

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 794**

51 Int. Cl.:

A47L 9/20 (2006.01)

A47L 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2006 E 06841852 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 1959809**

54 Título: **Dispositivo de desobstrucción de filtro para aspirador**

30 Prioridad:

09.12.2005 FR 0512511

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

04.09.2014

73 Titular/es:

**SEB SA (100.0%)
Les 4M Chemin du Petit Bois
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

**PRUNIER, THIERRY;
DAVID, FABIEN y
DUBOS, ROLAND**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 490 794 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 desobstrucción de filtro para aspirador

La presente invención concierne al ámbito de los aspiradores que utilizan una etapa de separación de los residuos por un filtro de tipo plisado.

- 5 Los aspiradores utilizados más comúnmente hoy día emplean filtros de papel interpuestos entre un grupo moto-ventilador y un tubo de llegada de aire para la separación del polvo y de los residuos. La descontaminación del aire se efectúa a través del citado filtro de papel o de material no tejido que atrapa mecánicamente las partículas superiores a los poros del medio filtrante.
- 10 Esta filtración se traduce en una suciedad progresiva del medio filtrante en el transcurso de la utilización hasta un umbral a partir del cual la potencia de aspiración, y por tanto de limpieza, cae de tal manera que se impone el cambio del filtro.
- Los aspiradores tradicionales que interponen así un filtro para la separación de las partículas presentan el doble inconveniente de provocar una pérdida de potencia de aspiración en el transcurso del tiempo y de necesitar el cambio del medio filtrante cuando éste queda saturado. Esto representa un coste para el usuario.
- 15 Además, durante el cambio de la bolsa filtrante, el polvo fino presente en la superficie del volumen de contención induce suciedades para el usuario. Esta operación de mantenimiento, por otra parte poco agradable, provoca a veces rechazos accidentales al medio ambiente.
- A fin de poner remedio a estos problemas, se han propuesto aspiradores sin bolsa, que emplean una separación de tipo ciclónico o por inercia, para eliminar los residuos.
- 20 En dichos aparatos, el aire contaminado entra tangencialmente en una cámara de separación provista de una rejilla o de una separación primaria que permite eliminar partículas gruesas antes de pasar a una separación secundaria que permite retirar las partículas finas residuales. Un aparato de este tipo está descrito en detalle en la solicitud EP 1 535 562 de la depositante.
- 25 El aspirador de separación por inercia descrito en el documento EP 1 535 562 dispone de un conducto de entrada de aire que desemboca según una dirección tangencial en una cámara de separación primaria de los residuos, siendo la citada cámara de forma globalmente cilíndrica. La parte central de esta cámara desemboca en un conducto en unión con el dispositivo de aspiración, cuyo conducto dispone de un conjunto de filtración secundaria a fin de eliminar las partículas más finas.
- 30 Un canal de evacuación permite la recuperación de los residuos centrifugados en un recipiente estanco colector. Este canal de evacuación de los residuos se sitúa al mismo nivel que la entrada de aire y está colocado en posición sensiblemente diametralmente opuesta con respecto al eje de la cámara de separación cilíndrica.
- Como se describe en detalle en el documento EP 1 535 562 antes citado, el conjunto de filtración alojado en la parte central del aspirador comprende un dispositivo de filtración primaria y una filtración fina secundaria de los residuos transportados por el flujo de aire.
- 35 El flujo de aire en la cámara de separación, debido a su llegada tangencial, y a su evacuación en la parte central de la cámara de separación, describe un encaminamiento turbulento favorable para la separación de los residuos.
- El dispositivo de filtración primaria situado en la cámara de separación principal, en la parte superior del conjunto de filtración, está constituido por una porción cilíndrica perforada por agujeros en forma de rejilla, permitiendo los citados agujeros el paso del flujo de aire en dirección a la cámara de filtración secundaria.
- 40 La cámara de separación principal, especialmente su geometría, así como la rejilla para la separación de los residuos de grandes dimensiones están configuradas para una separación centrífuga lo más eficaz posible. De hecho, la mayoría de los residuos recogidos por el conjunto succionador son evacuados al recipiente de recuperación de los residuos.
- 45 La parte fina de los residuos, especialmente polvo de baja granulometría, atraviesa la rejilla de filtración primaria, haciendo entonces que sea necesaria una filtración secundaria antes de la evacuación del aire a través del grupo de aspiración.
- Esta filtración secundaria está constituida tradicionalmente por un filtro de papel plisado de forma cilíndrica dispuesto de manera coaxial con la cámara de separación principal.
- 50 Contrariamente a lo que pasa en los aspiradores clásicos, una gran parte de los residuos es evacuada por la filtración primaria antes de llegar al filtro fino que constituye la filtración secundaria. Así pues, el citado filtro tarda mucho más tiempo en ensuciarse y la intervención del usuario para el mantenimiento en esta parte del aparato es menos frecuente.

Como en los aspiradores clásicos, el ensuciamiento del filtro se traduce en una pérdida de potencia de aspiración y en la ineficacia progresiva del aspirador. Aunque menos frecuente, esta intervención de mantenimiento permanece y constituye por tanto un requisito indispensable para el buen funcionamiento del aparato.

5 Por el documento US 5.307.538, se conoce un aspirador que comprende una primera filtración por un ciclón, siendo encaminado el aire después hacia el motor a través de un filtro. Este filtro es preferentemente un filtro fino metálico que puede ser limpiado con la ayuda de un cepillo pequeño facilitado con el aparato.

Sin embargo, un dispositivo de desobstrucción del filtro de este tipo, necesita, por una parte, la intervención del usuario y, por otra, genera un contacto importante con el polvo fino incrustado en los poros del filtro. Además, esta operación debe tener lugar tras el desmontaje parcial del aspirador, lo que no facilita la operación.

10 Por el documento FR 2027213, se conoce igualmente un aspirador equipado con un filtro plisado que retiene el polvo y los residuos aspirados, así como un órgano de limpieza del filtro que choca con las crestas de los pliegues del citado filtro a fin de separar el polvo que se adhiere al filtro, siendo estos filtros accionados a través del enrollador, durante la operación de rebobinado del cable de alimentación eléctrica.

15 Así pues, un aspirador de este tipo permite ya automatizar la operación de limpieza del filtro, pero esta operación no puede realizarse, o solo puede realizarse parcialmente, si el usuario no rebobina su cordón o si éste solamente desenrolla una pequeña longitud de cordón. Por otra parte, un dispositivo de este tipo puede ser complejo de poner en práctica si el enrollador está alejado del filtro que hay que desobstruir.

20 Por el documento US 2003/208879 A1, se conoce también un dispositivo de filtrado para aspirador que comprende especialmente un dispositivo (500) de limpieza de la rejilla (430) del dispositivo primario de separación de los residuos. La rejilla (430) está dispuesta en el interior de la cámara de separación de los residuos, y contribuye a la separación primaria de los residuos. Este dispositivo primario comprende una parte central (511) insertada en un tubo (422) de extracción del aire, disponiendo la citada parte de una pala (512) puesta en movimiento por el flujo de aire. Esta pala arrastra en rotación, al exterior del tubo, dos rascadores (532) apoyados sobre la parte exterior de la rejilla de separación, por brazos (531) que presentan una cierta flexibilidad.

25 Así pues, la presente invención está destinada a aportar una mejora a los aspiradores que presentan una separación primaria de los residuos (por centrifugación, inercia, pero también por filtración por agua o por un filtro de mallas anchas) así como una separación secundaria de los residuos más finos, proponiendo un dispositivo de desobstrucción del filtro fino secundario que reduzca todo lo que sea posible la intervención del usuario para el mantenimiento, al tiempo que sea simple de puesta en práctica.

30 La presente invención concierne a un dispositivo de separación de los residuos definido por la reivindicación 1.

Ventajosamente, la filtración primaria es realizada por un fenómeno ciclónico o por inercia en una cámara de separación unida a un recipiente de recuperación de los residuos, lo que permite separar una cantidad importante de residuos.

35 De acuerdo con una puesta en práctica preferida de la invención, el filtro plisado es tubular y el movimiento relativo entre los elementos de solicitación mecánica y el filtro es un movimiento circular. La característica tubular del filtro secundario permite una ganancia de espacio al tiempo que ofrece una superficie desarrollada de filtración importante.

40 La ventaja principal del dispositivo de desobstrucción de acuerdo con la invención es por tanto reducir las operaciones de mantenimiento en el conjunto de filtración y disminuir el coste de sustitución de los filtros. El citado dispositivo limita igualmente la pérdida de potencia asociada a la obstrucción del filtro, el rendimiento del aspirador permanece así constante de modo duradero.

La ausencia de intervención del usuario sobre el dispositivo de filtración permite una mejora importante de la higiene de utilización del aspirador.

45 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que sigue en relación con los dibujos anejos que se dan solamente a título de ejemplos no limitativos.

Las figuras 1 a 6 presentan un primer modo de puesta en práctica de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aspirador que comprende la presente invención.

La figura 2 es una vista desde arriba del conjunto de filtración.

La figura 3 es un corte del conjunto de filtración según el plano A-A indicado en la figura 2.

50 La figura 4 es una vista en despiece ordenado del conjunto de filtración.

La figura 5 muestra una vista desde abajo del conjunto de filtración del que dispone la invención.

La figura 6 muestra en perspectiva de un recipiente de residuos adaptado a la presente invención.

Las figuras 7 a 13 muestran diversas partes constitutivas de un conjunto de filtración de acuerdo con un segundo modo de puesta en práctica de la invención.

5 Las figuras 14 a 16 presentan una variante de realización de este segundo modo de puesta en práctica de la invención.

La figura 1 ilustra un aspirador de tipo ciclónico que comprende la invención, un aparato de este tipo está constituido clásicamente por un bastidor 1 soportado por ruedas 2 y una ruleta delantera 3 que permite el desplazamiento y la orientación del aspirador durante su funcionamiento.

10 Un bloque motor 4 está colocado en la parte delantera del aparato. El flujo de aire entrante cargado de residuos llega a una boca de admisión 5 y entra tangencialmente en una cámara de separación principal 6.

La citada cámara de separación principal 6 comprende una abertura 20 para la evacuación de los residuos hacia un recipiente 37 de recuperación de los citados residuos. Un conducto 8 efectúa la unión entre el recipiente 37 de recuperación de los residuos y la cámara 6 de separación principal.

15 El aspirador ciclónico comprende un conjunto de filtración 9 formado por la cámara de separación principal 6 y un cuerpo 15 que define una cámara cilíndrica 12 para un filtro secundario 13 situados en una parte inmediatamente inferior, estando las dos cámaras en relación aeráulica entre ellas.

20 La figura 2 es una vista desde arriba del conjunto de filtración (sin filtro primario 17) que muestra la llegada tangencial del flujo de aire cargado de residuos a la boca de admisión 5 y la salida de aire depurado por un conducto 11 que llega a la parte superior del bloque motor 4. En esta configuración, la llegada de aire y la evacuación se sitúan prácticamente al mismo nivel, siendo definida la circulación en el interior del conjunto de filtración 9 para una separación óptima de los residuos.

25 De acuerdo con un modo de realización de la invención descrito en las figuras 1 a 6, el aspirador comprende un motorreductor 10 colocado sobre el bastidor 1 que acciona el dispositivo de desobstrucción del filtro que constituye la separación secundaria, el motor 4 es vertical y el dispositivo de filtración secundaria es un filtro tubular plisado orientado verticalmente en el interior del conjunto de filtración 9.

30 La figura 3 corresponde a un corte según el plano A-A vertical del conjunto de filtración representado en la figura 2. Este corte muestra el posicionamiento de la cámara de separación principal 6 en la parte superior del conjunto de filtración 9, la boca de admisión 5 y el conducto 11 de evacuación del aire, la cámara de filtración secundaria 12 que contiene al filtro tubular plisado 13 y elementos de filtración mecánica 23 situados en el eje del conjunto de filtración, cuyo conjunto de filtración es de forma globalmente cilíndrica.

El conjunto de filtración 9 comprende en su parte inferior central un dispositivo de desobstrucción 14 del filtro fino secundario 13.

La figura 4 muestra de modo más preciso los diferentes elementos constitutivos del conjunto de filtración 9 y especialmente:

- 35
- el cuerpo 15 que define al cámara de filtración secundaria 12 y que alberga a los medios de filtración,
 - la cámara de separación principal 6 situada en la parte superior del cuerpo 15 que comprende la abertura 20 en dirección al conducto de unión 8 hacia el recipiente 37 de recuperación de los residuos,
 - un filtro primario 17 perforado por agujeros, tal como el descrito por ejemplo en la patente EP 1 535 562,
 - un obturador 18 que mantiene el conjunto de las piezas desmontables bloqueadas en el interior del conjunto de
- 40
- un codo de reenvío 16 que orienta el aire que proviene del filtro plisado 13 hacia un tubo 11 y hacia el motor de aspiración, y situado debajo de la cámara de separación principal, estando formado este codo de reenvío por un domo 162 en unión con la parte central del filtro tubular, estando bordeado este domo 162 en parte por una abertura 164 que une la parte interior del filtro primario 17 a la parte exterior del filtro plisado,
- 45
- un filtro tubular plisado 13 situado verticalmente en la parte inferior y central del cuerpo 15, formando dicha parte inferior la cámara de separación secundaria,
 - un dispositivo de desobstrucción 14 accionado por un motorreductor 10 por medio de una transmisión 19.

50 La vista en despiece ordenado de la figura 4 así como el corte ilustrado en la figura 3 permiten comprender mejor la circulación del aire en el interior del dispositivo de filtración. El aire cargado de residuos llega por la boca de admisión 5 tangencialmente a la cámara de separación primaria 6, según la dirección F, el flujo de aire a gran

- velocidad gira alrededor del anillo formado entre el filtro primario 17 y las paredes de la cámara 6 y se descarga, por la abertura 20 (véase la flecha F₁), de los residuos gruesos que son expulsados hacia el recipiente 37 de recuperación.
- 5 El flujo de aire penetra entonces por los agujeros del filtro primario 17, después por la abertura 164 en la cámara de filtración secundaria (véase la flecha F₂), entre el cuerpo 15 y el filtro plisado. El aire atraviesa entonces este filtro del exterior hacia el interior descargándose a su paso del polvo y de las partículas finas residuales, y remonta a la parte tubular central y superior del citado filtro 13 plisado (véase la flecha F₃).
- 10 En la parte superior del conjunto de filtración está situado un domo 162 que forma el codo de reenvío 16 del aire filtrado que a continuación orienta el flujo hacia el conducto 11 y al motor encargado de la aspiración (véase la flecha F₄)
- El dispositivo de desobstrucción de acuerdo con la invención está colocado, de manera estanca, en la parte inferior del conjunto de filtración de manera que no perturbe la circulación del aire en el interior del conjunto de filtración y no dificulte la separación de las partículas bajo el efecto de la fuerza centrífuga.
- 15 Así, el mecanismo de accionamiento de la pieza o de las piezas móviles está situado debajo del filtro 13 tubular y los elementos de sollicitación mecánica en el interior del filtro 13 tubular. En variante, los elementos de sollicitación mecánica pueden estar situados al exterior del filtro 13 tubular.
- 20 El posicionamiento del dispositivo de desobstrucción 14 en la parte inferior del conjunto de filtración hace fáciles las operaciones de limpieza y de sustitución del filtro, especialmente en razón de la accesibilidad al citado filtro por la parte superior del elemento de filtración después del desbloqueo del obturador 18 y la retirada de las piezas desmontables anteriormente citadas.
- Como está ilustrado en las figuras 4 y 5, el dispositivo de desobstrucción comprende un motorreductor 10 que acciona en rotación elementos de sollicitación mecánica 23 por intermedio de una transmisión 19.
- 25 La transmisión 19, situada ventajosamente debajo del filtro 13, tiene la función de transmitir una rotación entre el árbol de accionamiento del motorreductor 10 y un eje 22 soporte de los elementos de sollicitación mecánica 23. El citado árbol de accionamiento está desplazado con respecto al eje central del conjunto de filtración 9 globalmente cilíndrico.
- Así pues, de acuerdo con este ejemplo de realización, los elementos de sollicitación mecánica son móviles y el filtro 13 es fijo.
- 30 Como está ilustrado en la figura 5, la transmisión 19 puede comprender por ejemplo engranajes 24 unidos por una correa 21, o comprender cualquier otro dispositivo que permita transmitir un movimiento de rotación entre un punto y otro.
- 35 Los elementos de sollicitación mecánica 23 pueden ser por ejemplo en forma de dedos, cuyos dedos rascan los pliegues del filtro 13 de manera que hacen caer el polvo cuando estos son animados en rotación. Estos dedos pueden estar situados en la parte media, sensiblemente a media altura del filtro tubular plisado, o a otros niveles, según su forma y la configuración del filtro.
- Al menos dos elementos de sollicitación mecánica 23 están dispuestos en la extremidad o en el eje 22 que sirve de soporte, ventajosamente estarán dispuestos un número mayor de los citados elementos, típicamente seis, repartidos igualmente en el perímetro interior o exterior del filtro tubular, y eventualmente repartidos en la altura del filtro, estando dispuestos a diferentes niveles en el eje 22.
- 40 Los citados elementos de sollicitación mecánica 23 pueden ser también hilos metálicos curvados en arcos y fijados en un lado a la parte inferior del eje 22 y en el otro lado a la parte superior del citado eje en el nivel superior del filtro plisado. En esta variante, la porción exterior convexa del arco metálico se apoya sobre el filtro y los rozamientos generados durante la rotación hacen caer el polvo y desobstruyen el filtro.
- 45 Los elementos de sollicitación mecánica animados en rotación para sacudir el filtro plisado pueden estar constituidos también por aletas o palas.
- Para sacudir mecánicamente el filtro y provocar la caída por gravedad del polvo, pueden considerarse otros diversos medios rígidos o flexibles sin salirse del marco de la invención.
- 50 El filtro secundario contenido en el tipo de aspirador ciclónico portador de la invención puede estar formado con diferentes materiales y cualquier medio filtrante conocido en el ámbito, se trate de papel, de no tejido o de tejido.
- Un ejemplo ventajoso de realización de la invención está ilustrado en las figuras 1 a 6, existen sin embargo múltiples variantes para la concepción de un aspirador del tipo antes citado que comprenda el dispositivo de desobstrucción del filtro secundario de acuerdo con la invención.

Tal como está configurado, el aspirador evacua los residuos más gruesos y los más pesados durante la separación primaria. Los residuos más finos, constituidos esencialmente por polvo fino, son detenidos por el filtro plisado 13. Durante la operación de desobstrucción, el filtro plisado suelta una parte del polvo fino que cae igualmente al recipiente de recuperación de los residuos 37.

- 5 De modo más preciso, el citado recipiente de recuperación de los residuos 37, representado en la figura 6, está dispuesto en dos partes y comprende:
- un compartimiento principal 31 destinado a recibir los residuos procedentes de la separación primaria y que llegan por el conducto 8,
 - un compartimiento secundario 32 que acoge a los residuos finos y al polvo que proviene de la separación secundaria y del filtro fino, después de la operación de desobstrucción,
 - una unión rígida 33, que une los dos compartimientos entre sí,
 - un asa 34 que permite la manipulación del recipiente de recuperación 37 por el usuario.

10 Los compartimientos principal y secundario son elegidos ventajosamente de forma global paralelepípedica o cilíndrica y están conformados preferentemente para ajustarse lo mejor posible a los diferentes componentes del aspirador llevados por el bastidor 1.

15 De modo más preciso, el compartimiento principal 31 tiene mayor capacidad que el compartimiento secundario 32, y está situado en la parte trasera y en la parte inferior del aspirador, en la prolongación del conducto 8 y situado sensiblemente en el lado opuesto al flujo de aire contaminado de admisión, llegando el citado flujo por la boca de admisión 5.

20 El compartimiento secundario 32 está situado debajo y sensiblemente en la vertical de la cámara de separación secundaria, debajo del conjunto de filtración 9.

La altura del compartimiento secundario es reducida con el fin de evitar un deterioro de la compacidad del aspirador ciclónico y una altura excesiva del aparato.

25 Ventajosamente, y como está ilustrado en la figura 6, las partes superiores de los dos compartimientos tienen recortes que permiten la inserción fácil del recipiente de recuperación en un alojamiento de acogida 7 en el aspirador. Los citados recortes son efectuados según planos inclinados hacia la parte delantera del aspirador.

Esta forma en punta del recipiente de residuos facilita su inserción en el alojamiento 7, sirviendo el compartimiento 32 de referencia para la inserción del recipiente 37 en su alojamiento. Debido a esto, la cámara del recipiente de recuperación en su conjunto está concebida para ajustarse de manera óptima en el alojamiento 7.

30 Ventajosamente, de acuerdo con la invención, el recipiente de recuperación de los residuos 37 comprende al menos un dispositivo de agarre que permite la manipulación del citado recipiente para las operaciones de mantenimiento.

Este dispositivo de agarre es preferentemente un asa 34 orientada verticalmente alojada en la parte trasera del recipiente, sensiblemente a media altura y en el centro de la cara exterior del compartimiento principal 31, tal como está ilustrado en la figura 6.

35 Una variante principal del modo de realización que acaba de presentarse consiste en hacer móvil el filtro, siendo entonces los elementos de sollicitación mecánica fijos. La transmisión del movimiento entre el motorreductor y el filtro podrá ser obtenida, por ejemplo, por un ensamblaje de engranajes como se describirá más adelante.

40 Pueden considerarse igualmente otras variantes en función de la posición del motor en el aspirador y por tanto de la orientación y de la posición de la evacuación del aire, de la configuración interna del conjunto de filtración que puede generar diversos modos de circulación de aire y el empleo de un filtro tubular o plano.

Las figuras 7 a 13 muestran otro modo de realización de la presente invención en el que la diferencia principal con respecto al ejemplo de realización ilustrado en las figuras 1 a 6 concierne al filtro tubular plisado 130 que, por una parte, está situado horizontalmente en el interior de la cámara 120 del dispositivo de separación 90 y, por otra, es móvil con respecto a los elementos de sollicitación mecánica que son fijos.

45 Como muestra especialmente la figura 7 que representa una vista en despiece ordenado del dispositivo de separación 90, así como el motor, el dispositivo principal de separación de los residuos es de acuerdo con el que se ha descrito anteriormente. Sin embargo, el filtro primario 170 lleva ventajosamente dos arcos 172 diametralmente opuestos y destinados a limitar el desplazamiento del filtro tubular en el interior de la cámara 120. Estos dos arcos se apoyan sobre destalonamientos 152 dispuestos en el interior del cuerpo 150.

50 De acuerdo con esta variante de realización, un compartimiento 310 de recuperación de los residuos separados por el dispositivo principal está montado desmontable en la parte superior del dispositivo 90 de separación por

cooperación entre tetones y ganchos 312, que salen del recipiente, con alojamientos 92 correspondientes, realizados en el cuerpo 150. Este compartimiento es de acuerdo con el descrito en la solicitud EP 1 535 562.

5 La filtración secundaria es realizada por el filtro plisado 130, que entonces está dispuesto horizontalmente en el interior de la cámara 120. La salida de aire es obtenida por una abertura 158 dispuesta en una de las caras verticales del cuerpo 150. Un conducto de evacuación 110 encamina así el aire filtrado hacia el motor 4 dispuesto igualmente horizontalmente.

Así, el polvo fino procedente de la desobstrucción del filtro plisado 130 es recogido por un compartimiento 320 desmontable y separado del compartimiento 310, cerrando el citado compartimiento 320 la parte inferior del cuerpo 150, tal como se ve bien en la figura 8, que muestra un despiece ordenado parcial del dispositivo de separación 90.

10 Esta figura presenta igualmente el motorreductor 100, así como una parte del mecanismo de desobstrucción. El motorreductor 100 está dispuesto en el cuerpo 150 en el lado opuesto a la abertura de salida de aire 158, por intermedio de una carcasa 104.

15 Como se ve bien en las figuras 8 y 9, el mecanismo de accionamiento del filtro 130 comprende dos ruedas dentadas 106, 108, estando unida una de las ruedas, en este caso la rueda 106, al filtro 130, correspondiendo el eje de esta rueda con el eje de rotación del filtro 130. La otra rueda 108, que engrana con la precedente, es puesta en rotación por el árbol de arrastre 102 del motorreductor 100.

La rueda 108 es de mayor tamaño que la rueda 106 a fin de reducir la velocidad de rotación del filtro con respecto a la velocidad del árbol 102 del motorreductor. El número de ruedas puede ser más elevado según las características del motorreductor utilizado y según las velocidades deseadas.

20 Como está ilustrado en la figura 8, la rueda 106 está dispuesta al exterior del cuerpo 150, mientras que la rueda 108 está dispuesta en el interior, en la cámara 120. El cuerpo 150 comprende así una parte perforada 153 que permite la unión mecánica entre las ruedas 106 y 108. Ventajosamente, estará prevista una estanqueidad de la carcasa 104 con el cuerpo 150.

25 La rueda 108 está unida a una placa lateral 132 que constituye, con otra placa lateral 134, los soportes mecánicos de la envuelta filtrante 136 del filtro plisado 130.

Los medios de desobstrucción comprenden igualmente un conjunto de limpieza 140 del filtro plisado 130 que comprende seis elementos de sollicitación mecánica de los pliegues del filtro 130.

30 Este conjunto 140 está detallado en las figuras 10 y 11. Así, el conjunto de limpieza comprende elementos de sollicitación 146, 148 en forma de dedos curvados y unidos a un eje central 143. Una de las extremidades de este eje comprende un capuchón cilíndrico 144, mientras que la otra extremidad comprende especialmente un tetón de mantenimiento 142.

De acuerdo con el ejemplo propuesto, los seis elementos de sollicitación mecánica dispuestos en el interior del filtro, en contacto con la pared del filtro, comprenden dos grupos de tres dedos, dispuestos a dos niveles en la longitud del filtro, estando los citados dedos de cada grupo repartidos angularmente alrededor del eje 143.

35 Por otra parte, la extremidad de cada dedo 146, 148 comprende una parte en saliente radialmente hacia el exterior, respectivamente 1460 y 1480. Ventajosamente, los dedos 146 no están situados rigurosamente en la prolongación de los dedos 148. Como muestra la figura 11 que representa una proyección según el eje 143 de la figura 10, los dos grupos de dedos están desplazados un ángulo α , que, de acuerdo con el ejemplo propuesto, es del orden de 30°.

40 La figura 12 es una vista desde arriba del dispositivo de filtración 90, sin la tapa 6, ni el filtro 170, ni el recipiente 310. La figura 13 es una vista agrandada de un detalle de la figura 12.

Así, el conjunto de limpieza 140 es mantenido inmóvil en el interior del cuerpo 150, especialmente por el tetón de mantenimiento 142 dispuesto en el fondo 156 de una garganta 154, elementos visibles igualmente en las figuras 7 y 8. La extremidad 144 del eje 143 es mantenida en una abertura 135 de la placa lateral 134.

45 Así, de acuerdo con esta variante de realización, el motorreductor arrastra el filtro tubular 130 en rotación alrededor del eje 143 fijo del conjunto de limpieza 140.

50 En funcionamiento, el encaminamiento del aire es el mismo que el descrito anteriormente. Durante una operación de desobstrucción, las partes en saliente 1460 y 1480 de los dedos 146, 148 sollicitan los pliegues de la envuelta 136 del filtro plisado rotatorio. Una parte del polvo retenido por el filtro es liberada entonces y cae en el interior del compartimiento 320.

En el caso de un filtro tubular dispuesto horizontalmente, es decir cuyo eje de simetría es horizontal, parece interesante, en efecto, poner el filtro en rotación con respecto a los elementos sollicitadores. En efecto, la inversa no

permitiría desobstruir con una buena eficacia los pliegues situados en la parte superior puesto que el polvo así puesto en suspensión en el aire, por gravedad, se colocaría de nuevo sensiblemente en los mismos pliegues.

5 Por consiguiente, aparece más ventajoso que los dedos estén situados en la vertical hacia la parte superior de la cámara 120. La figura 11 muestra un posicionamiento angular del conjunto de limpieza 140 en el interior de la cámara 120 que da buenos resultados.

10 Las figuras 14 a 16 presentan una variante de realización, en la que el conducto de admisión 405 de los residuos en la cámara de separación principal 408 cerrada por una tapa 406 es sensiblemente horizontal. El recipiente de residuos 410 está más de acuerdo con el ejemplo que ilustra el primer modo de puesta en práctica de la invención, presentando un asa de agarre vertical 412 así como un doble depósito de residuos compuesto por un compartimiento 414 para los residuos separados por el dispositivo de separación principal y un compartimiento 416 para los residuos procedentes de la limpieza. Los residuos son encaminados hacia los compartimientos 414, 416 respectivamente por conductos 415, 417 integrados en el recipiente 410.

15 Por otra parte, a fin de facilitar el vaciado del recipiente, los compartimientos 414, 416 están montados desmontables por una bisagra 418, permitiendo un pestillo 419 mantener los compartimientos en unión estanca con los conductos 415, 417 del recipiente, por intermedio de juntas de estanqueidad.

La figura 15 muestra, como la figura 9, una vista en despiece ordenado del filtro secundario 430 situado debajo de la cámara de separación, así como el dispositivo de desobstrucción.

20 Se encuentra, así, la envuelta plisada 436 mantenida entre dos placas laterales 432, 434, provistas cada una de una junta tórica, tal como la junta 435. El dispositivo comprende igualmente un engranaje que comprende una rueda 437 de tamaño importante unida a la placa lateral 432 y que se engrana con una rueda 438 cuyo eje está unido al eje 432 del motorreductor 450. Como en el caso precedente, la cuchilla de rascado 440 es fija y el cilindro es puesto en rotación alrededor de la dicha cuchilla.

25 La cuchilla de rascado 440 esta ilustrada más en detalle en la figura 16. Ésta comprende un tetón de mantenimiento 442, así como un eje 443 al cual están añadidos dos elementos de sollicitación mecánica 444, 446 de la envuelta plisada 436.

Las extremidades de los dos elementos 444, 446 de sollicitación mecánica comprenden ventajosamente una parte en saliente, respectivamente 445, 447, que se presenta en forma de pequeños cilindros que permiten una interacción suave con la envuelta plisada, a fin de deteriorar lo menos posible la superficie durante la operación de desobstrucción.

30 Ventajosamente, estos cilindros 445, 447 están recubiertos de un material lubricante o que presente un coeficiente de fricción muy pequeño, tal como por ejemplo el PTFE.

Preferentemente, los elementos de sollicitación mecánica están orientados hacia abajo a fin de que la desobstrucción sea más eficaz. La figura 15 muestra elementos orientados hacia arriba únicamente para una mejor visualización.

35 De acuerdo con los modos de realización presentados, la cuchilla de rascado puede estar integrada en el interior del filtro (por ejemplo por pegado), o ser desmontable de este filtro y estar ensamblada por una unión reversible de tipo encaje a presión.

En variante de realización, el dispositivo de desobstrucción puede estar situado en el interior de la cámara de filtración secundaria al exterior del dispositivo filtrante.

40 En las diversas configuraciones de aspirador descritas anteriormente, puede imaginarse, por ejemplo, colocar el dispositivo de desobstrucción al exterior del filtro plisado y apoyado sobre éste, siendo entonces llevados los elementos de sollicitación mecánica por una corona, cuyo diámetro sea superior al diámetro del filtro plisado, a fin de sacudir mecánicamente el filtro desde el exterior, mediante la inversión del sentido de paso del aire del interior del filtro hacia el exterior.

45 Otra posible variante consiste en el encaminamiento del aire a fin de obligar al flujo contaminado a atravesar un filtro secundario plano, de abajo a arriba, estando situado el citado filtro plano preferentemente en un soporte inclinado, apoyando los elementos de sollicitación mecánica sobre el citado filtro por la cara de evacuación del aire de manera que se facilite la desobstrucción por rascado, según movimientos relativos rectilíneos o de vaivén entre los elementos de sollicitación mecánica y la superficie del filtro.

50 En todas las variantes, está previsto que el polvo procedente de la desobstrucción bajo la acción del dispositivo de la invención, sea recuperado por gravedad en la parte inferior del aspirador en un compartimiento previsto a tal efecto, estando dicho compartimiento herméticamente cerrado de manera que se eviten las pérdidas de carga durante el funcionamiento del aspirador.

En todas las variantes, está previsto que la acción del dispositivo de desobstrucción no sea permanente durante el funcionamiento del aspirador. En efecto, un funcionamiento continuo del dispositivo de desobstrucción no es necesario, por una parte, en razón de la baja velocidad de obstrucción del filtro y, por otra, en razón del desgaste generado por el rozamiento en el material.

5 Preferentemente, de acuerdo con la invención el motorreductor funciona de modo intermitente.

Durante los estudios de viabilidad del aparato, se ha encontrado ventajoso hacer funcionar el dispositivo de desobstrucción, y por tanto el motorreductor, al final de cada utilización del aspirador. El motorreductor se pone en servicio, preferentemente de acuerdo con la invención, durante cada parada del aspirador.

10 Ventajosamente, antes de la puesta en servicio del motorreductor, una temporización de uno o de algunos segundos de espera después de la parada del motor permitirá que la eficacia de la desobstrucción no se vea perturbada demasiado por la depresión generada por el funcionamiento del motor.

Para efectuar la limpieza del filtro secundario de manera intermitente, puede considerarse igualmente someter el funcionamiento del motorreductor a una temporización.

15 Para sacudir el filtro y hacer caer el polvo incrustado en su superficie, no es necesario efectuar múltiples rotaciones de los elementos de sollicitación mecánica o del filtro, de acuerdo con el modo de realización considerado, solo bastan algunas vueltas, debido a que el motorreductor funciona solamente durante algunos segundos.

Se han citado ya diversas variantes de la invención, pueden considerarse además varias posibilidades, diferentes de las descritas anteriormente, para la transmisión entre el motorreductor y los elementos puestos en rotación.

20 En las diferentes configuraciones consideradas, el filtro puede ser plano o tubular, constituido de materiales diversos y la circulación del aire en el interior del conjunto filtrante concebida de diferentes maneras, sin salirse de marco de la invención.

Naturalmente, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados a título de ejemplos, sino que comprende también todos los equivalentes técnicos así como sus combinaciones.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de separación de los residuos para un aspirador que comprende un sistema de filtración, comprendiendo el citado dispositivo un filtro (13, 130) plisado así como un dispositivo de desobstrucción (14) del citado filtro (13, 130), presentando el citado dispositivo de desobstrucción (14) al menos un elemento de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) que se apoya sobre la pared del filtro (13, 130, 430), siendo una de las partes del filtro (13, 130, 430) o de los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) móvil(es) con respecto a la otra parte, siendo el dispositivo de separación un dispositivo de separación secundaria dispuesto aguas abajo de un sistema de filtración primaria, realizando un motorreductor (10, 100, 450) automáticamente un movimiento mecánico relativo entre los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) y el filtro (13, 130, 430), estando los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) dispuestos en la cara de evacuación del aire del filtro (13, 130, 430).
- 10 2. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la filtración primaria es realizada por un fenómeno ciclónico o por inercia en el interior de una cámara de separación (6, 408) unida a un recipiente (31, 310, 410) de recuperación de los residuos.
- 15 3. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el motorreductor (10, 100, 450) funciona de modo intermitente.
4. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el motorreductor (10, 100, 450) se pone en funcionamiento durante la parada del aspirador.
- 20 5. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el filtro plisado (13, 130, 430) es tubular y por que el movimiento relativo entre los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) y el filtro (13, 130, 430) es un movimiento circular.
6. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la o las piezas móviles efectúan un número limitado de rotaciones con respecto a la pieza o a las piezas fijas en cada ciclo de limpieza del filtro (13, 130, 430).
- 25 7. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que comprende al menos dos elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) en forma de dedos, y preferentemente seis, igualmente repartidos en el perímetro interior o exterior del filtro (13, 130, 430) tubular.
- 30 8. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148) están situados sensiblemente a media altura del filtro (13, 130) tubular.
9. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de tipo ciclónico de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que los elementos de sollicitación mecánica (23, 146, 148, 444, 446) están repartidos en la altura del filtro (13, 130, 430) tubular, en diferentes niveles.
- 35 10. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado por que el filtro plisado (13) está dispuesto verticalmente y por que el mecanismo de accionamiento de la pieza o de las piezas móvil(es) está situado debajo del filtro (13) tubular y los citados elementos en el interior del filtro (13) tubular.
- 40 11. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de sollicitación mecánica (23) son móviles, siendo el filtro (13) plisado fijo.
- 45 12. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el mecanismo de accionamiento de los elementos de sollicitación mecánica (23) comprende una transmisión (19) que une un eje (22), soporte de los citados elementos y el árbol de arrastre del motorreductor (10), estando el citado árbol de arrastre desplazado con respecto al eje central del conjunto de filtración (9) de forma globalmente cilíndrica.
13. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el filtro (130, 430) plisado es móvil, siendo los elementos de sollicitación mecánica (146, 148, 444, 446) fijos.
- 50 14. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el filtro (130, 430) plisado está dispuesto horizontalmente.
15. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que los elementos de sollicitación mecánica (146, 148, 444, 446) están dispuestos en el interior del

filtro (130, 430) plisado y están compuestos por varios dedos en contacto con la pared del filtro (130, 430), estando los citados dedos dispuestos en dos niveles en la longitud del filtro (130, 430).

5 16. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 o 15, caracterizado por que el mecanismo de accionamiento del filtro (130, 430) comprende al menos dos ruedas dentadas (106, 108, 437, 438), estando una de las ruedas unida al filtro (130, 430) y cuyo eje corresponde al eje de rotación del filtro (130, 430), mientras que la otra rueda, que engrana con la precedente, es puesta en rotación por el árbol de arrastre (102, 452) del motorreductor (100, 450).

10 17. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado por que comprende un compartimiento (320) de recuperación de los residuos procedentes de la limpieza, estando el citado compartimiento (320) separado del recipiente (310) de recuperación de los residuos del sistema de filtración primaria.

15 18. Dispositivo de separación de los residuos para aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado por que comprende un recipiente (32, 416) de recuperación de los residuos procedentes de la desobstrucción, siendo el citado recipiente (32, 416) solidario del recipiente (31, 410) de recuperación de los residuos del sistema de filtración primaria.

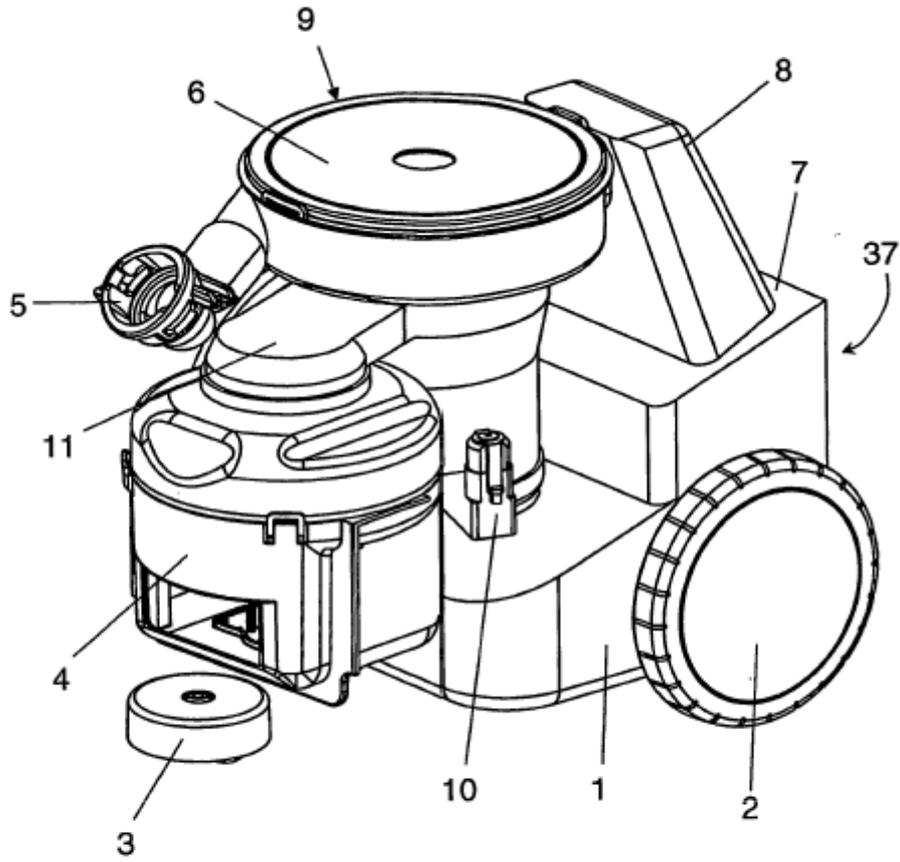


FIG. 1

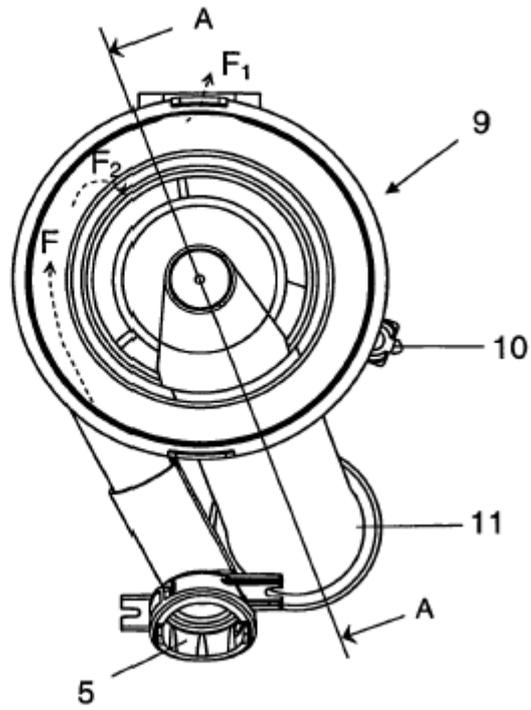


FIG. 2

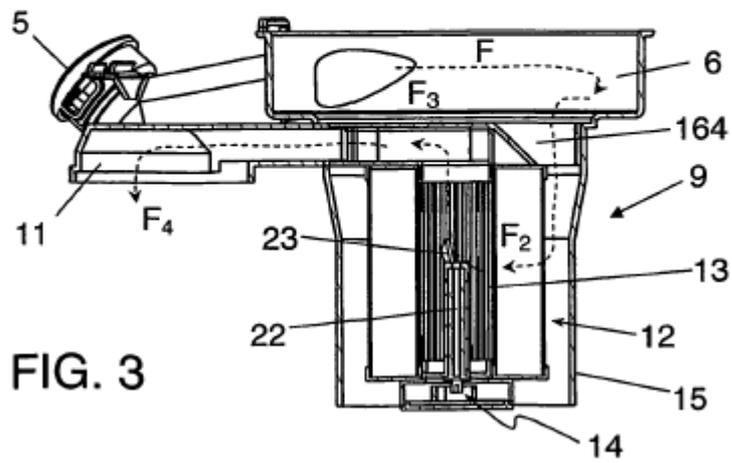
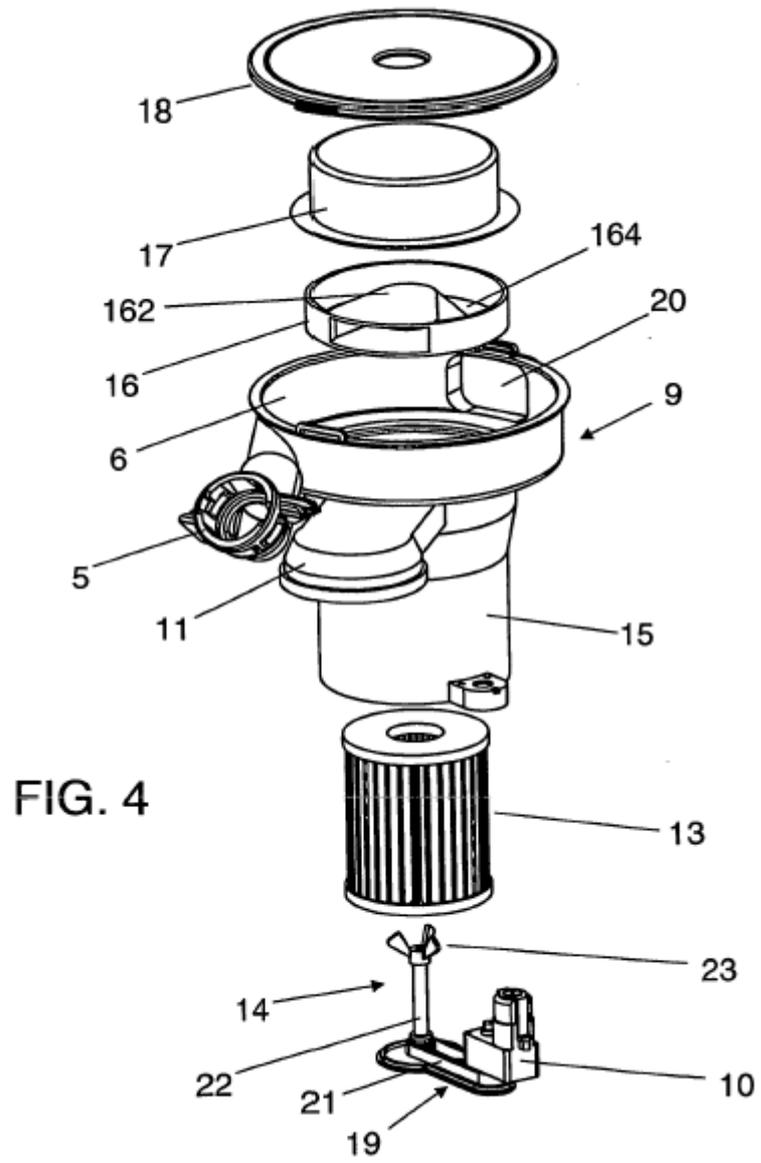
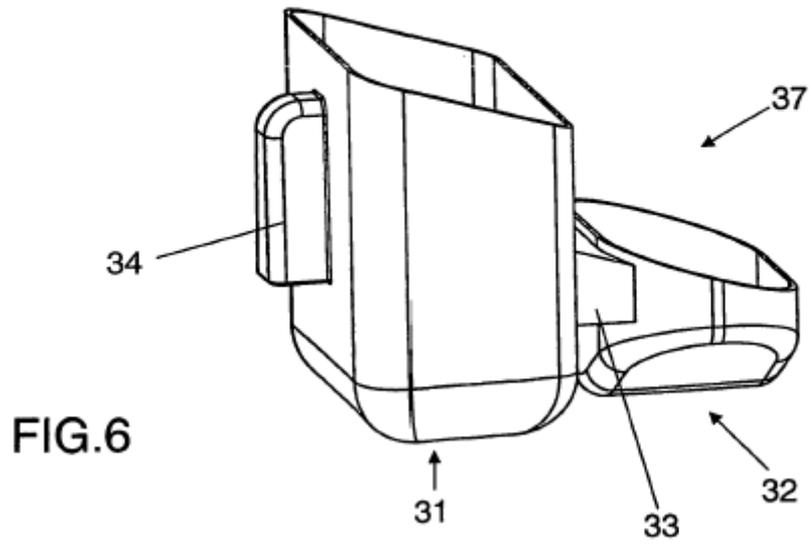
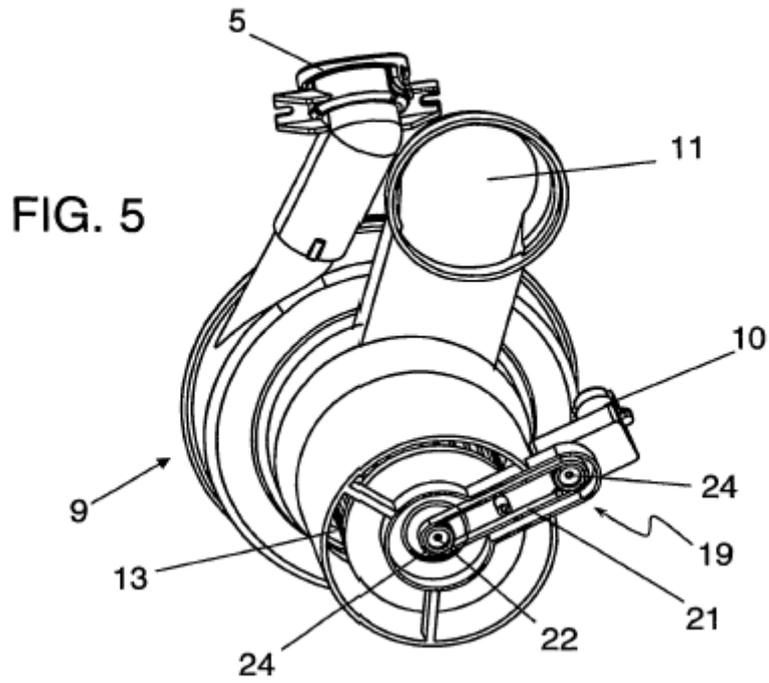


FIG. 3





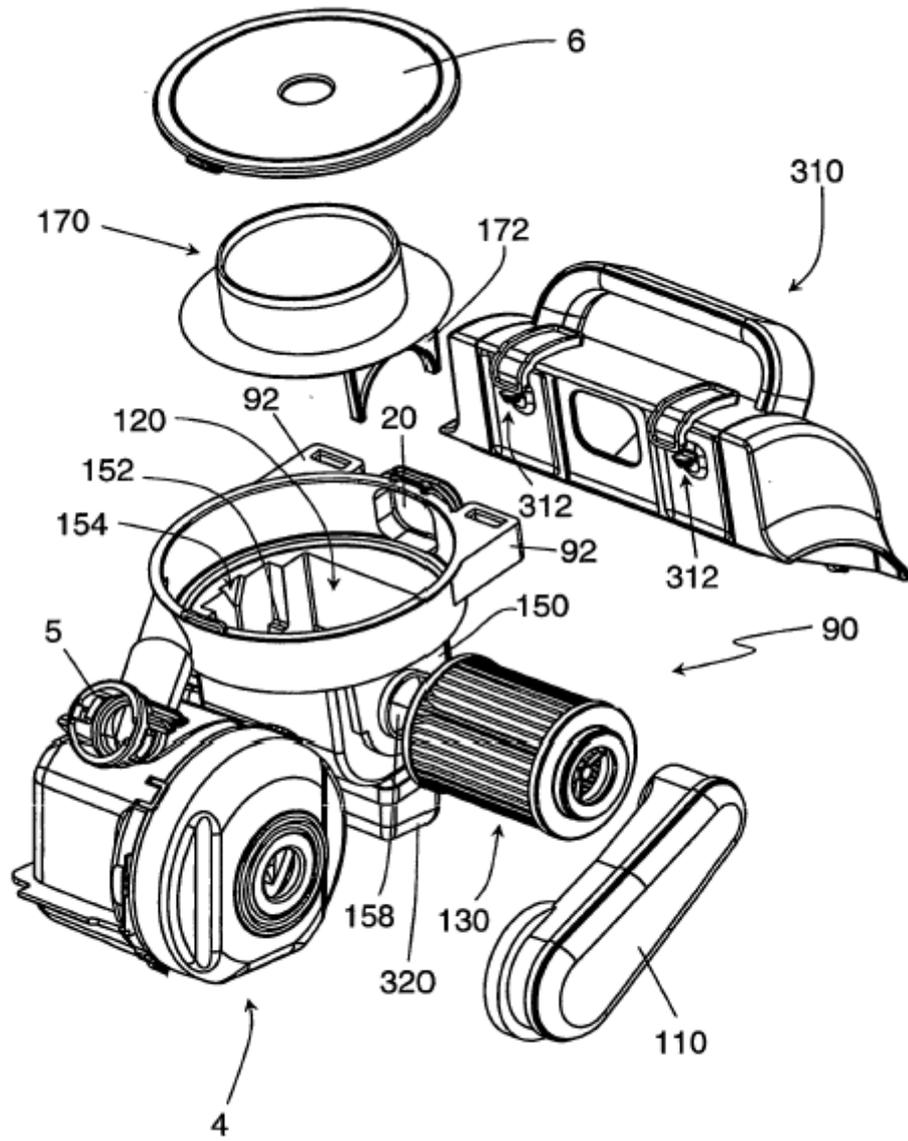


FIG. 7

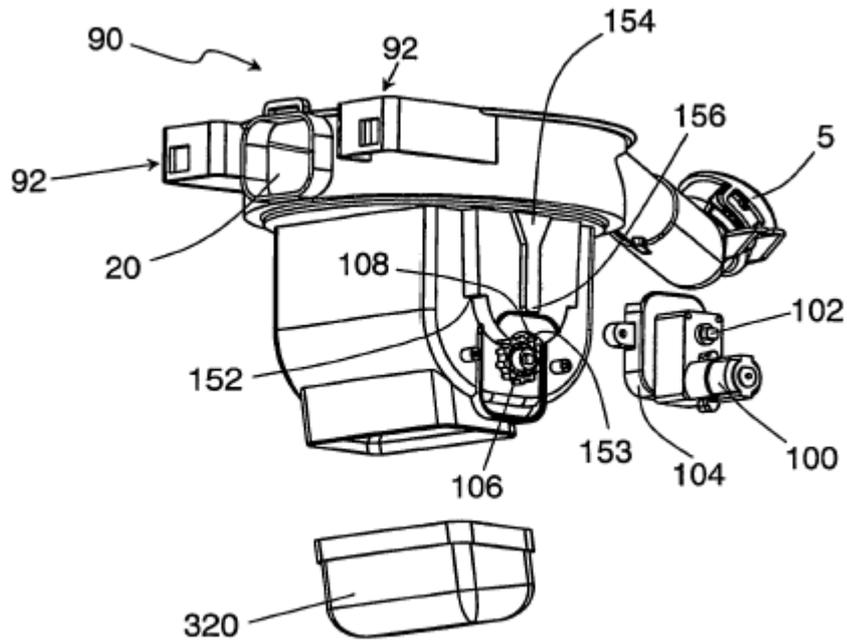


FIG. 8

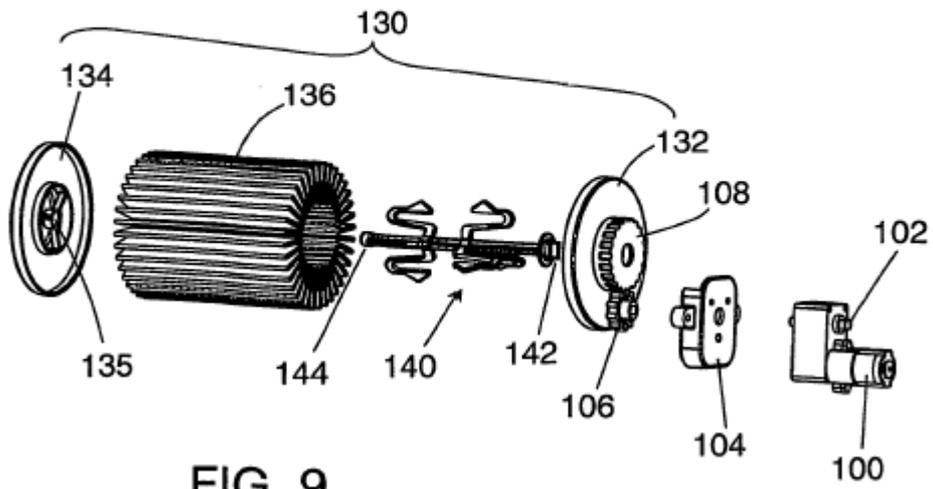
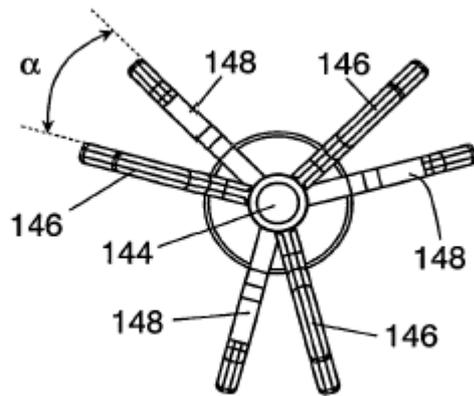
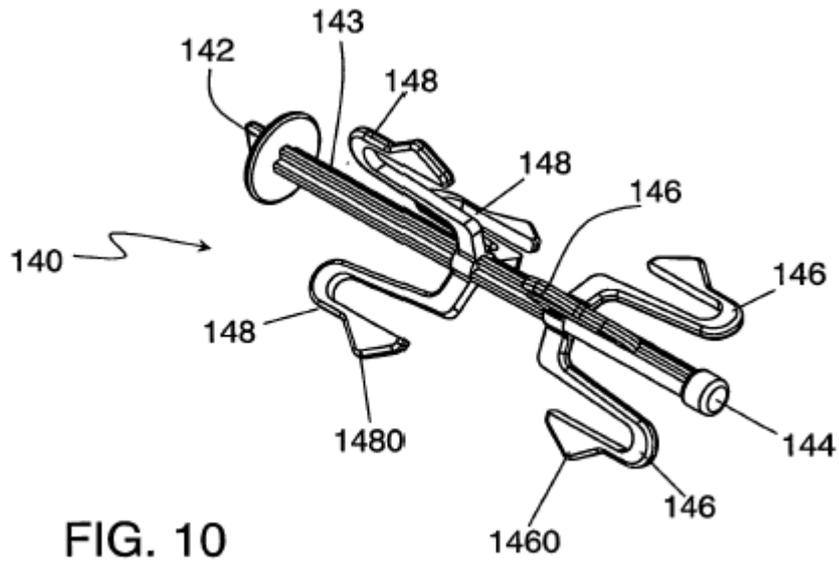


FIG. 9



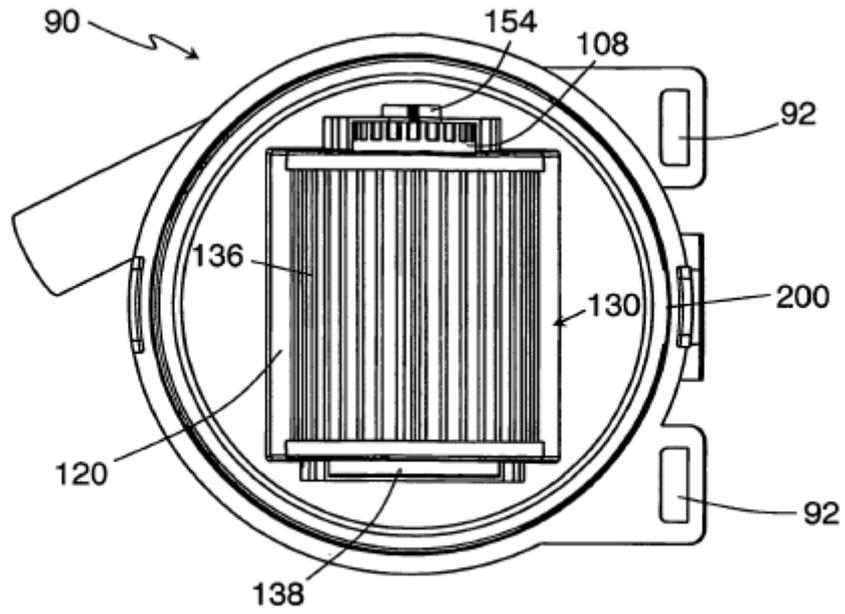


FIG. 12

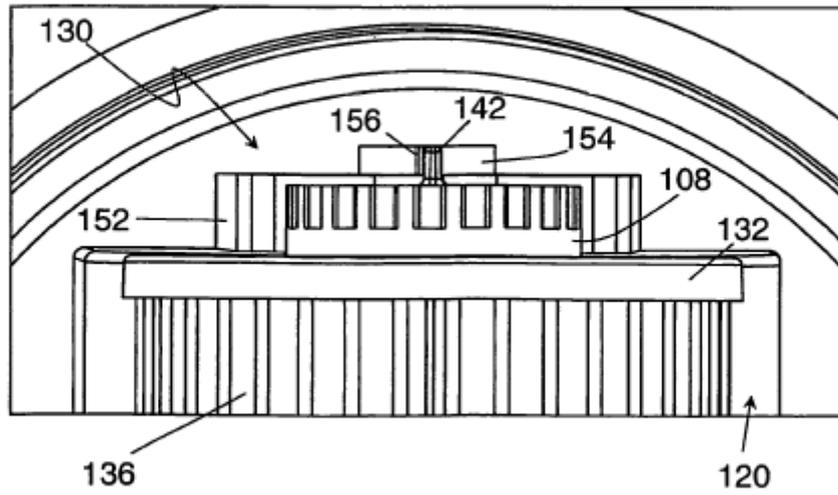


FIG. 13

FIG. 14

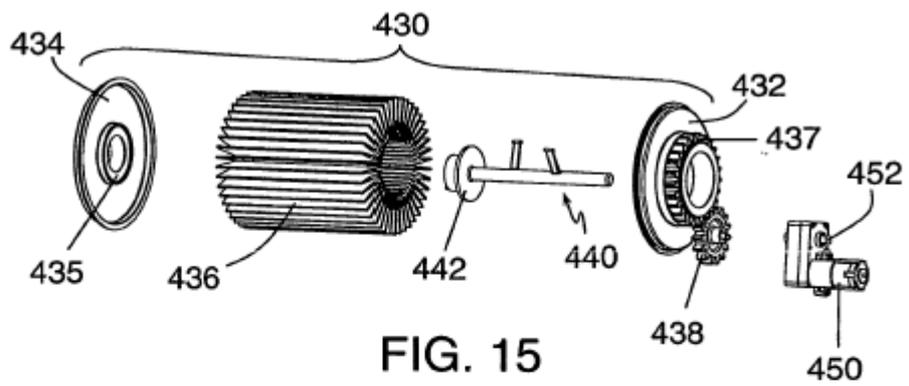
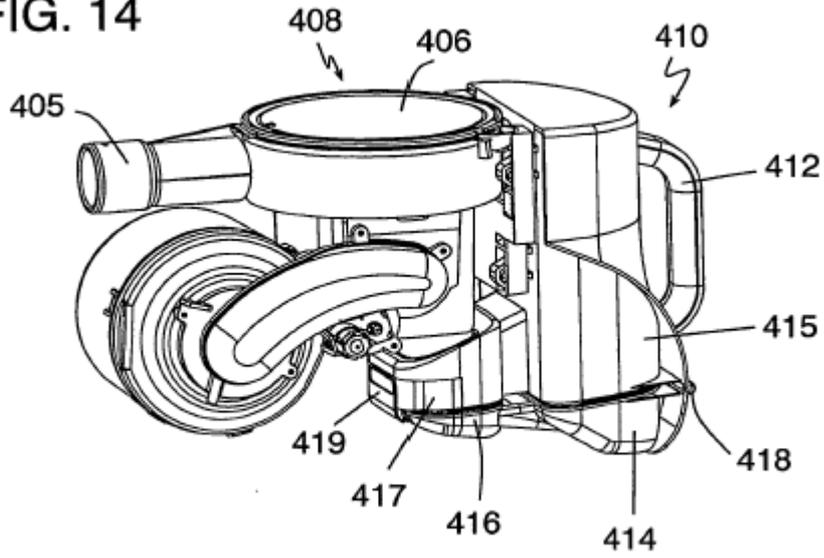


FIG. 15

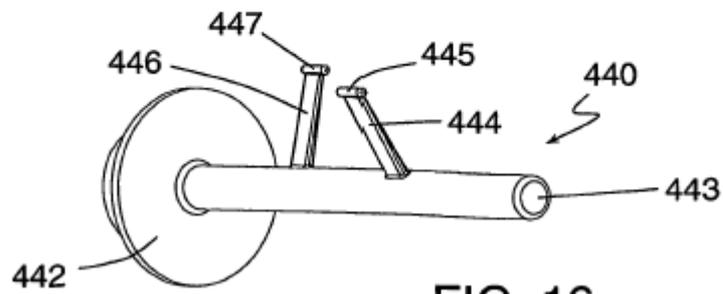


FIG. 16