(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 351 508**

(51) Int. Cl.:
A47L 9/10 (2006.01)
A47L 9/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05111927 .9**
(96) Fecha de presentación : **09.12.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1671570**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

(54) Título: **Unidad de recogida de polvo de una aspiradora y procedimiento de compresión del polvo para una unidad de recogida de polvo.**

(30) Prioridad: **14.12.2004 KR 10-2004-0105486**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2011

(73) Titular/es: **LG Electronics, Inc.**
20 Yoido-dong
Youngdungpo-gu, Seoul 150-721, KR

(72) Inventor/es: **Park, Sang Jun;**
Lee, Jae Hong;
Kim, Seog Yong y
Kwon, Hyuk Joo

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, y más particularmente, a una unidad de recogida de polvo que tiene un aparato para comprimir el polvo y a un procedimiento para comprimir sustancias extrañas tales como el polvo y la suciedad recogidas en la unidad de recogida de polvo de una aspiradora.

Descripción de la Técnica Relacionada

Una aspiradora típica incluye una unidad de boquilla de aspiración para aspirar aire que contiene sustancias extrañas tales como polvo y suciedad a medida que la unidad de boquilla de aspiración se mueve a lo largo de una superficie, un cuerpo principal en el que hay instalada una unidad generadora de potencia de aspiración para generar una fuerza de aspiración de aire a través de la unidad de boquilla de aspiración, una unidad de recogida de polvo instalada de manera desmontable en el cuerpo principal para filtrar las sustancias extrañas, y una unidad de accionamiento montada en el cuerpo principal de manera que un usuario pueda sujetar la unidad de accionamiento cuando esté en uso.

La unidad de recogida de polvo separa las sustancias extrañas del aire succionado a través de la unidad de boquilla de aspiración. En un tipo de unidad de recogida de polvo, se recogen las sustancias extrañas a medida que el aire que contiene las sustancias extrañas pasa a través de un filtro poroso. En otro tipo de unidad de recogida de polvo, se recogen las sustancias extrañas a partir del aire mediante el efecto ciclón. La presente invención se refiere sobre todo a una unidad de recogida de polvo del tipo de efecto ciclón.

En la unidad de recogida de polvo del tipo de efecto ciclón, las sustancias extrañas contenidas en el aire caen debido al efecto ciclón a medida que el aire hace un remolino, y las sustancias extrañas caídas se acumulan gradualmente. Cuando las sustancias extrañas han alcanzado cierto grado de acumulación, se retiran de la unidad de recogida de polvo. Dado que la unidad de recogida de polvo del tipo de efecto ciclón utiliza la gravedad para dejar caer las sustancias extrañas, la densidad de las sustancias extrañas acumuladas es baja.

Esta baja densidad de las sustancias extrañas produce los siguientes problemas.

Dado que el espacio limitado de un contenedor de recogida de polvo se llena fácilmente con

las sustancias extrañas acumuladas de manera suelta, el contenedor de recogida de polvo debe ser vaciado frecuentemente, causando por lo tanto un inconveniente a los usuarios. Si no se vacía periódicamente el contenedor de recogida de polvo, la acumulación de las sustancias extrañas perturba el flujo de aire y por lo tanto disminuye la eficacia de recogida de la unidad de recogida de polvo.

Adicionalmente, durante la limpieza del contenedor de recogida de polvo se genera polvo a partir de las sustancias extrañas acumuladas de manera suelta. Esto produce problemas relacionados con la salud y dificulta la limpieza del contenedor de recogida de polvo.

Adicionalmente, cuando las sustancias extrañas recogidas están esparcidas por todo el contenedor de recogida de polvo, la apariencia externa empeora lo que provoca una sensación desagradable en el usuario.

Se presenta una solución a estos problemas, en el documento EP-A-1136028 que muestra una unidad de separación ciclónica de polvo y de recogida con un plato accionado por muelle para la compresión del polvo.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Por consiguiente, la presente invención está dirigida a una unidad de recogida de polvo de una aspiradora y a un procedimiento para comprimir el polvo en una unidad de recogida de polvo, lo que sustancialmente evitará uno o más de los problemas debidos a las limitaciones y las desventajas de la técnica relacionada.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, que esté diseñada para aumentar la densidad de las sustancias extrañas recogidas.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, que esté diseñada para comprimir las sustancias extrañas recogidas hasta una posición predeterminada en la unidad de recogida de polvo para eliminar claramente las sustancias extrañas recogidas, evitar la generación de polvo cuando se retiran las sustancias extrañas recogidas, y evitar que las sustancias extrañas recogidas se esparzan por la unidad de recogida de polvo.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, que esté diseñada para comprimir las sustancias extrañas recogidas a través de una simple manipulación de manera que pueda usarse la aspiradora de una forma más conveniente.

Algunos objetivos, ventajas y características adicionales de la invención serán expuestos

parcialmente en la siguiente descripción y serán parcialmente aparentes para los expertos en la técnica al examinar lo siguiente o podrán ser aprendidos a partir de la puesta en práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden comprenderse y obtenerse a partir de la estructura señalada particularmente en la descripción escrita y las reivindicaciones de la misma así como en los dibujos adjuntos.

Para llevar a cabo estos objetivos y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la invención, tal como aquí queda realizada y ampliamente descrita, se proporciona una unidad de recogida de polvo de una aspiradora tal como se define en la reivindicación 1.

La unidad de recogida de polvo incluye un aparato de compresión de polvo que incluye: un contenedor de recogida de polvo; un plato divisor que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo en un compartimiento superior de separación de sustancias extrañas y un compartimiento inferior de almacenaje de sustancias extrañas; una unidad de ramificación que guía un flujo de aire, incluyendo la unidad de ramificación un paso de conexión al motor dirigido hasta un motor que genera una presión negativa, un paso de recogida de polvo dirigido hasta el compartimiento de separación de sustancias extrañas, y un paso de compresión dirigido hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas; una unidad de control del paso de flujo que controla las conexiones entre los pasos de la unidad de ramificación; y una unidad de compresión que comprime las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas mediante el movimiento del plato divisor hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas usando la presión negativa transmitida a través del paso de compresión.

En un aspecto preferido de la presente invención, se proporciona una unidad de recogida de polvo de una aspiradora que tiene un aparato de compresión de polvo, comprendiendo el aparato de compresión de polvo: un contenedor de recogida de polvo que incluye un compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas en el que se almacenan sustancias extrañas a baja densidad; un paso de compresión que conecta con motor, que genera una presión negativa, con el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas; y una unidad de compresión que comprime las sustancias extrañas moviendo un plato divisor hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas usando la presión negativa transmitida a través del paso de compresión.

Adicionalmente, en otro aspecto preferido de la presente invención, se proporciona una unidad de recogida de polvo de una aspiradora que tiene un aparato de compresión de polvo, incluyendo el aparato de compresión de polvo: un contenedor de recogida de polvo; un plato divisor que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo en un compartimiento superior de separación de sustancias extrañas y un compartimiento inferior de

almacenaje de sustancias extrañas; una unidad de ramificación que guía un flujo de aire, incluyendo la unidad de ramificación un paso de conexión al motor dirigido hasta un motor que genera una presión negativa, un paso de recogida de polvo dirigido hasta el compartimiento de separación de sustancias extrañas, un paso de compresión dirigido hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas y un paso principal que define unos agujeros que están conectados respectivamente con el paso de conexión al motor, el paso de recogida de polvo, y el paso de compresión; una unidad de control del paso de flujo que controla la apertura y el cierre de los agujeros del paso principal; y una unidad de compresión que comprime las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas moviendo el plato divisor hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas usando la presión negativa transmitida a través del paso de compresión.

Adicionalmente, en otro aspecto preferido de la presente invención, se proporciona una unidad de recogida de polvo de una aspiradora que tiene un aparato de compresión de polvo, incluyendo el aparato de compresión de polvo: un contenedor de recogida de polvo; un plato divisor que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo en un compartimiento superior de separación de sustancias extrañas y un compartimiento inferior de almacenaje de sustancias extrañas; un tubo de descarga que conecta un espacio interior del compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas con el exterior al contenedor de recogida de polvo; una unidad de ramificación que guía un flujo de aire, incluyendo la unidad de ramificación un paso de conexión al motor dirigido hasta un motor que genera una presión negativa, un paso de recogida de polvo dirigido hasta el compartimiento de separación de sustancias extrañas, y un paso de compresión dirigido hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas; una unidad inductora de compresión que conecta el tubo de descarga y el paso de compresión; una unidad de control del paso de flujo que controla las conexiones entre los pasos de la unidad de ramificación; y una unidad de compresión que comprime las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas moviendo el plato divisor hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas usando la presión negativa transmitida a través del paso de compresión.

Adicionalmente, en otro aspecto preferido de la presente invención, se proporciona un procedimiento para comprimir polvo para una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, teniendo la unidad de recogida de polvo un contenedor de recogida de polvo y un plato divisor que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo en un compartimiento de separación de sustancias extrañas y un compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas, incluyendo el procedimiento de compresión mover el plato divisor hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas mediante la aplicación de una presión negativa al

compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas para comprimir las sustancias extrañas recogidas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas.

De acuerdo con la presente invención, el espacio interior de la unidad de recogida de polvo puede usarse de manera eficaz gracias a la compresión de las sustancias extrañas recogidas. Por lo tanto, los usuarios pueden usar la aspiradora cómodamente. Particularmente, al retirar las sustancias extrañas recogidas de la unidad de recogida de polvo no se genera polvo, y las sustancias extrañas recogidas pueden retirarse de la unidad de recogida de polvo con menor frecuencia pero más fácilmente.

Adicionalmente, la operación de compresión de las sustancias extrañas puede llevarse a cabo mediante una simple manipulación, proporcionando por lo tanto comodidad a los usuarios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y están incorporados a esta solicitud, y constituyen una parte de la misma, ilustran la/s realización/es de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una aspiradora vertical de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada de una unidad de recogida de polvo de una aspiradora de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva despiezada de un aparato de compresión de polvo de una aspiradora de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 4 muestra el funcionamiento de un aparato de compresión de polvo de una aspiradora de acuerdo con la presente invención;

Las Figs. 5 y 6 son unas vistas en sección transversal que muestran la relación de posiciones entre una unidad de ramificación y una unidad de control del paso de flujo de un aparato de compresión de polvo de una unidad de recogida de polvo de una aspiradora cuando se llevan a cabo una operación de limpieza y una operación de compresión de polvo de acuerdo con la presente invención; y

La Fig. 7 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de compresión de polvo para una aspiradora de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

A continuación se hará referencia en mayor detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, de la que se ilustran algunos ejemplos en los dibujos adjuntos.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una aspiradora vertical de acuerdo con la presente invención.

Refiriéndose a la Fig. 1, la aspiradora de tipo vertical incluye una unidad de boquilla de aspiración 100 que aspira aire que contiene sustancias extrañas tales como polvo y suciedad, un cuerpo principal 200 en el que hay instalada una unidad generadora de potencia de aspiración para aspirar el aire, y una unidad de accionamiento 210 montada en la parte superior del cuerpo principal 200 de manera que un usuario pueda sujetar la unidad de accionamiento 210 durante el uso.

A continuación, se describirá de una manera más completa la estructura de la aspiradora.

La unidad de boquilla de aspiración 100, que está diseñada para aspirar el aire, incluye una cubierta superior 110 de la boquilla y una cubierta inferior 120 de la boquilla que forman las superficies superior e inferior de la boquilla, respectivamente. La cubierta inferior 120 de la boquilla define una entrada de aire (no representada) en una superficie inferior como paso de aspiración principal para aspirar el aire. Adicionalmente, la unidad de boquilla de aspiración 100 incluye unas ruedas 220 en ambos lados para un fácil movimiento de la aspiradora.

El cuerpo principal 200 está diseñado para pivotar hacia atrás, dentro de un rango angular predeterminado, con respecto a la unidad de boquilla de aspiración 100. Para controlar el movimiento de pivotación del cuerpo principal 200, se proporciona una palanca de pivotación 130 en un extremo superior trasero de la unidad de boquilla de aspiración 100. Por lo tanto, cuando el usuario pisa sobre la palanca de pivotación 130 y mueve el cuerpo principal 200 hacia atrás usando la unidad de accionamiento 210, el cuerpo principal 200 se inclina hacia atrás. Por lo tanto, el usuario puede ajustar el ángulo del cuerpo principal 200 en base a su estatura.

En una porción trasera del cuerpo principal 200 está formada una pieza de fijación 230 para un cable. Preferiblemente, puede existir una pareja de piezas de fijación 230 para un cable formadas en la porción trasera del cuerpo principal 200 en unas posiciones superior e inferior de manera simétrica. Alrededor de la pareja de piezas de fijación 230 para cable se sujeta un cable eléctrico 240 para suministrar energía eléctrica.

En el cuerpo principal 200 hay instalado un motor (no representado) para generar una fuerza de aspiración para aspirar el aire exterior y las sustancias extrañas a través de la unidad de boquilla de aspiración 100. En una porción central del cuerpo principal 200 hay dispuesta una

manguera flexible de aspiración 250 para guiar las sustancias extrañas contenidas en el aire succionado a través de la unidad de boquilla de aspiración 100 hasta una unidad 300 de recogida de polvo.

El cuerpo principal 200 está provisto de un botón de acoplamiento 260 en la superficie frontal para separar la unidad 300 de recogida de polvo (descrita en detalle más adelante) del cuerpo principal 200. El botón de acoplamiento 260 interfiere con una porción de la unidad 300 de recogida de polvo para confinar la unidad de recogida 300 de polvo. Por lo tanto, la unidad 300 de recogida de polvo no se separa del cuerpo principal 200 mientras no se maneje el botón de acoplamiento 260.

Por debajo del botón de acoplamiento 260, se proporciona una porción de montaje 270 hundida en el cuerpo principal 200. La porción de montaje 270 recibe de manera desmontable la unidad 300 de recogida de polvo. En una superficie superior de la porción de montaje 270, se proporciona un paso 376 de recogida de polvo para descargar el aire que pasa a través de la unidad de acoplamiento 300 en dirección ascendente. Para ello, el paso 376 de recogida de polvo queda conectado con un resalto de salida (referencia 322 en la Fig. 2, descrito más adelante) de la unidad de acoplamiento 300 cuando la unidad de acoplamiento 300 está insertada en la porción de montaje 270.

Debajo de la porción de montaje 270 hay instalada una lámpara (L), de manera que la limpieza de lugares oscuros tales como una esquina y debajo de una mesa pueda llevarse a cabo fácilmente encendiendo la lámpara (L). En el lado izquierdo de la lámpara (L) se proporciona una porción de descarga 290 para descargar al exterior del cuerpo principal 200 el aire que pasa a través de la unidad 300 de recogida de polvo. En la porción de descarga 290 se proporciona un filtro de salida (no representado). El filtro de salida filtra adicionalmente las sustancias extrañas del aire que está siendo sacado al exterior a través de la porción de descarga 290, descargando por lo tanto un aire más limpio a la habitación.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada de una unidad de recogida de polvo de una aspiradora de acuerdo con una realización de la presente invención.

Refiriéndose a la Fig. 2, la unidad 300 de recogida de polvo, que ha de estar montada de manera desmontable en la porción de montaje 270, filtra las sustancias extrañas del aire introducido a través de la unidad de boquilla de aspiración 100. La unidad 300 de recogida de polvo puede emplear una unidad de recogida de tipo ciclónico, una unidad de recogida de tipo filtro, o una combinación de las unidades de recogida de tipo ciclónico y de tipo filtro.

A continuación se describirá la estructura completa de la unidad de recogida de polvo de manera más detallada.

La unidad 300 de recogida de polvo tiene una forma cilíndrica y hueca. La unidad 300 de

recogida de polvo incluye un contenedor 310 de recogida de polvo en el que se recogen las sustancias extrañas y una cubierta superior 320 provista de manera desmontable sobre una parte superior del contenedor 310 de recogida de polvo para cubrir la parte superior.

La cubierta superior 320 incluye el nervio de salida 322 que sobresale desde el centro superior hasta una altura predeterminada y un agujero definido en el resalto de salida 322. El resalto de salida 322 guía el aire que pasa a través de la unidad 310 de recogida de polvo en una dirección de descarga ascendente. La cubierta superior 320 incluye adicionalmente un surco de acoplamiento 324 enfrente del resalto de salida 322. El surco de acoplamiento 324 es enganchado por el botón de acoplamiento 260 de manera que la unidad 300 de recogida de polvo pueda quedar confinada en el cuerpo principal 200 sin separarse del cuerpo principal 200.

El contenedor 310 de recogida de polvo tiene formada una guía de aspiración 312 en una superficie exterior. Un extremo de la guía de aspiración 312 se proyecta desde la superficie exterior hasta una distancia predeterminada para guiar el aire hacia el contenedor 310 de recogida de polvo. La guía de aspiración 312 está diseñada de manera que el aire pueda arremolinarse en el contenedor 310 de recogida de polvo en una dirección tangencial a lo largo de la pared interior del contenedor 310 de recogida de polvo. Con este propósito, la guía de aspiración 312 se proyecta desde la superficie exterior del contenedor 310 de recogida de polvo en un ángulo inclinado.

El contenedor 310 de recogida de polvo incluye adicionalmente un asa 314 en la superficie exterior opuesta a la guía de aspiración 312. El asa 314 define un hueco en su parte inferior de manera que un usuario pueda agarrar fácilmente el asa 314 cuando el usuario desmonta la unidad 300 de recogida de polvo del cuerpo principal 200.

En una porción inferior del contenedor 310 de recogida de polvo, se proporciona un tubo de descarga 316 para comunicar el interior del contenedor 310 de recogida de polvo con el exterior. El tubo de descarga 316 tiene una forma acodada con una altura predeterminada, y recibe un muelle (S). Una porción vertical del tubo de descarga 316 guía una unidad de compresión 360 cuando la unidad de compresión 360 está instalada en el contenedor 310 de recogida de polvo.

Bajo la cubierta superior 320 se proporciona un conjunto de filtro 350 para filtrar las sustancias extrañas relativamente pequeñas del aire introducido en la unidad 300 de recogida de polvo. El conjunto de filtro 350 está instalado de manera desmontable en la parte inferior de la cubierta superior 320. El conjunto de filtro 350 incluye un filtro interior 350a y un filtro exterior 350b. Preferiblemente, el conjunto de filtro 350 tiene la resistencia suficiente como para soportar un flujo de aire fuerte, y está hecho de un material que no se vea afectado por el

lavado. Por ejemplo, puede usarse tejido de poliéster o plástico permeable para el conjunto de filtro 350. El filtro interior 350a tiene una forma cilíndrica hueca. El filtro interior 350a filtra las sustancias extrañas finas del aire introducido en el contenedor 310 de recogida de polvo. El filtro interior 350a incluye una porción de sello elástico 352 sobre un extremo inferior. La porción de sello elástico 352 ajusta herméticamente en un extremo inferior del filtro exterior 350b para evitar la fuga de aire.

En un extremo superior del filtro interior 350a están formadas una protuberancia de tope 354 y unas protuberancias de fijación 355. La protuberancia de tope 354 restringe la rotación del filtro interior 350a cuando el filtro interior 350a está montado en la parte inferior de la cubierta superior 320. Las protuberancias de fijación 355 fijan el filtro interior 350a al filtro exterior 350b.

El filtro exterior 350b tiene una forma cilíndrica con un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior del filtro interior 350a. En un extremo superior del filtro exterior 350b están formados unos resaltos de acoplamiento 358, un surco receptor 356, y unos surcos de fijación 359. Los resaltos de acoplamiento 358 sobresalen desde el extremo superior del filtro superior 350b en una dirección radial para acoplarse a la cubierta superior 320, el surco receptor 356 recibe el protuberancia de tope 354, y los surcos de fijación 359 reciben los protuberancias de fijación 355 para restringir la rotación del filtro interior 350a.

Debajo del conjunto de filtro 350 está instalada la unidad de compresión 360. La unidad de compresión 360 incluye un plato divisor 362 para dividir el espacio interior de la unidad 300 de recogida de polvo en unos compartimientos superior e inferior, un deslizador cilíndrico 364 unido a la parte inferior del plato divisor 362, una guía 368 que guía el deslizador 364 en las direcciones superior e inferior y que confina un extremo inferior del deslizador 364, y el muelle (S) dispuesto en la guía 368 para aplicar una fuerza elástica.

El plato divisor 362 está situado en el medio de la unidad 300 de recogida de polvo. El plato divisor 362 evita que las sustancias extrañas relativamente grandes que han caído bajo el plato divisor 362 retrocedan en dirección ascendente, y el plato divisor 362 comprime las sustancias extrañas recogidas. El plato divisor 362 puede definir un agujero de caída 363 en su circunferencia para permitir que las sustancias extrañas pesadas caigan a través del mismo.

El compartimiento superior de la unidad 300 de recogida de polvo se usa como compartimiento de separación de sustancias extrañas para separar las sustancias extrañas del aire mediante el efecto ciclón, y el compartimiento inferior de la unidad 300 de recogida de polvo se usa como compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas para almacenar las sustancias extrañas separadas del aire.

El extremo superior del deslizador 364 está fijado a la superficie inferior del plato divisor 362. El deslizador 364 tiene una forma cilíndrica y alargada para que pueda moverse en dirección

ascendente y descendente cuando el plato divisor 362 comprime las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento inferior. El deslizador 364 incluye una brida de tope 365 que sobresale desde un extremo inferior en una dirección radial hasta una distancia predeterminada. En detalle, la brida de tope 365 formada en el extremo inferior del deslizador 364 interfiere con la guía 368 de manera que pueda evitarse que el deslizador 364 se separe de la guía 368.

La guía 368 está situada alrededor de la parte inferior del deslizador 368 para guiar el movimiento ascendente y descendente del deslizador 364. La guía 368 tiene una porción de cuerpo con un diámetro interior que se corresponde con el diámetro exterior de la brida de tope 365 y una porción extrema superior con un diámetro ligeramente menor que el diámetro exterior de la brida de tope 365. Por lo tanto, cuando el deslizador se mueve completamente en la dirección ascendente, la brida de tope 365 queda apoyada contra la porción extrema superior de la guía 368, de manera que puede evitarse que el deslizador 364 se separe de la guía 368. Alternativamente, la guía 368 puede tener un diámetro interior uniforme para guiar el deslizador 364 de manera más estable. En este caso, la brida de tope 365 del deslizador es detenida por un extremo inferior de la guía 368. Al mismo tiempo, la guía 368 está fijada a un extremo superior del tubo de descarga 316.

Bajo la guía 368 está situado el muelle (S) que tiene una elasticidad predeterminada para soportar de manera elástica el deslizador 364. Por lo tanto, el plato divisor 362 puede volver a su posición original una vez que se ha movido hacia abajo para comprimir las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento inferior.

El plato divisor 362, el deslizador 364, la guía 368, y el muelle (S) están dispuestos en el contenedor 310 de recogida de polvo para comprimir las sustancias extrañas recogidas. En detalle, el plato divisor 362 es movido hacia abajo por una fuerza externa para comprimir las sustancias extrañas recogidas en el contenedor 310 de recogida de polvo, y el plato divisor 362 es movido hacia arriba hasta su posición original por la fuerza de restauración del muelle (S) cuando se elimina la fuerza externa. Al mismo tiempo, el movimiento ascendente y descendente del plato divisor 362 es guiado por el deslizador 364 y la guía 368 hasta una posición exacta en una dirección exacta.

La fuerza externa que hace que el plato divisor 362 se mueva hacia abajo está originada en el cambio de presión del aire en el contenedor 310 de recogida de polvo. A continuación se describirán la estructura y el mecanismo que generan el cambio en la presión del aire.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva despiezada de un aparato de compresión de polvo de una aspiradora de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 4 es una vista en líneas de trazos que muestra la relación entre un aparato de compresión de polvo y una unidad de

recogida de polvo de una aspiradora de acuerdo con la presente invención. Las Figs. 3 y 4 muestran de manera esquemática la unidad de recogida de polvo y algunas partes correspondientes tales como unos pasos de flujo y una unidad de control para describir la relación entre los mismos. Por lo tanto, los componentes ilustrados de la aspiradora pueden ser diferentes a los componentes reales.

Refiriéndose a las Figs. 3 y 4, el aparato de compresión de polvo (P) incluye una unidad de ramificación 370 formada con una pluralidad de pasos de ramificación, una unidad de control 380 del flujo de aire instalada de manera rotatoria en la unidad de ramificación 370 para conmutar los pasos de ramificación entre las posiciones abierta y cerrada, una unidad inductora de compresión 390 conectada entre la unidad de ramificación 370 y el tubo de descarga 316 para permitir el flujo de aire cuando las sustancias extrañas son comprimidas, y la unidad de compresión 360.

A continuación se describirán los elementos del aparato de compresión de polvo de manera más completa.

La unidad de ramificación 370 está conectada a un motor (no representado) que genera una fuerza de aspiración para guiar un flujo de aire a través de la misma. La unidad de ramificación 370 incluye un paso principal 372 en una porción inferior derecha. El paso principal 372 tiene una forma cilíndrica y hueca con un extremo cerrado para alojar la unidad de control 380 del flujo de aire que controla la dirección del aire. El paso principal 372 está montado en una porción superior de la porción de montaje 270 del cuerpo principal 200. Un paso 374 de conexión del motor, en forma de "□", está conectado a la superficie superior del paso principal 372 para establecer una comunicación entre el motor y el paso principal 372. A través del paso 374 de conexión del motor, la fuerza de aspiración generada por el motor es transmitida hasta la unidad 300 de recogida de polvo para filtrar las sustancias extrañas.

En una superficie inferior del paso principal 372 está formado un paso de recogida de polvo 376. El paso de recogida de polvo 376 tiene un tamaño que se corresponde con el tamaño del resalto de salida 322 de la cubierta superior 320. El paso de recogida de polvo 376 hace contacto con el resalto de salida 322 en comunicación con el agujero definido en el resalto de salida 322 cuando la unidad 300 de recogida de polvo está instalada en la porción de montaje 270 del cuerpo principal 200. Por lo tanto, una vez que las sustancias extrañas han sido filtradas del aire en la unidad 300 de recogida de polvo, puede descargarse el aire en una dirección ascendente.

En un lado derecho (tal como se ve en la Fig. 5) del paso principal 372 está situado un paso de compresión 378, hueco y en forma de "Γ". El paso de compresión 378 está conectado al extremo superior de la unidad inductora de compresión 390 para transmitir la fuerza de

aspiración desde el motor hasta el compartimiento inferior de la unidad 300 de recogida de polvo cuando el aparato de compresión de polvo (P) está en funcionamiento.

La unidad de control 380 del flujo de aire incluye una barra conmutadora 382 y una maneta 384 de la barra conmutadora. La barra conmutadora 382 está insertada de manera giratoria en el paso principal 372. Rotando la barra de conmutación 382 en el paso principal 372, el paso de compresión 378 y el paso de recogida de polvo 376 pueden ser abiertos y cerrados de manera selectiva. La maneta 384 de la barra de conmutación se extiende desde un extremo de la barra de conmutación 382 y está expuesto al exterior del cuerpo principal 200, de manera que el usuario pueda girar la barra de conmutación 372 usando la maneta 384 de la barra de conmutación.

Para reducir la pérdida de potencia en el motor de aspiración, es preferible que cuando la barra de conmutación 382 esté insertada en el paso principal 372, la superficie exterior de la barra de conmutación 382 haga contacto con la superficie interior del paso principal 372 para que haya un sellado entre ambos. Por ejemplo, la barra de conmutación 382 puede estar ajustada de manera estanca en el paso principal 372, o puede proporcionarse un sello de goma elástica alrededor de la barra de conmutación 382. La barra de conmutación 382 define un paso en forma de "□" de manera que el paso de compresión 378 y el paso de recogida 376 de polvo puedan ser abiertos y cerrados de manera selectiva cuando se gire la barra de conmutación 382 en estrecho contacto con el paso principal 372.

La unidad inductora de compresión 390 tiene forma de caja en líneas generales. La unidad inductora de compresión 390 incluye un tubo horizontal 392 y un tubo vertical circular 396 que se extiende desde la parte superior del tubo horizontal 392 en una dirección ascendente para la conexión con el paso de compresión 378.

El tubo horizontal 392 tiene un lado derecho abierto para comunicar con el tubo de descarga 316 que está instalado en el compartimiento inferior del contenedor 310 de recogida de polvo. Cuando la unidad 300 de recogida de polvo está instalada en la porción de montaje 270, el lado derecho abierto del tubo horizontal 392 se solapa con el tubo de descarga 316. Preferiblemente, el lado derecho abierto está insertado en el tubo de descarga 316. Adicionalmente, puede proporcionarse una pieza de presión 394 de goma alrededor del lado derecho abierto del tubo horizontal 392 para evitar la fuga de aire.

A continuación, se describirá el funcionamiento de la unidad de recogida de polvo y del aparato de compresión de polvo. Las Figs. 5 y 6 son unas vistas en sección transversal que muestran la relación de posiciones entre una unidad de ramificación y un unidad de control del paso de flujo de un aparato de compresión de polvo de una unidad de recogida de polvo de una aspiradora cuando se llevan a cabo una operación de limpieza y una operación de

compresión de polvo de acuerdo con la presente invención.

Primero, se describirá el funcionamiento de la aspiradora en el modo de limpieza con referencia a las Figs. 4 a 6. Cuando se enciende la aspiradora, el motor instalado en el cuerpo principal 200 gira para generar la fuerza de aspiración. A través de la fuerza de aspiración, las sustancias extrañas contenidas en el aire tales como polvo y suciedad son succionadas a través de la unidad de boquilla de aspiración 100, y el aire succionado es dirigido hasta el contenedor 310 de recogida de polvo a través de la guía de aspiración 312.

En este caso, el paso en forma de "□" de la barra de conmutación 382 está situada, tal como se muestra en la Fig. 5, de manera que el paso 374 de conexión del motor está conectado con el paso de recogida de polvo 376 y el paso de compresión 378 está cerrado.

El aire introducido en el contenedor 310 de recogida de polvo a través de la guía de aspiración 312 se arremolina a lo largo de la pared interior del contenedor 310 de recogida de polvo. A medida que el aire se arremolina, las sustancias extrañas relativamente grandes caen a través del agujero de caída 363 y se acumulan bajo el plato divisor 362, y las sustancias extrañas relativamente pequeñas se arremolinan alrededor del conjunto 350 de filtro y son filtradas por el conjunto 350 de filtro.

El aire que pasa a través del conjunto 350 de filtro es descargado hasta el exterior de la unidad 300 de recogida de polvo a través del resalto de salida 322, el paso de recogida de polvo 376, y el paso 374 de conexión del motor. Luego, el aire pasa a través del motor (no representado) y es descargado hasta el exterior de la aspiradora a través de la porción de descarga 290 montada en la superficie superior del cuerpo principal 200.

Al mismo tiempo, cuando las sustancias extrañas recogidas en el contenedor 310 de recogida de polvo alcanzan cierto grado tras la operación de limpieza, se acciona el aparato de compresión de polvo (P) para comprimir las sustancias extrañas recogidas. A continuación se describirá en detalle la operación de compresión del aparato de compresión de polvo (P).

Para operar el aparato de compresión de polvo (P), se gira la maneta 384 de la barra de conmutación, que sobresale de la superficie exterior del cuerpo principal 200, 90 grados en la dirección opuesta a las agujas del reloj. Al girar la maneta 384 de la barra de conmutación, se gira la barra de conmutación 382 hasta una posición mostrada en la Fig. 6, de manera que el paso de recogida de polvo 376 está cerrado y el paso de compresión 378 está conectado al paso 374 de conexión del motor.

Cuando se cambia el paso de flujo de aire al girar la maneta 384 de la barra de conmutación, el plato divisor 362 dispuesto en la unidad 300 de recogida de polvo comprime las sustancias extrañas recogidas. En detalle, la fuerza de aspiración generada por el motor es transmitida secuencialmente hasta el compartimiento inferior del contenedor 310 de recogida de polvo a

través del paso 374 de conexión del motor, la barra de conmutación 382, el paso de compresión 378, la unidad inductora de compresión 390, y el tubo de descarga 316. Por lo tanto, la presión del compartimiento inferior del contenedor 310 de recogida de polvo se vuelve inferior a la del compartimiento superior del contenedor 310 de recogida de polvo. Esta diferencia de presión produce una fuerza de empuje descendente (= área del plato divisor 362 x diferencia de presión) que empuja hacia abajo el plato divisor 362. Debido al movimiento descendente del plato divisor 362, las sustancias extrañas recogidas en el compartimiento inferior son comprimidas.

En detalle, cuando el plato divisor 362 es empujado hacia abajo, también el deslizador 364 es empujado hacia abajo. A medida que el deslizador 364 se mueve hacia abajo, el muelle (S) es comprimido por la brida de tope 365 formada en el extremo inferior del deslizador 364. Para empujar el muelle (S), la brida de tope 365 puede tener una superficie inferior cerrada. Aunque la Fig. 4 muestra que el deslizador 364 y el muelle (S) se deslizan por el tubo de descarga 316, la presente invención no está limitada a la estructura ilustrada. Esto es, el deslizador 364 y el muelle (S) pueden estar dispuestos en el exterior del tubo de descarga 316. Básicamente, dado que las sustancias extrañas pueden acumularse en el deslizador 364 y el muelle (S), puede ser más preferible que el deslizador 364 y el muelle (S) estén dispuestos en el tubo de descarga 316.

Al mismo tiempo, es preferible que el movimiento descendente del plato divisor 362 sea llevado a cabo de manera discontinua en diversas etapas de corta duración en vez de manera continua en una etapa. Por lo tanto, puede evitarse el sobrecalentamiento del motor, y las sustancias extrañas acumuladas en la pared interior del contenedor de recogida de polvo pueden ser comprimidas más fácilmente. Adicionalmente, a medida que el plato divisor 362 es empujado hacia abajo, cierta cantidad de aire fluye desde el compartimiento superior hasta el compartimiento inferior a través del agujero de caída 363 para prevenir el sobrecalentamiento del motor. El tamaño del agujero de caída 363 puede determinarse en base a las condiciones de limpieza y de compresión de la aspiradora.

Una vez que la compresión de las sustancias extrañas recogidas ha sido completada a través del proceso mencionado anteriormente, se gira 90 grados la maneta 384 de la barra de conmutación en el sentido de las agujas del reloj para situar la barra de conmutación 382 tal como se muestra en la Fig. 5. Entonces desaparece la fuerza de empuje descendente que actúa sobre el plato divisor 362, y por lo tanto el plato divisor 362 se mueve hacia arriba hasta su posición original debido a la fuerza de recuperación del muelle(S) que actúa sobre la brida 365.

A continuación se describirá la operación de compresión de sustancias extrañas de manera

más completa con referencia a la Fig. 7. La Fig. 7 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de compresión de polvo para una aspiradora de acuerdo con la presente invención.

Refiriéndose a la Fig. 7, en la operación S100, se controla la unidad de control 380 del flujo de aire para cambiar el paso de flujo a través del cual se aplique la fuerza de aspiración generada por el motor (no representado) y el ventilador (no representado). Esto es, se determina el paso por el que va a aplicarse la presión negativa.

En la operación S200, dado que cuando se cambia el paso de flujo en la operación S100, se aplica presión negativa al compartimiento inferior situado bajo el plato divisor 362, el plato divisor 362 es empujado hacia abajo para comprimir las sustancias extrañas recogidas en el compartimiento inferior.

En la operación S300, una vez que las sustancias extrañas han sido comprimidas hasta cierto grado, se controla la unidad de control 380 del flujo de aire para dirigir la fuerza de aspiración mediante el motor y el ventilador hacia el compartimiento superior situado encima del plato divisor 362, y el plato divisor 362 es devuelto a su posición original mediante la fuerza de recuperación del muelle (S).

La compresión de las sustancias extrañas puede llevarse a cabo en un primer modo de compresión o en un segundo modo de compresión. En el primer modo de compresión, se inicia y se lleva a cabo la operación de compresión S200 mientras el motor y el ventilador funcionan de manera continua. En el segundo modo de compresión, una vez que se ha llevado a cabo la operación de cambio de paso de flujo, se acciona el motor para llevar a cabo la operación de compresión S200, y luego se apaga el motor para llevar a cabo la operación de retorno S300. Dado que en el segundo modo de compresión puede prevenirse el sobrecalentamiento del motor, el segundo modo de compresión es preferible.

Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el procedimiento y el aparato de la presente invención, puede usarse la potencia de aspiración del motor para comprimir las sustancias extrañas recogidas en la unidad de recogida de polvo cambiando el paso de flujo con el asa de la barra de conmutación.

Por lo tanto, puede usarse de manera eficaz el limitado espacio interior del contenedor de recogida de polvo, de manera que la retirada de las sustancias extrañas recogidas en el contenedor de recogida de polvo pueda llevarse a cabo con una menor frecuencia. Por lo tanto, puede eliminarse el inconveniente de tener que limpiar el contenedor de recogida de polvo con frecuencia.

Adicionalmente, dado que las sustancias extrañas recogidas están comprimidas, no se genera polvo cuando se retiran las sustancias extrañas recogidas del contenedor de recogida

de polvo, aumentando por lo tanto la comodidad del usuario.

Adicionalmente, la compresión de las sustancias extrañas recogidas se lleva a cabo mediante la simple manipulación para usar la potencia de aspiración del motor, de manera que puede aumentarse la comodidad del usuario dado que no se precisa la acción manual de compresión.

Los expertos en la técnica observarán que pueden efectuarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención. Por lo tanto, la presente invención pretende cubrir las modificaciones y variaciones de esta invención siempre y cuando estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Por ejemplo, aunque en las realizaciones se ha ejemplificado la aspiradora de tipo vertical, la presente invención no está limitada a este caso. Esto es, la presente invención puede ser aplicada a una aspiradora de tipo trineo o a otros tipos de aspiradoras.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de recogida de polvo de una aspiradora que comprende:

un contenedor de recogida de polvo (310) y un aparato de compresión de polvo, incluyendo el aparato de compresión de polvo:

una unidad de compresión (360) que incluye un plato divisor (362) que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo (310) en un compartimiento superior de separación de sustancias extrañas y un compartimiento inferior de almacenaje de sustancias extrañas,

una unidad de ramificación (370) para guiar un flujo de aire, incluyendo la unidad de ramificación (370) un paso (374) de conexión al motor para conectar con un motor que genera una presión negativa, un paso de recogida de polvo (376) dirigido hasta el compartimiento de separación de sustancias extrañas, un paso de compresión dirigido hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas, y un paso de compresión (378) dirigido hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas; y

una unidad de control (380) del paso de flujo para controlar las conexiones entre los pasos (374, 376, 378) de la unidad de ramificación (370); y

en la cual dicha unidad de compresión (360) está adaptada para comprimir las sustancias extrañas almacenadas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas mediante el movimiento del plato divisor (362) hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas usando la presión negativa transmitida a través del paso de compresión (378).

2. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 1,

en la cual la unidad de control (380) del paso de flujo está adaptada para conectar el paso (374) de conexión al motor con el paso de recogida de polvo (376) en un modo de limpieza y para conectar el paso (374) de conexión al motor con el paso de compresión (378) en un modo de compresión de las sustancias extrañas.

3. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,

en la cual la unidad de ramificación (370) incluye adicionalmente un paso principal (372) al que están conectados el paso (374) de conexión al motor, el paso de recogida de polvo (376), y el paso de compresión (378), alojando el paso principal (372) a la unidad de control (380) del paso de flujo en el mismo.

4. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 3, en la cual la unidad de control (380) del flujo de aire incluye:

una barra de conmutación (382) alojada de manera giratoria en el paso principal (372) de manera que el paso de compresión (378) y el paso de recogida de polvo (376) puedan ser abiertos y cerrados de manera selectiva; y
un maneta (384) de la barra de conmutación que se extiende desde un extremo de la barra de conmutación (382), para permitir que la barra de conmutación (372) pueda girarse desde el exterior de la unidad de recogida de polvo mediante el maneta (384) de la barra de conmutación.

5. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 4, en la cual la barra de conmutación (382) define en la misma un paso en forma de “T“, dispuesto para conectar de manera selectiva el paso (374) de conexión al motor con el paso de compresión (378) o el paso de recogida (376) de polvo.

6. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que incluye adicionalmente una unidad inductora de compresión (390) que conecta el paso de compresión (378) con el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas.

7. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente un tubo de descarga (316) que tiene una forma acodada que se extiende desde un espacio interior del compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas hacia el exterior del compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas para conectar la unidad inductora de compresión (390) y el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas.

8. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 7, en la cual el tubo de descarga (316) está acodado en dirección horizontal en una

localización inferior del compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas.

9. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 7 ó 8, en la cual hay una pieza de presión (394) interpuesta entre el tubo de descarga (318) y la unidad inductora de compresión (390).

10. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la cual la unidad de compresión (360) incluye:

un deslizador (364) que se extiende hacia abajo desde el plato divisor (362); y
una guía (368) para guiar el movimiento del deslizador (364).

11. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 10, en la cual la unidad de compresión (360) incluye adicionalmente un muelle (S) que soporta un extremo inferior del deslizador (364).

12. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con la reivindicación 10 ó 11, en la cual la guía (368) está soportada por el tubo de descarga (316) conectado al paso de compresión (378).

13. La unidad de recogida de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la cual el deslizador (364) incluye una brida de tope (365) dispuesta en una parte inferior del mismo, de manera que pueda ser detenido por la guía (368).

14. Un procedimiento para comprimir polvo para una unidad de recogida de polvo de una aspiradora, que tiene un contenedor de recogida de polvo (310) y un plato divisor (362) que divide un espacio interior del contenedor de recogida de polvo en un compartimiento de separación de sustancias extrañas y un compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas, incluyendo el procedimiento de compresión:

mover el plato divisor (362) hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas mediante la aplicación de una presión negativa al compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas, comprimiendo por lo tanto las sustancias extrañas recogidas en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas.

15. El procedimiento de compresión de polvo de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual se aplica la presión negativa de manera selectiva en el compartimiento de separación de sustancias extrañas en un modo de limpieza o en el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas en un modo de compresión de las sustancias extrañas.

16. El procedimiento de compresión de polvo de acuerdo con la reivindicación 15, en el cual una cierta cantidad de aire fluye desde el compartimiento de separación de sustancias extrañas hasta el compartimiento de almacenaje de sustancias extrañas en el modo de compresión de las sustancias extrañas.

FIG.1

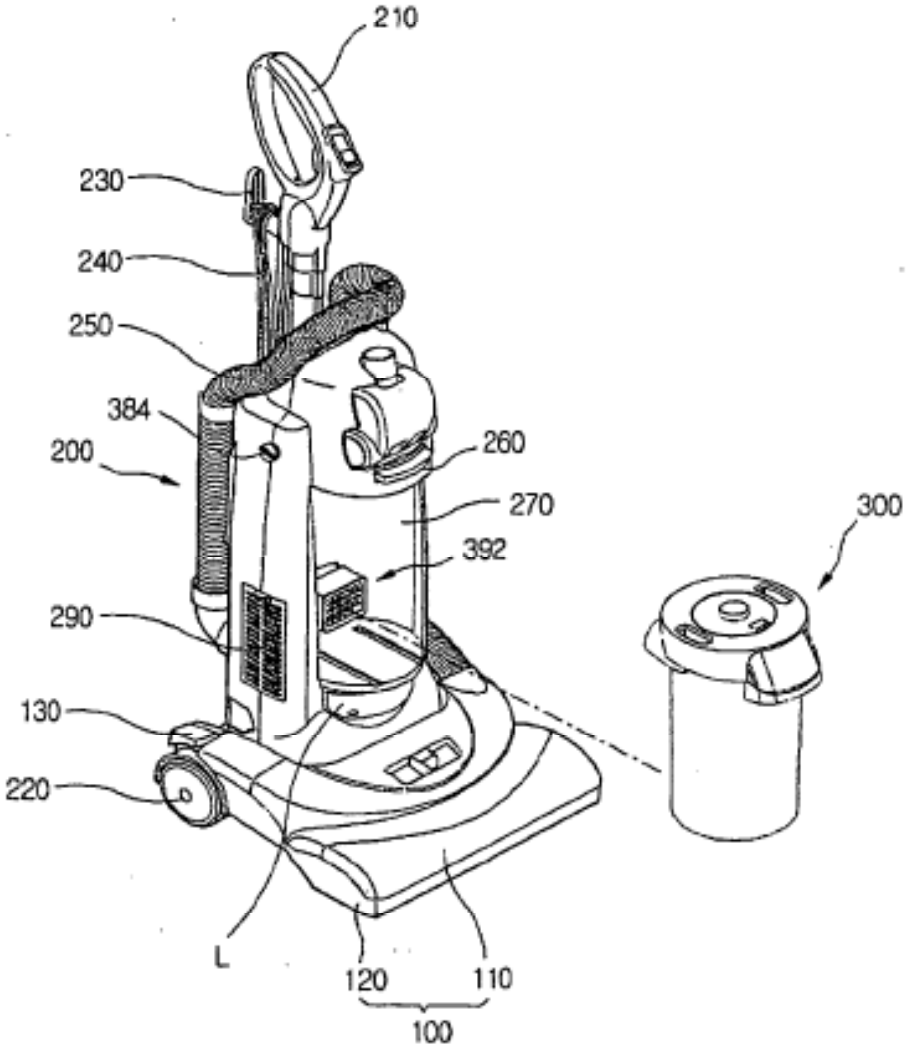


FIG.2

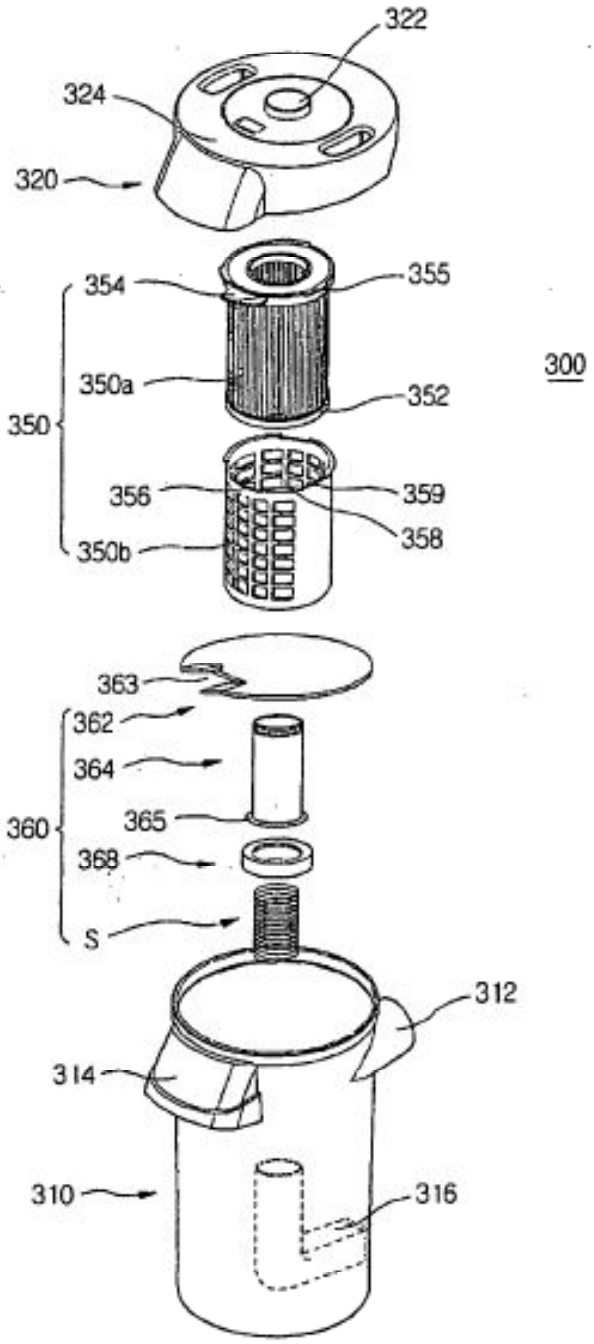

322
324
320
354
355
350
350a
352
300
356
359
358
350b
363
362
364
360
365
368
S
312
314
310
316

FIG.3

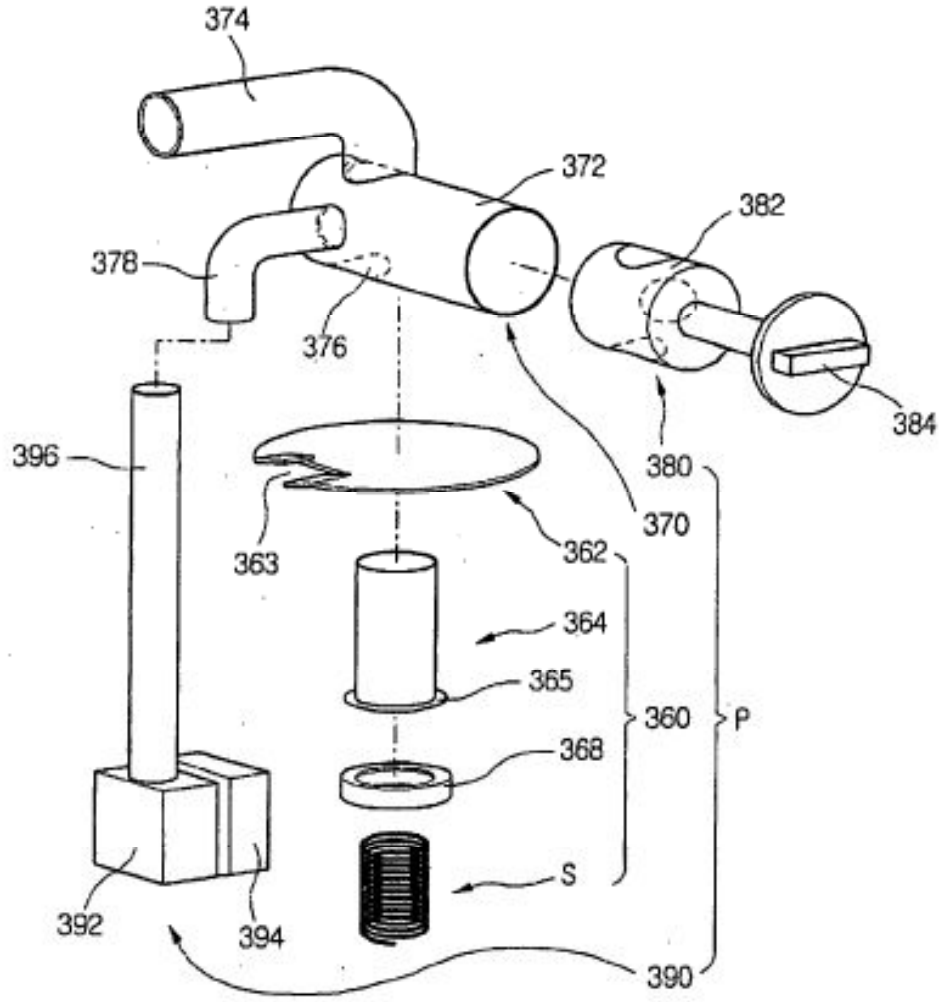

374
372
382
378
376
384
396
380
370
363
362
364
365
360
P
368
S
392
394
390

FIG.4

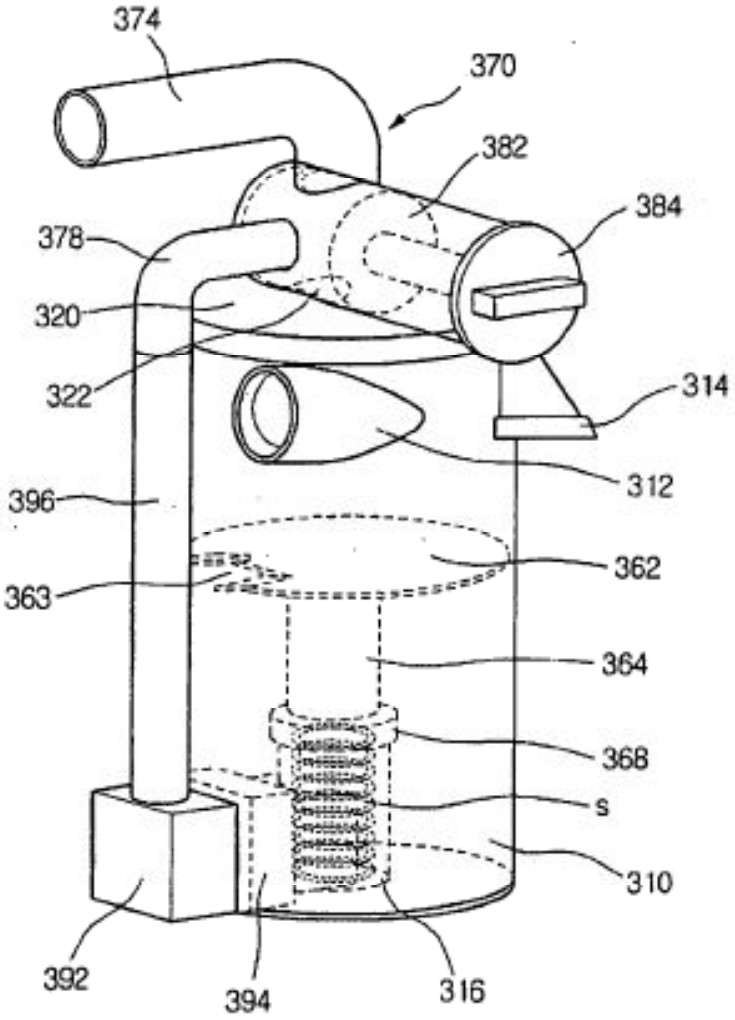

374
370
382
384
378
320
322
314
312
396
362
363
364
368
S
310
392
394
316

FIG.5

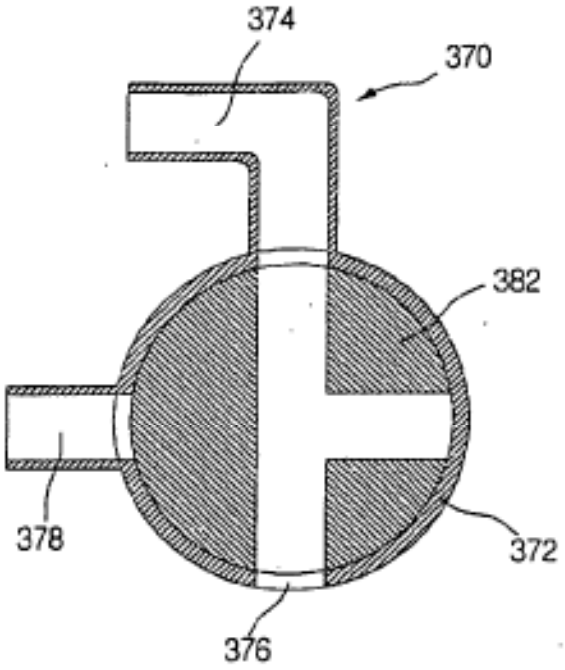


FIG.6

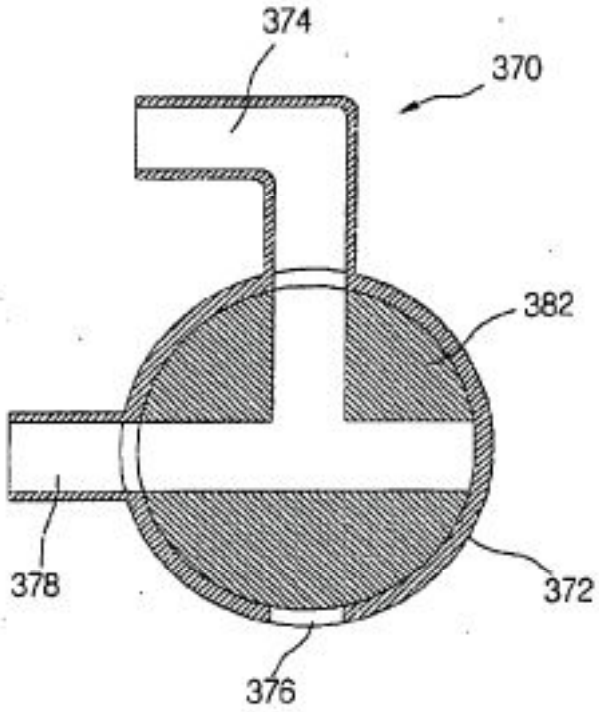

374
370
382
378
372
376

FIG.7


CONMUTACIÓN DEL PASO DE FLUJO
S100
COMPRESIÓN
S200
RETORNO
S300