



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 298 670**

⑤1 Int. Cl.:
B23Q 11/00 (2006.01)
B04C 5/187 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑧6 Número de solicitud europea: **04027589 .3**
⑧6 Fecha de presentación : **19.11.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1661661**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

⑤4 Título: **Extracción de polvo para herramientas motorizadas.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

⑦3 Titular/es: **Black & Decker Inc.**
1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711, US

⑦2 Inventor/es: **Walker, Andrew**

⑦4 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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

Extracción de polvo para herramientas motorizadas.

5 La presente invención se refiere a la extracción de polvo para herramientas motorizadas, y más particularmente a la extracción de polvo en herramientas motorizadas de la clase que pueden ser sostenidas manualmente, tales como lijadoras, taladros, fresadoras, sierras, martillos percutores, esmeriladoras y similares. Habitualmente estas herramientas motorizadas generan serrín cuando son utilizadas en una pieza a trabajar de madera.

10 Cuando se utilizan estas herramientas, el polvo generado es de una naturaleza de partículas finas y, en condiciones operativas normales, flota fácilmente en el aire que las rodea. Las vibraciones asociadas al funcionamiento de dichas herramientas tienden asimismo a dispersar todavía más este polvo. Un entorno de trabajo que contenga polvo en suspensión es desagradable, incómodo e incluso puede constituir un riesgo para la salud de los usuarios de estas herramientas. Además, una vez que el polvo se ha depositado, se requiere asimismo una operación de limpieza para
15 eliminar el polvo esparcido por el entorno. En vista de estos problemas, se han desarrollado un cierto número de dispositivos de la técnica anterior para la extracción del polvo alrededor de la zona de trabajo de las herramientas motorizadas.

Las ideas iniciales sobre los sistemas de extracción de polvo están explicadas en dos capítulos titulados “Sistemas de extracción de polvo” y “Unidades de separación de polvo” en las páginas 104 a 116 del libro “Ergonomic tools in our time” (“Herramientas ergonómicas de nuestros días”), una publicación de Atlas-Copco, por Bo Lindqvist y otros, 1986 (ISBN: 91 7810 535 8). Esta explicación de la extracción de polvo separa el proceso de extracción de polvo en una cadena de componentes tales como los mostrados en la figura 1. A partir del punto (100) de creación del polvo, éstos son los siguientes: una campana de extracción de polvo (200) situada cerca del punto en el que se genera el
25 polvo, una manguera de aspiración (300) conectada a la campana de extracción de polvo, un brazo giratorio (400) para soportar la manguera de aspiración, tuberías (500) adecuadas para conectar la manguera de aspiración con algunos medios (600) para separar el polvo del aire aspirado por el sistema de extracción de polvo y una fuente de vacío (700) para generar un caudal de aire a través del sistema de extracción de polvo. Los ejemplos que se facilitan de los medios para la separación de polvo, del aire aspirado por el sistema de extracción de polvo, incluyen ciclones y filtros, y los
30 ejemplos que se facilitan de la fuente de vacío para generar un caudal de aire a través del sistema de extracción de polvo incluyen ventiladores y bombas de engranajes. Sin embargo, en todas las explicaciones facilitadas en este libro puede apreciarse que aunque las herramientas motorizadas que se han considerado, son herramientas que pueden ser sujetadas manualmente, el sistema de extracción de polvo que está previsto utilizar en asociación con las mismas, está lejos de ser manejable manualmente y es un sistema mucho más voluminoso montado de manera permanente.

35 Los ejemplos de algunas de las ideas más recientes de las técnicas de extracción de polvo para su utilización en herramientas motorizadas manejables manualmente, las cuales son asimismo muy portátiles, se basan en la idea de utilizar el mismo motor que proporciona energía a la propia herramienta para su función principal, para ser utilizado también como la fuente de energía para generar un caudal de aire a través del sistema de extracción de polvo. Por consiguiente este sistema, en comparación con el sistema mostrado en la figura 1, permite un considerable ahorro de espacio y de peso. Dado que el motor que proporciona energía para las funciones principales de la herramienta actúa asimismo como la fuente de energía para generar un caudal de aire a través del sistema de extracción de polvo, no es preciso situar los medios para la separación de polvo del aire aspirado por el sistema de extracción de polvo, a una cierta distancia alejada de la zona donde se genera el polvo, concretamente del punto de contacto entre un elemento de
45 trabajo (tal como una broca, una hoja de sierra, una hoja de papel de lija o similar) que está sostenido por un cabezal de trabajo de la herramienta motorizada, y una pieza a trabajar, tal como una pieza de madera. En consecuencia, tampoco hay necesidad de una manguera de aspiración o de otras tuberías para conectar la zona donde se genera el polvo con los medios para la separación de polvo del aire aspirado por el sistema de extracción de polvo. En cambio, en general es suficiente un conducto corto incorporado en la propia herramienta motorizada. De acuerdo con ello, estos sistemas de extracción de polvo comprenden generalmente un conducto que tiene una entrada que puede estar situada en las proximidades del punto de contacto entre el elemento de trabajo sostenido por la herramienta motorizada y una pieza a trabajar; una cámara de recogida de polvo que tiene una entrada en comunicación de fluido con una salida de dicho conducto, y una salida en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera; un ventilador que puede funcionar para transportar aire desde la entrada de dicho conducto hasta la salida del mismo; y un filtro situado en un flujo de fluido
50 entre la salida de dicha cámara de recogida de polvo y el aire de la atmósfera.

Un primer ejemplo de un sistema de extracción de polvo de este tipo está descrito en la patente USA nº 6.514.131 concedida a Robert Bosch GmbH. Esta patente muestra una lijadora que tiene una placa (indicada con -16- en la patente USA 6.514.131) para sostener una hoja de papel de lija, un ventilador (indicado con -19-) para transportar aire desde el punto de contacto entre la lijadora y una pieza a trabajar, a través de un conducto hasta una salida (20) del mismo que lo expulsa hacia una cámara (21) de recogida de polvo. La cámara (21) de recogida de polvo es una caja rígida autoportante que tiene una tapa (23) con una serie de aberturas (40) en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera. Situado en el flujo de fluido entre estas aberturas (40) y el aire de la atmósfera, existe un elemento filtrante (48) que extrae el polvo del aire que pasa a la atmósfera, haciendo que quede retenido en la cámara (21) de recogida de polvo.
65

Un segundo ejemplo de un sistema de extracción de polvo de este tipo está descrito en la patente USA nº 6.224.471 concedida a Porter Cable Corporation. Esta patente muestra asimismo una lijadora que tiene una placa (indicada con

-22- en la patente USA 6.224.471) para sostener una hoja de papel de lija, un ventilador con palas (indicado con -37- en la misma) para transportar aire desde el punto de contacto entre la lijadora y una pieza a trabajar, a través de un conducto (58) hasta una cámara (60) de recogida de polvo. En este caso, la cámara (60) de recogida de polvo está formada por un material plástico poroso, de manera que el interior de la cámara de recogida de polvo está en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera y el propio cuerpo de la cámara (60) actúa como un filtro para la extracción de polvo que queda recogido en la misma. Una membrana (62) formada de lado a lado a la entrada de la cámara de recogida de polvo, actúa como una puerta de retención o trampilla para impedir el retorno de polvo que desciende por el conducto (58) bajo la acción de la gravedad cuando se desconecta el ventilador. En la patente USA 6.224.471 la cámara de recogida de polvo tiene una forma substancialmente cilíndrica y por consiguiente tiene una sección transversal substancialmente circular, y la entrada a la misma está situada en una de las caras extremas del cilindro, con la superficie curvada del cilindro y la otra cara extrema del mismo actuando como la salida.

En la patente USA nº 4.967.516 concedida a Ryobi Motor Products Corporation, se describe un ejemplo adicional. Esta patente describe asimismo una lijadora que tiene una placa (18) para sostener una hoja de papel de lija, un ventilador (36) para transportar aire desde el punto de contacto entre el papel de lija y una pieza a trabajar, a través de un conducto (70) que tiene una salida (72) que desemboca en una cámara (74) de recogida de polvo. En este caso, la cámara de recogida de polvo es un armazón semirrígido que tiene una serie de ventanas formadas en el mismo, en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera. Cada una de las ventanas está recubierta por un tejido de malla que retiene el polvo del aire que pasa a la atmósfera, haciendo que se mantenga en la cámara (74) de recogida de polvo.

En la figura 2 se muestra un último ejemplo de un sistema conocido de extracción de polvo para ser utilizado con una herramienta motorizada. En este caso, un taladro (10), que tiene un cabezal de trabajo (portaherramientas) (12) para sujetar una broca, está dotado de una cámara (14) de recogida de polvo que está conectada con un ventilador alojado en el taladro (12) a través de un conducto (16). El conducto (16) está dotado de una entrada (18) que puede estar situada próxima a un punto de contacto entre la broca sostenida por el portaherramientas (12) y una pieza a trabajar.

La cámara (14) de recogida de polvo contiene una bolsa de tela (20) tal como la mostrada en la figura 3. A su vez, la propia bolsa de tela (20) contiene un armazón de plástico (22) que comprende un tubo (24) situado en posición centrada, abierto por ambos extremos y que tiene una boca (26), tal como se muestra en la figura 4, en la que el armazón (22) ha sido extraído de la bolsa (20) para mostrar su construcción. La entrada (18) al conducto (16) está dispuesta de tal modo que, durante el funcionamiento del ventilador, el aire cargado de polvo pasa a través de la boca (26) del tubo (24) en la dirección indicada mediante la flecha (A) en la figura 4 hacia el interior de la bolsa (20), en la dirección indicada mediante la flecha (B) en la figura 4, en donde se recoge el polvo. El aire filtrado pasa a continuación hacia el exterior, a través de la bolsa (20) hasta la cámara (14) de recogida de polvo y de aquí, descendiendo por el conducto (16), al ventilador alojado en el taladro (12), de donde es expulsado a la atmósfera a través de los respiraderos (28) mostrados en la figura 2. De este modo, este sistema de extracción de polvo de la técnica anterior se distingue de los dados a conocer en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516 en que utiliza una técnica de extracción de polvo de “ventilador limpio”, en vez de “ventilador sucio”. En otras palabras, en este sistema el aire transportado por el ventilador es filtrado antes de entrar en contacto con el ventilador, en vez de después. A este respecto, el sistema de extracción de polvo descrito en relación con las figuras 2 a 4 es análogo tanto en la disposición de sus componentes como en su modo de funcionamiento a un aspirador doméstico convencional.

Sin embargo, todos los sistemas de recogida de polvo de la técnica anterior mostrados en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516 y en las figuras 2 a 4 siguientes tienen el inconveniente de que los filtros utilizados en los mismos quedan fácilmente bloqueados con el polvo, disminuyendo de este modo rápidamente el rendimiento de estos sistemas de extracción de polvo. Además, a diferencia del sistema de extracción de polvo comentado anteriormente en relación con la figura 1, dado que el motor que acciona el ventilador para transportar aire a través de estos sistemas de extracción de polvo proporciona asimismo la fuerza motriz al cabezal de trabajo de la herramienta motorizada, si los filtros quedan obstruidos con el polvo, no puede incrementarse el funcionamiento del ventilador en una magnitud similar para compensarlo.

La patente DE-OS-198 27 173 concedida a Robert Bosch GmbH da a conocer una herramienta motorizada que comprende un cabezal de trabajo para sostener un elemento de trabajo; un conducto que tiene una entrada que puede estar situada en las proximidades de un punto de contacto entre el elemento de trabajo y una pieza a trabajar; una cámara de recogida de polvo que tiene una entrada en comunicación de fluido con una salida de dicho conducto y una salida en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera; un ventilador que puede funcionar para transportar aire desde la entrada de dicho conducto hasta la salida del mismo; y un filtro situado en un flujo de fluido entre la salida de dicha cámara de recogida de polvo y el aire de la atmósfera. La cámara de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente rectangular, y comprende una antecámara cilíndrica completamente encerrada en el interior de dicho rectángulo, estando situada la entrada a la cámara de recogida de polvo en el perímetro de dicha antecámara y estando situada la salida de dicha cámara de recogida de polvo en el centro de dicho rectángulo. La antecámara comprende un deflector troncocónico que protege la entrada a la cámara de recogida de polvo desde el filtro. Esta disposición tiene sin embargo el inconveniente de que el flujo de aire próximo al filtro está dirigido substancialmente hacia el filtro y no en cualquier otra dirección, incrementando por consiguiente la cantidad de polvo que es probable que se encuentre con el filtro en vez de depositarse primero en la cámara de recogida de polvo e incrementando por ello la rapidez de obstrucción del filtro. Este sistema de recogida de polvo de la técnica anterior se distingue asimismo del dado a conocer en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.987.516 porque

utiliza una técnica de extracción de polvo de “ventilador limpio” en vez de “ventilador sucio” con el ventilador situado más abajo del filtro.

De acuerdo con ello, la presente invención intenta proporcionar una solución a este y otros problemas técnicos con los tipos de sistemas de extracción de polvo descritos en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516 y DE-OS-198 27 173, en relación con las figuras 2 a 4 siguientes, sin generar los problemas que tiene el sistema alternativo de extracción de polvo descrito anteriormente en relación con la figura 1.

Por consiguiente, en un primer aspecto, la presente invención da a conocer una herramienta motorizada que comprende: un cabezal de trabajo para sostener un elemento de trabajo; un conducto que tiene una entrada que puede estar situada en la proximidad de un punto de contacto entre el elemento de trabajo y una pieza de trabajo; una cámara de recogida de polvo que tiene una entrada en comunicación de fluido con una salida de dicho conducto, y una salida en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera; un ventilador que puede funcionar para transportar aire desde la entrada de dicho conducto hasta la salida del mismo; y un filtro situado en un flujo de fluido entre la salida de dicha cámara de recogida de polvo y el aire de la atmósfera; en la que la cámara de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente circular, estando situada la entrada a dicha cámara de recogida de polvo en el perímetro de dicho círculo, y la salida de dicha cámara de recogida de polvo está en el centro de dicho círculo.

En un segundo aspecto, la presente invención da a conocer asimismo un módulo de extracción de polvo para ser utilizado con una herramienta motorizada, comprendiendo dicho módulo de extracción de polvo: una cámara de recogida de polvo que tiene una entrada que puede estar conectada en comunicación de fluido con una salida de un conducto de extracción de polvo de dicha herramienta motorizada y que tiene una salida en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera, y un filtro que puede estar situado en un flujo de fluido entre la salida de dicha cámara de recogida de polvo y dicho aire de la atmósfera, en la que la cámara de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente circular, estando la entrada a dicha cámara de recogida de polvo situada en el perímetro de dicho círculo y la salida de dicha cámara de recogida de polvo en el centro de dicho círculo.

Por consiguiente, estos dos aspectos de la presente invención están unificados por medio del concepto inventivo común de que la cámara de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente circular, la entrada a dicha cámara de recogida de polvo está situada en el perímetro de dicho círculo y la salida de dicha cámara de recogida de polvo está en el centro de dicho círculo. Con esta disposición, el aire cargado de polvo que entra en la cámara de recogida de polvo es obligado a girar en torbellino de manera circular y es lanzado contra la pared exterior de la cámara de recogida de polvo bajo la acción de la fuerza centrífuga antes de que el aire sea expulsado de la cámara de recogida de polvo a la atmósfera a través del filtro. De esta forma, el aire al chocar con el filtro está menos cargado de polvo que si el aire se encontrara directamente con el filtro. Según esto, se incrementa el caudal de aire a través del sistema de extracción de polvo y el rendimiento del mismo, y el filtro no se obstruye tan rápidamente como en los sistemas de la técnica anterior descritos anteriormente en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516 y DE-OS-198 27 173 y en relación con las figuras 2 a 4 siguientes.

Por otra parte, dado que el sistema de extracción de polvo de la invención utiliza un funcionamiento de “ventilador sucio”, en el cual el aire cargado de polvo se encuentra con el ventilador antes de ser filtrado, no tiene los inconvenientes del sistema de extracción de polvo descrito en relación con la figura 1, en el que la fuente de vacío (700), que realiza la misma función que el ventilador en la invención, está situada a continuación de los medios de separación (600), en los que se extrae el polvo. De acuerdo con ello, la presente invención no se puede alcanzar mediante una combinación de las descripciones de esta técnica anterior con cualquier otra de las técnicas anteriores mostradas en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516 y en las figuras 2 a 4 siguientes.

Además, mientras que en la patente USA nº 6.224.471, que se considera que representa la técnica anterior conocida más próxima, la cámara de recogida de polvo tiene una forma substancialmente cilíndrica y por consiguiente tiene una sección transversal substancialmente circular, la entrada a la misma está situada en una de las caras extremas del cilindro, actuando la superficie curvada del cilindro y la otra cara extrema del mismo como la salida. De este modo, esta técnica anterior se diferencia de la presente invención en que la entrada a la cámara de recogida de polvo está en el perímetro de dicho círculo y la salida de dicha cámara de recogida de polvo está en el centro del mismo, y de acuerdo con ello carece de los efectos técnicos beneficiosos de la invención descrita anteriormente.

En una realización preferente de la presente invención, el área de la sección transversal de la entrada a la cámara de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada al conducto y/o el área de la sección transversal de la salida de la cámara de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la salida de la cámara de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada al conducto. De este modo, en la más preferente de estas alternativas, en las que las tres condiciones son ciertas, se incrementa siempre el área de la sección transversal de la trayectoria del aire cargado de polvo desde el punto de contacto entre el elemento de trabajo y la pieza a trabajar hasta el aire de la atmósfera. Esto contribuye a aumentar el caudal del sistema de extracción de polvo y contrarresta todavía más los efectos de la obstrucción del filtro.

En otra realización preferente, la entrada a la cámara de recogida de polvo está situada por encima de un plano horizontal que tiene, por lo menos, dos tercios del volumen interior de la cámara de recogida de polvo por encima del plano. Esto garantiza que el polvo recogido en la cámara de recogida de polvo se mantenga en ella y no pueda

retroceder hacia el conducto bajo la acción de la gravedad cuando se desconecta el ventilador. Cuanto más elevada esté colocada la entrada a la cámara de recogida de polvo por encima del plano horizontal, mayor será la cantidad de polvo que podrá quedar retenida en la cámara de recogida de polvo y mejor el efecto conseguido.

5 En otra realización preferente, el exterior de la cámara de recogida de polvo es substancialmente simétrico con respecto a un plano vertical que contiene el eje longitudinal de la herramienta motorizada, permitiendo que la herramienta motorizada sea utilizada por una persona diestra o zurda sin que el añadido de la cámara de recogida de polvo provoque una obstrucción que impida que la herramienta motorizada sea sujeta con comodidad. En dicho caso, si la cámara de recogida de polvo puede desmontarse de la herramienta motorizada, la salida del conducto y la entrada a la cámara de recogida de polvo pueden tener perfiles asimétricos complementarios para garantizar que la cámara de recogida de polvo pueda acoplarse a la salida del conducto en una única configuración posible. De este modo, aunque la cámara de recogida de polvo es aparentemente simétrica desde el exterior, no puede ser colocada en la herramienta motorizada en posición invertida, lo que podría situar de manera no deseada la entrada a la cámara de recogida de polvo por debajo de un plano horizontal que tiene, por lo menos, dos tercios del volumen interior de la cámara de recogida de polvo por encima de este plano. Sin embargo, esta opción puede ser utilizada asimismo incluso si la cámara de recogida de polvo no es substancialmente simétrica para garantizar su colocación correcta.

En una realización adicional preferente adaptada para permitir una utilización igualmente cómoda de la herramienta motorizada, tanto a usuarios zurdos como diestros, el exterior de la cámara de recogida de polvo puede ser asimétrico a lo largo de un plano vertical que contenga el eje longitudinal de la herramienta motorizada, pudiendo ser desmontable la cámara de recogida de polvo de la herramienta motorizada, y pudiendo estar montada la cámara de recogida de polvo a la salida del conducto en dos configuraciones alternativas posibles, siendo una de las configuraciones para la utilización de la herramienta motorizada por una persona zurda y siendo la otra configuración para la utilización de la herramienta motorizada por una persona diestra.

De manera conveniente, el conducto puede estar contenido en el interior de una empuñadura de la herramienta motorizada, ahorrando de este modo espacio y materiales durante la fabricación.

Dado que la técnica de extracción de polvo de la presente invención es propensa a generar una acumulación de electricidad estática en la cámara de recogida de polvo, en una realización preferente la cámara de recogida de polvo está dotada de un recubrimiento antiestático o conductor o de un cable de conexión a tierra, reduciendo de este modo este efecto.

La cámara de recogida de polvo puede estar construida asimismo, por lo menos parcialmente transparente, para permitir que un usuario pueda ver lo llena que está y cuando es necesario vaciarla. En dicho caso, las partes transparentes de la cámara de recogida de polvo están fabricadas preferentemente de polipropileno que se ha hallado que es un material adecuado para resistir los efectos de la acumulación de electricidad estática acabados de describir. La cámara de recogida de polvo puede estar, por lo menos parcialmente, fabricada de nylon reforzado con fibra de vidrio que tiene unas propiedades beneficiosas similares.

Preferentemente, la cámara de recogida de polvo comprende una puerta o una tapadera que permite que el usuario pueda vaciarla. En una realización preferente, el filtro puede ser desmontado de la cámara de recogida de polvo y puede ser sustituido, lo cual permite asimismo a un usuario limpiarlo y montarlo de nuevo o desecharlo completamente y sustituirlo por un filtro nuevo.

El filtro puede ser de cualquier tipo convencional, tal como un filtro de tela, un filtro plisado o una malla. El filtro puede comprender asimismo un primer elemento filtrante para filtrar el polvo grueso y un segundo elemento filtrante para filtrar polvo más fino que el del primer elemento filtrante, o etapas adicionales de filtrado para mejorar todavía más el rendimiento.

En una realización preferente, la cámara de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un cilindro que tiene el eje longitudinal orientado de manera substancialmente horizontal con respecto a la herramienta motorizada, estando situada la entrada a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho cilindro y estando situada la salida de dicha cámara de recogida de polvo en una cara extrema de dicho cilindro. De este modo, en esta configuración preferente, la cámara de recogida de polvo puede estar dispuesta en una posición ergonómicamente favorable en la herramienta motorizada, con la salida de evacuación de la cámara de recogida de polvo al aire de la atmósfera en una dirección substancialmente horizontal, alejada del usuario para una comodidad máxima.

En una realización alternativa preferente, la cámara de recogida de polvo tiene substancialmente forma de un tambor que tiene un eje de simetría rotativa orientado de manera substancialmente vertical con respecto a la herramienta motorizada, estando situada la entrada a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho tambor y estando situada la salida de dicha cámara de recogida de polvo en la cara superior de dicho tambor. De este modo, en esta configuración preferente, la cámara de recogida de polvo puede estar dispuesta en una posición ergonómicamente favorable en la herramienta motorizada, con la salida de evacuación de la cámara de recogida de polvo al aire de la atmósfera en una dirección substancialmente vertical, alejándose de la superficie de la pieza a trabajar con el fin de evitar que se cree polvo molesto en el punto de contacto entre un elemento de trabajo que está sujeto por la herramienta motorizada y la pieza a trabajar.

ES 2 298 670 T3

En cualquier caso, el filtro puede estar situado centrado en el interior de la cámara de recogida de polvo de manera coaxial con dicho eje de la cámara de recogida de polvo. Esto tiene la ventaja de mantener el filtro alejado de las partes de la cámara de recogida de polvo en las que la velocidad del aire cargado de polvo es más elevada, reduciendo de este modo al mínimo las posibilidades de que el filtro quede bloqueado y mejorando el rendimiento.

De manera preferente, si la cámara de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un cilindro, puede contener un segundo cilindro más pequeño, teniendo el segundo cilindro más pequeño la misma orientación y siendo coaxial con dicho primer cilindro, estando abierto el segundo cilindro por un extremo del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo y estando dispuesta la salida de la cámara de recogida de polvo en el otro extremo del mismo, con el filtro situado a través o alrededor de dicha salida. De manera alternativa, si la cámara de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un tambor, puede contener un segundo tambor más pequeño, teniendo el segundo tambor más pequeño la misma orientación y siendo coaxial con dicho primer tambor, estando el segundo tambor abierto por la cara inferior del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo y estando dispuesta la salida de la cámara de recogida de polvo en la cara superior del mismo, con el filtro situado a través o alrededor de dicha salida. En ambos casos, mejora el rendimiento de la extracción de polvo porque el segundo cilindro más pequeño o el tambor ayudan a mantener el polvo alejado del filtro, reduciendo de este modo todavía más las obstrucciones.

Al igual que en los sistemas de extracción de polvo de la técnica anterior descritos en las patentes USA 6.514.131, USA 6.224.471 y USA 4.967.516, el ventilador está situado de manera preferente en el eje de accionamiento de un motor de la herramienta motorizada, cuyo motor proporciona asimismo la fuerza motriz al cabezal de trabajo de la herramienta motorizada, proporcionando de este modo las mismas ventajas de reducción de espacio y de poco peso global como estos sistemas de la técnica anterior. Además, el mismo eje de accionamiento puede llevar un segundo ventilador que puede funcionar para enfriar el motor. No obstante, en dicho caso es deseable que el segundo ventilador esté contenido en una cámara de la herramienta motorizada que esté aislada de la comunicación de fluido con el conducto que forma parte del sistema de extracción de polvo. Esto garantiza que no se utiliza el aire cargado de polvo para enfriar el motor, lo que no sería deseable y posiblemente dañaría el motor.

El módulo de recogida de polvo según el segundo aspecto de la invención puede estar adaptado para acoplarse a más de una herramienta motorizada distinta, con el objeto de que pueda ser intercambiable entre herramientas motorizadas.

Las características y ventajas adicionales de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, facilitada en asociación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una representación esquemática de un primer sistema de extracción de polvo de la técnica anterior;

la figura 2 muestra un segundo sistema de extracción de polvo de la técnica anterior utilizado con un taladro;

la figura 3 muestra la cámara de recogida de polvo y la bolsa filtrante del sistema de extracción de polvo de la figura 2, en estado desmontado;

la figura 4 muestra la cámara de recogida de polvo y la bolsa filtrante del sistema de extracción de polvo de la figura 2, todavía más desmontada para mostrar un armazón de plástico contenido en dicha bolsa durante el funcionamiento del sistema de extracción de polvo;

la figura 5 es una vista lateral de una herramienta motorizada que es una primera realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista, en perspectiva, de la herramienta motorizada mostrada en la figura 5;

la figura 7 es una vista, con las piezas desmontadas, de la misma realización que la mostrada en las figuras 5 y 6;

la figura 8 es una vista más detallada de la cámara de recogida de polvo de la realización de las figuras 5 a 7;

la figura 9 es una vista, con las piezas desmontadas, de la misma cámara de recogida de polvo mostrada en la figura 8;

la figura 10 es una vista global de herramientas motorizadas, según la segunda, la tercera y la cuarta realizaciones de la invención;

la figura 11 es una vista, en perspectiva, de la segunda realización de la invención;

la figura 12A es una vista, parcialmente en sección, de la herramienta motorizada de acuerdo con la segunda realización de la invención vista desde un lado de la misma;

la figura 12B es una vista, parcialmente en sección, de la herramienta motorizada de acuerdo con la segunda realización de la invención vista desde la parte posterior de la misma;

la figura 13 es una vista, en perspectiva, de la tercera realización de la invención;

la figura 14 es una vista, parcialmente en sección, de la herramienta motorizada según la tercera realización de la invención vista desde un lado de la misma;

la figura 15 es una vista, en perspectiva, de la cuarta realización de la invención; y

la figura 16 es una vista, parcialmente en sección, de la herramienta motorizada según la cuarta realización de la invención vista desde un lado de la misma.

Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 5 y 6, en ellas se muestra una herramienta motorizada (30), que en esta realización es una lijadora, que tiene un cabezal de trabajo (32), en este caso una placa, para sujetar un elemento de trabajo, concretamente una hoja de papel de lija. Un conducto (40) tiene una entrada que puede estar situada en estrecha proximidad al punto de contacto entre la hoja de papel de lija y una pieza a trabajar, mediante la disposición de orificios pasantes formados en la placa (32) de una manera convencional. Una cámara (50) de recogida de polvo tiene una entrada (52) en comunicación de fluido con una salida de dicho conducto y una salida (54) en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera. En esta realización, la cámara (50) de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un cilindro que tiene un eje longitudinal orientado de manera substancialmente horizontal con respecto a la herramienta motorizada, estando situada la entrada (52) a la cámara de recogida de polvo en la superficie curvada del cilindro y estando situada la salida (54) de la cámara de recogida de polvo en una cara extrema del cilindro.

La figura 7 muestra una vista, con las piezas desmontadas, de la misma realización que la mostrada en las figuras 5 y 6, en la que la cámara (50) de recogida de polvo ha sido separada del conducto (40). Esto muestra la forma de conexión de la entrada (52) de la cámara (50) de recogida de polvo a la salida (44) del conducto (40) y, en particular, que la salida (46) está dotada de una ranura (46) que está desviada a un lado de un plano vertical que contiene el eje longitudinal de la herramienta motorizada (30). La ranura (46) tiene un perfil complementario de un reborde, no visible en la figura 7, dispuesto en el interior de la entrada (52), de manera que la cámara de recogida de polvo (50) solamente puede acoplarse a la salida del conducto (40) en una única configuración posible, a saber, la mostrada en la figura 6. Esto impide que la cámara (50) de recogida de polvo quede acoplada a la salida (44) en posición invertida.

El área de la sección transversal de la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo es asimismo mayor que el área de la sección transversal de la entrada (52), la cual es a su vez mayor que el área combinada de las secciones transversales de los orificios pasantes formados en la placa (32). De este modo siempre aumenta el área de la sección transversal de la trayectoria del aire cargado de polvo, desde la placa al aire de la atmósfera, y de este modo mejora asimismo el caudal del sistema de extracción de polvo.

La figura 8 es una vista con mayor detalle de la cámara (50) de recogida de polvo de esta realización. Tal como puede verse en la figura 8, el interior de la salida (54) de la cámara de recogida de polvo revela un filtro plisado (60) que tiene una forma generalmente cilíndrica. Esto puede apreciarse más fácilmente en la figura 9, la cual es una vista, con las piezas desmontadas, de la misma cámara de recogida de polvo mostrada en la figura 8. En este caso, puede verse que el filtro (60) se compone de un elemento filtrante plisado (601) conformado en el interior de la superficie curvada de un cilindro y una pared lisa (602) que forma una de las caras extremas de dicho cilindro. La otra cara extrema del mismo está abierta a la salida (54) de la cámara de recogida de polvo, tal como se muestra en la figura 8.

La figura 9 muestra asimismo que la cámara (50) de recogida de polvo comprende una tapadera (501) y una parte de cuerpo (502) que permite que la cámara (50) de recogida de polvo sea abierta por un usuario y vaciada. La parte (502) del cuerpo es transparente, permitiendo que el usuario vea el nivel de polvo recogido en la cámara y, por consiguiente, cuando necesita ser vaciada. Además, el filtro (60) puede ser extraído de la cámara (50) de recogida de polvo y sustituido, lo que permite al usuario limpiarlo y volverlo a montar o desecharlo completamente y sustituirlo con un filtro nuevo.

Finalmente, la figura 9 muestra además el método de sujeción de la tapadera (501) a la parte (502) del cuerpo de la cámara (50) de recogida de polvo. La parte de cuerpo (502) está dotada, en los lados opuestos del borde del mismo, de un par de salientes (503), uno de los cuales puede verse en la figura 9. Los salientes (503) se acoplan a un par de pistas correspondientes (504) formadas en la tapadera (501), una de cuyas pistas (504) puede verse asimismo en la figura 9.

La figura 10 es una vista general de la segunda, tercera y cuarta realizaciones de la invención, mostrando tres herramientas motorizadas indicadas con (301), (302) y (303). La herramienta (301) es una lijadora de un cuarto de hoja, (302) es una lijadora de órbita aleatoria y (303) es una lijadora de banda. Todas ellas están dotadas de sistemas de extracción de polvo según la invención. Tal como puede verse en la figura 10, las cámaras de recogida de polvo de las lijadoras (301) y (303) tienen generalmente la forma de un cilindro que tiene su eje longitudinal orientado de manera substancialmente horizontal con respecto a la lijadora, con la entrada a la cámara de recogida de polvo situada en ambos casos en la superficie curvada del cilindro y la salida de la cámara de recogida de polvo situada en una cara extrema de dicho cilindro. No obstante, en el caso de la lijadora (301), la cámara de recogida de polvo está orientada con su eje longitudinal substancialmente perpendicular al eje de la lijadora, mientras que en el caso de la lijadora (303) la cámara de recogida de polvo está orientada con su eje longitudinal substancialmente paralelo al eje de la lijadora. De este modo, la cámara de recogida de polvo de la lijadora (301) evacúa lateralmente al aire de la atmósfera, mientras

ES 2 298 670 T3

que la cámara de recogida de polvo de la lijadora (303) evacúa al aire de la atmósfera en dirección hacia adelante con respecto a la orientación de la lijadora.

A partir de la figura 10 puede apreciarse asimismo que aunque las cámaras de recogida de polvo de las lijadoras (301) y (303) son de una forma substancialmente cilíndrica, no son exactamente así, y en cambio son ligeramente cónicas en la dirección que se aleja de la cara extrema de la cámara donde está situada la salida de la misma. Esto es debido a motivos estéticos y/o ergonómicos y no afecta a la eficiencia de la extracción de polvo conseguida con estas realizaciones.

En cambio, la lijadora (302) mostrada en la figura 10 está dotada de una cámara de recogida de polvo que tiene substancialmente forma de un tambor que tiene un eje de simetría rotativa, orientado de manera substancialmente vertical con respecto a la lijadora (302), estando situada la entrada a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho tambor, y estando situada la salida de dicha cámara de recogida de polvo en la cara superior de dicho tambor. De este modo, la cámara de recogida de polvo de la lijadora (302) evacúa al aire de la atmósfera en dirección vertical.

La figura 11 es una vista, en perspectiva, de una lijadora (301) de un cuarto de hoja. Tal como puede apreciarse por la figura 11, la cámara (50) de recogida de polvo contiene un segundo cilindro más pequeño (56) que tiene la misma orientación y es coaxial con la pared exterior de la cámara de recogida de polvo y está abierto por un extremo (58) del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo, y por el otro extremo del mismo proporciona la salida de la cámara de recogida de polvo. El filtro (60) está situado alrededor de dicha salida.

La figura 12A es una vista, parcialmente en sección, de la lijadora (301) vista desde un lado de la misma y mostrando el flujo de aire en el interior del sistema de extracción de polvo, durante el funcionamiento de la lijadora (301). El aire cargado de polvo es aspirado mediante el ventilador (70) desde un punto de contacto entre una hoja de papel de lija sujeta por la placa (32) de la lijadora y una pieza a trabajar a través de los orificios (321), (322) formados en la placa, y pasa hacia arriba a través del conducto (40) hasta la cámara (50) de recogida de polvo. En este punto, el aire circula alrededor de un segundo cilindro (56) más pequeño antes de abandonar la cámara (50) de recogida de polvo a través de la salida (54).

La figura 12B es una vista parcialmente en sección de la lijadora (301) vista desde la parte posterior de la misma, la cual muestra más claramente el flujo de aire en el interior de la cámara (50) de recogida de polvo. El aire cargado de polvo que entra en la cámara de recogida de polvo a través de la entrada (52) gira en torbellino alrededor del segundo cilindro (56) más pequeño en el interior de la cámara (50) y es depositado en el fondo de la misma. La entrada (52) está situada bastante por encima de un plano horizontal que tiene, por lo menos, dos tercios del volumen interior de la cámara de recogida de polvo por encima de este plano, de modo que cuando se desconecta el ventilador (70) el polvo no puede retroceder hacia el conducto (40) por la acción de la gravedad. Finalmente, el aire es extraído de la cámara de recogida de polvo a través de la salida (54) situada en el centro de la cámara y pasa a través del filtro (60) que está situado alrededor de dicha salida.

La figura 13 es una vista, en perspectiva, de la lijadora de órbita aleatoria (302). Tal como puede apreciarse en la figura 13, el conducto (40) que conecta el cabezal de trabajo de la lijadora con la cámara (50) de recogida de polvo, está contenido en el interior de una empuñadura (38) de la lijadora. La cámara (50) de recogida de polvo comprende además una palanca (58) para la limpieza del filtro, para sacudir el filtro (60) contenido en la misma. Cuando un usuario mueve la palanca (58) en dirección circunferencial, una lengüeta unida a la palanca (58) golpea los pliegues formados en el filtro (60), desalojando el polvo que bloquea el filtro y haciendo que caiga a la cámara de recogida de polvo.

La figura 14 es una vista parcialmente en sección de la lijadora (302) vista desde un lado de la misma, y muestra el flujo de aire en el interior de su sistema de extracción de polvo, durante el funcionamiento de la lijadora (302). El aire cargado de polvo es aspirado mediante el ventilador (70) desde un punto de contacto entre una hoja de papel de lija sujeta por la placa (32) y una pieza a trabajar a través de los orificios (321), (322) formados en la placa, y pasa hacia arriba a través del conducto (40) hacia la cámara (50) de recogida de polvo. La cámara (50) de recogida de polvo está formada substancialmente en forma de un tambor que tiene un eje de simetría rotativa orientado de manera substancialmente vertical con respecto a la lijadora (302), con la entrada (52) a la cámara de recogida de polvo situada en la superficie curvada del tambor y la salida (54) de la misma situada en la cara superior de dicho tambor. La cámara (50) de recogida de polvo contiene un filtro plisado que tiene forma generalmente cilíndrica y que comprende un elemento de filtro (601) plisado, conformado en la superficie curvada de un cilindro y una pared lisa (602) que forma una de las caras extremas de dicho cilindro. La otra cara extrema del mismo está abierta a la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo. Por lo tanto, el aire cargado de polvo que entra en la cámara (50) de recogida de polvo a través de la entrada (52) gira en torbellino alrededor del filtro del interior de la cámara (50) y el polvo es depositado en el fondo de la misma antes de que el aire pase a través del elemento filtrante (601) y sea evacuado al aire de la atmósfera a través de la salida (54).

Por medio de la figura 14 puede apreciarse asimismo que la cámara (50) de recogida de polvo comprende una tapadera (501) y una parte de cuerpo (502) que permite que la cámara (50) de recogida de polvo sea abierta por un usuario y vaciada. Tal como puede verse en la figura 13, la parte (502) de cuerpo es transparente, permitiendo que el usuario vea el nivel de polvo recogido en la cámara y, por consiguiente, cuando es necesario vaciarla.

ES 2 298 670 T3

La figura 15 es una vista, en perspectiva, de una lijadora de banda (303), mostrando la cámara (50) de recogida de polvo de una forma favorable. Tal como puede apreciarse en la figura 15, la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo revela un filtro plisado (60).

La figura 16 es una vista parcialmente en sección de la lijadora (303) vista desde un lado de la misma y muestra el flujo de aire en el interior de su sistema de extracción de polvo, durante el funcionamiento de la lijadora (303). Tal como puede apreciarse en la figura 16, el conducto (40) comprende un primer tramo (401) del mismo que conecta la zona en que se genera el polvo por la lijadora con una cámara de alojamiento de un ventilador (70) y un segundo tramo (402) del mismo que conecta la cámara del ventilador con la entrada (52) de la cámara (50) de recogida de polvo. El filtro (60) contenido en el interior de la cámara (50) de recogida de polvo tiene forma de un cono truncado (o troncocónica). De este modo el aire cargado de polvo es aspirado en primer lugar hacia arriba en el tramo (401) del conducto (40) hacia la cámara del ventilador (70) y luego a través del segundo tramo (402) del conducto (40) hacia la cámara (50) de recogida de polvo, donde gira en torbellino alrededor del filtro (60) y el polvo se deposita en el fondo de la cámara (50) antes de que el aire pase a través del filtro plisado (60) y sea evacuado al aire de la atmósfera a través de la salida (54). Una vez más, la cámara (50) de recogida de polvo comprende una tapadera (501) y una parte de cuerpo (502) que permite que la cámara (50) de recogida de polvo pueda ser abierta por un usuario y vaciada. Tal como puede verse asimismo en la figura 15, la parte (502) del cuerpo es transparente, permitiendo a un usuario ver el nivel de polvo recogido en la cámara y, por consiguiente, cuando necesita ser vaciada.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta motorizada (30) que comprende:

un cabezal de trabajo (32) para sostener un elemento de trabajo;

un conducto (40) que tiene una entrada (321, 322) situada en las proximidades de un punto de contacto entre el elemento de trabajo y una pieza a trabajar;

una cámara (50) de recogida de polvo que tiene una entrada (52) en comunicación de fluido con una salida (44) de dicho conducto, y una salida (54) en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera;

un ventilador (70) que puede funcionar para transportar aire desde la entrada (321, 322) de dicho conducto hasta la salida (44) del mismo; y

un filtro (60) situado en el flujo de fluido entre la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo y el aire de la atmósfera,

caracterizada porque la cámara (50) de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente circular, estando situada la entrada (52) a dicha cámara de recogida de polvo en el perímetro de dicho círculo y estando situada la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo en el centro de dicho círculo.

2. Herramienta motorizada, según la reivindicación 1, en la que el área de la sección transversal de la entrada (52) de la cámara (50) de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada (321, 322) al conducto (40).

3. Herramienta motorizada, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el área de la sección transversal de la salida (54) de la cámara de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada (52) de la misma.

4. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el área de la sección transversal de la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada (321, 322) al conducto.

5. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la entrada (52) a la cámara (50) de recogida de polvo está situada por encima de un plano horizontal, que tiene, por lo menos, dos tercios del volumen interior de la cámara de recogida de polvo por encima del plano.

6. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el exterior de la cámara de recogida de polvo es substancialmente simétrico alrededor de un plano vertical que contiene el eje longitudinal de la herramienta motorizada, de tal manera que la herramienta motorizada puede ser utilizada por una persona zurda o diestra.

7. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo puede ser separada de la herramienta motorizada (30), teniendo la salida (44) del conducto (40) y la entrada (52) a la cámara (50) de recogida de polvo perfiles asimétricos complementarios, y la cámara (50) de recogida de polvo puede estar acoplada a la salida del conducto en una única configuración posible.

8. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el exterior de la cámara (50) de recogida de polvo es asimétrico con respecto a un plano vertical que contiene el eje longitudinal de la herramienta motorizada (30), siendo desmontable la cámara de recogida de polvo de la herramienta motorizada y pudiendo acoplarse la cámara de recogida de polvo a la salida (44) del conducto (40) en dos configuraciones alternativas posibles, siendo una de las configuraciones para ser utilizada por una persona zurda y la otra configuración para ser utilizada por una persona diestra.

9. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conducto (40) está contenido en el interior de una empuñadura (38) de la herramienta motorizada (30).

10. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo está dotada de un recubrimiento antiestático o conductor, o de un cable de conexión a tierra.

11. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo es transparente, por lo menos parcialmente.

12. Herramienta motorizada, según la reivindicación 11, en la que las partes transparentes de la cámara (50) de recogida de polvo están fabricadas de polipropileno.

ES 2 298 670 T3

13. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo está, por lo menos parcialmente, fabricada de nylon reforzado con fibra de vidrio.

5 14. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo comprende una puerta o tapadera (501).

15. Herramienta motorizada, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el filtro (60) puede ser desmontado de la cámara (50) de recogida de polvo y sustituido.

10 16. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el filtro (60) es un filtro de tela, un filtro con plisados o una malla.

15 17. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el filtro (60) comprende un primer elemento filtrante para filtrar el polvo grueso y un segundo elemento filtrante para filtrar el polvo más fino que el del primer elemento filtrante.

20 18. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un cilindro que tiene un eje longitudinal orientado de manera substancialmente horizontal con respecto a la herramienta motorizada (30), estando situada la entrada (52) a dicha cámara (50) de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho cilindro, y la salida de dicha cámara de recogida de polvo está situada en una cara extrema de dicho cilindro.

25 19. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cámara (50) de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un tambor que tiene un eje de simetría de rotación orientado de manera substancialmente vertical con respecto a la herramienta motorizada, estando situada la entrada (52) a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho tambor, y la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo está situada en la cara superior de dicho tambor.

30 20. Herramienta motorizada, según la reivindicación 18 o la reivindicación 19, en la que el filtro (60) está situado centrado en el interior de la cámara (50) de recogida de polvo, de manera coaxial con dicho eje de la cámara de recogida de polvo.

35 21. Herramienta motorizada, según la reivindicación 18, en la que la cámara (50) de recogida de polvo contiene un segundo cilindro (56) más pequeño, teniendo el segundo cilindro más pequeño la misma orientación que el primer cilindro y es coaxial con dicho primer cilindro, estando abierto el segundo cilindro en un extremo (58) del mismo al interior de la cámara (50) de recogida de polvo y el otro extremo del mismo proporciona la salida (54) de la cámara de recogida de polvo, y el filtro (60) está situado a través o alrededor de dicha salida.

40 22. Herramienta motorizada, según la reivindicación 19, en la que la cámara (50) de recogida de polvo contiene un segundo tambor más pequeño, teniendo el segundo tambor más pequeño la misma orientación que el primer tambor y siendo coaxial con dicho primer tambor, estando el segundo tambor abierto en la cara inferior del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo y en la cara superior del mismo proporciona la salida de la cámara de recogida de polvo, y el filtro (60) está situado a través o alrededor de dicha salida.

45 23. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ventilador (70) está situado en el eje de accionamiento de un motor de la herramienta motorizada (30), cuyo motor proporciona asimismo la fuerza motriz al cabezal de trabajo (32) de la herramienta motorizada.

50 24. Herramienta motorizada, según la reivindicación 23, en la que el eje de accionamiento lleva un segundo ventilador que puede funcionar para enfriar dicho motor, estando contenido dicho segundo ventilador en una cámara de dicha herramienta motorizada que está aislada de la comunicación de fluido con dicho conducto (40).

55 25. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es una lijadora (301, 302, 303), el cabezal de trabajo es una placa y el elemento de trabajo es una hoja de papel de lija.

26. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es un taladro, el cabezal de trabajo es un portabrocas y el elemento de trabajo es una broca.

60 27. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es una sierra, el cabezal de trabajo es una brida de sujeción para la hoja de sierra y el elemento de trabajo es una hoja de sierra.

65 28. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es una esmeriladora angular, el cabezal de trabajo es un husillo y el elemento de trabajo es una muela o un disco abrasivo.

ES 2 298 670 T3

29. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es una fresadora, el cabezal de trabajo es un portaherramientas y el elemento de trabajo es una fresa de moldurar.

30. Herramienta motorizada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la herramienta motorizada es un martillo percutor, el cabezal de trabajo es un portaherramientas y el elemento de trabajo es un escoplo o una barrena.

31. Módulo de extracción de polvo para ser utilizado con una herramienta motorizada, comprendiendo dicho módulo de extracción de polvo:

una cámara (50) de recogida de polvo que tiene una entrada (52) que puede estar conectada en comunicación de fluido con una salida (44) de un conducto de extracción de polvo de dicha herramienta motorizada, y teniendo una salida (54) en comunicación de fluido con el aire de la atmósfera; y

un filtro (60) que puede estar situado en comunicación de fluido entre la salida de dicha cámara de recogida de polvo y dicho aire de la atmósfera,

caracterizado porque la cámara (50) de recogida de polvo tiene una sección transversal substancialmente circular, estando la entrada (52) a dicha cámara de recogida de polvo en el perímetro de dicho círculo, y la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo está en el centro de dicho círculo.

32. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 31, en el que el área de la sección transversal de la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo es mayor o igual que el área de la sección transversal de la entrada (52) al mismo.

33. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 31 o la reivindicación 32, en el que la entrada (52) a la cámara (50) de recogida de polvo está situada por encima de un plano horizontal que tiene, por lo menos, dos tercios del volumen interior de la cámara de recogida de polvo por encima del plano.

34. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31, 32 y 33, en el que la entrada (52) a la cámara (50) de recogida de polvo tiene un perfil asimétrico, o tiene un perfil con una simetría de rotación de 180 grados.

35. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 34, en el que la cámara (50) de recogida de polvo está dotada de un recubrimiento antiestático o conductor, o de un conector con un cable de conexión a tierra.

36. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 35, en el que la cámara (50) de recogida de polvo es, por lo menos parcialmente, transparente.

37. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 36, en el que las partes transparentes de la cámara (50) de recogida de polvo están fabricadas de polipropileno.

38. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 37, en el que la cámara (50) de recogida de polvo está fabricada, por lo menos parcialmente, de nylon reforzado con fibra de vidrio.

39. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 38, en el que la cámara (50) de recogida de polvo comprende una puerta o tapadera (501).

40. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 39, en el que el filtro (60) puede ser desmontado de la cámara (50) de recogida de polvo y puede ser sustituido.

41. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 40, en el que el filtro (60) es un filtro de tela, un filtro plisado o una malla.

42. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 41, en el que el filtro (60) comprende un primer elemento filtrante para filtrar el polvo grueso y un segundo elemento filtrante para filtrar el polvo más fino que el primer elemento filtrante.

43. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 42, en el que la cámara (50) de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un cilindro que tiene un eje longitudinal, estando situada la entrada (52) a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho cilindro, y estando situada la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo en una cara extrema de dicho cilindro.

44. Módulo de extracción de polvo, según cualquiera de las reivindicaciones 31 a 42, en el que la cámara (50) de recogida de polvo tiene substancialmente la forma de un tambor que tiene un eje de simetría de rotación, estando situada la entrada (52) a dicha cámara de recogida de polvo en la superficie curvada de dicho tambor, y estando situada la salida (54) de dicha cámara de recogida de polvo en una cara de dicho tambor.

ES 2 298 670 T3

45. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 43 o la reivindicación 44, en el que el filtro (60) está situado centrado en el interior de la cámara (50) de recogida de polvo, de manera coaxial con dicho eje de la cámara de recogida de polvo.

5 46. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 43, en el que la cámara (50) de recogida de polvo contiene un segundo cilindro (56) más pequeño, teniendo el segundo cilindro más pequeño la misma orientación que dicho primer cilindro y siendo coaxial con el mismo, estando abierto el segundo cilindro en un extremo (58) del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo y el otro extremo del mismo proporciona la salida (54) de la cámara (50) de recogida de polvo, y el filtro (60) está situado a través o alrededor de dicha salida.

10 47. Módulo de extracción de polvo, según la reivindicación 44, en el que la cámara (50) de recogida de polvo contiene un segundo tambor más pequeño, teniendo el segundo tambor más pequeño la misma orientación que dicho primer tambor y siendo coaxial con el mismo, estando abierto el segundo tambor en una cara del mismo al interior de la cámara de recogida de polvo y la otra cara del mismo proporciona la salida de la cámara de recogida de polvo, y el
15 filtro (60) está situado a través o alrededor de dicha salida.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

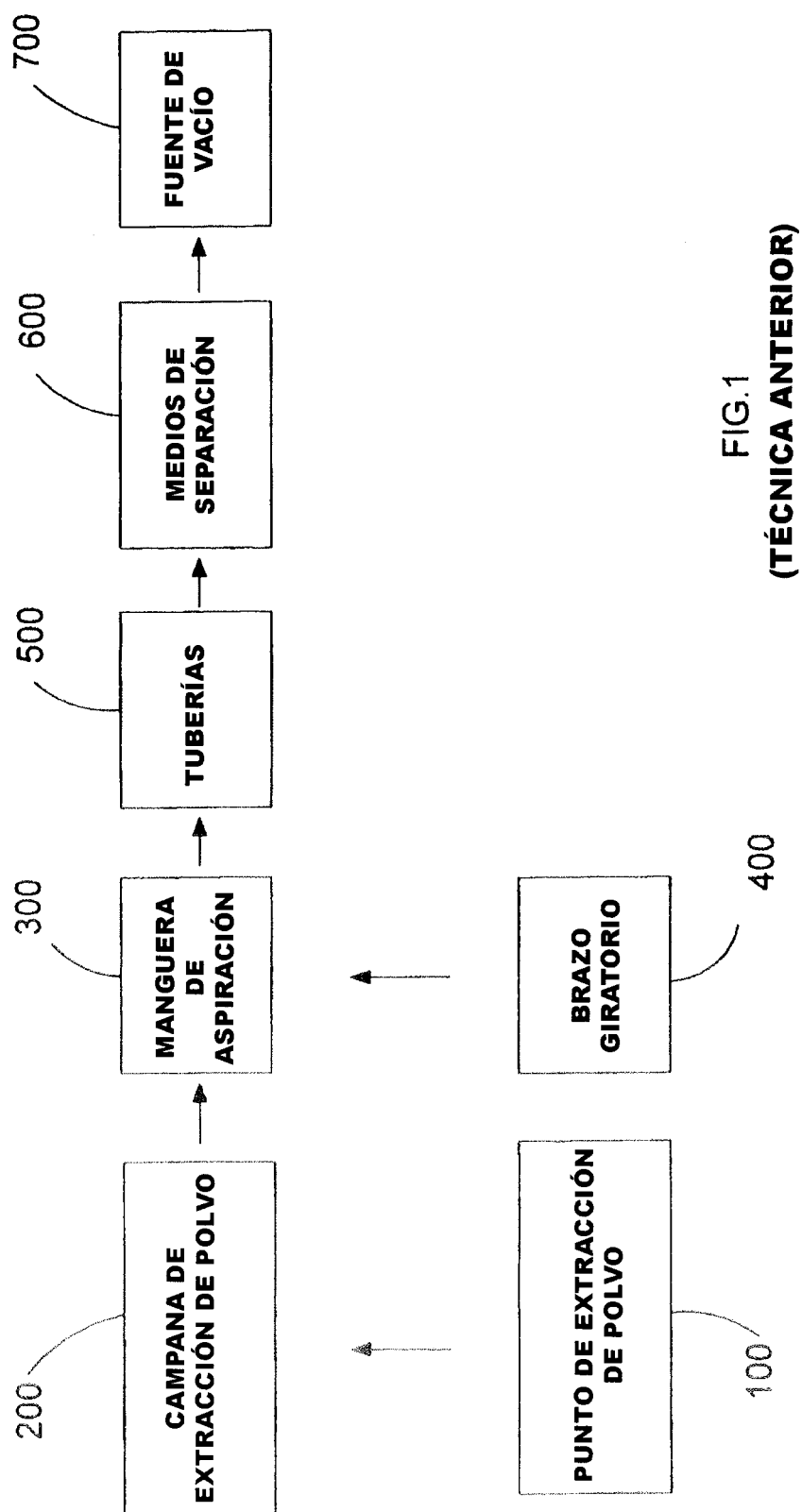


FIG.1
(TÉCNICA ANTERIOR)

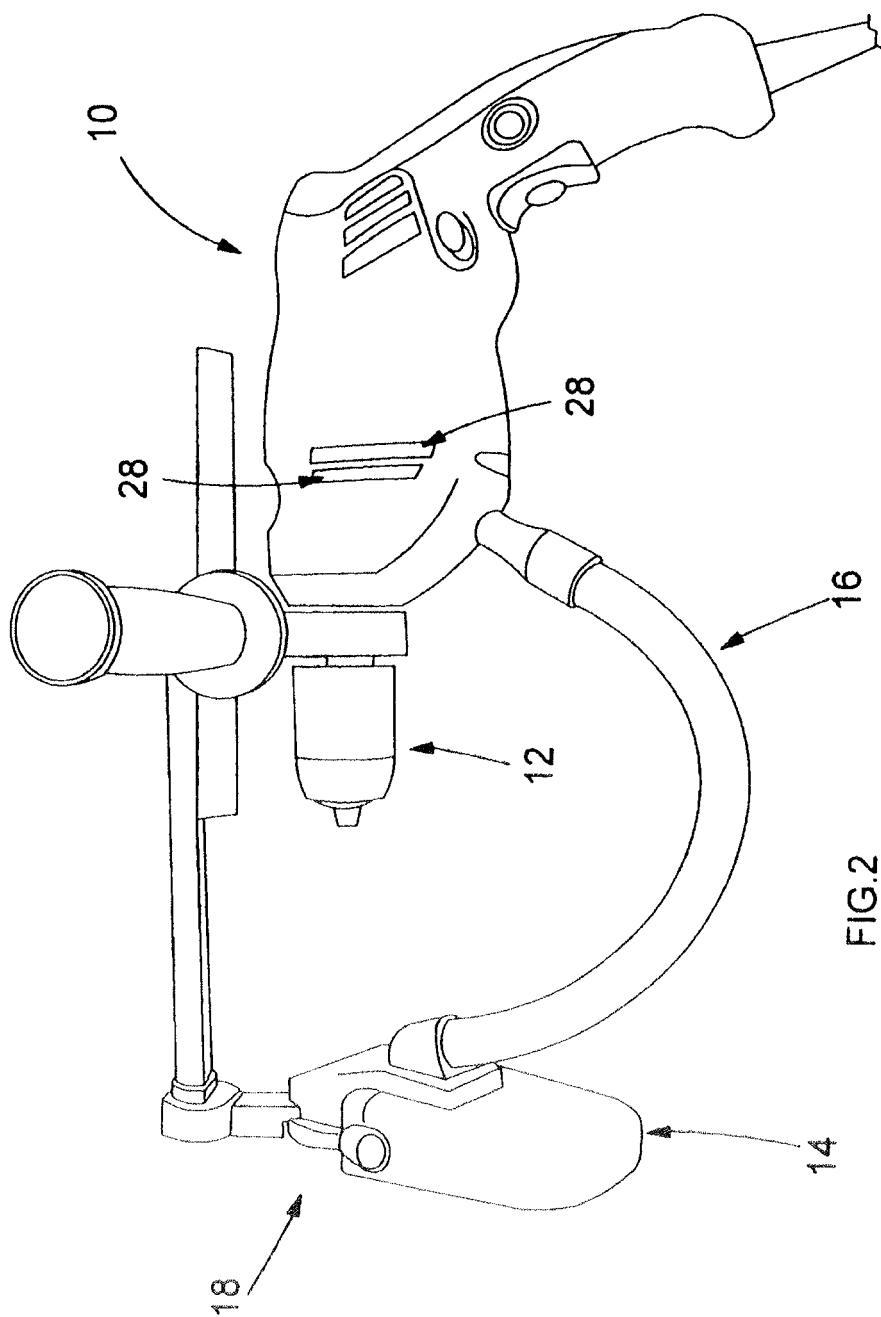


FIG.2
(TÉCNICA ANTERIOR)

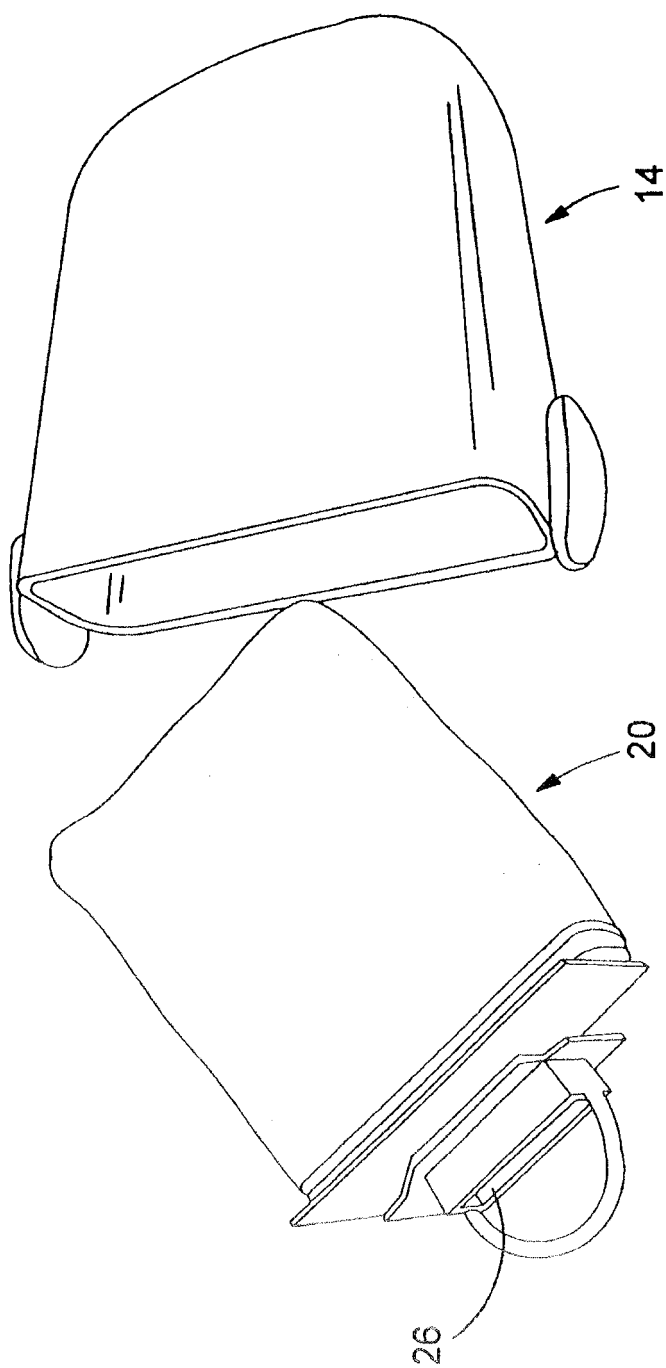


FIG.3
(TÉCNICA ANTERIOR)

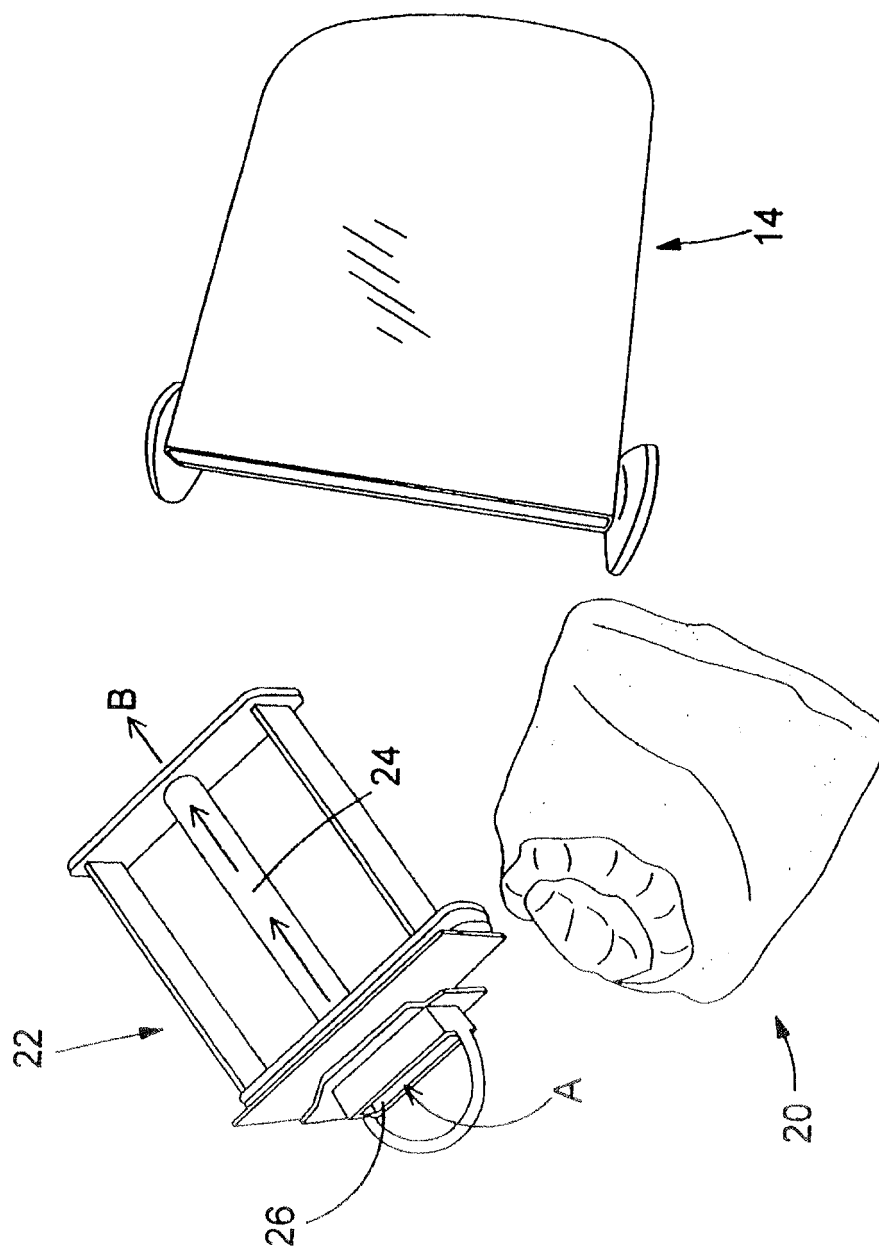
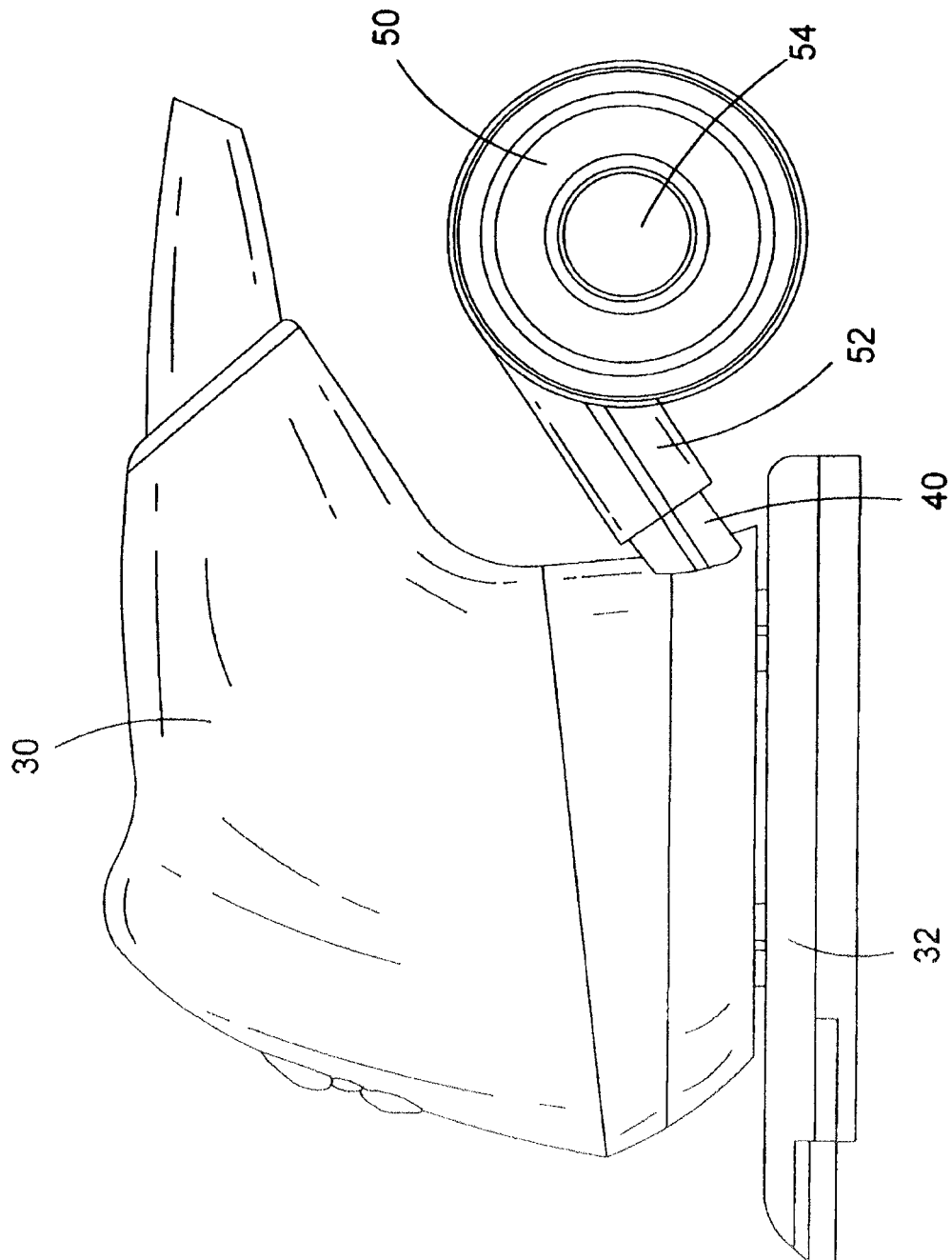


FIG.4
(TÉCNICA ANTERIOR)



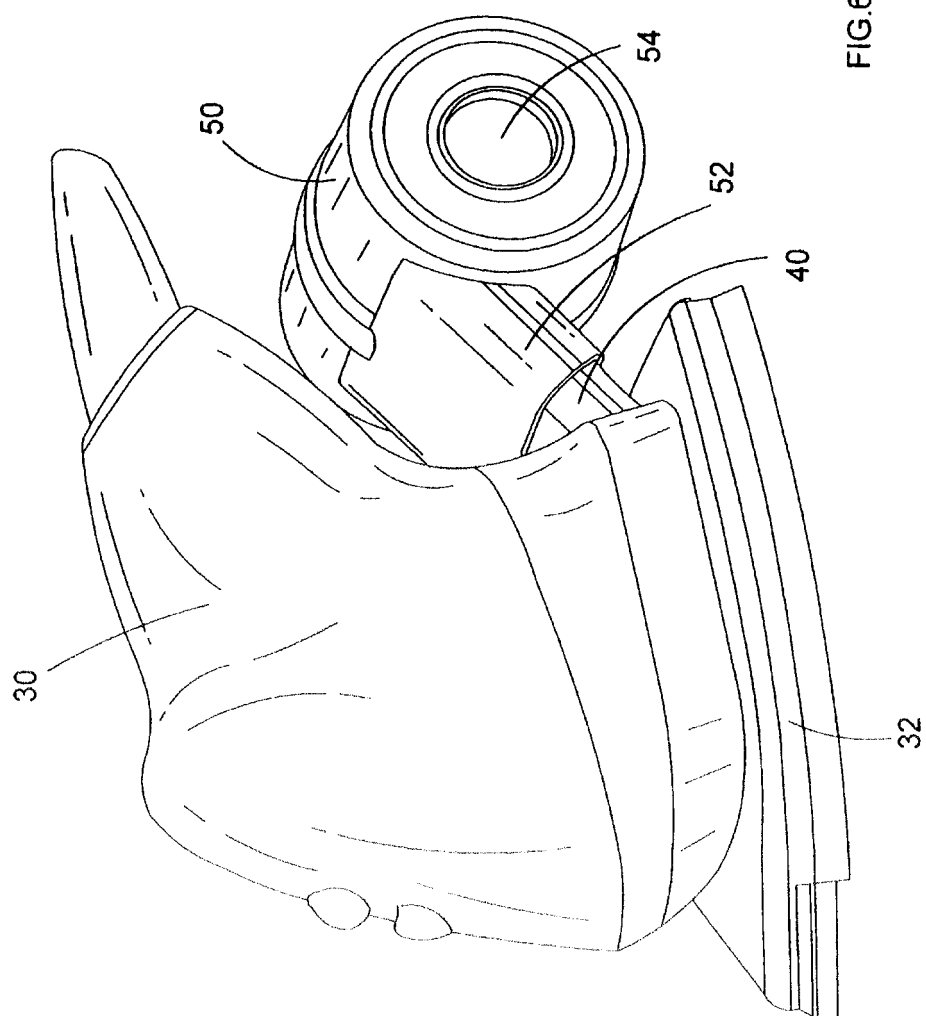


FIG. 6

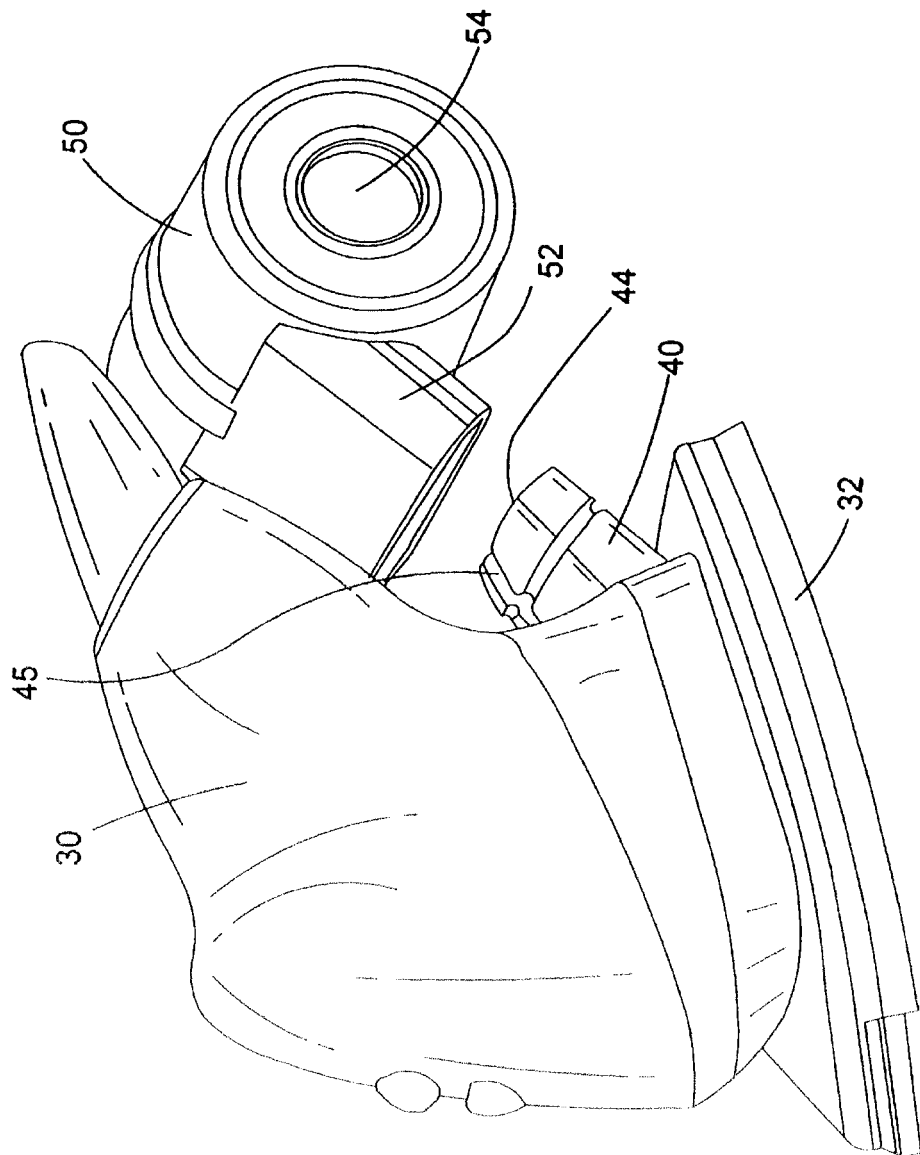


FIG. 7

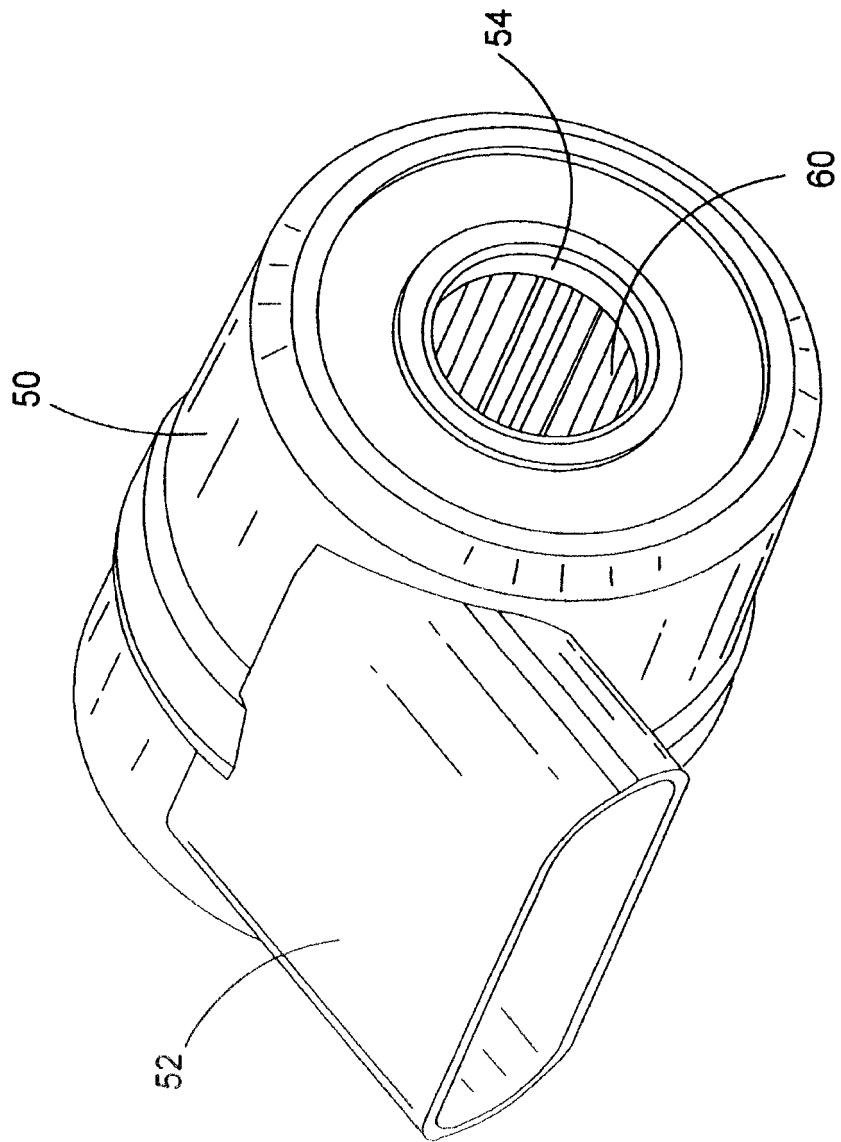
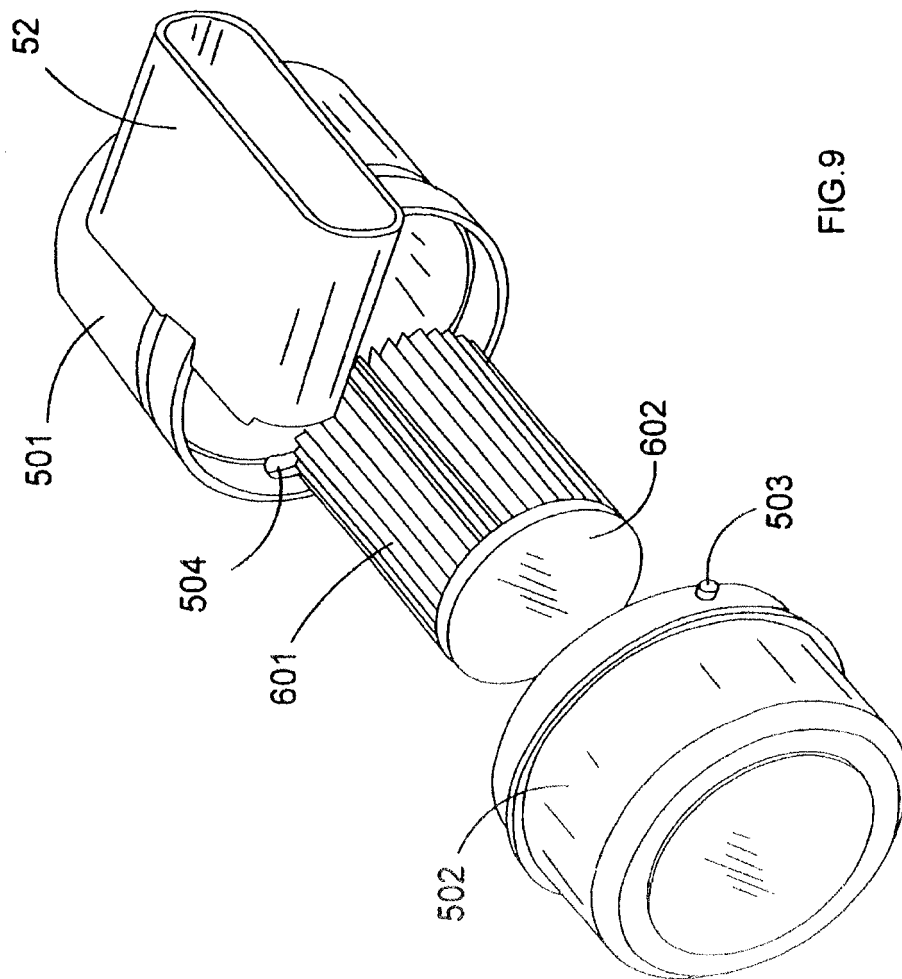


FIG. 8



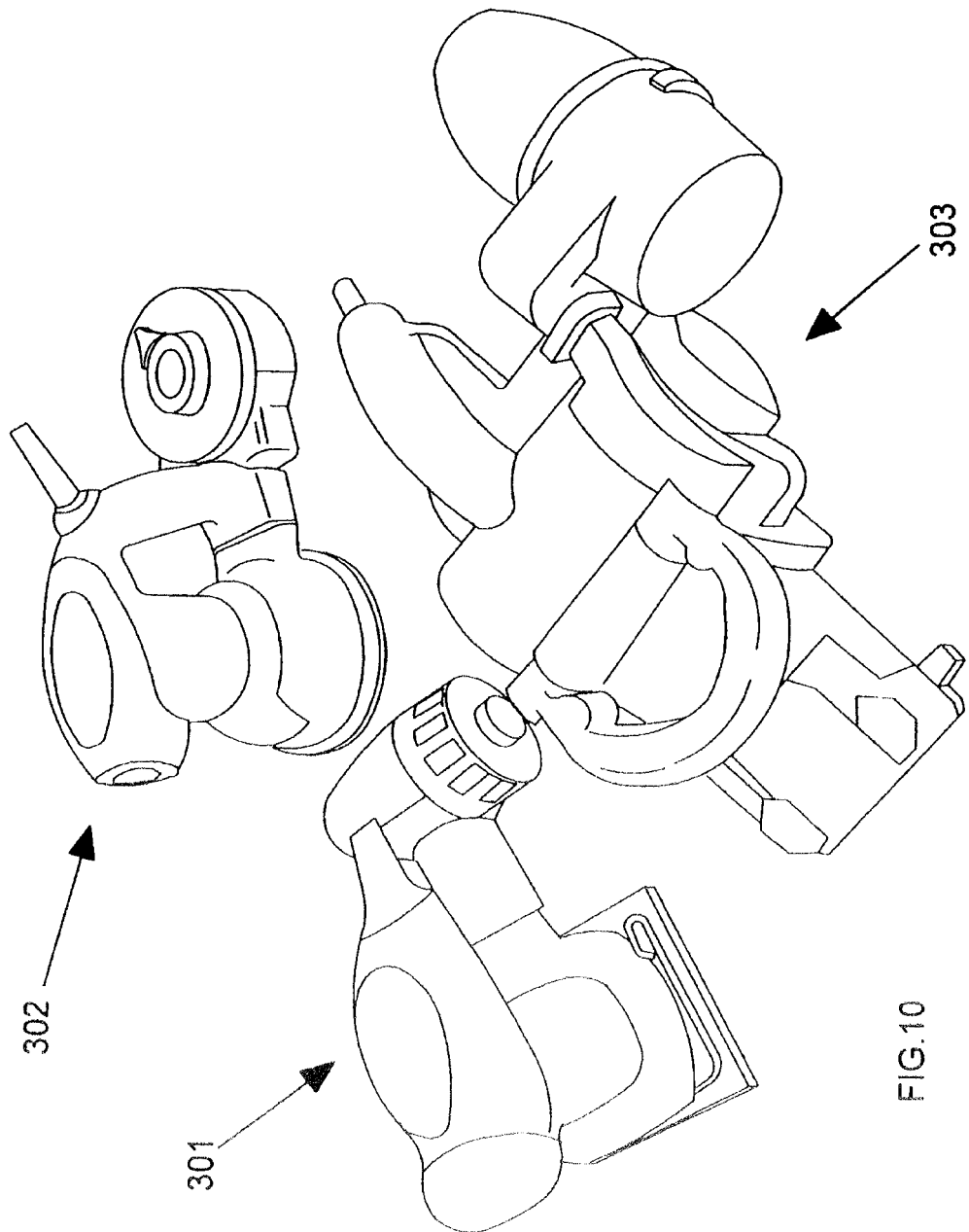
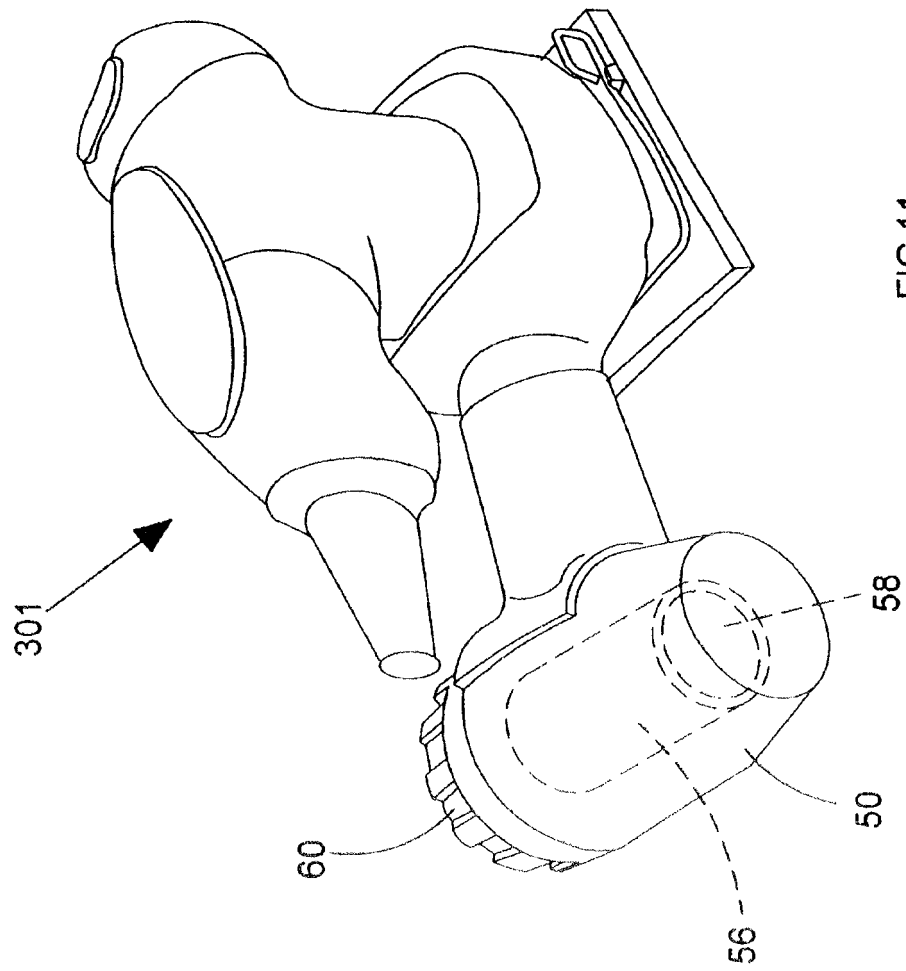


FIG.10



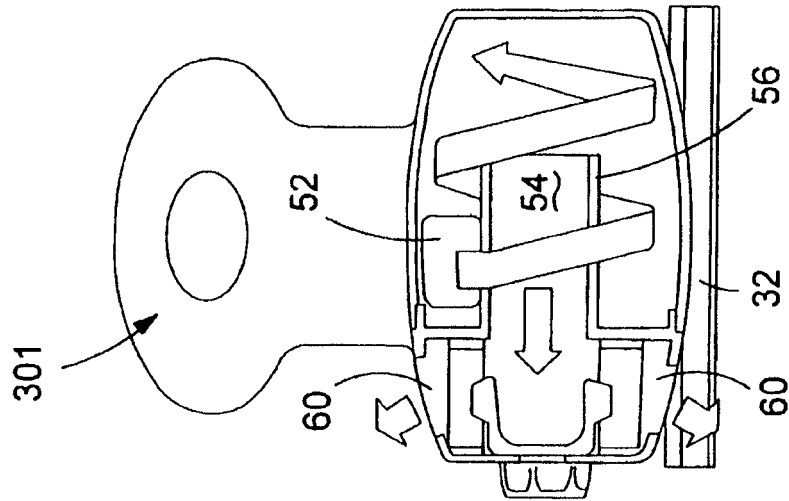


FIG. 12B

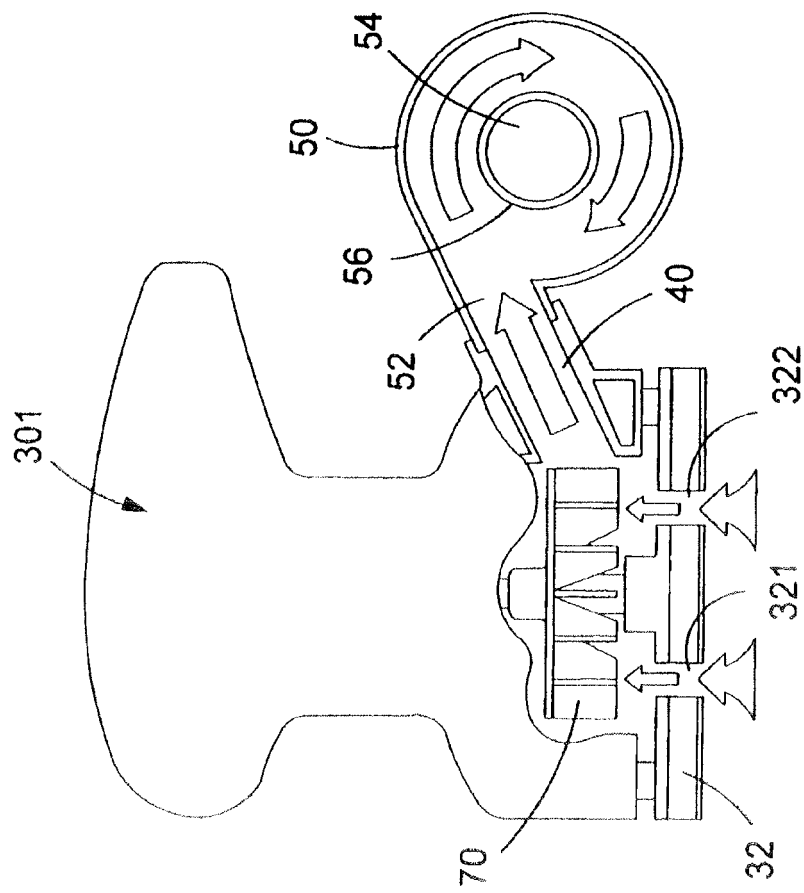


FIG. 12A

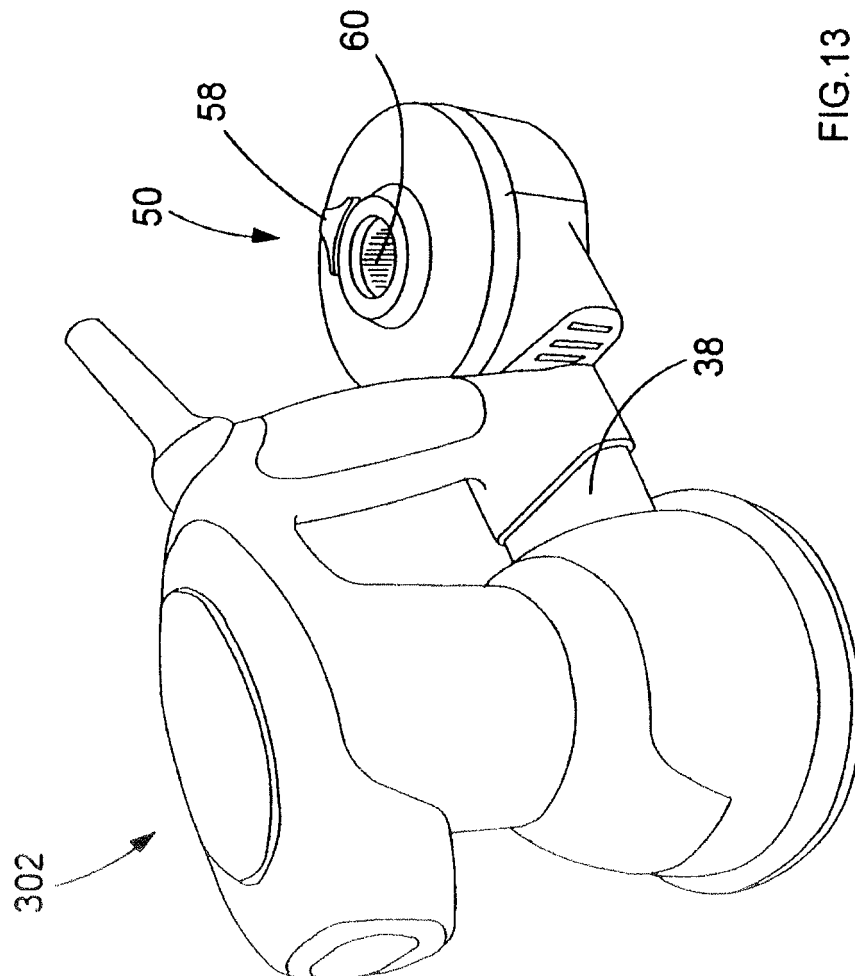


FIG.13

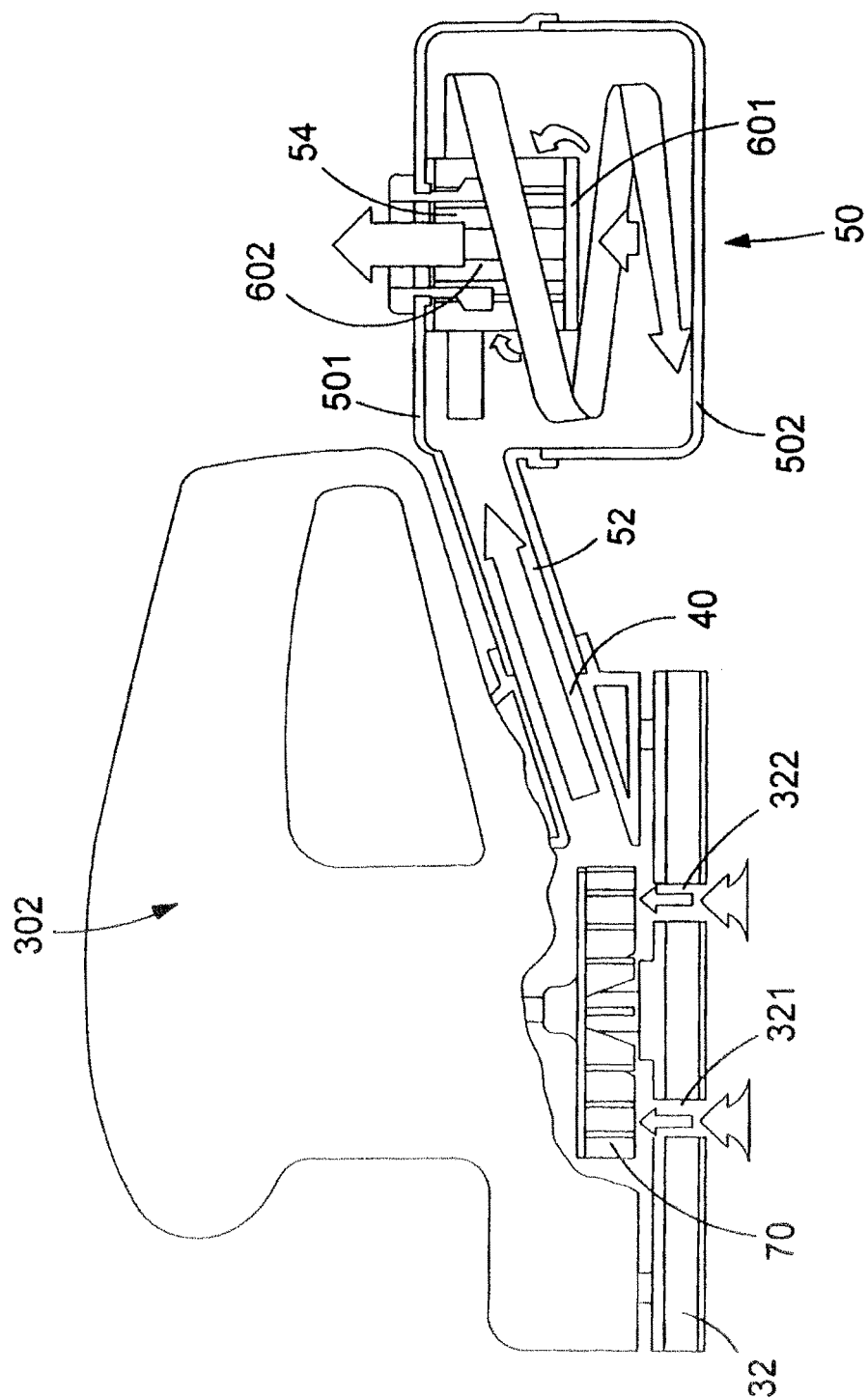


FIG.14

