



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 341 313**

⑤1 Int. Cl.:

A47L 9/16 (2006.01)

A47L 5/28 (2006.01)

A47L 9/00 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 9/20 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **00946373 .8**

⑨6 Fecha de presentación : **17.07.2000**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1199023**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **24.04.2002**

⑤4 Título: **Aspiradora.**

③0 Prioridad: **19.07.1999 JP 11-204524**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2010

⑦3 Titular/es: **Sharp Kabushiki Kaisha**
22-22 Nagaike-cho, Abeno-ku
Osaka-shi, Osaka-fu 545-0013, JP

⑦2 Inventor/es: **Matsumoto, Yukimichi;**
Ota, Hiroshi y
Inoue, Teruhisa

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Aspiradora.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una aspiradora que tiene una parte de recogida de polvo de tipo ciclón, que separa el polvo y la suciedad mediante la generación de aire de aspiración en una corriente en torbellino.

10 **Técnica anterior**

En el Modelo de Utilidad Japonés Registrado Número 2583345 y en la Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Número H10-85159 se dan a conocer ejemplos convencionales de aspiradoras que tienen una parte de recogida de polvo en ciclón que separa el polvo y la suciedad (en lo que sigue, simplemente "polvo") mediante la formación de
15 aire de aspiración en una corriente en torbellino. De acuerdo con estas publicaciones, una tubería de conexión que está conectada, en un extremo, a un cuerpo del orificio de aspiración que tiene un orificio de aspiración, está acoplada en el otro extremo a una parte de recogida de polvo en ciclón. La parte de recogida de polvo en ciclón comunica, a través de una manguera de aspiración, con el cuerpo de la aspiradora.

La figura 26 muestra una vista en sección, desde el lateral, de la parte de recogida de polvo en ciclón, y la figura 27 muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A mostrada en la figura 26. El aire de aspiración producido por un ventilador eléctrico pasa a través de una tubería de conexión 50 y fluye a la parte 51 de recogida de polvo en ciclón, a través de un orificio de entrada 51a. El aire de aspiración, cuando pasa a través de un conducto helicoidal 51b formado en el interior de la parte 51 de recogida de polvo en ciclón, se transforma en una corriente en
25 torbellino. A medida que el aire de aspiración se arremolina, bajo la fuerza centrífuga, el polvo contenido en el mismo colisiona con una superficie 53a de pared de una parte de cilindro interna 53, con el resultado de que el polvo cae, a lo largo de la parte cónica 53c dispuesta en la parte de cilindro interna 53, a una cámara 55 de recogida de polvo.

El aire de aspiración del que se ha separado el polvo es expulsado través del orificio de salida 51c y es alimentado
30 a un cuerpo (no mostrado) de la aspiradora. De este modo, para alojar el polvo, la cámara 55 de recogida de polvo está dispuesta en la parte 51 de recogida de polvo en ciclón, que es integral con la tubería de conexión 50. Esto ayuda a miniaturizar la aspiradora y mejora la funcionalidad de la misma.

Sin embargo, en la aspiradora convencional descrita anteriormente, el conducto de aspiración que va desde el
35 conducto helicoidal 51b a través del orificio de salida 51c, está separado de la cámara 55 de recogida de polvo por medio de la parte cónica 53c. Como resultado, la cámara 55 de recogida de polvo dispuesta por debajo de la parte cónica 53c y el conducto de aspiración, hacen que la parte 51 de recogida de polvo en ciclón sea demasiado larga, perjudicando la operatividad de la aspiradora cuando es desplazado el mencionado cuerpo del orificio de aspiración de la misma.

Además, en el interior de la cámara 55 de recogida de polvo, se recogen mezclas partículas de polvo finas y gruesas. Esto conduce a problemas como que, al deshacerse del polvo recogido en la cámara 55 de recogida de polvo, las partículas finas del mismo vuelan por el aire y ensucian el entorno, y dichas partículas finas de polvo escapan a
40 través del orificio de salida 51c y dañan el ventilador eléctrico.

Estos problemas se pueden solucionar mediante disponer un recipiente de polvo en el interior del cuerpo de la aspiradora y permitir que las partículas finas de polvo escapen a través del orificio de salida 51c, de manera que sean filtradas por el recipiente de polvo. Sin embargo, este método requiere que se fabrique más grande el cuerpo de la aspiradora, y además requiere deshacerse de los residuos recogidos en el recipiente de polvo, lo que anula la
50 operatividad de la aspiradora al deshacerse de los residuos.

Se da a conocer otra aspiradora en el documento DE 1 407 995.

Revelación de la invención

55 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una aspiradora que tenga una parte miniaturizada de recogida de polvo en ciclón, pero que sin embargo ofrezca una operatividad mejorada al deshacerse de los residuos, y que sea menos proclive a averías en el ventilador eléctrico de la misma.

60 El objetivo anterior se consigue con una aspiradora acorde con la reivindicación 1. Las reivindicaciones 2 a 11 corresponden a otras realizaciones de la aspiradora acorde con la reivindicación 1.

Se da a conocer una aspiradora como un ejemplo útil para comprender la invención, con un cuerpo del orificio de aspiración que tiene un orificio de aspiración, un ventilador eléctrico para generar aire de aspiración, una tubería de conexión conectada al cuerpo del orificio de aspiración, y una parte de recogida de polvo de tipo ciclón, dispuesta
65 entre el cuerpo del orificio de aspiración y el ventilador eléctrico, para transformar el aire de aspiración introducido en una corriente en torbellino con el objeto de separar el polvo.

ES 2 341 313 T3

En este caso, una cámara de recogida de polvo para alojar el polvo separado se dispone en el interior de un conducto de aire de aspiración de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón.

En esta estructura, el aire de aspiración producido por el ventilador eléctrico e introducido a través de un orificio de entrada, fluye a través de la tubería de conexión a la parte de recogida de polvo de tipo ciclón. En el interior de la parte recogida de polvo de tipo ciclón, cuando el aire de aspiración fluye en forma de corriente en torbellino, el polvo es separado del mismo y es alojado en la cámara de recogida de polvo. El aire de aspiración del que se ha separado del polvo, pasa a través de la cámara de recogida de polvo, y a continuación es expulsado siendo aspirado por el ventilador eléctrico.

De acuerdo con la presente invención, se da a conocer una aspiradora con un cuerpo del orificio de aspiración que tiene un orificio de aspiración, un ventilador eléctrico para generar aire de aspiración, una tubería de conexión conectada al cuerpo del orificio de aspiración, y una parte de recogida de polvo de tipo ciclón, dispuesta entre el cuerpo del orificio de aspiración y el ventilador eléctrico, para transformar el aire de aspiración introducido a través del orificio de entrada, en una corriente en torbellino con el objeto de separar el polvo y descargar a continuación el aire de aspiración a través de un orificio de salida. En este caso, se disponen una primera cámara de recogida de polvo y una segunda cámara de recogida de polvo para alojar el polvo separado, en la parte de recogida de polvo de tipo ciclón. Las cámaras de recogida de polvo primera y segunda están separadas entre sí por una pared divisoria que tiene una parte de abertura formada en la misma.

En esta estructura, el aire de aspiración producido por el ventilador eléctrico e introducido a través del orificio de entrada, fluye a través de la tubería de conexión a la parte de recogida de polvo de tipo ciclón. En el interior de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, cuando el aire de aspiración fluye en forma de corriente en torbellino, el polvo es separado del mismo. Las partículas mayores de polvo son bloqueadas por la pared divisoria y alojadas en la primera cámara de recogida de polvo, se permite el paso de las partículas menores a través de orificios y éstas son alojadas en la segunda cámara de recogida de polvo. El aire de aspiración del que se ha separado del polvo es expulsado al ser aspirado por el ventilador eléctrico.

De acuerdo con la presente invención, en la estructura de aspiradora que se ha descrito anteriormente, es posible disponer la primera cámara de recogida de polvo dentro del conducto de aire de aspiración de la parte recogida de polvo de tipo ciclón, y la segunda cámara de recogida de polvo fuera del conducto de aire de aspiración de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón. En esta estructura, el aire de aspiración del que se ha separado del polvo, pasa a través de la primera cámara de recogida de polvo, y a continuación es expulsado siendo aspirado por el ventilador eléctrico. Al mismo tiempo, se impide que el polvo recogido en la segunda cámara de recogida de polvo se vuelva a mezclar con el aire de aspiración y sea expulsado junto con éste a través del orificio de salida.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, las cámaras primera y segunda de recogida de polvo pueden disponerse de manera que sean desmontables respecto de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón. En esta estructura, se desechan los residuos con las cámaras de recogida de polvo primera y segunda separadas de la parte recogida de polvo de tipo ciclón.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, por lo menos parte de las cámaras primera y segunda de recogida de polvo pueden estar fabricadas de un elemento transparente que permite ver el interior desde el exterior. En esta estructura, se puede verificar visualmente desde el exterior la cantidad de polvo recogido en las cámaras primera y segunda de recogida de polvo.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, puede disponerse una válvula para cerrar el orificio de entrada cuando el ventilador eléctrico está en reposo. En esta estructura, incluso cuando el ventilador eléctrico está en reposo, se impide el flujo de retorno del polvo recogido.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, el orificio de salida puede disponerse en la superficie cilíndrica de un cilindro interior que es deslizante en el interior de un cilindro exterior que está dispuesto de manera que sobresale en la primera cámara de recogida de polvo de modo que, cuando el orificio de salida está obstruido, el orificio de salida es cubierto por el cilindro exterior bajo la fuerza de aspiración del ventilador eléctrico. En esta estructura, cuando el orificio de salida está obstruido, el cilindro interior es aspirado hacia el cilindro exterior bajo presión de vacío, de manera que el orificio de salida es cubierto por el cilindro exterior.

De acuerdo con la presente invención, en la estructura de aspiradora que se ha descrito anteriormente, puede disponerse un detector de presión para detectar la diferencia de presión entre el conducto de aire de aspiración de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, y el conducto de salida para el aire de aspiración expulsado a través del orificio de salida. En esta estructura, cuando la diferencia de presión entre los lados de arriba y de abajo del orificio de salida alcanza un nivel predeterminado, se detecta que el orificio de salida está obstruido.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, la parte de recogida de polvo de tipo ciclón puede disponerse sustancialmente en paralelo a la tubería de conexión y en el lado de la tubería de conexión opuesto la superficie del suelo, con la parte abertura dispuesta lejos de la tubería de conexión.

De acuerdo con la presente invención, en la aspiradora estructurada tal como se ha descrito anteriormente, la parte de recogida de polvo de tipo ciclón puede disponerse sustancialmente paralela a la tubería de conexión, con parte de la tubería de conexión doblada para formar un asa a agarrar por un usuario durante la limpieza.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente la aspiradora de una primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera
10 realización de la invención.

La figura 3 es una vista en sección, desde el lateral, de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón de la aspiradora de la primera realización de la invención.

La figura 4 es una vista en sección, desde arriba, de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón de la aspiradora de
15 la primera realización de la invención.

La figura 5 es una vista en sección, desde arriba, de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón de la aspiradora de la primera realización de la invención, que muestra su estado con la válvula abierta.
20

La figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de la estructura de la pared divisoria de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención.

La figura 7 es un diagrama que muestra otro ejemplo de la estructura de la pared divisoria de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención.
25

La figura 8 es un diagrama que muestra otro ejemplo más, de la estructura de la pared divisoria de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención.

La figura 9 es una vista en sección, desde el lateral, de la pared divisoria mostrada en la figura 8.
30

La figura 10 es un diagrama que ilustra la dirección en la que la parte de recogida de polvo de tipo ciclón es montada en la aspiradora de la primera realización de la invención.

Las figuras 11(a) y 11(b) son diagramas que muestran otro ejemplo de la estructura de la guía del aire de aspiración de la aspiradora de la primera realización de la invención.
35

La figura 12 es un diagrama que muestra un ejemplo de la estructura del orificio de salida de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención.
40

La figura 13 es un diagrama que muestra otro ejemplo de la estructura del orificio de salida de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención.

La figura 14 es un diagrama que ilustra cómo está montado el detector de presión, en la parte de recogida de polvo de tipo ciclón de la aspiradora de la primera realización de la invención.
45

La figura 15 es un diagrama que muestra las cámaras primera y segunda de recogida de polvo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención, mostrando su estado separado.

La figura 16 es un diagrama que muestra las cámaras primera y segunda de recogida de polvo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención, mostrando un ejemplo de su estado separado.
50

La figura 17 es un diagrama que muestra las cámaras primera y segunda de recogida de polvo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención, mostrando otro ejemplo de su estado separado.
55

La figura 18 es un diagrama que muestra la segunda cámara de recogida de polvo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención, mostrando su estado con la tapa abierta.
60

La figura 19 es un diagrama que muestra las cámaras primera y segunda de recogida de polvo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la primera realización de la invención, mostrando su estado con el elemento transparente dispuesto adicionalmente.

Las figuras 20(a), 20(b), 20(c) son diagramas que muestran el orificio de salida de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la segunda realización de la invención.
65

ES 2 341 313 T3

Las figuras 21(a) y 21(b) son diagramas que ilustran el movimiento del orificio de salida de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la segunda realización de la invención.

La figura 22 es una vista en perspectiva de una parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de una tercera realización de la invención.

La figura 23 una vista en perspectiva de un ejemplo de la parte de recogida de polvo en ciclón y del asa de la aspiradora, de una cuarta realización de la invención.

La figura 24 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de la parte de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la cuarta realización de la invención.

La figura 25 es un diagrama que muestra esquemáticamente la aspiradora de una quinta realización de la invención.

La figura 26 es una vista en sección, desde el lateral, de la parte de recogida de polvo en ciclón de una aspiradora convencional.

La figura 27 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A mostrada en la figura 26.

20 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

En lo que sigue, se describirán realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. La figura 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente la aspiradora de una primera realización. Una tubería de conexión 3, que está acoplada a una parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está conectada a un cuerpo 4 del orificio de aspiración, que tiene un orificio de aspiración (no mostrado) frente a la superficie del suelo F.

La parte 5 de recogida de polvo en ciclón comunica, a través de un elemento de acoplamiento 10 y de una manguera 2 de aspiración, con un cuerpo 1 de la aspiradora que tiene un ventilador eléctrico 1a. Parte del elemento de acoplamiento 10 está doblado con el objeto de formar un asa 10a a agarrar por el usuario. En el asa 10a está dispuesta una parte de operaciones 10g, que tiene botones de operación para diversas operaciones y una pantalla para indicar el estado operativo.

Cuando el ventilador eléctrico 1a es accionado, se recoge aire de aspiración a través del orificio de aspiración del cuerpo 4 del orificio de aspiración, tal como se indica mediante la flecha f1. El aire de aspiración pasa a través de la tubería de conexión 3 y fluye a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, a través del orificio de entrada 5a. En el interior de la parte de recogida de polvo de tipo ciclón, cuando el aire de aspiración fluye en forma de corriente en torbellino, el polvo es separado y extraído del mismo. A continuación, el aire de aspiración se descarga fuera del cuerpo 1 de la aspiradora mediante la fuerza de aspiración del ventilador eléctrico 1a, tal como se indica mediante la flecha f2.

Los detalles de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, se muestran en una vista en perspectiva en la figura 2, en una vista en sección desde el lateral en la figura 3, y en una vista en sección desde arriba en la figura 4. La parte 5 de recogida de polvo en ciclón tiene, en una parte superior de la misma, una guía 20 del aire de aspiración, en la que está formado el orificio de entrada 5a. De este modo, la parte 5 de recogida de polvo en ciclón está acoplada a través de la guía 20 del aire de aspiración, a la tubería de conexión 3. La parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está formada sustancialmente con una forma cilíndrica, y está dispuesta en paralelo a la tubería de conexión 3. El flujo del aire de aspiración que fluye a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, a través del orificio de entrada 5a, es sustancialmente perpendicular al flujo del aire de aspiración expulsado de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón.

Además, la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está dispuesta en el lateral de la tubería de conexión 3 opuesto a la superficie del suelo F (véase la figura 1). Esto posibilita inclinar la tubería de conexión 3 en una posición en la que queda plana sobre la superficie del suelo F cuando se limpia un espacio estrecho, tal como el espacio bajo una cama, y además impide que la parte 5 de recogida de polvo en ciclón se rompa y disperse el polvo, incluso cuando la parte 5 de recogida de polvo en ciclón está obstruida.

La guía 20 del aire de aspiración está dotada de una válvula 13 fabricada de un material elástico tal como caucho. Bajo la presión de vacío del aire de aspiración, la válvula 13 se dobla en la dirección del flujo del aire de aspiración. De este modo, tal como se muestra en la figura 5, el aire de aspiración fluye a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, a través de la abertura de entrada 5a, tangencialmente a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón. Como resultado, cuando el aire de aspiración colisiona con la pared interior 5c de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón y, de ese modo, se convierte en una corriente en torbellino, el polvo es separado del aire de aspiración y es recogido en una primera cámara 7 de recogida de polvo.

Cuando no fluye aire de aspiración, la válvula 13, por su propia elasticidad, cierra el orificio de entrada 5a e impide, de ese modo, el flujo de retorno del polvo. De este modo, se impide que el polvo recogido fluya de vuelta cuando, por ejemplo, se guarda la aspiradora. La válvula 13 puede estar fabricada de un elemento duro, en forma de placa, en cuyo caso la válvula 13 está cargada con una fuerza que tiende a provocar que ésta cierre el orificio de entrada 5a, mediante un elemento elástico tal como un resorte.

ES 2 341 313 T3

Bajo la primera cámara 7 de recogida de polvo está dispuesta una segunda cámara 8 de recogida de polvo sustancialmente coaxial con la otra, con una pared divisoria 9 situada entre ambas. La pared divisoria 9 tiene una parte de abertura mallada 9a que tiene un gran número de agujeros transversales, tal como se muestra en la figura 6. La malla está formada de una resina tal como una resina basada en nailon, o de un metal dispuesto en red, y está fijada a la pared divisoria 9 por doble moldeo, por fusión térmica o con adhesivo.

Partículas finas de polvo pasan a través de la parte de abertura 9a y son recogidas en la segunda cámara 8 de recogida de polvo. La parte de abertura 9a puede fabricarse mediante moldear la pared divisoria 9 en forma de rejilla, o mediante formar un gran número de agujeros transversales a su través que penetran entre las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8.

Tal como se muestra en la figura 7, la parte de abertura 9a puede estar dispuesta en parte de la pared divisoria 9. Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, se puede formar una nervadura 11 con el objeto de dividir la segunda cámara 8 de recogida de polvo, en una parte 8a en la que está dispuesta la parte de abertura 9a, y en una parte 8b en la que no está dispuesta la parte de abertura 9a. Esto es preferible porque impide el flujo de retorno del polvo que ha entrado, sobre la nervadura 11, en la porción 8b donde no está dispuesta la parte de abertura 9a.

Cuando la parte de abertura 9a está formada en parte de la pared divisoria 9, tal como se muestra en las figuras 7 y 8, es preferible disponer la parte de abertura 9a alejada de la tubería de conexión 3, tal como se muestra en la figura 10, debido a que esto impide el flujo de retorno del polvo recogido en la segunda cámara 8 de recogida de polvo, cuando se limpia una posición elevada tal como la superficie de una pared.

Tal como se muestra en la figura 11(a), en la guía 20 del aire de aspiración dispuesta en la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, pueden formarse partes deslizantes 20a y 20b de manera que la tubería de conexión 3 se sujeta de manera rotatoria y hermética. Esto hace que la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, sea rotatoria en torno a la tubería de conexión 3. Es decir, es posible replegar la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, hacia la posición deseada en función del lugar a limpiar, por ejemplo cerca de una pared, en un espacio estrecho, etcétera. Esto mejora la operatividad de la aspiradora.

Una abertura 3b está formada en la tubería de conexión 3, y un conducto 20c de aire de aspiración está formado en torno al exterior de la tubería de conexión 3. De este modo, tal como se muestra en la figura 11(b), independientemente de las posiciones de la abertura 3b y del orificio de entrada 5a, el aire de aspiración es aspirado a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, a través del conducto 20c del aire de aspiración. La guía 20 del aire de aspiración puede estar dotada de un tapón que acopla con la tubería de conexión 3 con el objeto de limitar el ángulo de rotación de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón.

En las figuras 2 y 3 descritas previamente, una tubería de acoplamiento 10b, que es integral con el elemento de acoplamiento 10, tiene la superficie extrema 10c de la misma cerrada y está situada en la parte 5 de recogida de polvo en ciclón. En la superficie periférica exterior de la tubería de acoplamiento 10b, un orificio de salida 5b, a través del cual es expulsado el aire de aspiración desde la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está formado en una posición inferior al orificio de entrada 5a. Tal como se muestra en la figura 12, el orificio de salida 5b está formado como una malla que tiene un gran número de agujeros transversales.

La malla está formada de una resina tal como resina basada en nailon, y está fijada a la tubería de acoplamiento 10b mediante moldeo doble, mediante fusión térmica o con adhesivo, de manera que no queden irregularidades superficiales en los límites 10d y 10e. Si existen irregularidades superficiales, éstas capturan polvo y provocan la obstrucción del orificio de salida 5b.

Alternativamente, tal como se muestra en la figura 13, la malla puede estar formada en un tubo de fibras 10f, que a continuación es acoplado de forma desmontable a la tubería de acoplamiento 10b mediante acoplamiento a rosca, con una bayoneta, con una abrazadera o por otros medios. Esto es más preferible gracias a que facilita la reparación y la limpieza de la malla.

La malla del orificio de salida 5b es tan fina como la malla de la pared divisoria 9 o más, de manera que las partículas gruesas del polvo recogido en la primera cámara 7 de recogida de polvo no escapan a través del orificio de salida 5b. Las partículas finas de polvo son recogidas en la segunda cámara 8 de recogida de polvo, que está dispuesta fuera del conducto de aire de aspiración, lejos del orificio de salida 5b, y por ello se impide que escapen a través del orificio de salida 5b. El orificio de salida 5b puede estar fabricado mediante moldear la tubería de acoplamiento 10b o el tubo de fibras 10f en forma de rejilla, con el objeto de crear un gran número de agujeros transversales que penetran entre el interior de la tubería de acoplamiento 10b y la primera cámara 7 de recogida de polvo.

Tal como se muestra en la figura 14, puede disponerse un detector de presión 15 para detectar la diferencia de presión entre el interior de la tubería de acoplamiento 10b y el interior de la primera cámara 7 de recogida de polvo. Esto hace posible detectar la obstrucción del orificio de salida 5b. Cuando el detector de presión 15 detecta una diferencia de presión predeterminada, se para el ventilador eléctrico 1a (véase la figura 1) y se invita al usuario a limpiar el orificio de salida 5b. Es más preferible proporcionar un medio de aviso de la diferencia de presión, tal como una bombilla o un medio indicador para proporcionar un aviso de la diferencia de presión predeterminada, tras la detección de la misma. Esto facilita al usuario el reconocer la obstrucción del orificio de salida 5b.

ES 2 341 313 T3

En la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, estructurada tal como se ha descrito anteriormente, el aire de aspiración introducido a través del orificio de entrada 5a pasa a través de la primera cámara 7 de recogida de polvo, en forma de corriente en torbellino, y al mismo tiempo el polvo es separado de la misma. Las partículas finas de polvo pasan a través de la parte de abertura 9a y son recogidas en la segunda cámara 8 de recogida de polvo. Las partículas gruesas son recogidas en la primera cámara 7 de recogida de polvo. El aire de aspiración del que se ha retirado el polvo, pasa a través de la primera cámara 7 de recogida de polvo y a continuación es aspirado a través del orificio de salida 5b al ventilador eléctrico 1a (véase la figura 1).

De este modo, el conducto de aire de aspiración en el interior de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, consiste en el orificio de entrada 5a, en la primera cámara 7 de recogida de polvo y en el orificio de salida 5b. Es decir, la primera cámara 7 de recogida de polvo para alojar polvo, está dispuesta dentro del conducto de aire de aspiración. Esto ayuda a miniaturizar la parte 5 de recogida de polvo en ciclón. Por otra parte, la segunda cámara 8 de recogida de polvo está dispuesta en el exterior del conducto de aire de aspiración. Esto impide que las partículas finas de polvo que son recogidas en la segunda cámara 8 de recogida de polvo, fluyan de vuelta al conducto de aire de aspiración y escapen a través de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón.

Además, tal como se muestra en la figura 15, la parte 5 de recogida de polvo en ciclón está estructurada de manera que las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8 son desmontables integralmente por medio de una parte de acoplamiento 5e obtenida mediante acoplamiento a rosca, con una bayoneta, con una abrazadera o por otros medios. Tal como se muestra en la figura 16 ó 17, las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8 son además separables por medio de una parte de acoplamiento 5f obtenida mediante acoplamiento a rosca, con una bayoneta, con una abrazadera o por otros medios. Además, tal como se muestra en la figura 18, la segunda cámara 8 de recogida de polvo puede estar estructurada de manera que una tapa 8c en su tapa puede ser abierta mediante una parte de acoplamiento 5h obtenida por acoplamiento a rosca, con una bayoneta, con una abrazadera o por otros medios.

De este modo, puesto que las partículas finas de polvo son recogidas en la segunda cámara 8 de recogida de polvo, es posible separar las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8 integralmente respecto de la aspiradora, y a continuación separar entre sí las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8, sobre un cubo de basura o similar. Esto facilita el desplazamiento de la aspiradora, y asimismo ayuda a impedir que las partículas finas de polvo se vuelen y ensucien el entorno. Además, es fácil llevar a cabo una limpieza utilizando agua o similar. Además, la tapa 8c que puede ser abierta, facilita la retirada de residuos.

En la figura 15, el elemento de acoplamiento 10 y la tubería de acoplamiento 10b, y la tubería de acoplamiento 10b y la guía 20 del aire de aspiración, están acopladas entre sí de forma separable por medio de una unión conocono. Alternativamente, tal como se muestra en la figura 16, la tubería de acoplamiento 10b y la guía 20 del aire de aspiración pueden estar formadas integralmente.

Tal como se muestra en la figura 19, parte o la totalidad de las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8 pueden estar formadas de un elemento transparente o semitransparente 12a y 12b. Esto permite que se verifique visualmente la cantidad de polvo recogido en las cámaras de recogida de polvo primera y segunda 7 y 8, y de ese modo facilita el reconocer cuándo deshacerse de los residuos. Es preferible fabricar de vidrio los elementos transparentes 12a y 12b, porque así son resistentes a ralladuras y siguen ofreciendo buena visibilidad durante un periodo prolongado.

Las figuras 20(a), 20(b), y 20(c) son una vista en sección desde arriba, una vista en sección desde el lateral, y una vista lateral del orificio de salida 5b de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de la segunda realización. En otros aspectos, la estructura es la misma que en la primera realización. En esta realización, la tubería de acoplamiento 10b tiene abierta su superficie extrema 10f, y funciona como un cilindro exterior en el que está ajustado de forma deslizante un cilindro interior 16.

En el interior de la tubería de acoplamiento 10b, está formado un soporte 10h en forma de cruz para un resorte. Entre el soporte 10h para resorte y la superficie inferior 16a del cilindro interior 16, está dispuesto un resorte comprimido 17 que carga el cilindro interno 16 con una fuerza que tiende a presionarlo hacia abajo. En la superficie periférica exterior del cilindro interior 16 está dispuesto un orificio de salida 5b, similar al que se muestra en la figura 12.

El aire de aspiración fluye a través del orificio de salida 5b al cilindro interior 16, tal como se indica mediante la flecha B, y es aspirado a través de la tubería de acoplamiento 10b al ventilador eléctrico 1a (véase la figura 1). Tal como se muestra en la figura 21(a), cuando los residuos 19 se acoplan al orificio de salida 5b y lo obstruyen, la presión de vacío del ventilador eléctrico 1a absorbe el cilindro interior 16 tal como se indica mediante la flecha C. Como resultado, el cilindro interior 16 se repliega a la tubería de acoplamiento 10b (cilindro exterior), y el orificio de salida 5b es cubierto por la tubería de acoplamiento 10b. Mientras tanto, la superficie extrema 10f de la tubería de acoplamiento 10b quita los residuos 19.

En el interior del cilindro interior 16, se dispone un elemento conmutador (no mostrado) para detectar el desplazamiento del cilindro interior 16. Cuando el cilindro interior 16 se desplaza, activa el elemento conmutador, de manera que se proporciona un aviso de la obstrucción del orificio de salida 5b mediante un medio de aviso de obstrucción, tal como iluminar un LED o mostrar una indicación sobre un panel de visualización de cristal líquido.

Advertido de la obstrucción del orificio de salida 5b por el medio de aviso de obstrucción, el usuario para el ventilador eléctrico 1a y limpia el orificio de salida 5b. Una vez que los residuos 19 son retirados mediante el movimiento del cilindro interior 16, también es posible parar temporalmente el ventilador eléctrico 1a en cuanto el elemento conmutador es activado, de manera que el orificio de salida 5b es expuesto mediante la elasticidad del resorte comprimido 17, y a continuación reiniciar inmediatamente el ventilador eléctrico 1a.

Tal como se ha descrito anteriormente en la figura 14, puede disponerse un detector de presión 15 entre la tubería de acoplamiento 10b y la primera cámara 7 de recogida de polvo. Cuando el orificio de salida 5b está obstruido y el cilindro interior 16 se repliega a la tubería de acoplamiento 10b, el detector de presión 15 detecta una diferencia de presión predeterminada. En este caso, también es posible parar el ventilador eléctrico 1a (véase la figura 1), y a continuación reiniciarlo transcurrido un tiempo predeterminado.

En ese momento, el orificio de salida 5b se ha limpiado como resultado de que los residuos 19 acoplados al orificio de salida 5b han sido despegados mediante la superficie extrema 10f de la tubería de acoplamiento 10b, y el cilindro interior 16 ha vuelto a su posición original bajo la elasticidad del resorte comprimido 17, como resultado de haber sido parado el ventilador eléctrico 1a. De este modo, es posible reiniciar el ventilador eléctrico 1a. Si el reinicio del ventilador eléctrico 1a se intenta varias veces dentro de un tiempo predeterminado, y no obstante la diferencia de presión no cae, se puede asumir que el orificio de salida 5b no se ha limpiado suficientemente, de manera que el ventilador eléctrico 1a se detiene pero no se reinicia.

La figura 22 es una vista en perspectiva de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, de la aspiradora de una tercera realización. Por conveniencia, aquellos elementos que tienen homólogos en la primera realización mostrada en la figura 2, se identifican con los mismos números de referencia. En otros aspectos, la estructura es la misma que en la primera realización. En esta realización, la parte 5 de recogida de polvo en ciclón está en disposición sustancialmente paralela a la tubería de conexión 3, y la tubería de conexión 3 está doblada y acoplada a la parte 5 de recogida de polvo en ciclón. La parte doblada sirve como un asa 3a que es sujeta por el usuario durante la limpieza.

Con esta estructura, no solo se consiguen los mismos efectos que en las realizaciones primera y segunda, sino que además es posible reducir el espacio ocupado por el asa 10a (véase la figura 1). De este modo, es posible miniaturizar la aspiradora y mejorar su operatividad.

La figura 23 es una vista en perspectiva de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón y de la parte de asa, de la aspiradora de una cuarta realización. Por conveniencia, aquellos elementos que tienen homólogos en la primera realización mostrada en la figura 2, se identifican con los mismos números de referencia. En otros aspectos, la estructura es la misma que en la primera realización. En esta realización, el asa 10a sujeta por el usuario está formada íntegramente con la guía 20 del aire de aspiración, de la parte 5 de recogida de polvo en ciclón.

Además, la tubería de acoplamiento 10b dispuesta en la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está conectada, a través de una parte de acoplamiento 10, a una manguera de aspiración (véase la figura 1) de manera que el aire de aspiración es introducido al ventilador eléctrico 1a. En la aspiradora estructurada de esta forma, además, es posible estructurar la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, del mismo modo que en las realizaciones primera y segunda, y conseguir de este modo los mismos efectos. Tal como se muestra en la figura 24, la tubería de acoplamiento 10b y la guía 20 del aire de aspiración pueden estar formadas integralmente.

La figura 25 es un diagrama que muestra esquemáticamente la aspiradora de una quinta realización. Por conveniencia, aquellos elementos que tienen homólogos en la primera realización mostrada en la figura 2, se identifican con los mismos números de referencia. En esta realización, la tubería de acoplamiento 10b acoplada a una parte 5 de recogida de polvo en ciclón, está acoplada directamente al cuerpo 1; es decir, la aspiradora como un todo está estructurada como una aspiradora del denominado tipo vertical. El asa 10a sujeta por el usuario durante la limpieza está formada íntegramente con el cuerpo 1. En la aspiradora estructurada de esta forma, además, es posible estructurar la parte 5 de recogida de polvo en ciclón, del mismo modo que en las realizaciones primera y segunda, y conseguir de este modo los mismos efectos.

Aplicabilidad industrial

Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, disponiendo una cámara de recogida de polvo para recoger polvo dentro de un conducto de aire de aspiración, es posible miniaturizar una parte de recogida de polvo en ciclón, y mejorar de ese modo la operatividad de una aspiradora.

Además, de acuerdo con la presente invención, disponiendo una primera y una segunda cámara de recogida de polvo en el interior de una parte de recogida de polvo en ciclón, con una pared divisoria que tiene una malla o similar situada entre ambas, es posible separar el polvo de acuerdo con el tamaño o el peso de las partículas. Esto posibilita impedir que las partículas finas de polvo estén expuestas sobre una superficie, cuando la primera cámara de recogida de polvo es separada de la parte de recogida de polvo en ciclón. De este modo, es posible impedir que las partículas finas de polvo se vuelen al desecharse los residuos.

Además, de acuerdo con la presente invención, disponer una primera cámara de recogida de polvo en el interior de un conducto de aire de aspiración, ayuda a miniaturizar una parte de recogida de polvo en ciclón, y disponer una

segunda cámara de recogida de polvo en el exterior ayuda a impedir que el polvo recogido en la segunda cámara de recogida de polvo, fluya volviendo al conducto de aire de aspiración y se escape a través de un orificio de salida.

Además, de acuerdo con la presente invención, pueden separarse integralmente una primera y una segunda cámara de recogida de polvo, y las cámaras de recogida de polvo primera y segunda pueden ser separadas entre sí sobre un cubo de basura o similar. Esto facilita el desplazamiento de una aspiradora, y además ayuda a impedir que las partículas finas de polvo recogidas en la segunda cámara de recogida de polvo se vuelen y ensucien el entorno. Además, es fácil llevar a cabo la limpieza utilizando agua u otro producto similar. Además, fabricando parte o la totalidad de las cámaras de recogida de polvo primera y segunda de un elemento transparente, es posible verificar visualmente la cantidad de polvo. Esto facilita el reconocimiento de cuándo deshacerse de los residuos.

Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona una válvula que cierra un orificio de entrada cuando no fluye aire de aspiración. Esto impide el flujo de retorno y la liberación de polvo a través de una tubería de conexión, cuando se guarda la aspiradora.

Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un detector de presión que detecta la diferencia de presión entre los lados de arriba y de abajo de un orificio de salida de una parte de recogida de polvo en ciclón, o un cilindro interior que es deslizable bajo la fuerza de aspiración de un ventilador eléctrico. Esto facilita detectar la obstrucción del orificio de salida.

Además, de acuerdo con la presente invención, cuando está formada una parte de abertura en parte de una pared divisoria, la parte de abertura está dispuesta en el lado de una tubería de conexión opuesto a la superficie del suelo. Esto impide el flujo de retorno de polvo a través de la parte de abertura, cuando se limpia una posición elevada tal como superficie una pared, y de ese modo ayuda a mejorar la operatividad de una aspiradora.

Además, de acuerdo con la presente invención, una tubería de conexión está doblada con el objeto de servir como un asa sujeta por el usuario durante la limpieza. Esto ayuda a reducir el espacio ocupado por el asa. De este modo, es posible miniaturizar una aspiradora y mejorar la operatividad de la misma.

Referencias citadas en la descripción

La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- JP 2 583 345 B [0002]
- JPH 1 085 159 B [0002]
- DE 1 407 995 [0008]

REIVINDICACIONES

1. Aspiradora que comprende un cuerpo (4) del orificio de aspiración que tiene un orificio de aspiración, un ventilador eléctrico (1a) para generar aire de aspiración, una tubería de conexión (3) conectada al cuerpo (4) del orificio de aspiración, y una parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón, dispuesta entre el cuerpo (4) del orificio de aspiración y el ventilador eléctrico (1a), para transformar el aire de aspiración introducido a través de un orificio de entrada (5a) en una corriente en torbellino con el objeto de separar el polvo y a continuación descargar el aire de aspiración a través de un orificio de salida (5b),

10 en la que la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón tiene una primera cámara (7) de recogida de polvo y una segunda cámara (8) de recogida de polvo, ambas de forma cilíndrica, para alojar el polvo separado, estando dispuestas las cámaras de recogida de polvo primera y segunda (7, 8) en yuxtaposición a lo largo de un eje de las mismas, y separadas entre sí mediante una pared divisoria (9) que tiene una parte de abertura (9a) formada en la misma;

15 **caracterizada** porque se dispone una guía (20) del aire de aspiración, que comprende una parte de forma sustancialmente cilíndrica que está montada sobre una parte superior de la primera cámara (7) de recogida de polvo y que tiene un orificio de salida (10b) formado de manera que sobresale desde un centro de una superficie del techo de la misma hacia la primera cámara (7) de recogida de polvo, teniendo la parte de salida (10b) un orificio de salida (5b), comprendiendo además la guía (20) del aire de aspiración una parte de conexión que está conectada a la tubería de conexión (3), y la parte de entrada (5a) que acopla juntas la parte cilíndrica y la parte de conexión con el objeto de permitir que el polvo se introduzca tangencialmente a la primera cámara de recogida de polvo.

2. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

25 en la que la primera cámara (7) de recogida de polvo está dispuesta dentro de un conducto de aire de aspiración de la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón, y la segunda cámara (8) de recogida de polvo está dispuesta en el exterior del conducto de aire de aspiración de la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón.

3. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

30 en la que las cámaras de recogida de polvo primera y segunda (7, 8) están dispuestas para ser separables de la parte (5) recogida de polvo de tipo ciclón.

4. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

35 en la que por lo menos parte de las cámaras de recogida de polvo primera y segunda (7, 8) está formada de un elemento transparente que permite que el interior se vea desde el exterior.

5. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

40 en la que se proporciona una válvula (13) para cerrar el orificio de entrada (5a) cuando el ventilador eléctrico (1a) está en reposo.

6. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

45 en la que la parte de salida (10b) está en disposición sustancialmente perpendicular a la parte de entrada (5a), y se proporciona un filtro en el orificio de salida (5b) formado en una superficie periférica de la parte de salida (10b).

7. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

50 en la que el orificio de salida (5b) está dispuesto en una superficie cilíndrica de un cilindro interior (16), que es deslizable en el interior de un cilindro exterior (10b) que está dispuesto de manera que sobresale hacia la primera cámara (7) de recogida de polvo y, cuando el orificio de salida está obstruido, el orificio de salida es cubierto por el cilindro exterior (10b) bajo una fuerza de aspiración del ventilador eléctrico (1a).

8. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

55 en la que se dispone un detector de presión (15) para detectar una diferencia de presión entre un conducto de aire de aspiración de la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón y un conducto de salida para el aire de aspiración expulsado a través del orificio de salida (5b).

9. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

65 en la que la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón está en disposición sustancialmente paralela a la tubería de conexión (3) y sobre un lado de la tubería de conexión (3) opuesto a la superficie del suelo, y la parte de abertura (9a) está dispuesta lejos de la tubería de conexión (3).

ES 2 341 313 T3

10. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1,

5 en la que la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón está en disposición sustancialmente paralela a la tubería de conexión (3), y la parte de la tubería de conexión (3) está doblada con el objeto de formar una parte de asa (3a) a sujetar por un usuario durante la limpieza.

10 11. Aspiradora como la reivindicada en la reivindicación 1, en la que el ventilador eléctrico (1) y la parte (5) de recogida de polvo de tipo ciclón están dispuestos para comunicar entre sí a través de una tubería flexible de comunicación (2).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

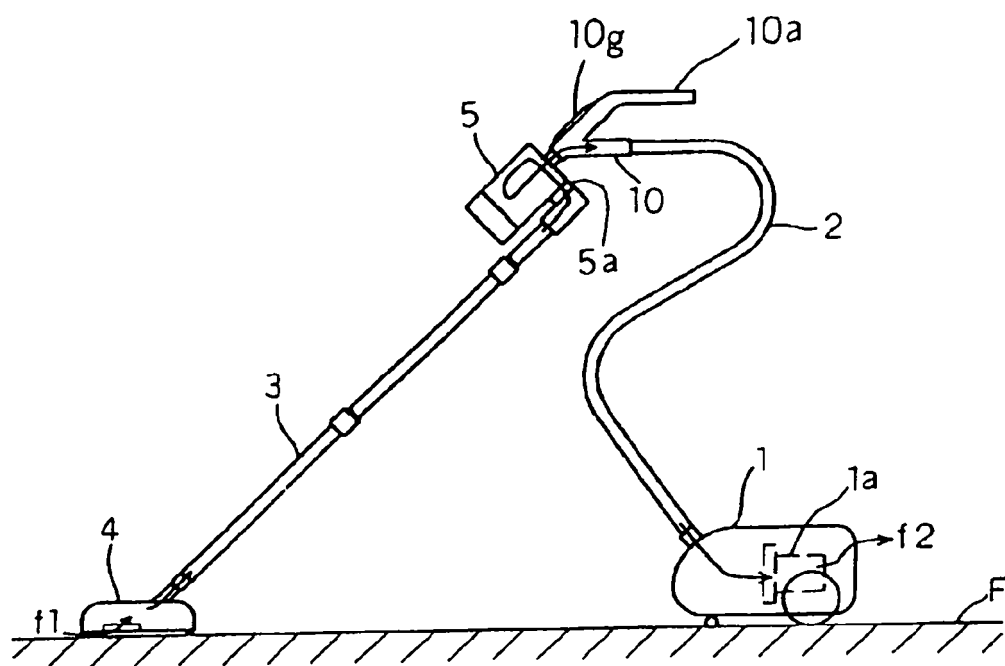


FIG. 2

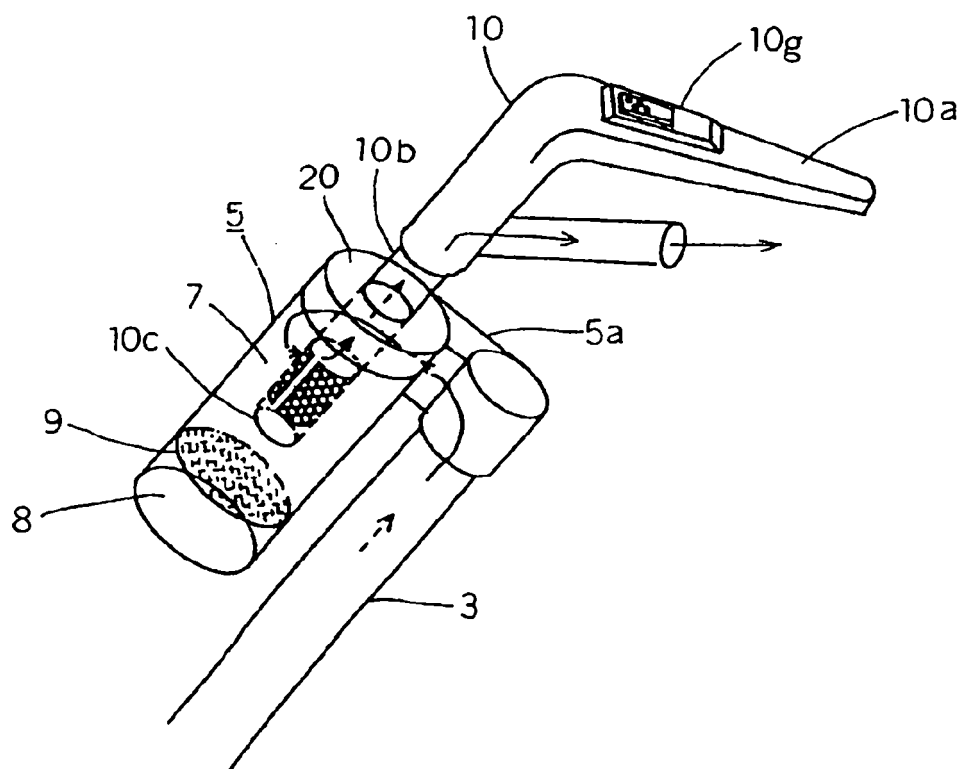


FIG. 3

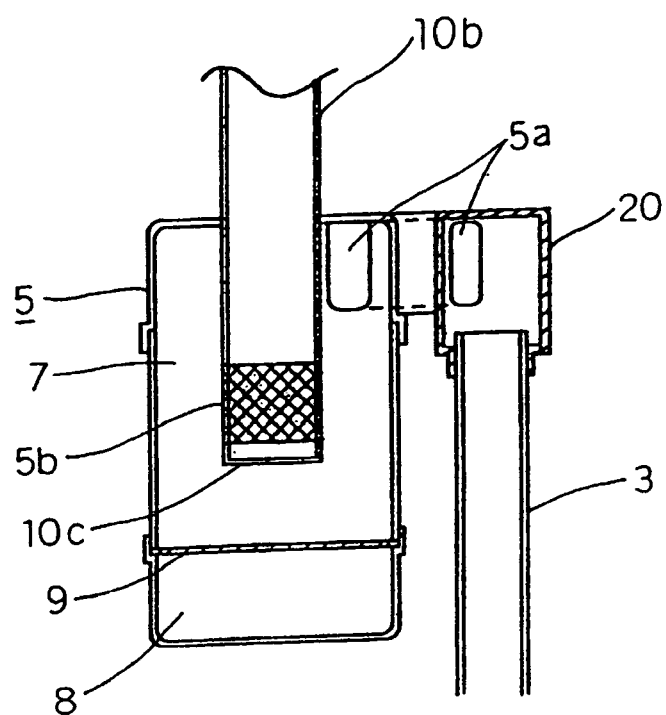


FIG. 4

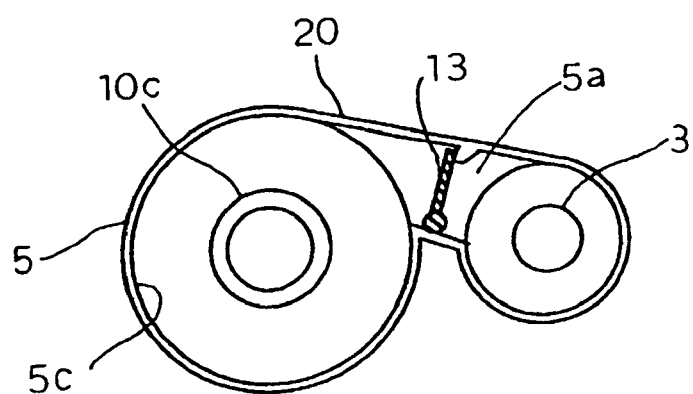


FIG. 5

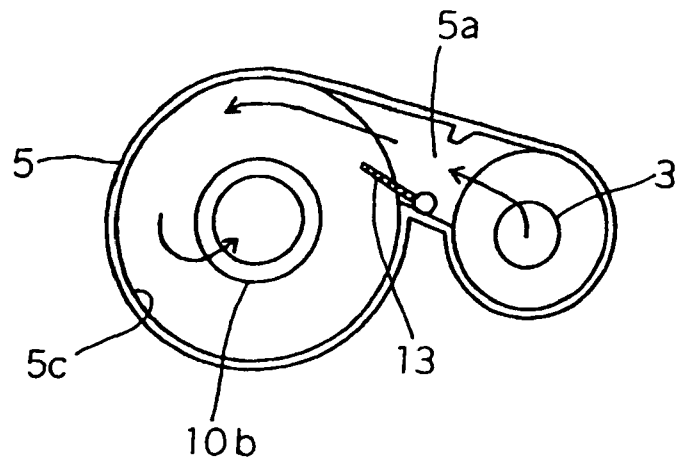


FIG. 6

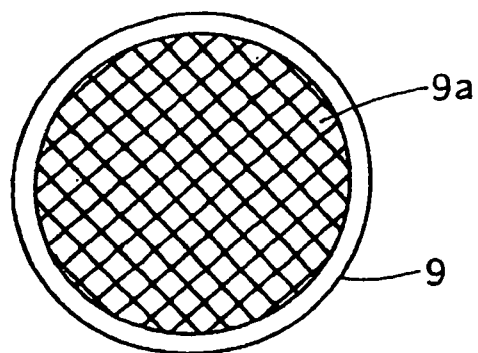


FIG. 7

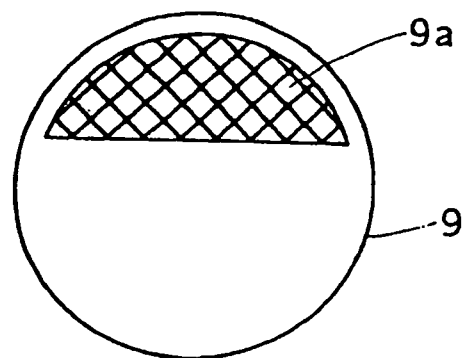


FIG. 8

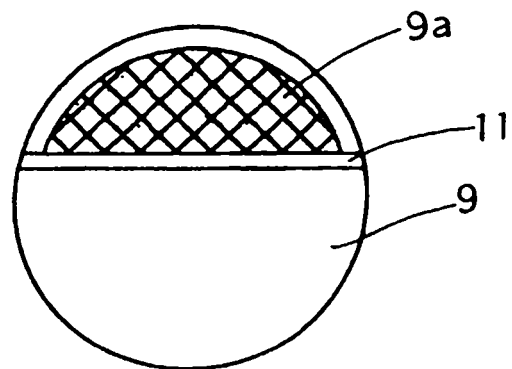


FIG. 9

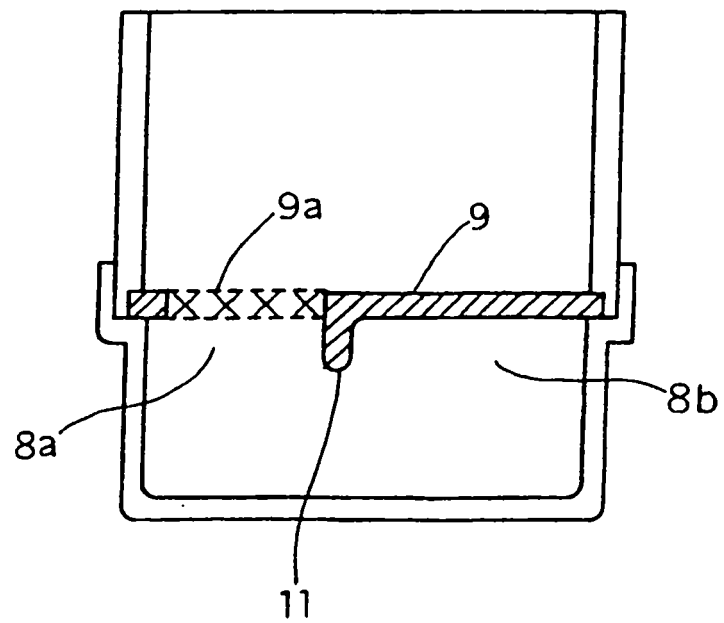


FIG. 10

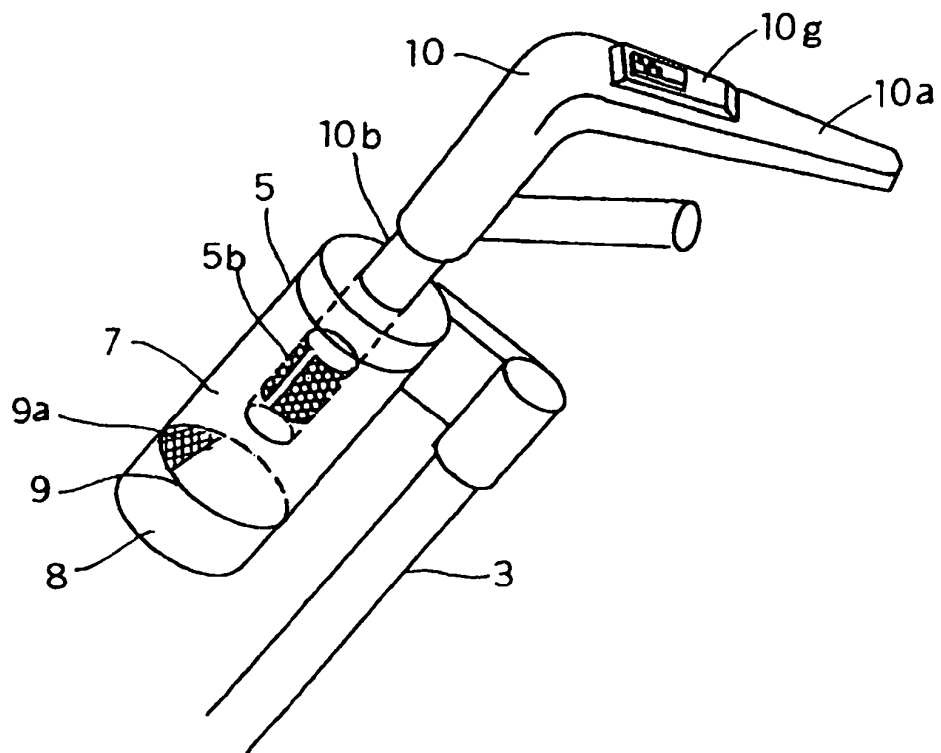


FIG. 11(a)

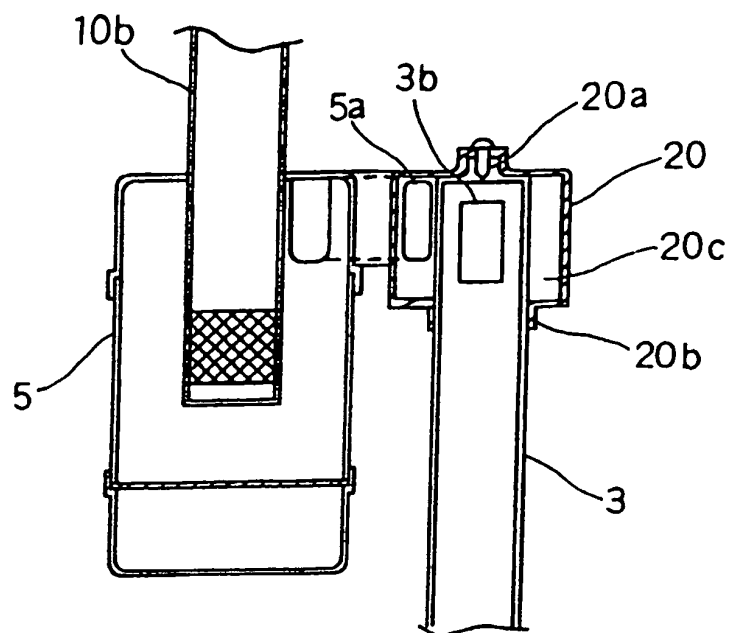


FIG. 11(b)

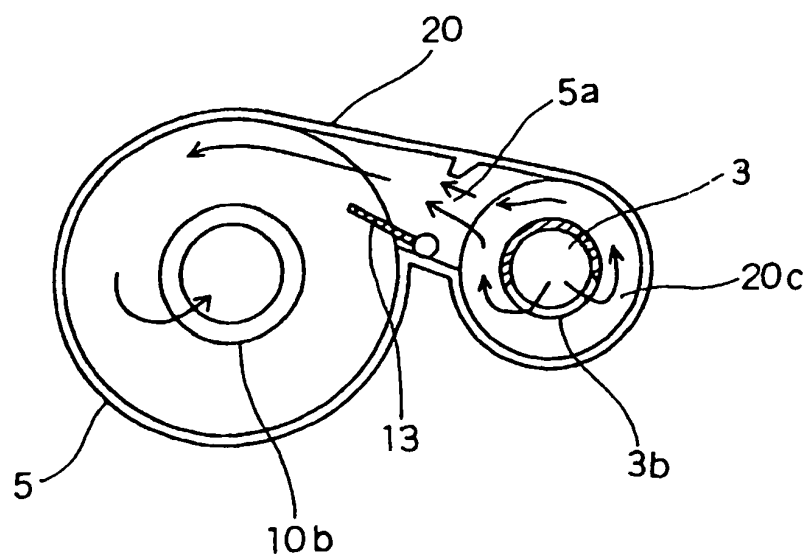


FIG. 12

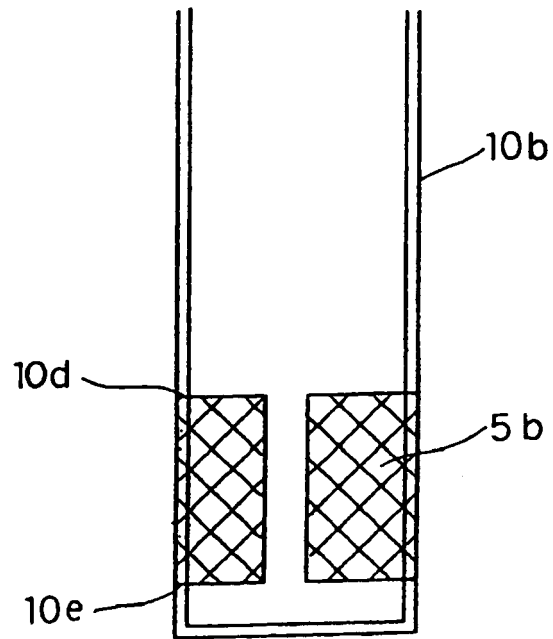


FIG. 13

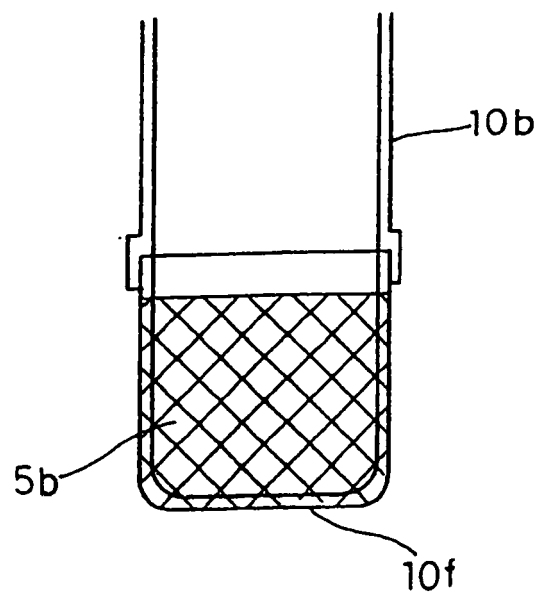


FIG. 14

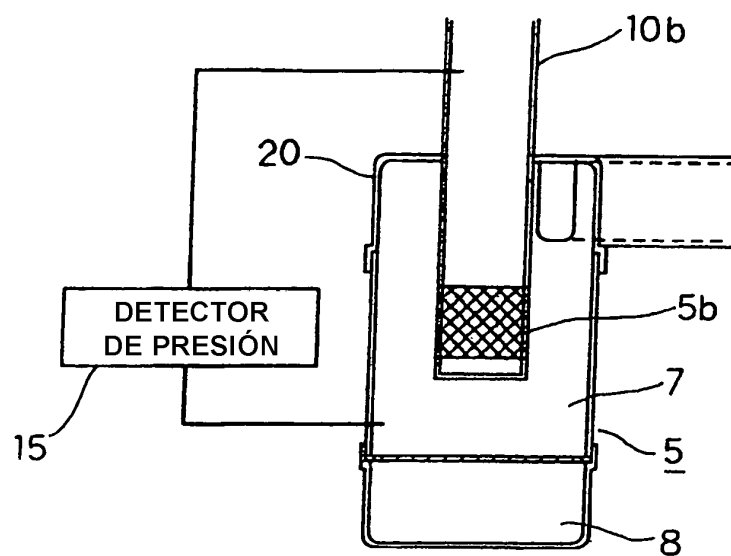


FIG. 15

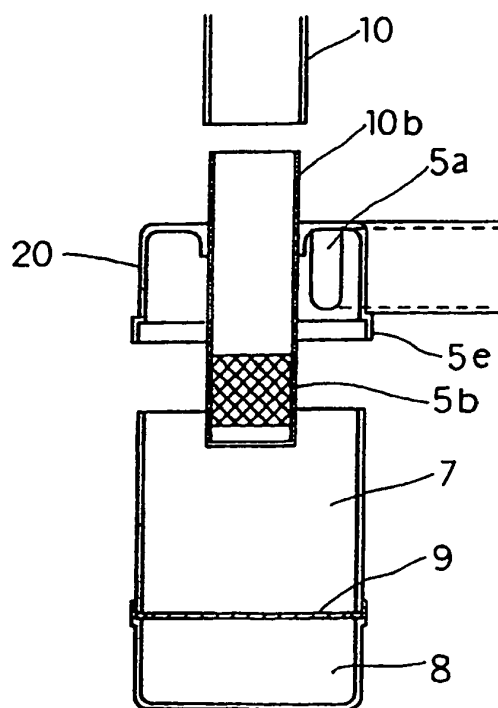


FIG. 16

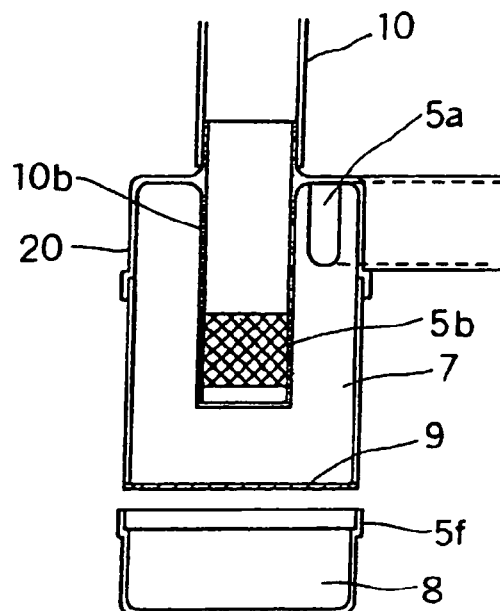


FIG. 17

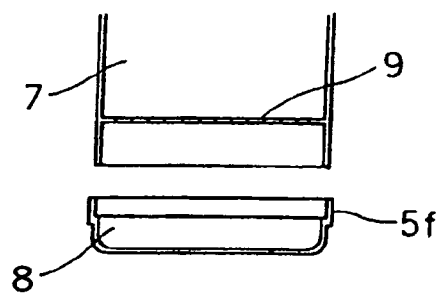


FIG. 18

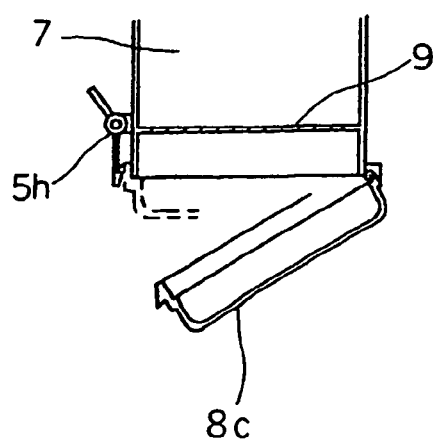


FIG. 19

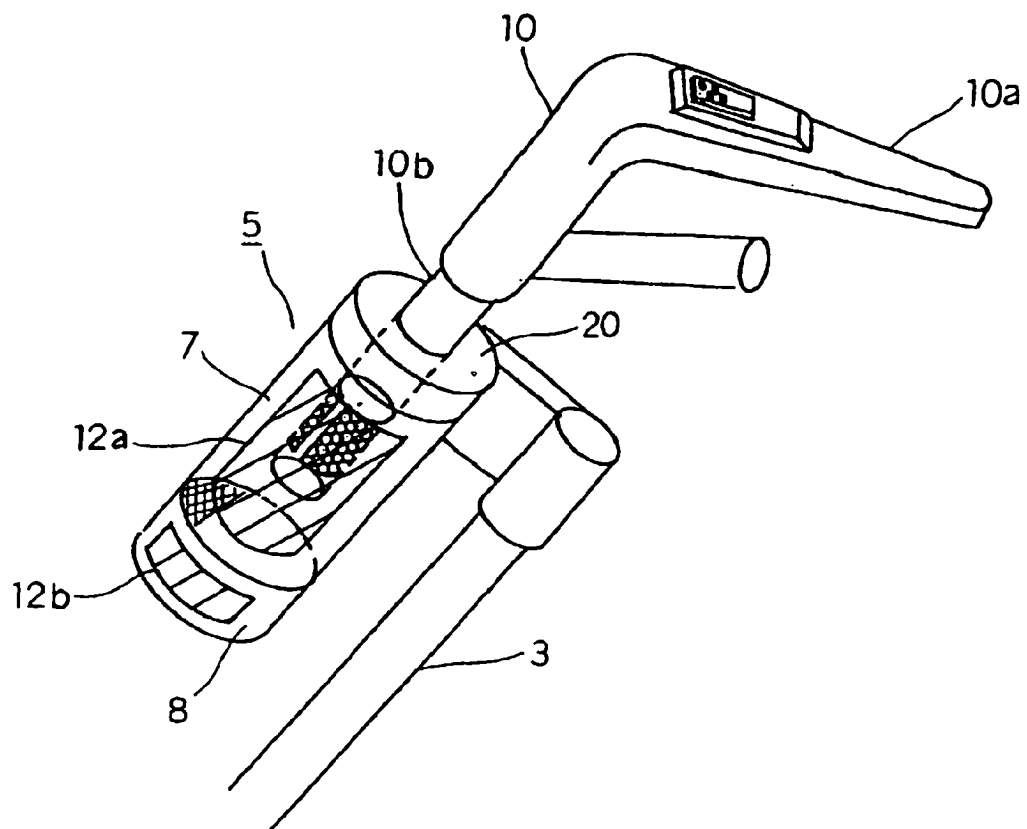


FIG. 20(a)

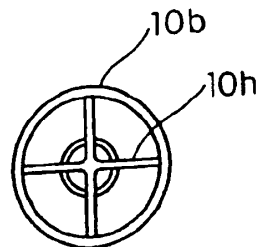


FIG. 20(b)

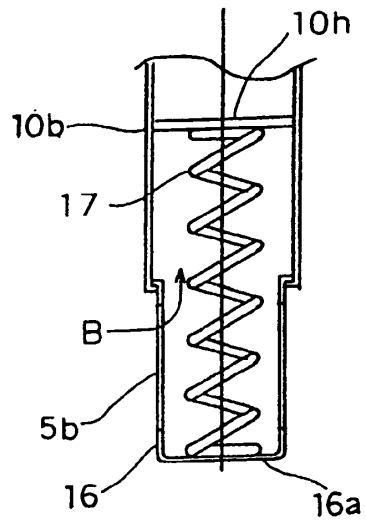


FIG. 20(c)

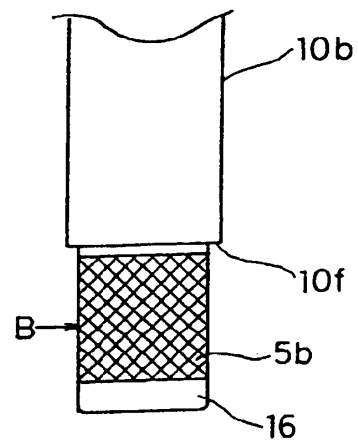


FIG. 21(a)

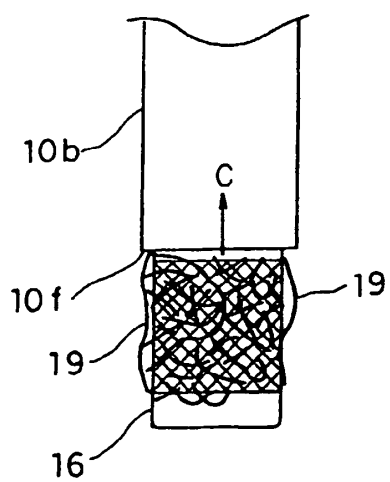


FIG. 21(b)

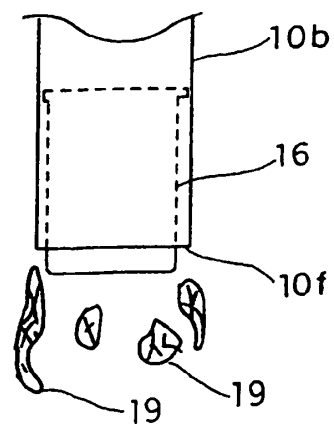


FIG. 22

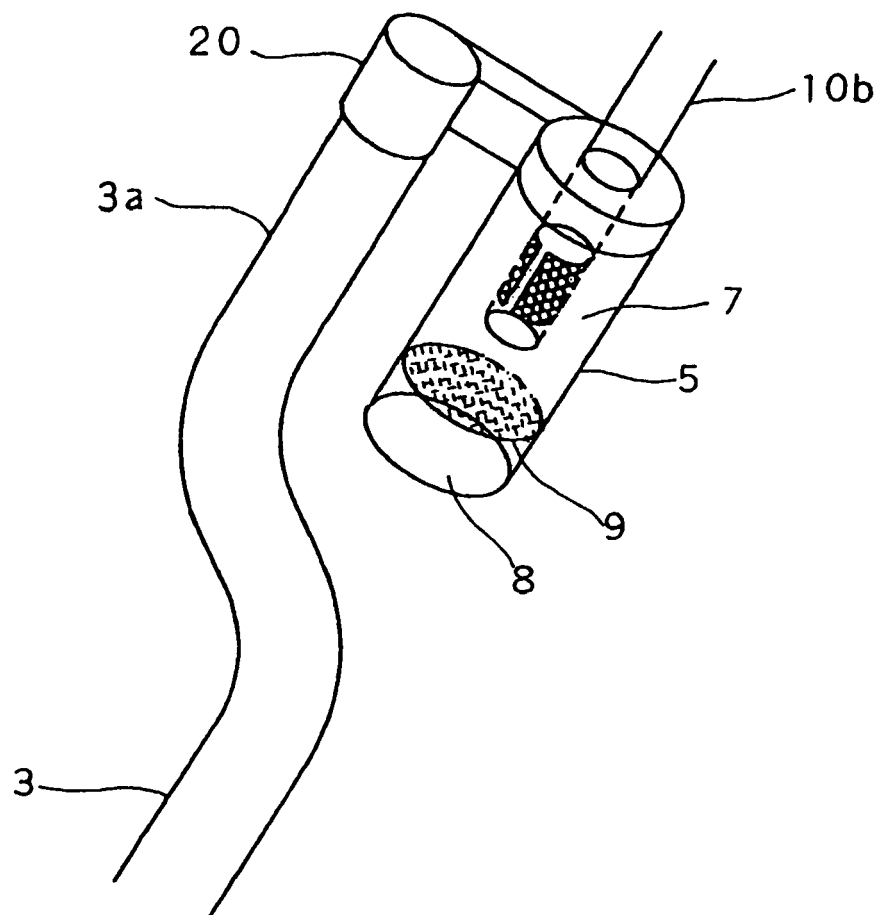


FIG. 23

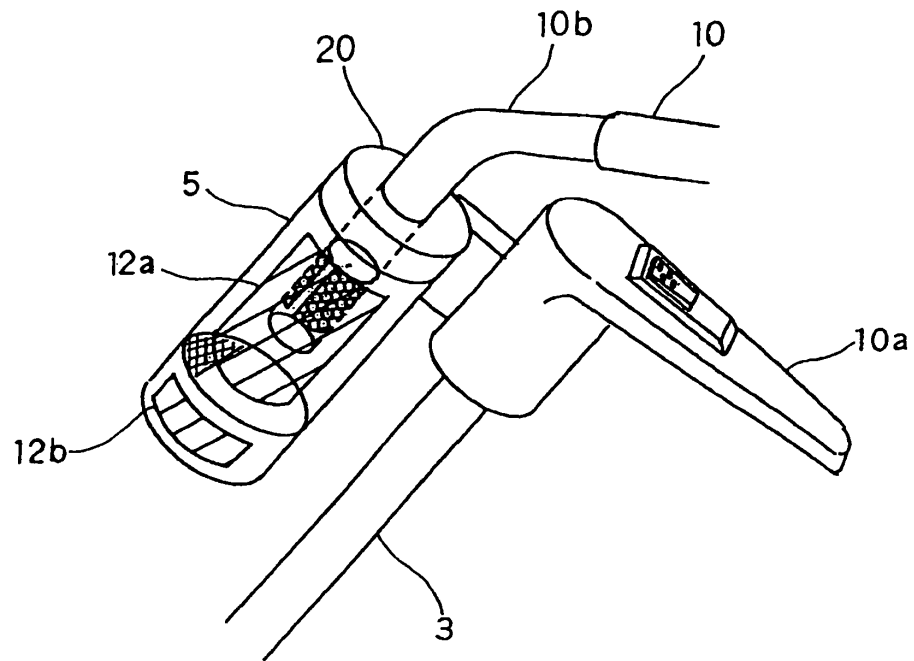


FIG. 24

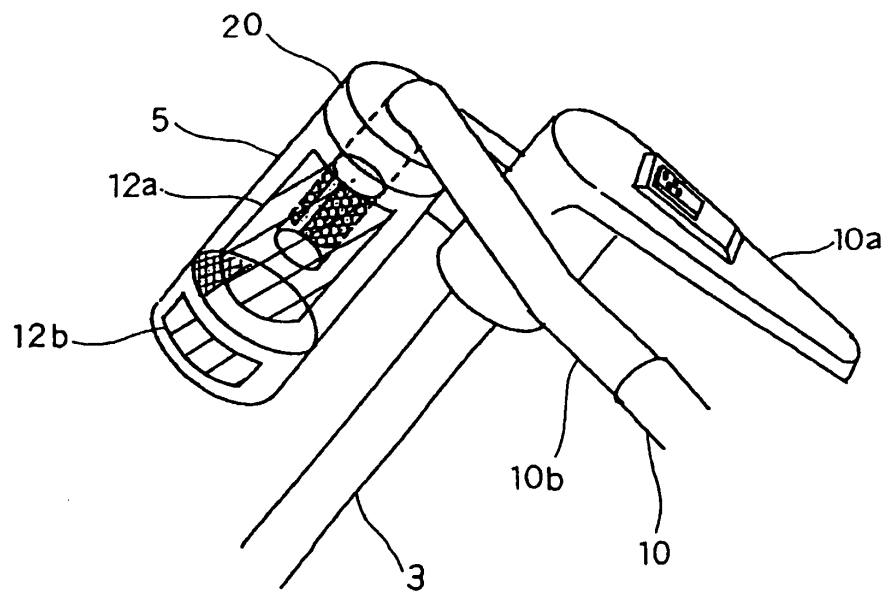


FIG. 25

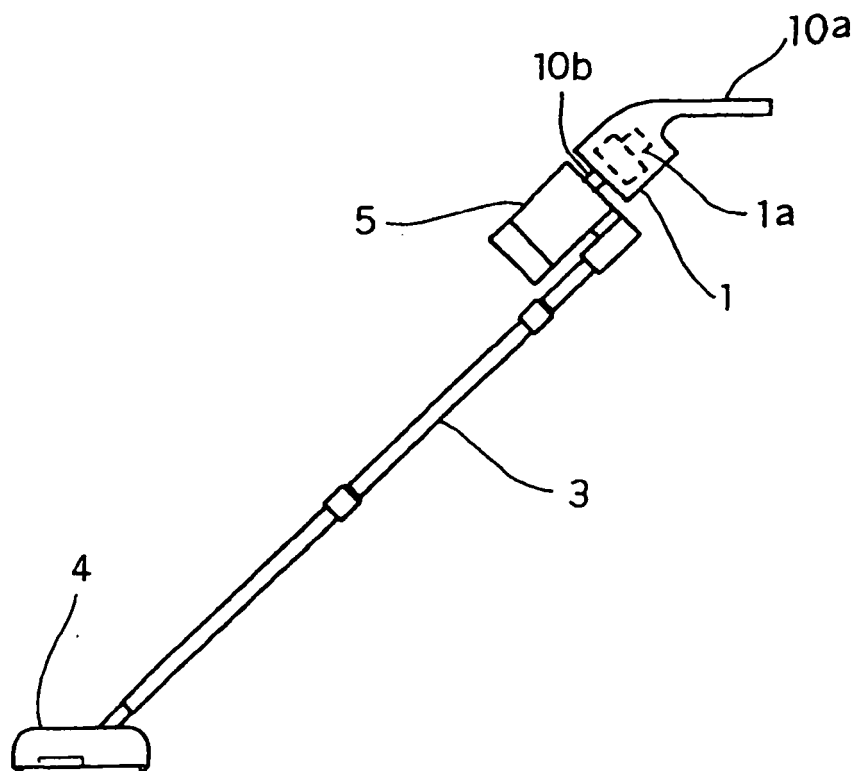


FIG. 26

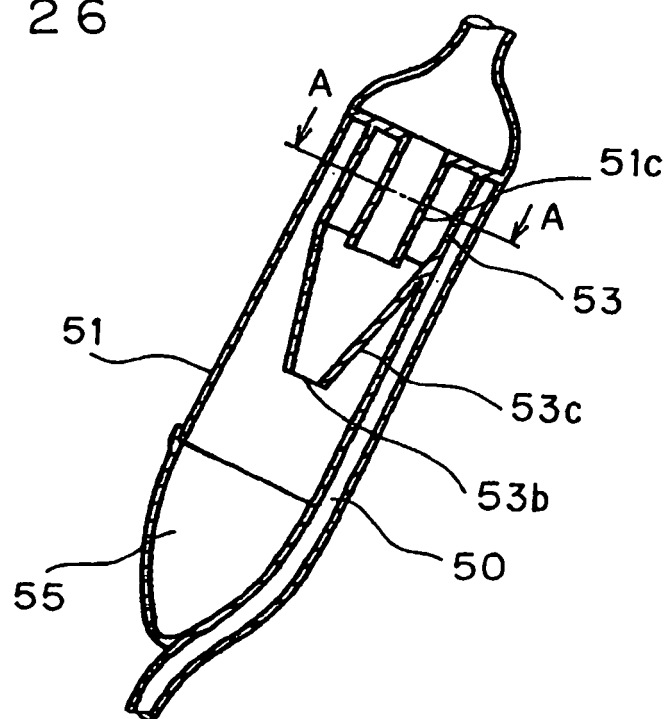


FIG. 27

