



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 253 094**

⑫ Número de solicitud: 200402015

⑬ Int. Cl.:

B04C 5/06 (2006.01)

B04C 5/13 (2006.01)

B04C 5/26 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **12.08.2004**

⑬ Prioridad: **09.09.2003 KR 10-2003-0063211**

⑭ Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2006**

Fecha de la concesión: **25.06.2007**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **16.08.2007**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

⑰ Titular/es:
SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS Co., Ltd.
271, Oseon-dong
Gwangsan-gu, Gwangju-city, KR

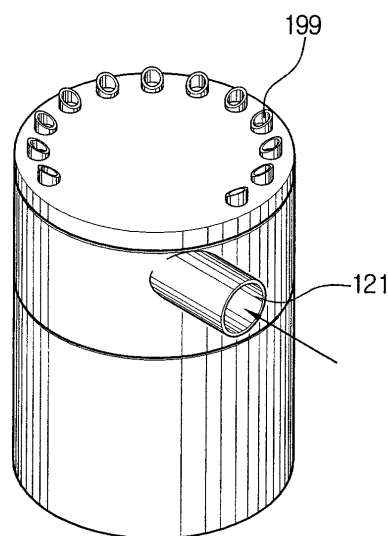
⑱ Inventor/es: **Oh, Jang-Keun y**
Lee, Hung-Ju

⑲ Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

⑳ Título: **Aparato separador de tipo ciclón y aspiradora provista de dicho dispositivo.**

㉑ Resumen:

Aparato separador de tipo ciclón y aspiradora provista de dicho dispositivo, presentando el aparato un primer ciclón para separar el aire cargado de polvo; una pluralidad de segundos ciclones para separar partículas de polvo fino separando por segunda vez mediante una fuerza centrífuga el polvo del aire separado anteriormente en el primer ciclón, y una cubierta de entrada y salida instalada en la parte superior del primer y de los segundos ciclones destinada a proporcionar una comunicación de fluidos entre el primer y los segundos ciclones, a través de la cual se descarga el aire limpio de polvo procedente del segundo ciclón; puesto que la pluralidad de ciclones separa las partículas de polvo en una estructura compacta, se evita el deterioro de la fuerza de succión y mejora la eficiencia de la recogida de polvo.



ES 2 253 094 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Aparato separador de tipo ciclón y aspiradora provista de dicho dispositivo.

A tenor de lo preceptuado en 35 USC. § 119, la presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente coreana n° 2003-63211, presentada el 9 de septiembre de 2003, cuyo contenido completo se incorpora a la presente memoria como referencia.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato separador de tipo ciclón y a una aspiradora provista de dicho dispositivo y, más particularmente, a un aparato separador de tipo ciclón que comprende un primer ciclón; una pluralidad de segundos ciclones y una cubierta de entrada y salida, instalada en la parte superior del primer ciclón y de los segundos ciclones destinada a establecer comunicación entre el primer ciclón y los segundos ciclones, y a través de la cual se descarga el aire del cual se ha separado el polvo en los segundos ciclones.

Antecedentes de la invención

Generalmente, un aparato separador de tipo ciclón sirve para separar polvo y suciedad mediante fuerza centrífuga, generando una corriente giratoria en el interior de la cámara de ciclón. Los aparatos separadores de tipo ciclón se utilizan extensamente en diferentes campos. Las patentes US n° 3.425.192 y n° 4.373.228 dan a conocer las formas de realización que adoptan la estructura del aparato separador de tipo ciclón mencionado anteriormente en la aspiradora.

Las patentes estadounidenses mencionadas anteriormente dan a conocer un aparato de tipo ciclón de recogida de polvo cuya función es separar el polvo del aire cargado de polvo mediante una pluralidad de ciclones. En la construcción, el primer ciclón separa las partículas grandes de polvo y el aire limpio fluye hacia el segundo ciclón o hacia el ciclón auxiliar, donde se filtra de nuevo para separar partículas pequeñas de polvo o suciedad. El aire purificado se descarga en el exterior.

La patente US n° 3.425.192 da a conocer que el ciclón auxiliar está dispuesto en la parte superior del primer ciclón de tal forma que las partículas grandes de polvo se separan en el ciclón principal (el primer ciclón) y el aire parcialmente purificado fluye hacia el ciclón auxiliar, donde se separan las partículas pequeñas de polvo. La patente US n° 4.373.228 da a conocer una pluralidad de unidades de ciclón en la que los ciclones auxiliares están instalados en el interior del primer ciclón. No obstante, el aparato separador de tipo ciclón convencional presenta los siguientes problemas.

En primer lugar, la estructura que conecta el primer ciclón y el ciclón auxiliar es complicada y resulta difícil distribuir la fuerza de succión generada desde el cuerpo principal de la aspiradora; por lo tanto, la operación de succión y la eficiencia de limpieza disminuyen. En segundo lugar, puesto que el primer ciclón y el ciclón auxiliar no están dispuestos de modo compacto, el aparato separador de tipo ciclón debe ser suficientemente grande para llevar a cabo correctamente la operación de recogida de polvo. En consecuencia, la aspiradora con tal aparato separador de tipo ciclón es voluminosa, su almacenamiento resulta complicado y su uso no resulta cómodo para el usuario. En tercer lugar, los aparatos separadores de tipo ciclón convencionales son problemáticos porque co-

mo un paso de conexión entre el primer ciclón y el ciclón auxiliar es complicado, el proceso de producción también es complicado y, por consiguiente, el número de piezas y los costes de producción aumentan.

Así, existe una necesidad hasta ahora no solventada en el sector de solucionar las deficiencias e insuficiencias mencionadas anteriormente.

Sumario de la invención

La presente invención se ha desarrollado para solucionar las desventajas anteriores y otros problemas asociados a la disposición convencional. Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato separador de tipo ciclón que presenta una estructura compacta y una aspiradora provista de dicho dispositivo que sea capaz de mejorar la eficiencia de recogida de polvo en una pluralidad de aparatos de tipo ciclón de recogida de polvo e impedir además el deterioro de una fuerza de succión.

Los anteriores y otros objetivos y ventajas se alcanzan sustancialmente proporcionando un aparato separador de tipo ciclón para utilizar en una aspiradora, que comprende un primer ciclón para separar el polvo del aire cargado de polvo, una pluralidad de segundos ciclones para separar partículas diminutas de polvo del aire cargado de polvo, separando una segunda vez el polvo del aire cargado de polvo, mediante una fuerza centrífuga y una cubierta de entrada y salida dispuesta en una parte superior del primer ciclón y de los segundos ciclones destinada a proporcionar una comunicación de fluidos entre el primer ciclón y los segundos ciclones. El aire purificado limpiado por el segundo ciclón se descarga a través de la cubierta de entrada y salida.

La cubierta de entrada y salida incluye un canal de aire conectado de tal modo que el aire descargado del primer ciclón fluye hacia el segundo ciclón. Una pluralidad de canales de salida que penetra en la cubierta de entrada y salida de tal modo que el aire puede descargarse a través de ella desde el segundo ciclón. Una parte predeterminada del canal de salida está insertada en la segunda salida cuando la cubierta de entrada y salida está unida al segundo ciclón lo cual permite que el aire se descargue a través del canal de salida. Un extremo del canal de salida está conectado a la segunda salida formada en un lado del segundo ciclón y el otro extremo está abierto en sentido ascendente de la cubierta de entrada y salida. El otro extremo del canal de salida está cortado en una pendiente inclinada hacia una dirección central de la cubierta de entrada y salida. El primer ciclón incluye una primera cámara en la que el aire cargado de polvo se separa mediante fuerza centrífuga; una primera entrada formada en la primera cámara a través de la cual se hace fluir el aire cargado de polvo, y una primera salida formada en la primera cámara desde la que se descarga el aire. Cada uno de los segundos ciclones comprende una segunda cámara para separar una segunda vez mediante una fuerza centrífuga el polvo del aire separado anteriormente en el primer ciclón, una segunda entrada formada en la segunda cámara, a través de la cual se hace fluir el aire descargado del primer ciclón, y una segunda salida formada en la segunda cámara a través de la cual se descarga el aire del que se ha separado el polvo.

La primera cámara presenta sustancialmente una forma cilíndrica y la segunda cámara está formada de tal modo que una parte predeterminada de un extremo

presenta sustancialmente una forma troncocónica. El aparato separador de tipo ciclón comprende además una cubierta de ciclón instalada en una parte superior de la cubierta de entrada y salida.

La cubierta de ciclón presenta sustancialmente una forma cónica con espacios superior e inferior abiertos. Los segundos ciclones están instalados en una periferia exterior del primer ciclón para encerrar el primer ciclón, y el primer ciclón y los segundos ciclones están formados en una sola pieza.

Un tabique de separación está instalado entre los segundos ciclones.

Los anteriores y otros objetivos y ventajas se alcanzan sustancialmente proporcionando una aspiradora que comprende un cuerpo principal de aspiradora destinado a generar una fuerza de succión para succionar aire con partículas de polvo, un cepillo inferior destinado a aspirar mediante la fuerza de succión las partículas de polvo de una superficie, que es una superficie que ha de limpiarse, estando el cepillo inferior en comunicación de fluidos con el cuerpo principal de la aspiradora, y un aparato separador de tipo ciclón instalado en el cuerpo principal de la aspiradora. El aparato separador de tipo ciclón comprende un primer ciclón para separar el aire cargado de polvo, una pluralidad de segundos ciclones para separar partículas de polvo fino, separando una segunda vez el aire separado anteriormente en el primer ciclón mediante una fuerza centrífuga, y una cubierta de entrada y salida instalada en una parte superior del primer ciclón y de los segundos ciclones destinada a proporcionar una comunicación de fluidos entre el primer ciclón y los segundos ciclones, a través de la cual se descarga el aire limpio de polvo procedente del segundo ciclón.

La cubierta de entrada y salida comprende un canal de aire conectado de tal modo que el aire descargado del primer ciclón se hace fluir hacia el segundo ciclón, y una pluralidad de canales de salida que penetra a través de la cubierta de entrada y salida de tal modo que el aire se descarga del segundo ciclón.

Breve descripción de los dibujos

Los objetivos y características anteriores de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto con la descripción de determinadas formas de realización de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de una parte principal de un aparato separador de tipo ciclón según una forma de realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal de un aparato separador de tipo ciclón según una forma de realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista en sección transversal en perspectiva parcialmente cortada de un aparato separador de tipo ciclón según una forma de realización de la presente invención;

la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una cubierta de entrada y salida de un aparato separador de tipo ciclón conectada según una forma de realización de la presente invención;

la figura 5 es una vista esquemática en sección transversal de una aspiradora de tipo bote que adopta un aparato separador de tipo ciclón según una forma de realización de la presente invención, y

la figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una aspiradora de tipo vertical que adopta un aparato separador de tipo ciclón según una forma de

realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Se describirán detalladamente algunas formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos anexos.

En la siguiente descripción, las mismas referencias numéricas de los dibujos se utilizan para los mismos elementos aunque aparezcan en diferentes dibujos. Las materias definidas en la descripción tales como una construcción y elementos detallados se proporcionan únicamente para facilitar una comprensión exhaustiva de la invención. Así, resulta evidente que la presente invención puede llevarse a cabo sin dichas materias definidas. Tampoco se describen detalladamente funciones o construcciones bien conocidas porque podrían confundir la invención con detalles innecesarios.

El aparato separador de tipo ciclón según una de las formas de realización de la presente invención comprende aproximadamente: un primer ciclón 111, una pluralidad de segundos ciclones 113, una cubierta de entrada y salida 190 instalada en la parte superior del primer ciclón 111 y de los segundos ciclones 113, una cubierta de ciclón 191 y una unidad de recogida de polvo 165. Una pluralidad de segundos ciclones 113 está instalada en la periferia exterior del primer ciclón 111 para encerrar el primer ciclón 111.

El primer ciclón 111 y cada uno de los segundos ciclones 113 están formados de una sola pieza, y un tabique de separación 250 está instalado entre los segundos ciclones 113 (véase la figura 3). La presencia del tabique de separación 250 aumenta la solidez del aparato separador de tipo ciclón 100 ya que separa los segundos ciclones 113.

Alrededor de los segundos ciclones 113, una pared de cámara 147 presenta una forma cilíndrica y la pared de cámara 147 puede presentar una variedad de formas poligonales en función de la forma en la que la pared de cámara 147 se reciba en el cuerpo principal 10 de la aspiradora (véanse las figuras 5 y 6).

El primer ciclón 111 comprende: una primera cámara 115, una primera entrada 121, una primera salida 123 y un elemento de rejilla 130. La primera cámara 115 presenta una forma cilíndrica y separa el polvo del aire mediante la fuerza centrífuga de la corriente de aire giratoria. El elemento de rejilla 130 está instalado corriente arriba de la primera salida 123, a fin de impedir que las partículas de polvo o la suciedad separados del aire succionado retrocedan a través de la primera salida 123. El elemento de rejilla 130 comprende: un cuerpo de rejilla 131 con una pluralidad de canales, una abertura de rejilla 133 y un elemento protector 135. La abertura de rejilla 133 está formada en un lado del cuerpo de rejilla 131 para descargar el aire limpio, en comunicación de fluidos con la primera salida 123. El elemento protector 135 está formado en el otro lado del cuerpo de rejilla 131 e impide que las partículas de polvo o la suciedad separadas retrocedan.

El segundo ciclón 113 comprende: una segunda cámara 145, una segunda entrada 141 y una segunda salida 143. La segunda cámara 145 está formada de tal modo que una parte predeterminada de un extremo presenta una forma cónica y separa mediante fuerza centrífuga el aire cargado de partículas de polvo. El aire descargado del primer ciclón 111 fluye hacia la segunda entrada 141, y el aire separado por la segun-

da cámara 145 mediante fuerza centrífuga se descarga en la segunda salida 143.

La cubierta de entrada y salida 190 está instalada en la parte superior de los ciclones primero y segundos 111 y 113 y comprende: un canal de aire 197 para poner en comunicación de fluidos la primera salida 123 del primer ciclón 111 y la segunda entrada 141 del segundo ciclón 113, y un canal de salida 199.

El canal de salida 199 está en comunicación de fluidos con la segunda salida 143 del segundo ciclón 113, y está insertado posiblemente en la segunda salida 143 del segundo ciclón 113. Cuando la cubierta de entrada y salida 190 está unida al segundo ciclón 113, una determinada parte del canal de salida 199 está insertada en la segunda salida 143 de tal modo que el aire purificado puede descargarse a través del canal de salida 199. Un extremo del canal de salida 199 está conectado a la segunda salida 143 del segundo ciclón 113 y el otro extremo está abierto en sentido ascendente de la cubierta de entrada y salida 190.

El otro extremo del canal de salida 199 presenta un corte en pendiente hacia el centro de la cubierta de entrada y salida 190, de tal modo que el aire descargado del segundo ciclón 113 se recoge fácilmente en la cubierta de ciclón 191 (véase la figura 4).

La cubierta de ciclón 191 presenta una forma cónica cuyos espacios superior e inferior están abiertos. La cubierta de ciclón 191 está dispuesta de modo amovible con respecto a la parte superior de la cubierta de entrada y salida 190.

El aire descargado de la segunda salida 143 del segundo ciclón 113 se recoge y se descarga en el exterior del aparato separador de tipo ciclón 100 a través de la abertura superior 193 formada en el espacio superior de la cubierta de ciclón 191.

La unidad de recogida de polvo 165 comprende un primer recipiente recogedor de polvo 161 y un segundo recipiente recogedor de polvo 163. El primer recipiente recogedor de polvo 161 está formado de una sola pieza con el segundo recipiente recogedor de polvo 163. El segundo recipiente recogedor de polvo 163 puede presentar la forma de un cilindro hueco o sustancialmente de un cilindro hueco. El segundo recipiente recogedor de polvo 163 está unido de modo amovible con respecto a la pared de cámara 147 formada en el exterior del segundo ciclón 113. El primer recipiente recogedor de polvo 161 puede presentar la forma de un cilindro hueco o sustancialmente de un cilindro hueco. El primer recipiente recogedor de polvo 161 está formado en el interior del segundo recipiente recogedor de polvo 163, y está unido de modo amovible con respecto a la primera cámara 115 del primer ciclón 111.

A continuación, se describirá una aspiradora provista de un aparato separador de tipo ciclón según una forma de realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 5, una cámara de recogida de polvo 12 está definida por un tabique 17 formado en un lado en el interior del cuerpo principal 10 de la aspiradora, y un aparato separador de tipo ciclón 100 según una forma de realización de la presente invención está posicionado en el interior de la cámara de recogida de polvo 12.

Una primera entrada 121 está formada en un lado de la parte superior de la periferia del aparato separador de tipo ciclón 100, a fin de que el aire cargado de polvo pase por esta, a medida que el aire se succiona en el aparato separador de tipo ciclón 100, a través de

una manguera flexible 15 de la aspiradora debido a la fuerza de succión generada por el funcionamiento del motor (no representado).

Una abertura superior 193 está formada en la parte central del extremo superior del aparato separador de tipo ciclón 100, a fin de que el aire pase por esta cuando el aire asciende, después del filtrado de polvo, debido a la fuerza centrífuga.

El aparato separador de tipo ciclón 100 puede emplearse en la aspiradora de tipo vertical así como en la aspiradora de tipo bote, y la aspiradora que adopta el aparato separador de tipo ciclón 100 se describirá a continuación haciendo referencia a la figura 6. En el interior del cuerpo principal 10 de la aspiradora, está previsto un aparato generador de vacío (no representado); esto es, una parte operativa de motor. Un cepillo de succión 60 está conectado de modo movable con respecto a la parte inferior del cuerpo principal 10 de la aspiradora y una parte de montaje de ciclón 65 está prevista en el centro frontal del cuerpo principal 10 de la aspiradora. Un canal de succión de aire 70, en conexión con el cepillo de succión 60, y un canal de descarga de aire 75, en conexión con la parte operativa del motor, también están previstos respectivamente en el interior de la parte de montaje de ciclón 65.

La primera entrada 121 del aparato separador de tipo ciclón 100 está en comunicación de fluidos con el canal de succión de aire 70, y la abertura superior 193 está en comunicación de fluidos con el canal de descarga de aire 75. En consecuencia, las partículas de polvo y la suciedad se separan mientras el aire aspirado a través del cepillo de succión 60 atraviesa el aparato separador de tipo ciclón 100. El aire purificado se descarga después en el exterior mediante la abertura superior 193 y el canal de descarga de aire 75.

A continuación se describirá el funcionamiento del aparato separador de tipo ciclón 100 con la construcción descrita anteriormente y la aspiradora provista de éste, haciendo referencia a las figuras 1 a 6.

Cuando se genera la fuerza de succión en el cuerpo principal 10 de la aspiradora, un cepillo inferior 60 conectado al cuerpo principal 10 de la aspiradora, succiona aire cargado de polvo desde una superficie que ha de limpiarse.

El aire fluye entonces hacia la primera cámara 115 en dirección tangencial por la primera entrada 121 del aparato separador de tipo ciclón 100, y se filtra mediante la fuerza centrífuga en el primer ciclón 111. Como resultado, grandes partículas de polvo o suciedad se separan del aire y se recogen en el primer recipiente recogedor de polvo 161.

Más específicamente, el primer ciclón 111 tiene como función principal la separación de las partículas grandes de polvo o la suciedad del aire succionado, mediante la fuerza de succión generada en el cuerpo principal 10 de la aspiradora. La primera cámara 115 del primer ciclón 111 genera fuerza centrífuga haciendo girar el aire que fluye a través de la primera entrada 121 por la pared interior de la primera cámara 115 en dirección tangencial con respecto a la primera cámara.

El aire, cuyo peso es relativamente ligero, recibe menos el impacto de la fuerza centrífuga y, por consiguiente, converge en la parte central de la primera cámara 115 y se descarga en una corriente de aire giratoria hacia la primera salida 123.

Por el contrario, el polvo o la suciedad, que son

relativamente pesados en comparación con el aire, están sujetos a la fuerza centrífuga y, por consiguiente, fluyen T por la pared interior de la primera cámara 115 y se recogen en el primer recipiente recogedor de polvo 161.

El aire filtrado una vez se hace fluir a través de la primera salida 123 de la primera cámara 115, pasando por el canal de aire 197, y hacia la segunda cámara 145 en dirección tangencial a través de la segunda entrada 141 del segundo ciclón 113. Puesto que el canal de aire 197 está dividido en pequeños canales en un patrón radial desde el centro, una gran corriente de aire se bifurca en corrientes de aire pequeñas. En consecuencia, la corriente de aire se divide eficientemente en el segundo ciclón 113. El aire que ha fluido hacia la segunda cámara 145 se filtra nuevamente mediante fuerza centrífuga, de tal modo que las partículas pequeñas de polvo o la suciedad se separan y quedan recogidas en el segundo recipiente recogedor de polvo 163. Las partículas de polvo finas se recogen en el segundo recipiente recogedor de polvo 163 mediante una pluralidad de segundos ciclones 113.

Un tabique de separación 250, formado entre los segundos ciclones 113, impide hasta cierto punto que el polvo retroceda y facilita un proceso de recogida de polvo eficiente, cuando las partículas de polvo separadas caen en el segundo recipiente recogedor de polvo 163.

Después de una segunda separación del polvo mediante fuerza centrífuga, el aire fluye a través de la segunda salida 143 del segundo ciclón 113, pasa por el canal de salida 199 de la cubierta de entrada y salida 190, converge en la cubierta de ciclón 191 y se descarga a través de la abertura superior 193 formada en la parte superior de la cubierta de ciclón 191 (véase la figura 2).

El canal de salida 199 de la cubierta de entrada y salida 190 sobresale desde la cubierta de entrada y salida 190, y el extremo del canal de salida 199 está cortado en pendiente a lo largo de su sección transversal, lo cual permite que el aire descargado converja más eficientemente en la cubierta de ciclón 191. La estructura de descarga de aire que emplea un corte en pendiente puede impedir el deterioro de la fuerza de succión del cuerpo principal 10 de la aspiradora, y aumentar la eficiencia de recogida de polvo.

El segundo ciclón 113 sirve para separar las par-

tículas de polvo fino o la suciedad del aire que se ha filtrado una vez en el primer ciclón 111. En otras palabras, el aparato separador de tipo ciclón 100 mejora la eficiencia de recogida de polvo llevando a cabo el proceso de separación de polvo inicial en el primer ciclón 111 y llevando a cabo el segundo proceso de separación en una pluralidad de segundos ciclones 113. En el aparato separador de tipo ciclón 100 descrito anteriormente, la distancia entre la primera salida 123 del primer ciclón 111 y la segunda entrada 141 del segundo ciclón 113 es relativamente reducida en comparación con la técnica relacionada, como la dada a conocer en las patentes US n° 3.425.192 y n° 4.373.228, de tal modo que se evita el deterioro de la fuerza de succión y mejora la eficiencia de la recogida de polvo.

Después de los procesos descritos anteriormente, el aire procedente del aparato separador de tipo ciclón 100 se descarga en el exterior a través del cuerpo principal 10 de la aspiradora.

Como se desprende de lo mencionado anteriormente, el aparato separador de tipo ciclón convencional solía presentar un problema de poca eficiencia de recogida de polvo y estaba limitado, hasta cierto punto, principalmente en lo que se refiere a la eficiencia de la fuerza de succión. No obstante, con la mejora de la forma del canal de salida de la cubierta de entrada y salida del aparato separador de tipo ciclón descrita anteriormente en las diversas formas de realización de la presente invención, se desarrolla una estructura compacta, se impide el deterioro de la fuerza de succión y mejora la eficiencia de recogida de polvo. Asimismo, puesto que se puede proporcionar un aparato separador de tipo ciclón y una aspiradora provista de éste que resultan satisfactorios desde el punto de vista de las preferencias de los usuarios, la competitividad del producto puede ser superior. La forma de realización y las ventajas expuestas anteriormente se han expuesto únicamente a título de ejemplo y no deben considerarse como limitativas de la presente invención. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Además, la descripción de las formas de realización de la presente invención se proporciona a modo ilustrativo y en ningún caso para limitar el alcance de las reivindicaciones, y los expertos en la materia apreciarán que pueden realizarse muchas alternativas, modificaciones y variaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato separador de tipo ciclón para utilizar en una aspiradora, **caracterizado** porque comprende: un primer ciclón para separar polvo del aire cargado de polvo;

una pluralidad de segundos ciclones cuya función es separar partículas diminutas de polvo del aire cargado de polvo, separando por segunda vez el polvo del aire cargado de polvo mediante fuerza centrífuga, y

una cubierta de entrada y salida dispuesta en una parte superior del primer ciclón y de los segundos ciclones, para poner en comunicación de fluidos el primer ciclón y los segundos ciclones, descargándose el aire purificado limpiado por los segundos ciclones a través de la cubierta de entrada y salida.

2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cubierta de entrada y salida comprende: un canal de aire conectado de tal modo que el aire descargado del primer ciclón fluya hacia el segundo ciclón, y

una pluralidad de canales de salida que penetra en la cubierta de entrada y salida de tal modo que el aire puede descargarse a través de ella desde el segundo ciclón.

3. Aparato según la reivindicación 2, **caracterizado** porque una parte predeterminada del canal de salida está insertada en la segunda salida cuando la cubierta de entrada y salida está unida al segundo ciclón de tal modo que el aire se descarga a través del canal de salida.

4. Aparato según la reivindicación 3, **caracterizado** porque un extremo del canal de salida está conectado a la segunda salida formada en un lado del segundo ciclón y el otro extremo está abierto en sentido ascendente de la cubierta de entrada y salida.

5. Aparato según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el otro extremo del canal de salida está cortado en una pendiente inclinada hacia una dirección central de la cubierta de entrada y salida.

6. Aparato según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el primer ciclón comprende:

una primera cámara en la que el aire cargado de polvo se separa mediante una fuerza centrífuga;

una primera entrada formada en la primera cámara a través de la cual se hace fluir el aire cargado de polvo, y

una primera salida formada en la primera cámara desde la que se descarga el aire.

7. Aparato según la reivindicación 6, **caracterizado** porque cada uno de los segundos ciclones comprende:

una segunda cámara para separar una segunda vez mediante una fuerza centrífuga el polvo del aire separado anteriormente en el primer ciclón;

una segunda entrada formada en la segunda cámara, a través de la cual se hace fluir el aire descargado del primer ciclón, y

una segunda salida formada en la segunda cámara,

a través de la cual se descarga el aire separado del polvo.

8. Aparato según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la primera cámara presenta sustancialmente una forma cilíndrica y la segunda cámara está formada de tal modo que una parte predeterminada de un extremo presenta sustancialmente una forma troncocónica.

9. Aparato según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el aparato separador de tipo ciclón comprende además una cubierta de ciclón instalada en una parte superior de la cubierta de entrada y salida.

10. Aparato según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la cubierta de ciclón presenta sustancialmente una forma cónica con espacios superior e inferior abiertos.

11. Aparato según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los segundos ciclones están instalados en una periferia exterior del primer ciclón para encerrar el primer ciclón, y el primer ciclón y los segundos ciclones están formados en una sola pieza.

12. Aparato según la reivindicación 11, **caracterizado** porque un tabique de separación está instalado entre los segundos ciclones.

13. Aspiradora, **caracterizada** porque comprende:

un cuerpo principal de aspiradora para generar una fuerza de succión para succionar aire con partículas de polvo;

un cepillo inferior destinado a succionar partículas de polvo de una superficie, que es una superficie que ha de limpiarse, mediante la fuerza centrífuga, estando el cepillo inferior en comunicación de fluidos con el cuerpo principal de la aspiradora, y

un aparato separador de tipo ciclón instalado en el cuerpo principal de la aspiradora, y porque el aparato separador de tipo ciclón comprende

un primer ciclón para separar el aire cargado de polvo;

una pluralidad de segundos ciclones para separar partículas de polvo fino, separando por segunda vez el aire separado anteriormente en el primer ciclón mediante fuerza centrífuga, y

una cubierta de entrada y salida instalada en una parte superior del primer ciclón y de los segundos ciclones, para poner en comunicación de fluidos el primer ciclón y los segundos ciclones, a través de la cual se descarga el aire limpio de polvo procedente del segundo ciclón.

14. Aspiradora según la reivindicación 13, **caracterizada** porque la cubierta de entrada y salida comprende:

un canal de aire conectado de tal modo que el aire descargado del primer ciclón se hace fluir hacia el segundo ciclón, y

una pluralidad de canales de salida que penetran a través de la cubierta de entrada y salida de tal modo que el aire se descarga desde el segundo ciclón.

FIG. 1

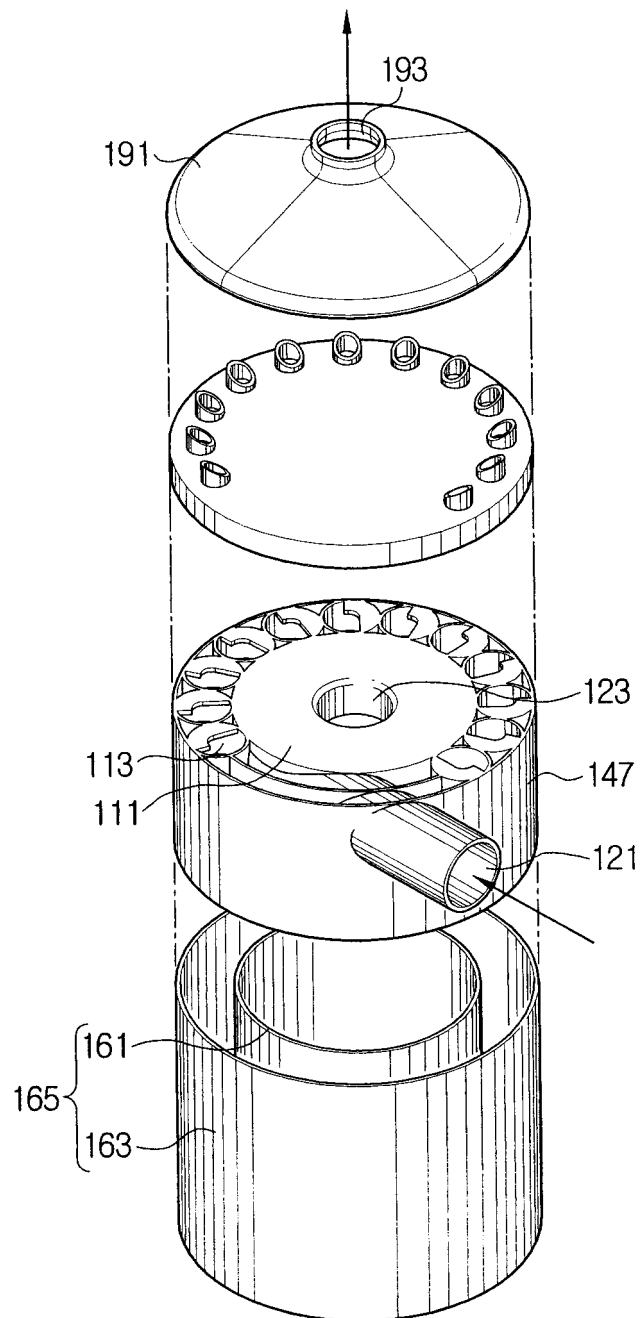


FIG. 2

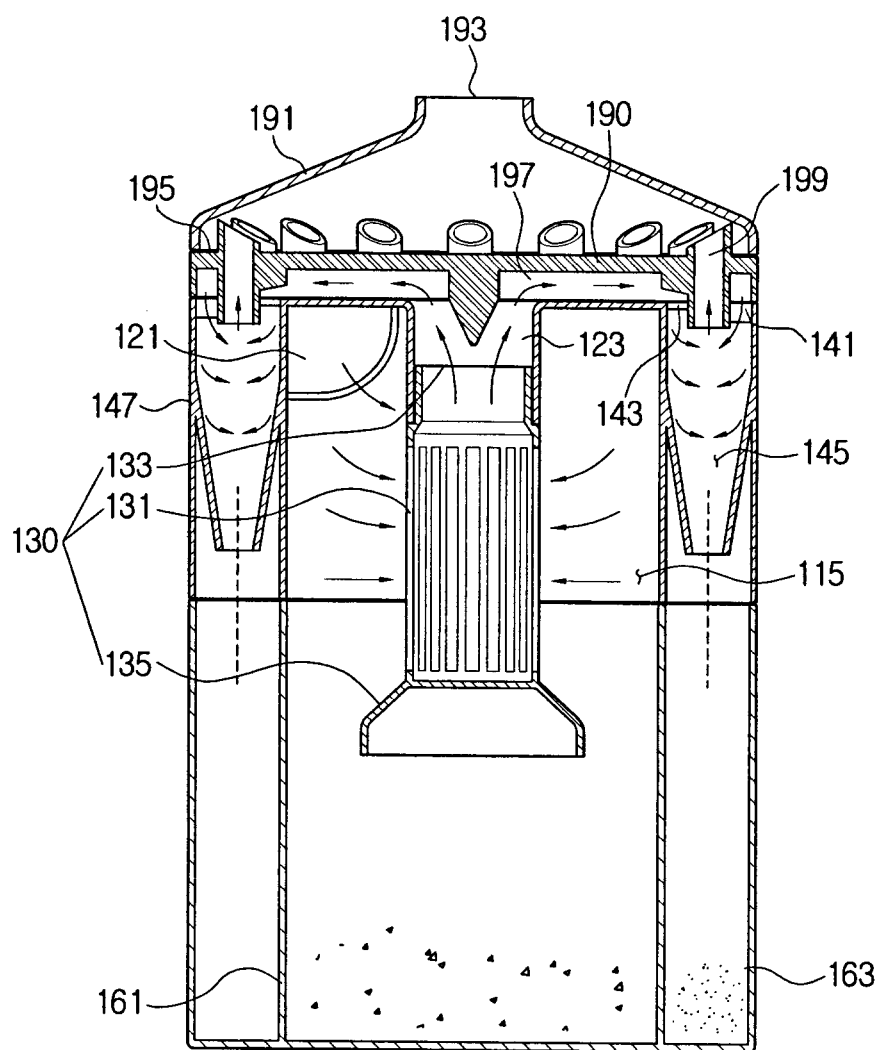


FIG. 3

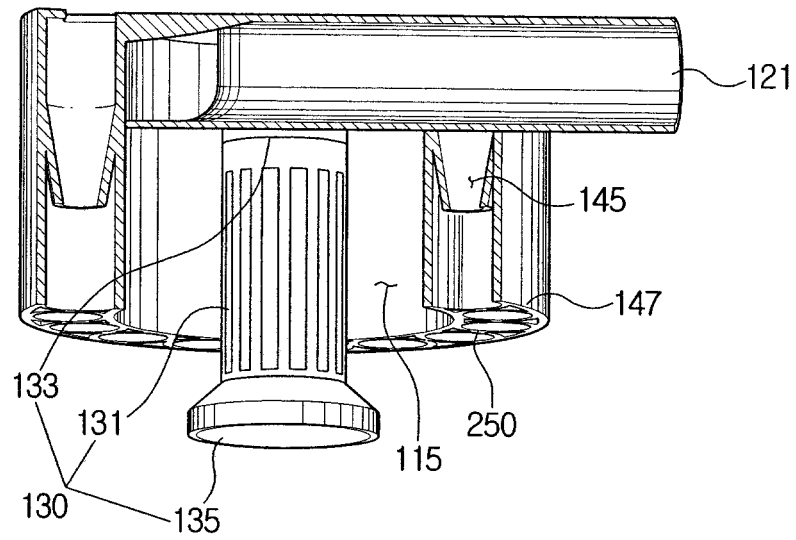


FIG. 4

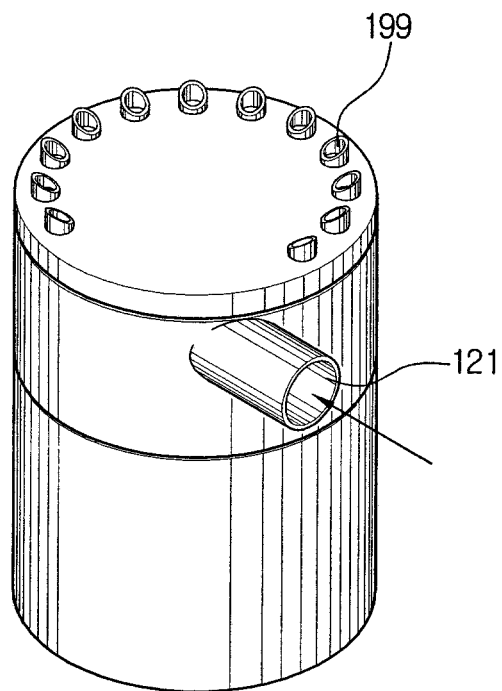


FIG. 5

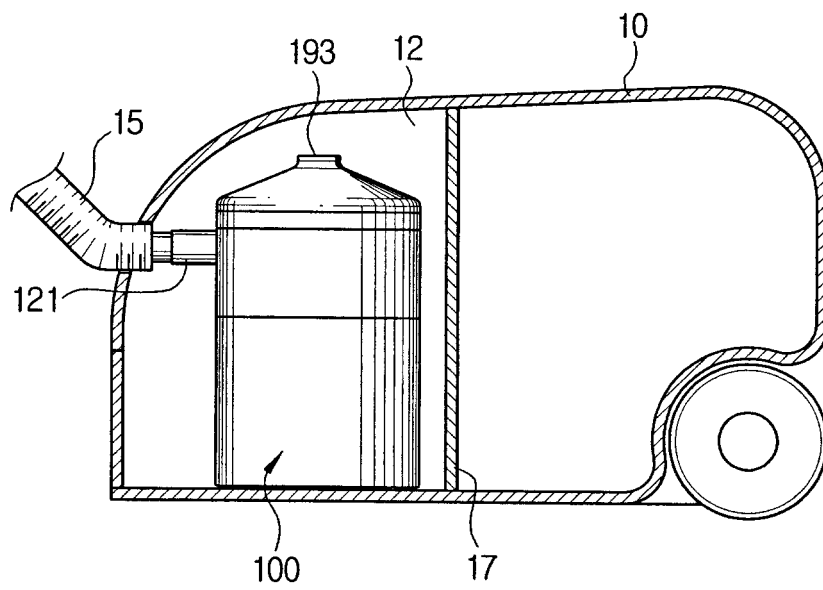
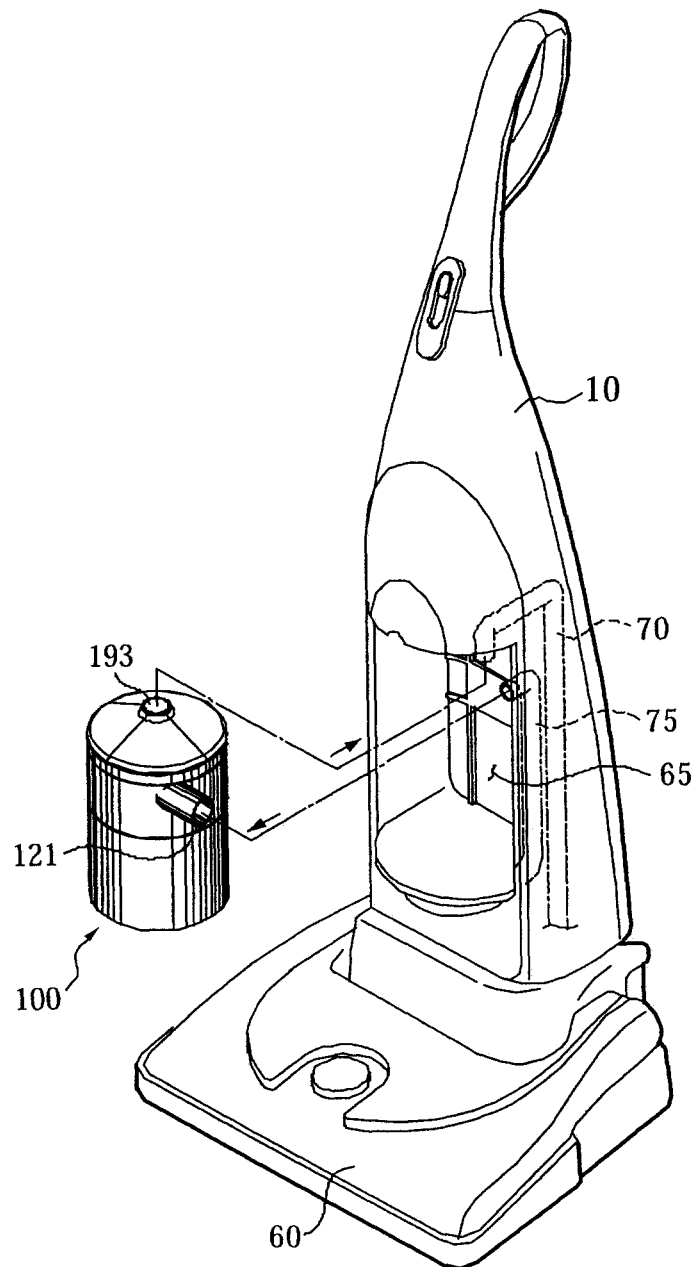


FIG. 6





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 253 094

⑫ Nº de solicitud: 200402015

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 12.08.2004

⑭ Fecha de prioridad: 09.09.2003

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 2619498 A1 (BONNET GEORGES) 24.02.1989, reivindicaciones; figuras.	1-4,6-14
Y	GB 1207034 A (POLYSIUS GMBH) 30.09.1970, página 2, línea 126 - página 3, línea 18; figura.	1-4,6-14
Y	US 6607572 B2 (GAMMACK et al.) 19.08.2003, columna 6, líneas 21-54; figuras.	1-4,6-14
A	WO 02067750 A1 (DYSON LTD) 06.09.2002, todo el documento.	1,6,7,8,13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

19.04.2006

Examinador

I. Ramos Asensio

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B04C 5/06 (2006.01)

B04C 5/13 (2006.01)

B04C 5/26 (2006.01)