

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 699**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/19** (2006.01)

**A47L 9/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09252920 .5**

96 Fecha de presentación: **29.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2208454**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2010**

54 Título: **Conjunto de amortiguador para un aspirador**

30 Prioridad:  
**19.01.2009 KR 20090004259**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.11.2012**

73 Titular/es:  
**SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**271, OSEON-DONG, GWANGSAN-GU**  
**GWANGJU-CITY, KR**

72 Inventor/es:  
**MOON, DAE-YEOUN;**  
**JUNG, IL-DU;**  
**CHOI, SAM-HYUN y**  
**CHO, HYOUNG-MIN**

74 Agente/Representante:  
**JORDA PETERSEN, Santiago**

ES 2 391 699 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de amortiguador para un aspirador.

5 La presente invención se refiere a un aspirador, y en particular a un conjunto de amortiguador para un aspirador. Esta invención también se refiere a un procedimiento de notificación del momento de evacuación de polvo y de protección del motor que usa el conjunto de amortiguador, que introduce aire en una cámara de separación de polvo para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo cuando se aumenta una presión subatmosférica más allá de un determinado nivel en la cámara de separación de polvo, como en el caso de que una unidad de  
10 separación de polvo esté llena de polvo, suciedad u otros contaminantes (a continuación en la presente memoria denominado polvo), y que lo notifica a un usuario en caso de que ocurra.

El documento EP 1 731 075 da a conocer un aparato de protección del motor para un aspirador. El aparato incluye: una cámara de motor adaptada para montar un motor; una abertura de penetración formada en una división que rodea la cámara de motor; un elemento de válvula configurado para moverse entre una primera posición que cierra la abertura de penetración y una segunda posición a una distancia de la abertura de penetración; y una carcasa adaptada para conectarse a una pared interna de la división para rodear el elemento de válvula y para guiar el movimiento del elemento de válvula. Se minimiza una distancia de carcasa entre una circunferencia interna de la carcasa y el elemento de válvula cuando el elemento de válvula está en la primera posición y se maximiza cuando el  
15 elemento de válvula está en la segunda posición.

En general, un aspirador genera una elevada fuerza de succión mediante el uso de un motor de succión, de modo que aspira el polvo de una superficie que va a limpiarse, limpiando así la superficie. Un aspirador de este tipo incluye generalmente una unidad de separación de polvo que presenta una bolsa para polvo o un ciclón, un receptáculo para polvo y un filtro, separando y acumulando esta unidad el polvo del aire. Por tanto, el polvo aspirado mediante la fuerza de succión del motor de succión se elimina del aire mientras pasa a través de la unidad de separación de  
20 polvo y el aire se descarga hacia el exterior.

Sin embargo, un aspirador convencional de este tipo puede presentar el problema de que cuando el polvo se acumula en la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo de la unidad de separación de polvo durante una limpieza continua, se reduce la fuerza de succión del motor de succión, provocando así un deterioro de la eficacia de separación de polvo. Particularmente, si la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón se llena de polvo o el filtro se obstruye con el polvo, el motor de succión puede sobrecargarse, reduciendo así la vida útil del motor.  
25

Para solucionar tal problema, un aspirador convencional incluye una unidad de indicación de polvo instalada en las proximidades de la unidad de separación de polvo, de modo que, cuando se aumenta una presión subatmosférica en la unidad de separación de polvo más allá de un determinado nivel, se mueve un indicador de polvo (en el que se marca un signo de evacuar polvo) mediante la presión subatmosférica. El indicador de polvo se presiona y soporta habitualmente en una dirección opuesta a la dirección de la presión subatmosférica, mediante un resorte elástico.  
30

Sin embargo, la unidad de indicación de polvo debe instalarse de modo que el indicador de polvo esté expuesto al exterior. Por tanto, existe el problema de que el indicador de polvo necesite una ventana de indicación de polvo o similar, haciendo así que la estructura instalada sea complicada. Además, como el indicador de polvo no presenta una función de amortiguación que introduzca aire externo en la unidad de separación de polvo, existe el problema de que el motor de succión se sobrecargue continuamente hasta que el polvo acumulado en la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón se evacua, o el polvo acumulado en el filtro se limpia o elimina del mismo.  
35

Un objetivo de la presente invención es solucionar al menos los problemas y/o desventajas anteriores, y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de amortiguador para un aspirador, y un procedimiento de notificación del momento de evacuación de polvo y de protección del motor que usa el conjunto de amortiguador, que introduce aire en una cámara de separación de polvo para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo cuando se aumenta una presión subatmosférica más allá de un determinado nivel en la cámara de separación de polvo, como en el caso de que una unidad de separación de polvo esté llena de polvo, y que lo notifica a un usuario en caso de que ocurra.  
40

La presente invención proporciona un conjunto de amortiguador de un aspirador, comprendiendo el conjunto de amortiguador: una carcasa que presenta una abertura de entrada de aire; un cuerpo de amortiguador acoplado con la carcasa y que presenta una abertura de salida de aire; un pistón dispuesto en el cuerpo de amortiguador para poder moverse entre una primera posición y una segunda posición, pudiendo moverse el pistón hacia la segunda posición por un cambio en la presión de aire en el cuerpo de amortiguador; un elemento elástico para presionar de manera elástica el pistón hacia la primera posición; y un sensor de detección para generar una señal eléctrica cuando el pistón está en la segunda posición, en el que el pistón bloquea la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire cuando se encuentra en la primera posición, y permite la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire cuando se encuentra en la segunda posición.  
45  
50  
55  
60  
65

En este caso, el pistón puede estar configurado para cerrar la abertura de entrada de aire y para definir un espacio de flujo de aire entre una pared interna del cuerpo de amortiguador y el elemento de pistón.

5 El elemento elástico puede comprender un primer elemento elástico dispuesto entre el cuerpo de amortiguador y el pistón.

El sensor detector puede estar dispuesto entre el cuerpo de amortiguador y el pistón, y puede hacerse funcionar por el pistón.

10 El sensor de detección puede comprender un conmutador pulsador. En este caso, el elemento elástico puede incluir además un segundo elemento elástico dispuesto dentro del primer elemento elástico entre el cuerpo de amortiguador y el pistón, y el conjunto de amortiguador puede comprender además un elemento de empuje soportado por el segundo elemento elástico para presionar y hacer funcionar el conmutador pulsador.

15 En este momento, una fuerza elástica (P1) del primer elemento elástico, una fuerza elástica (P2) del segundo elemento elástico y una fuerza de compresión (P3) que hacen funcionar el conmutador pulsador pueden satisfacer la siguiente condición:

20  $P1 > P2 > P3$

El elemento de empuje puede presentar forma de varilla o forma de placa. En este caso, el segundo elemento elástico puede estar dispuesto entre el elemento de empuje y el pistón, y el conmutador pulsador puede estar dispuesto en la parte inferior del cuerpo de amortiguador. Alternativamente, el segundo elemento elástico puede estar dispuesto en la parte inferior del cuerpo de amortiguador, y el conmutador pulsador puede estar dispuesto en una superficie superior del elemento de empuje.

Además, el sensor de detección puede comprender un conmutador pulsador lateral dispuesto en una pared interna del cuerpo de amortiguador; o un elemento magnético, y un sensor de proximidad magnético para detectar el elemento magnético. En este caso, el elemento magnético puede estar dispuesto en el pistón, y el sensor de proximidad magnético puede estar dispuesto en una pared interna del cuerpo de amortiguador.

La presente invención también proporciona un aspirador que comprende: una cámara de separación de polvo que presenta una unidad de separación de polvo dispuesta en la misma; una cámara de motor que presenta un motor de succión dispuesto en la misma; un conjunto de amortiguador tal como se definió anteriormente, y dispuesto en la cámara de separación de polvo para generar una señal mientras se introduce aire en la cámara de separación de polvo para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo cuando se aumenta una presión subatmosférica en la cámara de recogida de polvo; y una unidad de notificación para notificar el momento en el que debería evacuarse el polvo de la cámara de separación de polvo en respuesta a la señal del conjunto de amortiguador.

En este caso, la unidad de notificación puede comprender al menos uno de un altavoz para generar un sonido, y una unidad de pantalla para mostrar visualmente una letra, una luz o una imagen.

45 Según aún otro aspecto de la presente invención, un procedimiento de notificación del momento de evacuación de polvo y de protección del motor de un aspirador comprende provocar el aumento de una presión subatmosférica en una cámara de separación de polvo; provocar el movimiento de un pistón de un conjunto de amortiguador en una dirección hacia una cámara de separación de polvo mientras se presiona al menos un elemento elástico; introducir aire en la cámara de separación de polvo a través del conjunto de amortiguador; provocar que el pistón haga funcionar un sensor de detección; y notificar el momento en el que debería evacuarse el polvo de la cámara de separación de polvo en respuesta a una señal generada según el funcionamiento del sensor de detección.

Preferentemente, la etapa de provocar que el pistón haga funcionar el sensor de detección puede comprender provocar que el al menos un elemento elástico presione un elemento de empuje, y provocar que el elemento de empuje haga funcionar el sensor de detección.

Alternativamente, la etapa de provocar que el pistón haga funcionar el sensor de detección puede comprender que el pistón haga funcionar un conmutador pulsador lateral dispuesto en una pared interna de un cuerpo de amortiguador del conjunto de amortiguador. En otra alternativa, la etapa de provocar que el pistón haga funcionar el sensor de detección comprende provocar que un sensor de proximidad magnético dispuesto en una pared interna de un cuerpo de amortiguador del conjunto de amortiguador detecte un elemento magnético dispuesto en el pistón.

A continuación se describirá la invención en más detalle, a modo de ejemplo, con los dibujos, en los que:

65 la figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un aspirador que presenta un conjunto de amortiguador construido según la invención;

las figuras 2A y 2B son vistas en sección transversal que ilustran un funcionamiento del conjunto de amortiguador de la figura 1;

5 las figuras 3 a 6 son vistas en sección transversal de ejemplos modificados del conjunto de amortiguador de la figura 2A;

la figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de notificación del momento de evacuación de polvo y de protección del motor del aspirador de la figura 1.

10 A lo largo de todos los dibujos, se entenderá que los mismos números de referencia hacen referencia a los mismos elementos, características, y estructuras.

Con referencia a la figura 1, un aspirador 1 incluye una unidad de boquilla 10 y un cuerpo de limpieza 20.

15 La unidad de boquilla 10 está acoplada al cuerpo de limpieza 20 a través de un conducto de entrada de aire 12, tal como una manguera de succión (no mostrada), un tubo de extensión (no mostrado) y similar.

20 El cuerpo de limpieza 20 presenta una cámara de separación de polvo 22 y una cámara de motor 27 instalada en su interior. Una unidad de separación de polvo 25 está montada en la cámara de separación de polvo 22 para separar el polvo del aire aspirado a través de la unidad de boquilla 10. La unidad de separación de polvo 25 puede ser una bolsa para polvo para acumular el polvo del aire aspirado, o una unidad de separación de polvo ciclónica que presente un ciclón o ciclones, un receptáculo para polvo, y un filtro.

25 Un motor 28 de succión está montado en la cámara de motor 27 para generar una fuerza de succión para aspirar el aire a través de la unidad de boquilla 10. La cámara de motor 27 está acoplada a la cámara de separación de polvo 22 a través de un conducto de salida de aire 29.

30 Un conjunto de amortiguador 50 está dispuesto en la cámara de separación de polvo 22. Cuando la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 se aumenta más allá de un cierto nivel o un nivel predeterminado, correspondiente a un momento o estado en el que debe evacuarse el polvo de la cámara de separación de polvo 22 (a continuación en la presente memoria denominado momento de evacuación de polvo), mediante la fuerza de succión del motor 28 de succión, como en el caso en el que la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón de la unidad de separación de polvo 25 está lleno de u obstruido con polvo, el aspirador está dentro del momento de evacuación de polvo. El conjunto de amortiguador 50 introduce entonces aire externo en la cámara de separación de polvo 22 para aumentar la presión en la misma a la presión atmosférica, permitiendo así que el motor 28 de succión reduzca una sobrecarga generada en la misma, y para notificar a un usuario el momento de evacuación de polvo. El conjunto de amortiguador 50 está instalado en la cámara de separación de polvo 22, de modo que una parte del mismo esté expuesta al exterior desde el cuerpo de limpieza 20.

40 Tal como se muestra en la figura 2A, el conjunto de amortiguador 50 está dotado de una carcasa 52 fijada a un bastidor 21 del cuerpo de limpieza 20, presentando la carcasa una parte expuesta al exterior. La carcasa 52 es generalmente cilíndrica, presentando una parte inferior abierta. Una abertura de entrada de aire 54 está formada en el centro de una parte superior de la carcasa 52 para introducir el aire externo en la cámara de separación de polvo 22 para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo. La carcasa 52 presenta una ranura circular 58 formada dentro de su parte superior para fijar un saliente de fijación circular 57 de un cuerpo de amortiguador 56.

50 El cuerpo de amortiguador 56 está dispuesto dentro de la cámara de separación de polvo 22, y está formado de un cuerpo cilíndrico que presenta una parte superior abierta para formar, junto con la carcasa 52, un único cilindro. El cuerpo de amortiguador 56 presenta un diámetro menor que el de la carcasa 52, de modo que su parte superior pueda insertarse en la carcasa. El saliente de fijación circular 57, que se fija en la ranura circular 58, se forma en, y sobresale de, un borde exterior de la parte superior del cuerpo de amortiguador 56. Además, una parte de ranura de guía 64 está formada en la parte inferior del cuerpo de amortiguador 56 para guiar el movimiento de un saliente de guía 62 de un pistón 60 que se describirá a continuación. Además, una abertura de salida de aire 66 está formada en la parte inferior del cuerpo de amortiguador 56 para descargar el aire externo aspirado a través de la abertura de entrada de aire 54 en la cámara de separación de polvo 22. La abertura de salida de aire 66 puede estar formada por una pluralidad de pequeñas aberturas.

60 El pistón 60 está instalado de manera móvil en el cuerpo de amortiguador 56, y generalmente es cilíndrico con una parte superior cerrada. Tal como se muestra en la figura 2A, el pistón 60 está soportado de manera elástica en una primera posición mediante un primer elemento elástico 70 de un dispositivo elástico 68 que se describirá a continuación. La primera posición es una posición cerrada en la que el pistón 60 está acoplado con la abertura de entrada de aire 54 de la carcasa 52 para cerrar la abertura de entrada de aire.

65 Además, para formar un espacio 76 de flujo de aire entre el pistón 60 y una pared interna del cuerpo de amortiguador 56, el pistón está configurado para presentar un diámetro menor que el del cuerpo de amortiguador 56.

Por consiguiente, cuando la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 aumenta a un nivel predeterminado correspondiente al momento de evacuación de polvo mediante la fuerza de succión del motor 28 de succión, la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo se transmite al pistón 60 a través de la abertura de salida de aire 66 del cuerpo de amortiguador 56 y el espacio 76 de flujo de aire. Como resultado, tal como se muestra en la figura 2B, el pistón 60 se mueve desde la posición cerrada (véase la figura 2A) que bloquea la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire 54 y la abertura de salida de aire 66, hasta una segunda posición que permite la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire, mientras se comprime el primer elemento elástico 70 mediante la presión subatmosférica. Por tanto el aire externo se introduce en la cámara de separación de polvo 22 a través de la abertura de entrada de aire 54, el espacio 76 de flujo de aire y la abertura de salida de aire 66. En este caso, la segunda posición es una posición de funcionamiento de sensor en la que se hace funcionar un sensor de detección 80, como se describirá a continuación. A medida que el aire externo se introduce en la cámara de separación de polvo 22, la presión en la cámara de separación de polvo aumenta a la presión atmosférica eliminando cualquier sobrecarga generada en el motor 28 de succión. El aire introducido en la cámara de separación de polvo 22 se descarga al exterior a través del motor 28 de succión.

El saliente de guía 62 está formado en el centro de una parte interna del pistón 60, y se extiende hacia el interior de la parte superior de la parte de ranura de guía 64 para guiarse a lo largo de la parte de ranura de guía. Una ranura de asiento de resorte 78, en la que está instalado un segundo elemento elástico 72 que se describirá a continuación, está formada en el saliente de guía 62.

El dispositivo elástico 68 incluye el primer elemento elástico 70 y el segundo elemento elástico 72. El primer elemento elástico 70 está instalado entre la parte inferior del cuerpo de amortiguador 56 y el pistón 60, fuera de la parte de ranura de guía 64 del cuerpo de amortiguador 56 y el saliente de guía 62 del pistón, y soporta de manera elástica el pistón en la posición cerrada (véase la figura 2A). El primer elemento elástico 70 puede ser un resorte de compresión. En este caso, para permitir que el pistón 60 se mueva a la posición de funcionamiento de sensor (véase la figura 2B) cuando se aumenta la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 a un nivel predeterminado correspondiente al momento de evacuación de polvo, se prefiere que una fuerza elástica P1 del primer elemento elástico 70 se establezca menor que la presión subatmosférica al nivel predeterminado.

El segundo elemento elástico 72 está instalado en la ranura de asiento de resorte 78 del saliente de guía 62. El segundo elemento elástico 72 puede ser un resorte de compresión. Para no restringir el movimiento del pistón 60, se prefiere que la fuerza elástica P2 del segundo elemento elástico 72 sea menor que la fuerza elástica P1 del primer elemento elástico 70.

Un elemento de empuje 74 está instalado por debajo del segundo elemento elástico 72 para presionar y hacer funcionar el sensor de detección 80. El elemento de empuje 74 presenta forma de varilla con una parte de asiento de resorte en su extremo superior.

El segundo elemento elástico 72 y el elemento de empuje 74 están instalados para hacer funcionar el sensor de detección 80 y para establecer una distancia de separación suficiente que pueda introducir aire externo entre una superficie superior del pistón 60 y la abertura de entrada de aire 54 cuando el pistón se mueve a la posición de funcionamiento de sensor que hace funcionar el sensor de detección 80 debido a la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22.

Para ser más específicos, si el segundo elemento elástico 72 y el elemento de empuje 74 no están instalados entre el pistón 60 y el sensor de detección 80, el saliente de guía 62 del pistón debe diseñarse para hacer funcionar directamente el sensor de detección 80 cuando el pistón se mueve a la posición de funcionamiento de sensor. En este caso, si el saliente de guía 62 está formado demasiado cerca del sensor de detección 80, y el sensor de detección se hace funcionar por el movimiento del pistón 60, la distancia de separación puede no ser suficiente para introducir aire externo entre la superficie superior del pistón y la abertura de entrada de aire 54. Por el contrario, si el saliente de guía 62 está formado demasiado lejos del sensor de detección 80, surge el problema de que el saliente de guía no puede hacer funcionar el sensor de detección aunque el pistón 60 se mueva a la posición de funcionamiento de sensor. Por tanto, si el segundo elemento elástico 72 y el elemento de empuje 74 están instalados entre el pistón 60 y el sensor de detección 80, la distancia de separación entre la superficie superior del pistón y la abertura de entrada de aire 54 y la posición de funcionamiento de sensor del elemento de empuje 74 pueden controlarse ajustando la fuerza elástica del segundo elemento elástico 72 y/o la longitud del elemento de empuje.

Tal como se muestra en la figura 2A, el sensor de detección 80, que genera una señal de detección eléctrica cuando el pistón 60 se mueve a la posición de funcionamiento de sensor (véase la figura 2B), se hace funcionar por la fuerza ejercida por el elemento de empuje 74 cuando el pistón 60 se mueve a la posición de funcionamiento de sensor por la presión subatmosférica de la cámara de separación de polvo 22. Para ello, el sensor de detección 80 está instalado en la parte inferior del cuerpo de amortiguador 56 por debajo del elemento de empuje 74. El sensor de detección 80 puede ser un conmutador pulsador, que puede hacer funcionar cuando se presiona una fuerza de compresión P3 predeterminada. En este caso, para hacer funcionar el sensor de detección 80 por la fuerza del elemento de empuje 74 soportado por el segundo elemento elástico 72, se prefiere que la fuerza de compresión P3

para hacer funcionar el sensor de detección sea menor que la fuerza elástica P2 del segundo elemento elástico. Además, para mover el pistón 60 a la posición de funcionamiento de sensor cuando la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 aumenta a un nivel predeterminado correspondiente al momento de evacuación de polvo, se prefiere que la suma de la fuerza de compresión P3 y la fuerza elástica P1 del primer elemento elástico 70 sea menor que la presión subatmosférica del nivel predeterminado correspondiente al momento de evacuación de polvo.

Una unidad de control 30 controla una unidad de notificación 40 para notificar a un usuario de que es el momento de evacuación de polvo en respuesta a la señal generada cuando el sensor de detección 80 se hace funcionar por el elemento de empuje 74. La unidad de control 30 está instalada en el cuerpo de limpieza 20.

La unidad de notificación 40 indica el momento de evacuación de polvo emitiendo un sonido o similar, y/o mostrando visualmente el momento de evacuación de polvo con una letra, una luz, una imagen o similar. La unidad de notificación 40 incluye un altavoz 42 para generar un sonido de alarma o similar, y/o una unidad de pantalla 44 para mostrar visualmente una letra, una luz, una imagen o similar. En este caso, para permitir al usuario ver fácilmente una pantalla, se prefiere que la parte de pantalla 44 esté instalada para exponerse al exterior del cuerpo de limpieza 20.

Tal como se describió anteriormente, el conjunto de amortiguador 50 introduce aire externo en la cámara de separación de polvo 22 para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo cuando la presión subatmosférica se aumenta a un nivel predeterminado, y, al mismo tiempo, transmite una señal para indicar el momento de evacuación de polvo a la unidad de notificación 40, notificando así al usuario. Por consiguiente, el aspirador 1 que presenta el conjunto de amortiguador 50 no presenta el problema de que la estructura sea complicada por la instalación de una ventana de indicación de polvo o similar para exponer el indicador de polvo al exterior como en un aparato de indicación de polvo convencional. Además, como el aspirador 1 que presenta el conjunto de amortiguador 50 presenta la función de amortiguación que introduce aire externo en la unidad de separación de polvo en la cámara de separación de polvo 22, se evita el problema de una vida útil reducida del motor 28 de succión debido a la sobrecarga, aunque el polvo acumulado en la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón no se evacue inmediatamente, o el polvo acumulado en el filtro no se limpie ni elimine inmediatamente.

En la descripción anterior, aunque el conjunto de amortiguador 50 del aspirador 1 se ilustra y explica como tal que presenta el elemento de empuje en forma de varilla 74, la invención no está limitada a ello. Por ejemplo, como en un conjunto de amortiguador 50' o 50'' mostrado en las figuras 3 y 4, un elemento de empuje 74' ó 74'' puede presentar forma de placa. En el conjunto de amortiguador 50' mostrado en la figura 3, una parte superior de un segundo elemento elástico 72' está soportada en un soporte 63 de un pistón 60', y está acoplada y conectada con un elemento de empuje 74' en su parte inferior. Un sensor de detección 80, tal como un conmutador pulsador, está instalado en la parte inferior de un cuerpo de amortiguador 56. Además, en el conjunto de amortiguador 50'' mostrado en la figura 4, un segundo elemento elástico 72'' está instalado en la parte inferior de un cuerpo de amortiguador 56 con un elemento de empuje 74'' fijado en la parte superior. Un sensor de detección 80, tal como un conmutador pulsador, está instalado en la superficie superior del elemento de empuje 74''.

Además, aunque el conjunto de amortiguador 50 del aspirador 1 se ilustra y explica tal que incluye el segundo elemento elástico 72 y el elemento de empuje 74, la invención no está limitada a ello. Por ejemplo, como en un conjunto de amortiguador 50''' mostrado en la figura 5, un dispositivo elástico 68' está formado de un único elemento elástico, y un sensor de detección 80' está formado por un conmutador pulsador lateral 80', que está instalado en una pared interna de un cuerpo de amortiguador 56 y se hace funcionar por un pistón 60''. Además, como en un conjunto de amortiguador 50'''' mostrado en la figura 6, un dispositivo elástico 68'' es un único elemento elástico, y un sensor de detección 80'' incluye un elemento magnético 82, tal como un imán circular. Un sensor de proximidad magnético 84 detecta entonces el elemento magnético 82. En este caso, el elemento magnético 82 está instalado en una parte inferior de un pistón 60''', y el sensor de proximidad magnético 84 está instalado en una pared interna de un cuerpo de amortiguador 56.

A continuación en la presente memoria, se explicará en detalle una operación de notificación del momento de evacuación de polvo y de protección del motor del aspirador 1 que presenta el conjunto de amortiguador 50, 50', 50'', 50''', ó 50'''' con referencia a la figura 7.

En primer lugar, cuando al aspirador 1 se le suministra energía eléctrica, se hace funcionar el motor 28 de succión. Como resultado, el aire junto con el polvo recogido de una superficie que va a limpiarse se aspira en la unidad de separación de polvo 25 de la cámara de separación de polvo 22 a través de la unidad de boquilla 10 y el conducto de entrada de aire 12. El polvo se separa del aire aspirado en la unidad de separación de polvo, mediante la unidad de separación de polvo 25, y el aire del que se ha separado el polvo se descarga a través del motor 28 de succión por medio del conducto de salida de aire 29.

Cuando el aspirador 1 se hace funcionar tal como se describió anteriormente, el polvo se acumula en la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón. Si la unidad de separación de polvo 25 está llena, el aire no fluye

fácilmente al interior de la unidad de separación de polvo debido al polvo acumulado en la unidad de separación de polvo. Como resultado, se aumenta la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 (etapa S1).

5 Cuando la presión subatmosférica en la cámara de separación de polvo 22 aumenta a un nivel predeterminado correspondiente al momento de evacuación de polvo, el pistón 60 se mueve en una dirección hacia la cámara de separación de polvo mientras comprime los elementos elásticos primero y segundo 70 y 72 (etapa S2).

10 Por tanto, el pistón 60 se mueve desde una posición cerrada (véase la figura 2A) que bloquea la comunicación fluídica entre la abertura de entrada de aire 54 y la abertura de salida de aire 66, a una posición de funcionamiento de sensor (véase la figura 2A), que abre la comunicación fluídica entre la abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire. Como resultado, el aire externo se aspira a la cámara de separación de polvo 22 a través de la abertura de entrada de aire 54, el espacio 76 de flujo de aire y la abertura de salida de aire 66, y a continuación se descarga al exterior a través del motor 28 de succión (etapa S3).

15 Cuando el pistón 60 se mueve a la posición de funcionamiento de sensor, el sensor de detección 80 se hace funcionar por el pistón y genera una señal de detección (etapa S4).

20 Es decir, a medida que se mueve el pistón 60, tal como se muestra en la figura 2B (o figura 3), el elemento de empuje 74 (ó 74') se presiona mediante el segundo elemento elástico 72 (ó 72') que se comprime por el pistón 60 (ó 60'), de modo que hace funcionar el sensor de detección 80.

25 Alternativamente, en el conjunto de amortiguador 50" mostrado en la figura 4, el pistón 60" hace funcionar el sensor de detección 80, que está instalado en la superficie superior del elemento de empuje 74" soportado de manera elástica en el segundo elemento elástico 72".

Además, en el conjunto de amortiguador 50'" mostrado en la figura 5, el pistón 60'" hace funcionar el sensor de detección 80', que está instalado en la pared interna del cuerpo de amortiguador 56.

30 Además, en el conjunto de amortiguador 50"" mostrado en la figura 6, el elemento magnético 82 instalado en el elemento de pistón 60"" se detecta mediante el sensor de proximidad magnético 84 del sensor de detección 80" instalado en la pared interna del cuerpo de amortiguador 52, y por tanto el sensor de proximidad magnético 84 genera una señal de detección.

35 En respuesta a la señal de detección generada por el sensor de detección 80, 80' ó 80", la unidad de control 30 controla la unidad de notificación 40 para notificar a un usuario del momento de evacuación de polvo (etapa S5). El usuario ve que es el momento de evacuación de polvo, mediante un sonido o similar, y/o mediante una letra, una luz, una imagen o similar, que se genera desde la unidad de notificación 40, y evacua el polvo acumulado en la unidad de separación de polvo 25 o limpia el filtro.

40 Será evidente que en el aspirador 1 no necesita instalarse un indicador de polvo expuesto al exterior, o instalarse una ventana de indicación de polvo, de modo que la estructura instalada no sea tan complicada como en el aparato de indicación de polvo convencional. Además, como el aspirador 1 presenta la función de amortiguación que introduce aire externo en la unidad de separación de polvo en la cámara de separación de polvo, se evita el problema de sobrecarga del motor de succión, provocando así la reducción de su vida útil, aunque el polvo  
45 acumulado en la bolsa para polvo o el receptáculo para polvo del ciclón no se evacue inmediatamente, o el polvo acumulado en el filtro no se limpie ni elimine inmediatamente.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de amortiguador (50, 50', 50", 50"', 50''') de un aspirador, comprendiendo el conjunto de amortiguador:
- 5 una carcasa (52) que presenta una abertura de entrada de aire (54);
- un cuerpo de amortiguador (56) acoplado con la carcasa (52) y que presenta una abertura de salida de aire (66);
- 10 un pistón (60) dispuesto en el cuerpo de amortiguador (56) para poder moverse entre una primera posición y una segunda posición, pudiendo moverse el pistón (60) hacia la segunda posición por un cambio en la presión de aire en el cuerpo de amortiguador (56); y
- un elemento elástico (68) para presionar de manera elástica el pistón (60) hacia la primera posición,
- 15 en el que el pistón (60) bloquea la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire (54) y la abertura de salida de aire (66) cuando se encuentra en la primera posición, y permite la comunicación fluidica entre la abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire cuando se encuentra en la segunda posición,
- 20 caracterizado porque el conjunto de amortiguador comprende además un sensor de detección (80) para generar una señal eléctrica cuando el pistón (60) está en la segunda posición.
2. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 1, en el que el pistón (60) está configurado para cerrar la abertura de entrada de aire (54), y para definir un espacio (76) de flujo de aire entre una pared interna del cuerpo de amortiguador (56) y el pistón (60).
- 25 3. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el elemento elástico (68) comprende un primer elemento elástico (70) dispuesto entre el cuerpo de amortiguador (56) y el pistón (60).
4. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 3, en el que el sensor de detección (80) está dispuesto entre el cuerpo de amortiguador (56) y el pistón (60), y se hace funcionar por el pistón (60).
- 30 5. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 4, en el que el sensor de detección (80) comprende un conmutador pulsador.
- 35 6. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 5, en el que el elemento elástico (68) comprende además un segundo elemento elástico (72) dispuesto dentro del primer elemento elástico (70) entre el cuerpo de amortiguador (56) y el pistón (60), y
- 40 en el que el conjunto de amortiguador comprende además un elemento de empuje (74) soportado por el segundo elemento elástico (72) o que presiona y hace funcionar el conmutador pulsador.
7. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 6, en el que una fuerza elástica (P1) del primer elemento elástico (70), una fuerza elástica (P2) del segundo elemento elástico (72) y una fuerza de compresión (P3) que hacen funcionar el conmutador pulsador satisfacen la siguiente condición:
- 45  $P1 > P2 > P3$
8. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que el elemento de empuje (74, 74', 74'') presenta forma de varilla o de placa.
- 50 9. Conjunto de amortiguador según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el segundo elemento elástico (72, 72') está dispuesto entre el elemento de empuje (74, 74') y el pistón (60), y el conmutador pulsador está dispuesto en la parte inferior del cuerpo de amortiguador (56).
- 55 10. Conjunto de amortiguador según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el segundo elemento elástico (72'') está dispuesto en la parte inferior del cuerpo de amortiguador (56), y el conmutador pulsador está dispuesto en una superficie superior del elemento de empuje (74'').
- 60 11. Conjunto de amortiguador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en el que el sensor de detección (80') comprende un conmutador pulsador lateral dispuesto en una pared interna del cuerpo de amortiguador (56).
12. Conjunto de amortiguador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en el que el sensor de detección (80'') comprende:
- 65 un elemento magnético (82); y

un sensor de proximidad magnético (84) para detectar el elemento magnético.

5 13. Conjunto de amortiguador según la reivindicación 12, en el que el elemento magnético (82) está dispuesto en el pistón (60<sup>'''</sup>), y el sensor de proximidad magnético (84) está dispuesto en una pared interna del cuerpo de amortiguador (56).

14. Aspirador (1) que comprende:

10 una cámara de separación de polvo (22) que presenta una unidad de separación de polvo (25) dispuesta en la misma;

una cámara de motor (27) que presenta un motor (28) de succión dispuesto en la misma;

15 un conjunto de amortiguador (50, 50', 50'', 50''', 50''''') según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, y dispuesto en la cámara de separación de polvo (22) para generar una señal, mientras se introduce aire en el interior de la cámara de separación de polvo (22) para aumentar la presión en la cámara de separación de polvo (22), cuando se aumenta una presión subatmosférica en la cámara de recogida de polvo (22); y

20 una unidad de notificación (40) para notificar el momento en el que debería evacuarse el polvo de la cámara de separación de polvo (22) en respuesta a la señal del conjunto de amortiguador (50).

15. Aspirador según la reivindicación 14, en el que la unidad de notificación (40) comprende al menos uno de entre:

25 un altavoz (42) para generar un sonido; y

una unidad de pantalla (44) para mostrar visualmente una letra, una luz o una imagen.

FIG. 1

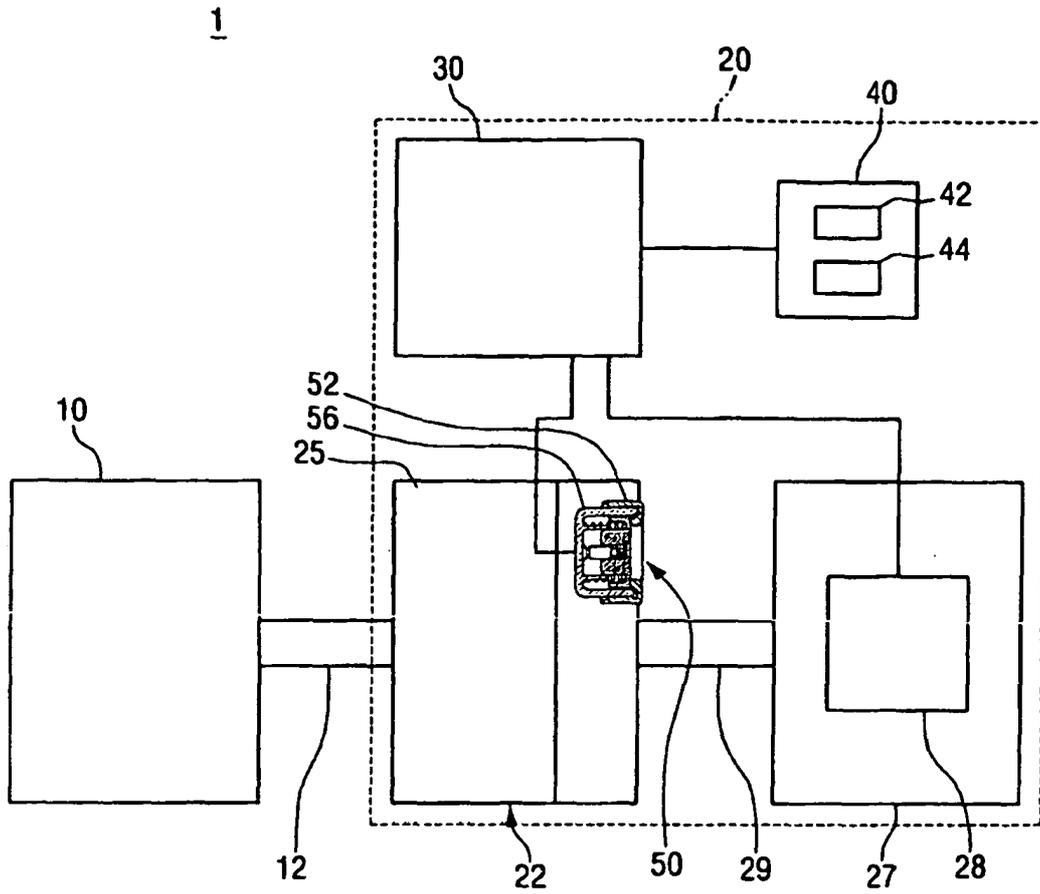


FIG. 2A

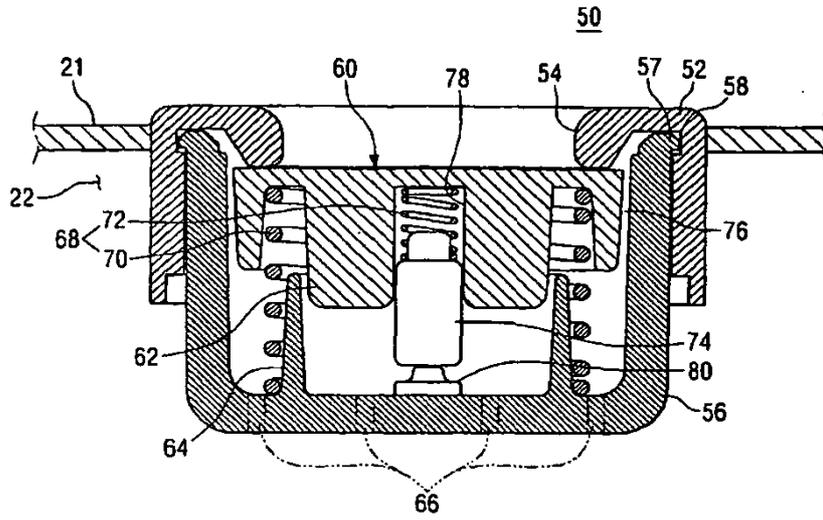


FIG. 2B

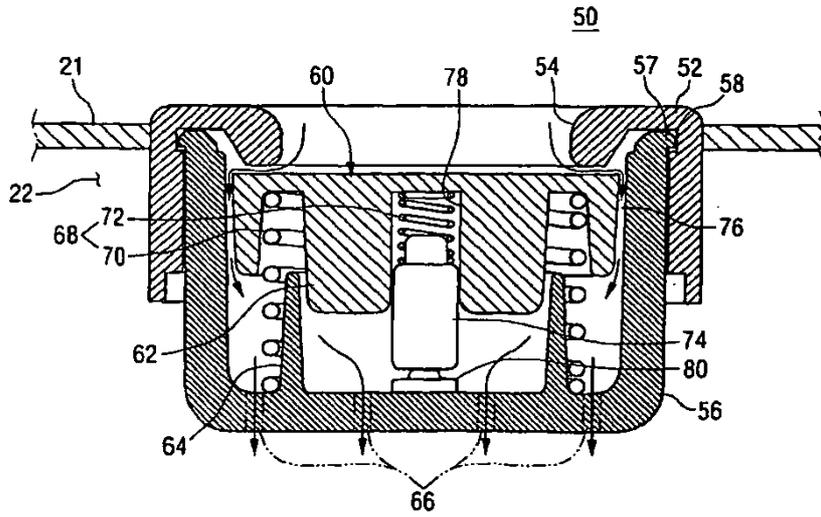


FIG. 3

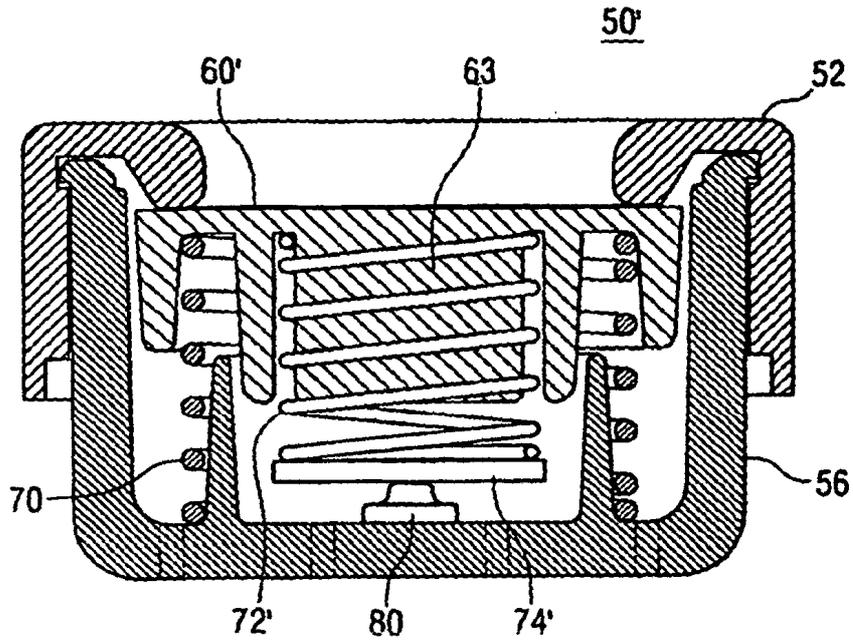


FIG. 4

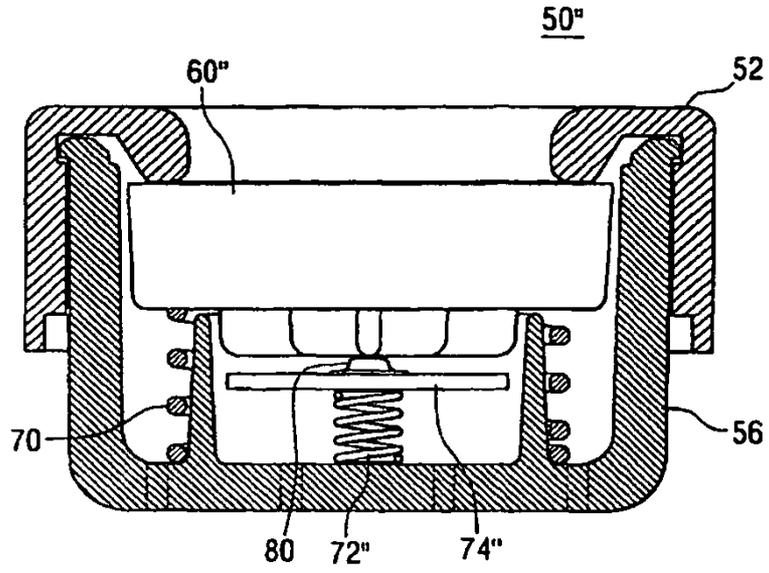


FIG. 5

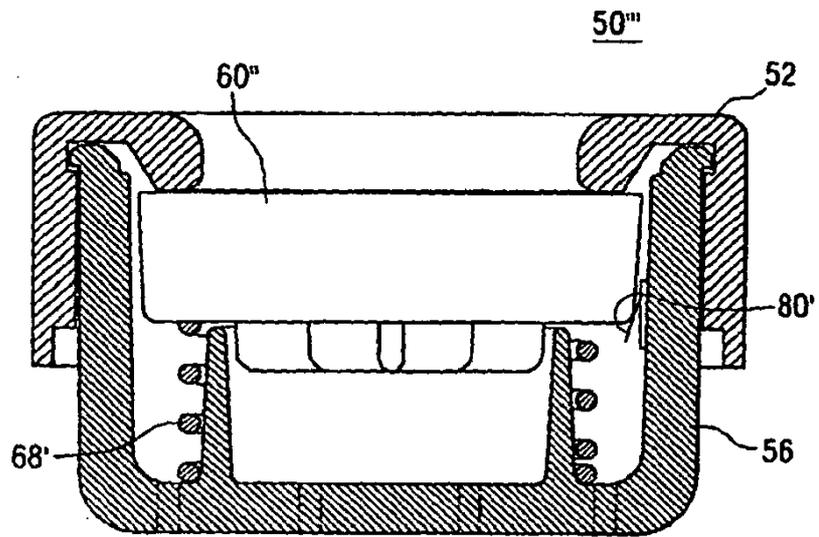


FIG. 6

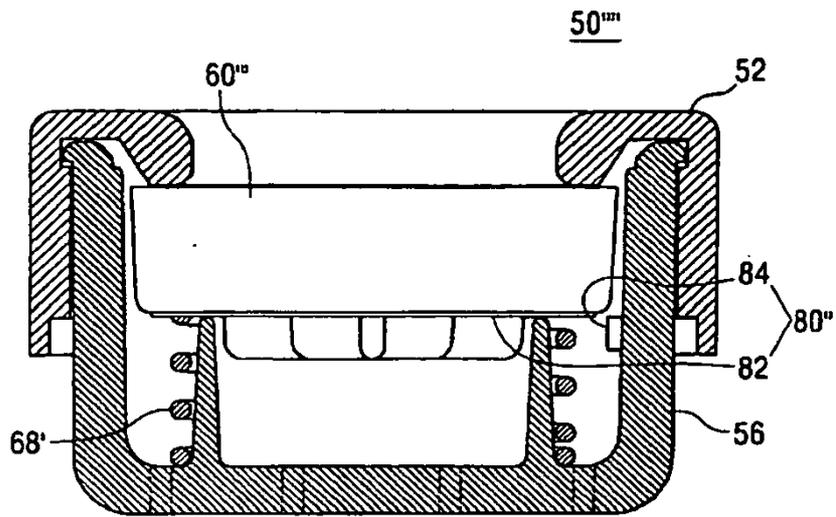


FIG. 7

