

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 051**

51 Int. Cl.:

A47L 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09748461 .2**

96 Fecha de presentación: **03.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2365772**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2011**

54 Título: **Aparato de separación para un instrumento de limpieza**

30 Prioridad:

28.11.2008 GB 0821827
11.02.2009 GB 0902199

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

18.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

18.12.2012

73 Titular/es:

DYSON TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)
Tetbury Hill
Malmesbury, Wiltshire SN16 0RP, GB

72 Inventor/es:

ASHBEE, GILES y
DYSON, JAMES

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 051 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

Aparato de separación para un instrumento de limpieza

La presente invención se refiere a un aparato de separación para un instrumento de limpieza tal como una aspiradora.

5 Un aparato de separación de este tipo se conoce ya a partir del documento GB-A-2448915.

Las aspiradoras que utilizan separadores ciclónicos son conocidas. En una aspiradora ciclónica típica, un flujo de aire en el que se arrastra la suciedad y polvo entra en un primer separador ciclónico a través de una entrada tangencial que hace que el flujo de aire siga una trayectoria en espiral o helicoidal dentro de una cámara de recogida. Esto hace que la suciedad y el polvo se separen del flujo de aire. Aire relativamente limpio sale de la cámara mientras que la suciedad y el polvo separados se recogen en la misma. En algunos instrumentos, el flujo de aire se hace pasar después a una segunda etapa de separador ciclónico que es capaz de separar la suciedad y el polvo más fino que el primer separador ciclónico. Esta suciedad y polvo fino se recoge también típicamente en la cámara de recogida. El flujo de aire limpio sale después de la cámara de recogida.

10 La ausencia de una bolsa en un aspirador ciclónico puede crear dificultades para la eliminación de la suciedad y polvo que se recoge por el aspirador. Cuando la cámara de recogida de un aspirador ciclónico se llena, un usuario retira típicamente la cámara de recogida del cuerpo principal de la máquina y vuelca la cámara de recogida al revés. A menudo puede ser necesario que el usuario retire la suciedad manualmente, lo que puede ser un inconveniente.

Un aparato de separación mejorado se desvela en el documento EP 1370172 y se muestra en las Figuras 1a y 1b. El aparato de separación 1 comprende un separador 2 y una cámara de recogida 3. En el separador 2 ilustrado, el flujo de aire pasa a través de una primera etapa de separación 4 y después a través de una segunda etapa de separación 5 que comprende un conjunto de cámaras ciclónicas ahusadas dispuestas en paralelo entre sí. La suciedad que está separada por la primera 4 y segunda etapas ciclónicas se recoge en la parte inferior de la cámara 3, contra su base 6. La base 6 está unida de manera pivotante, por medio de una bisagra, a la pared cilíndrica que conforma los lados de la cámara 3. La base 6 se mantiene firmemente cerrada por medio de un primer pestillo 7, que es accionable por el usuario por medio de un pestillo 8. Cuando el usuario acciona el pestillo 8, la base 6 pivota para abrirse y el material en el colector cae de la cámara de recogida 3.

También es útil poder retirar la cámara de recogida 3 del separador 2. Para este fin, un segundo pestillo 9 se proporciona. Cuando el usuario utiliza el segundo pestillo 9, la cámara de recogida 3 y el separador 2 se pueden desacoplar uno de otro de modo que el usuario puede, por ejemplo, limpiar grandes bloqueos en el aparato de separación o limpiar el interior de la cámara de recogida.

Un problema que puede encontrarse con este tipo de disposición es que el usuario puede accionar accidentalmente el pestillo equivocado. Por ejemplo, el usuario puede accionar el segundo pestillo 9 en lugar del primer pestillo 7 de modo que, aunque el usuario sólo tiene intención de abrir la base de la cámara de recogida para su vaciado, se puede retirar totalmente la cámara de recogida del separador. Esto puede ser frustrante y confuso para el usuario y puede dar como resultado que la suciedad y el polvo caigan fuera de la cámara de recogida. Es deseable que el usuario sea capaz de vaciar la cámara de recogida de una forma eficiente e higiénica.

La invención proporciona un aparato de separación que comprende un separador para separar la suciedad y el polvo de un flujo de fluido y una cámara de recogida dispuesta para recoger la suciedad y el polvo separados por el separador, un primer pestillo para abrir un miembro de cierre en la cámara de recogida, primer medio de liberación dispuestos para ser capaces de liberar el primer pestillo, un segundo pestillo para liberar la cámara de recogida del separador y segundos medios de liberación dispuestos para ser capaces de liberar el segundo pestillo, en el que el segundo medio de liberación es inaccesible cuando el primer pestillo está acoplada.

Al presentarle al usuario un solo pestillo liberable a la vez, el usuario acciona automáticamente dichos pestillos en la secuencia correcta – en concreto, el pestillo para la liberación del miembro de cierre y el vaciado de la suciedad del aparato de separación, seguido del pestillo para la liberación de la cámara de recogida del separador, si es necesario. La invención evita que el usuario libere accidentalmente la cámara de recogida del separador cuando la intención del usuario es simplemente vaciar la suciedad y el polvo de la cámara de recogida.

Preferiblemente, el segundo medio de liberación es al menos parcialmente oculto cuando el primer pestillo está acoplado, de modo que el usuario no es confundido al presentársele más de un pestillo.

50 Ventajosamente, el segundo medio de liberación se hace inaccesible y/o está oculto por el primer medio de liberación. El primer medio de liberación puede estar dispuesto para moverse desde una primera posición, en la que el primer medio de liberación oculta el segundo medio de liberación, hasta una segunda posición en la que el segundo medio de liberación es accesible y visible.

Como alternativa, el segundo medio de liberación puede ser inaccesible, y/o está oculto por la parte de la cámara de recogida, tal como el miembro de cierre.

La invención es particularmente aplicable a instrumentos de limpieza que tienen al menos un separador ciclónico. El aparato de separación puede sujetarse de forma liberable en el cuerpo principal. El primer medio de liberación se puede emplear también para que un usuario libere el aparato de separación del cuerpo principal. Como alternativa, el aparato de separación puede permanecer sujeto al cuerpo principal, incluso cuando la cámara de recogida se libera del aparato de separación.

La invención se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1a es una vista en sección de un aparato de separación convencional con la base de la cámara de recogida en una primera posición;

la Figura 1b es una vista en sección de un aparato de separación convencional con la base de la cámara de recogida en una segunda posición;

la Figura 2 es una vista frontal de una aspiradora vertical que incorpora un aparato de separación de acuerdo con la invención;

la Figura 3a es una vista lateral de la aspiradora de la Figura 1 que muestra el aparato de separación estando retirado;

la Figura 3b es una porción ampliada del aparato de separación de la Figura 3a,

la Figura 4 es una vista posterior en perspectiva del aparato de separación de la Figura 2 que muestra la base de la cámara de recogida en una posición cerrada;

la Figura 5 es una vista posterior en perspectiva del aparato de separación de la Figura 2 que muestra la base de la cámara de recogida en una posición abierta;

la Figura 6a es una vista en sección de una parte del aparato de separación de la Figura 2;

la Figura 6b es una porción ampliada de parte de la Figura 6a;

la Figura 6c es una vista de la misma parte del aparato de separación como se muestra en la Figura 6b en una posición diferente,

la Figura 7 es una vista posterior en perspectiva del aparato de separación de la Figura 2 con el separador y la cámara de recogida separados uno del otro;

la Figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo de una aspiradora de mano que incorpora el aparato de separación construido de acuerdo con una realización alternativa de la invención;

la Figura 9 es una vista lateral en sección de parte de la aspiradora de la Figura 8;

la Figura 10 es una vista en perspectiva desde abajo de la aspiradora de la Figura 8, con la base de la cámara de recogida en una posición abierta; y

la Figura 11 es una vista lateral en sección de parte de la aspiradora de la Figura 8, con ambas primera y segundo pestillos desacopladas.

Los mismos números de referencia se refieren a las mismas piezas en toda la memoria descriptiva.

Con referencia a las Figuras 2 y 3a, una aspiradora vertical se muestra y se indica, en general, con el número de referencia 10. La aspiradora 10 comprende un cuerpo principal 11 que incluye una unidad de motor y ventilador (no mostrada) y un par 12 de ruedas. Un cabezal de limpieza 13 está montado de forma pivotante en el extremo inferior del cuerpo principal 11 y una entrada de aire sucio 14 está provista en la parte inferior del cabezal de limpieza 13 orientada hacia la superficie del suelo. El cuerpo principal 11 incluye además una columna 15 que se extiende verticalmente hacia arriba y se funde en una empuñadura 16. La empuñadura 16 puede ser manipulada por un usuario para maniobrar la aspiradora 10 en una superficie de suelo. El cuerpo principal 11 incluye además orificios de salida 17 para el aire que escapa de la aspiradora 10.

El aparato de separación 18 se soporta de forma liberable en el cuerpo principal 11 de la aspiradora 10. El aparato de separación 18 comprende un separador 19 y una cámara de recogida 20. El aparato de separación 18 está soportado en el cuerpo principal 11 por encima de los orificios de salida 17 y se encuentra adyacente a la columna 15. El interior del aparato de separación 18 está en comunicación con la entrada de aire sucio 14 a través de conductos 21 adyacentes a la columna 15. El aparato de separación 18 se puede separar del cuerpo principal 11 para su vaciado y mantenimiento.

Durante su uso, la unidad de motor y ventilador arrastra el aire sucio hacia el interior de la aspiradora 10 a través de la entrada de aire sucio 14. El aire sucio se transporta al aparato de separación 18 a través del conducto 21 adyacente a la columna 15. El aparato de separación 18 incluye un ciclón 22 corriente arriba en la cámara de

recogida 20. Una entrada de aire 23 está formada en la pared lateral cilíndrica 24 de la cámara 20. Cuando el aparato de separación 18 está sujeto al cuerpo principal 11 de la aspiradora 10, la entrada de aire 23 está en comunicación con la entrada de aire sucio 14 y forma una trayectoria de comunicación entre el conducto 21 adyacente a la columna 15 y el interior del ciclón 22 corriente arriba. La entrada de aire 23 está dispuesta tangencialmente al ciclón 22 corriente arriba de manera que el aire entrante se anima a seguir una trayectoria helicoidal alrededor del interior del ciclón corriente arriba.

Un recubrimiento 25 está situado hacia dentro de la pared cilíndrica 24 del ciclón 22 corriente arriba. El recubrimiento 25 comprende una pared cilíndrica que tiene una pluralidad de orificios pasantes. El recubrimiento 25 proporciona una vía de comunicación entre el ciclón 22 corriente arriba y un conjunto de ciclón 26 corriente abajo.

El conjunto de ciclón 26 corriente abajo comprende una pluralidad de ciclones 27 corriente abajo dispuestos en paralelo. En esta realización, se proporcionan siete ciclones 27 corriente abajo. Cada ciclón 27 corriente abajo está en comunicación con un colector 28 corriente abajo que forma parte de la cámara de recogida 20. El colector 28 corriente abajo tiene una pared del colector 29 situada hacia el interior del recubrimiento 25. Cada uno de los ciclones 27 corriente abajo tiene un diámetro menor que el del ciclón 22 corriente arriba. Por lo tanto, los ciclones 27 corriente abajo son capaces de separar partículas más pequeñas de suciedad y el polvo del flujo de aire parcialmente limpio que el ciclón 22 corriente arriba. La suciedad y el polvo separados salen de los ciclones 27 corriente abajo y pasan al colector 28 corriente abajo.

El aire limpio fluye después de vuelta a través de los ciclones 27 corriente abajo y entra en un conducto 30. El aire limpio pasa después desde el conducto 30 de forma secuencial a través de un filtro pre-motor 31, la unidad de motor y ventilador, y de un filtro post-motor 32 antes de ser expulsado de la aspiradora 10 a través de los orificios de salida 17.

Un asa 33 está situada sobre el aparato de separación 18 y está dispuesta para permitir que un usuario transporte la aspiradora 10. Cuando el aparato de separación 18 se libera del cuerpo principal 11, como se muestra en la Figura 3a, el asa 33 también puede ser utilizada para transportar sólo el aparato de separación. Con referencia a la Figura 3a, un botón operable por el usuario 34 está situado en el aparato de separación 18 en la parte extrema superior del asa 33. Al oprimir el botón 34, el usuario libera un pestillo que sostiene el aparato de separación 18 al cuerpo principal 11. El usuario puede entonces colocar el aparato de separación 18 sobre un depósito de suciedad y polvo adecuado tal como un cubo de basura para vaciar la suciedad y polvo que se ha recogido en la cámara de recogida 20.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 4 y 5, la cámara de recogida 20 incluye un miembro de cierre que, en esta realización, comprende la base 35 de la cámara de recogida. La base está montada de forma pivotante en el extremo inferior de la pared lateral cilíndrica 24 por medio de una bisagra 36. La base 35 se mantiene en una posición cerrada (como se muestra en la Figura 4) por medio de un primer pestillo 37. El primer pestillo 37 incluye una orejeta 38 y una brida 39. En esta realización, la orejeta 38 y la brida 39 son solidarias con la base 35 y se extienden desde la misma. La orejeta 38 está dirigida hacia dentro y es recibida por una ranura cooperante 40 formada en la superficie externa de la pared lateral cilíndrica 24. La orejeta 38 está formada de un material elástico que empuja la orejeta en la ranura 40 cuando la base 35 está en la posición cerrada. La brida 39 se extiende hacia fuera y hacia arriba desde la orejeta 38.

El aparato de separación 18 incluye además el primer medio de liberación en forma de un actuador 41. El actuador 41 comprende un primer miembro de empuje 42 y un segundo miembro de empuje 43 que están por lo general en forma de barras alargadas. El primer miembro de empuje 42 está dispuesto en el extremo superior de la parte posterior del aparato de separación 18, adyacente a algunos de los ciclones 27 corriente abajo. La porción de extremo más superior del primer miembro de empuje 42 incluye el botón operable por el usuario 34 en el extremo superior del asa 33. El botón 34 es empujado hacia arriba por un muelle (no mostrado). El primer miembro de empuje 42 está dispuesto para moverse de manera deslizante por la depresión del botón 34 contra la fuerza del muelle. El primer miembro de empuje 42 está soportado por una guía 44 que restringe el primer miembro de empuje en su deslizamiento en una dirección generalmente vertical, es decir, hacia la base 35 de la cámara de recogida 20.

El segundo miembro de empuje 43 está dispuesto en la porción inferior de la parte posterior del aparato de separación 18, adyacente a la cámara de recogida 20. El segundo miembro de empuje 43 está soportado por una pluralidad de guías 45a, 45b, 45c que limitan al segundo miembro de empuje 43 también en su deslizamiento en una dirección generalmente vertical. Una porción superior del segundo miembro de empuje 43 comprende una cubierta 46 que, en esta realización, toma la forma de un miembro de forma triangular que se extiende a un lado de la varilla alargada. Una porción inferior del segundo miembro de empuje tiene una forma de pata de perro gruesa para mayor robustez. El segundo miembro de empuje 43 no está desviado en ninguna dirección. La porción de extremo inferior del segundo miembro de empuje 43 está dispuesta para apoyarse en la brida 39 del primer pestillo 37. En esta realización, el segundo miembro de empuje 43 está interpuesto entre la brida 37 y la pared 24 de la cámara de recogida 20.

Cuando un usuario decide vaciar la cámara de recogida 20 del aparato de separación 18, él o ella empuja el botón 34 contra la fuerza del muelle, como se muestra en la Figura 3b. La guía 44 limita el primer miembro de empuje 42

en su deslizamiento hacia abajo hacia la cámara de recogida 20 en una segunda posición inferior. El extremo inferior del primer miembro de empuje 42 normalmente hace tope con el extremo superior del segundo miembro de empuje 43, y de este modo la acción de empujar hacia abajo el primer miembro de empuje insta también al segundo miembro de empuje hacia abajo en una segunda posición más baja. El extremo inferior del segundo miembro de empuje 43 es forzado contra la brida 39 del primer pestillo 37 y aplica una fuerza dirigida externamente sobre a la misma. La orejeta 38, que es solidaria con la brida 39, experimenta también una fuerza hacia fuera, fuerza que empuja la orejeta 38 fuera de la ranura 40. Por lo tanto, el primer pestillo 37 que sujeta la base 35 a la pared lateral cilíndrica 24 de la cámara de recogida 20 se libera. La acción del segundo miembro de empuje 43 contra la brida 39 hace que la base 35 bascule para abrirse en su bisagra 36, como se muestra en la Figura 5. La suciedad y el polvo recogidos en la cámara de recogida 20 pueden, por tanto, vaciarse conveniente y eficazmente. El ciclón 22 corriente arriba y el colector 28 corriente abajo se vacían simultáneamente durante este proceso.

Cuando el usuario libera la presión del botón 34, el muelle empuja al botón y al primer miembro de empuje 42 hacia arriba a sus posiciones originales. El segundo miembro de empuje 43 no está sesgado y, por tanto, permanece en su segunda posición inferior como se muestra en la Figura 4. Durante el movimiento del segundo miembro de empuje 43 desde su posición original hasta su posición inferior, la cubierta 46 asociada con el segundo miembro de empuje se desliza hacia abajo para revelar un segundo pestillo 47, que estaba oculto detrás de la cubierta. Este segundo pestillo 47 sujeta la cámara de recogida 20 al separador 19.

El segundo pestillo 47 se muestra con más detalle en las Figuras 6b y 6c. El segundo pestillo 47 comprende el segundo medio de liberación en la forma de un botón operable por el usuario 48 en el separador 19, cerca de los ciclones 27 corriente abajo, botón que se acopla con una abertura 49 en una región superior de la pared lateral cilíndrica 24 de la cámara de recogida 20. El botón 48 está unido de manera pivotante al separador 19 por medio de una bisagra 50 que se extiende a lo largo de su porción inferior. El botón 48 se ancla hacia el exterior por medio de un muelle 51. Cuando el separador 19 y la cámara de recogida 20 están unidos, el botón 48 se extiende hacia fuera, a través de la abertura 49 en la porción superior de la pared lateral 24 de la cámara de recogida 20. El botón 48 sobresale de la pared lateral 24 de manera que sea visible para, y se pueda manipular fácilmente por el usuario. El botón 48 comprende parte del segundo pestillo 47, pero también es el medio de liberación para este pestillo.

El usuario puede desear para separar la cámara de recogida 20 y el separador 19 con el fin de, por ejemplo, limpiar grandes acumulaciones de suciedad u objetos ajenos que puedan haber entrado en el separador ciclónico 19, para limpiar el pelo y fibras del recubrimiento 25, para lavar la cámara de recogida o reparar o reemplazar la cámara de recogida o el separador. Con el fin de separar la cámara de recogida 20 del separador 19, el usuario pulsa el botón 48 que forma el segundo medio de liberación contra la fuerza del muelle 51. El botón 48 se ve obligado a pivotar hacia el interior por medio de la bisagra 50 hasta que esté libre de la pared lateral 24 de la cámara de recogida 20, en cuyo punto la cámara de recogida y el separador 19 se pueden separar uno del otro. La Figura 7 muestra el separador 19 y la cámara de recogida 20 estando separados.

Esta configuración de los pestillos 37, 47 evita que el usuario pueda liberar el segundo pestillo hasta que se haya liberado el primer pestillo. Esto hace el aparato de uso intuitivo: el botón 48 para el segundo pestillo 47 está normalmente oculto por la cubierta 46, y sólo se revela por la operación del primer pestillo 37, que mueve la cubierta. Por lo tanto, el usuario vacía instintivamente la cámara de recogida 20 antes de separar la cámara del separador 19. Los pestillos, 37, 47 sólo se pueden liberar de acuerdo con una secuencia predeterminada, en concreto, el primer pestillo seguida del segundo pestillo. Cuando el usuario desea volver a montar el aparato, no hay una secuencia para el bloqueo de los pestillos 37, 47; se pueden volver a acoplar en cualquier orden.

Por ejemplo, cuando el usuario está listo para volver a montar el aparato de separación 18, puede decidir cerrar en primer lugar la cámara de recogida 20 moviendo manualmente la base 35 de nuevo a la posición cerrada. La pared lateral 24 de la cámara de recogida 20 se apoya contra la brida 39, haciendo que se flexione hacia fuera de modo que la brida y la orejeta 38 se deslizan contra la superficie exterior de la pared lateral 24 a medida que la base 35 es empujada hacia su posición cerrada. La brida 39 y la orejeta 38 se inclinan hacia dentro de modo que, cuando la orejeta alcanza la ranura en la pared lateral 24 de la cámara de recogida 20, se bloquea en la ranura, volviendo a acoplar el primer pestillo 37. El segundo miembro de empuje 43 es presionado por la brida 39 en su primera posición más alta, en la que la cubierta 46 se extiende sobre la abertura 49 en la pared lateral 24 de la cámara de recogida 20. El usuario puede entonces transportar el separador 19 y la cámara de recogida 20 juntos de nuevo. De hecho, la disposición de la invención ayuda al usuario a volver a fijar el separador 19 y la cámara de recogida 20, puesto que el botón 48 y la cubierta 46 son indicadores claramente visuales de la orientación correcta del separador con respecto a la cámara de recogida. A medida que el usuario empuja el separador 19 y la cámara de recogida 20 juntos, la pared lateral 24 de la cámara de recogida empuja el botón 48 hacia dentro de modo que el botón se desliza contra la superficie interior de la pared lateral. La fuerza del muelle 51 que actúa sobre el botón 48 lo empuja a través de la abertura 49 en la pared lateral 24 de la cámara de recogida 20 a medida que la cámara y el separador 19 se empujan juntos, volviendo a acoplar de este modo el segundo pestillo 47.

Como alternativa, el usuario puede en primer lugar volver a fijar la cámara de recogida 20 al separador 19, acción que vuelve a acoplar el segundo pestillo 47. Después, el usuario puede empujar la base 35 a su posición cerrada, y al hacerlo de este modo, volver a acoplar el primer pestillo 37.

La invención no se limita a la descripción detallada dada anteriormente. Variaciones serán evidentes para el experto en la materia. Por ejemplo, la cubierta 46 que oculta el segundo pestillo 47 se ha mostrado como parte del primer miembro de empuje 42 empleado para accionar el primer pestillo 37. Sin embargo, la cubierta 46 puede en cambio ser parte de otro componente asociado con el primer pestillo 37 - por ejemplo, el segundo miembro de empuje 43, el botón 34 o la orejeta 38 o la brida 39.

Como alternativa, el segundo pestillo puede estar oculto o inaccesible por algo distinto de un componente asociado con el primer pestillo. Una disposición de este tipo se muestra en las Figuras 8 a 11, que muestran una aspiradora en la forma de una aspiradora de mano.

Con referencia a la Figura 8, la aspiradora de mano 52 comprende un cuerpo principal 53 que incluye una unidad de motor y ventilador 53a. El aparato de separación 54 se sostiene en el cuerpo principal 53. Una boquilla dirigida hacia delante 55 está montada firmemente en la parte frontal del aparato de separación 54. Una entrada de aire sucio 56 está dispuesta en el extremo de la boquilla 55, que forma una trayectoria de flujo de aire entre la entrada de aire sucio y el aparato de separación 54. El cuerpo principal 53 incluye además una empuñadura 57, que puede ser empleada por un usuario para manipular y maniobrar la aspiradora 52. La empuñadura 57 está en la parte posterior de la aspiradora 52, y se extiende transversalmente entre la unidad de motor y ventilador 53a y un pack de baterías 58 en la base de la aspiradora 52. El pack de baterías 58 proporciona energía al motor de la unidad de motor y ventilador 53a. El cuerpo principal 53 incluye además orificios de salida 59 para extraer aire de la aspiradora 52.

El aparato de separación 54 comprende un separador 60 y una cámara de recogida 61. Durante su uso, la unidad de motor y ventilador 53a arrastra aire sucio al interior de la aspiradora 52 a través de la entrada de aire sucio 56. El aire sucio se transporta al aparato de separación 54 a través de la boquilla 55. El aparato de separación 54 incluye un ciclón 62 corriente arriba en la cámara de recogida 61. El aire entrante se impulsa para seguir una trayectoria helicoidal alrededor del interior del ciclón 62 corriente arriba. Un recubrimiento 63 (Figuras 9 y 11) está situado en el ciclón 62 corriente arriba. El recubrimiento 63 comprende una pared cilíndrica que tiene una pluralidad de orificios pasantes situados hacia el interior de la pared lateral cilíndrica 61a de la cámara de recogida. El recubrimiento 63 proporciona una trayectoria de comunicación entre el ciclón 62 corriente arriba y un conjunto de ciclones 64 corriente abajo.

El conjunto de ciclones 64 corriente abajo comprende una pluralidad de ciclones 65 corriente abajo dispuestos en paralelo. Cada ciclón 65 corriente abajo está en comunicación con un colector 66 corriente abajo (Figuras 9 y 11) que forma parte de la cámara de recogida 61. Cada uno de los ciclones 65 corriente abajo tiene un diámetro menor que el del ciclón 62 corriente arriba. Por lo tanto, los ciclones 65 corriente abajo son capaces de separar partículas más pequeñas de suciedad y polvo del flujo de aire parcialmente limpio que el ciclón 62 corriente arriba. La suciedad y el polvo separados salen de los ciclones 65 corriente abajo y pasan al colector 66 corriente abajo. El aire limpio fluye entonces hacia arriba a través de los ciclones 65 corriente abajo y pasa secuencialmente a través de un filtro pre-motor 67 y la unidad de motor y ventilador 53a antes de expulsarse de la aspiradora 52 a través de los orificios de salida 59.

La cámara de recogida 61 incluye un miembro de cierre que, en esta realización, comprende la base 68 de la cámara de recogida. La base 68 está montada de manera pivotante en el extremo inferior de la pared lateral 61a de la cámara de recogida 61 por medio de una bisagra 69. La base 68 se mantiene en una posición cerrada (como se muestra en las Figuras 8 y 9) por medio de un primer pestillo 70. El primer pestillo 70 incluye una brida 71 que, en esta realización, es solidaria con la base 68 y se extiende desde la misma. La brida 71 tiene una primera porción que se extiende hacia arriba y hacia dentro de modo que se apoya contra la superficie externa de la pared lateral 61a cuando la base 68 está en la posición cerrada. Una segunda porción de la brida 71 se extiende hacia fuera y hacia arriba desde la primera porción.

El cuerpo principal 53 de la aspiradora 52 incluye además el primer medio de liberación en forma de un actuador 72. El actuador 72 comprende un miembro de empuje operable por el usuario, que incorpora una varilla alargada integral, no es visible en estos dibujos. El actuador 72 está dispuesto en un lado del cuerpo principal 53 adyacente a la cámara de recogida 61. El actuador 72 está dispuesto para poder moverse de manera deslizante por un usuario que empuja contra un reborde 73 que se extiende hacia fuera desde el actuador. El actuador 72 se ve obligado a deslizarse en una dirección generalmente vertical, es decir, hacia la base 68 de la cámara de recogida 61. Cuando un usuario decide vaciar la cámara de recogida 61 del separador 60, empuja hacia abajo el reborde 73 del actuador 72. De este modo, la varilla de empuje del actuador 72 se empuja contra la brida 71 y se aplica una fuerza hacia el exterior sobre el mismo de modo que se aleja de, y fuera de acoplamiento con, la pared lateral 61a. Por lo tanto, el primer pestillo 70 que se sujeta la base 68 a la cámara de recogida 61 se libera. La acción de liberar el primer pestillo hace que la base 68 bascule para abrirse en su bisagra 69, como se muestra en la Figura 10. La suciedad y el polvo recogidos en la cámara de recogida 61 pueden de este modo vaciarse convenientemente y eficazmente. El ciclón 62 corriente arriba y el colector 66 corriente abajo se vacían simultáneamente durante este proceso.

Cuando la base 68 está en la posición abierta, un segundo actuador 74 que comprende el medio de liberación para un segundo pestillo 75 se revela. El segundo actuador 74 se había ocultado y hecho inaccesible previamente por una aleta 76 que comprende una extensión de parte de la base 68. Esta segundo pestillo 75 sujeta la cámara de recogida 61 al separador 60.

- 5 El segundo actuador 74 comprende un segundo botón 77 operable por el usuario, que está unido de manera pivotante al cuerpo principal 53 de la aspiradora de mano 52. El botón 77 está situado detrás de la cámara de recogida 61 y está orientado hacia abajo, hacia la base de la aspiradora 52. El segundo actuador 74 forma parte del segundo pestillo 75. La superficie más superior del botón 77 del segundo actuador 74 se acopla con un primer gancho 78 que sobresale de la parte posterior de la pared lateral 61a de la cámara de recogida 61. El segundo actuador 74 y el primer gancho 78 forman juntos el segundo pestillo 75. Más arriba de la pared lateral 61a sobresale un segundo gancho 79, que se extiende hacia arriba y se acopla con un rebaje 80 en el cuerpo principal 53 cerca del filtro pre-motor 67. Cuando el primer gancho 78 se acopla con el botón 77, y el segundo gancho 79 se acopla con el rebaje 80, la cámara de recogida 61 se asegura firmemente en el cuerpo principal 53.
- 10 Cuando el usuario desea separar la cámara de recogida 61 del separador 60 y el resto de la aspiradora 52 con el propósito de, por ejemplo, limpiar de la cámara de recogida, el usuario presiona el botón 77 que forma parte del segundo medio de liberación. El botón 77 pivota hacia el exterior hasta liberarse del primer gancho 78 en la pared lateral 61a de la cámara de recogida 61, en cuyo punto la cámara de recogida se puede mover hacia fuera y hacia abajo con respecto al cuerpo principal 53. Esta acción libera el segundo gancho 79 del rebaje 80, y de este modo el
- 15 separador 60 en el cuerpo principal 52 y la cámara de recogida 61 se pueden separar uno del otro.
- La invención se ha descrito con referencia a parte del segundo pestillo revelándose por sí misma mediante la acción de liberación del primer pestillo: sin embargo, un actuador separado se puede proporcionar para el segundo pestillo y este actuador puede ser el componente que está oculto, y luego revelado por la operación del primer pestillo.
- 20 El aparato de separación no tiene que ser un separador ciclónico. Otras formas de aparato de separación podrían ser utilizadas, por ejemplo, una bolsa porosa o un filtro. Además, el aparato de separación no necesita estar ubicado en la cámara de recogida. Una cámara de recogida separada puede proporcionarse. Lo que es importante es que la cámara de recogida recoja la suciedad y el polvo que es vaciado después por el usuario.
- 25 Una parte de la cámara de recogida distinta a la base de la cámara de recogida puede ser amovible para los propósitos de vaciado. Otras formas, disposiciones y ubicaciones de los miembros de cierre se pueden utilizar. Por ejemplo, el lado o la parte superior de la cámara de recogida puede ser móvil. Además, el miembro de cierre no necesita ser pivotable. Otras disposiciones de abertura para el miembro de cierre puede ser utilizadas, por ejemplo, elementos de cierre deslizantes, de retracción o giratorios.
- 30 El instrumento de limpieza no tiene que ser una aspiradora vertical o una aspiradora de mano. La invención es aplicable a otros tipos de aspiradora, por ejemplo, máquinas de cilindro y aspiradoras de barra. Además, la presente invención es aplicable a otros tipos de instrumentos de limpieza, por ejemplo, una máquina de húmedo y seco o una limpiadora de alfombras.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de separación (18) para un instrumento de limpieza (10) que comprende un separador (19) para separar la suciedad y el polvo de un flujo de fluido y una cámara de recogida (20) dispuesta para recoger la suciedad y el polvo separados por el separador (19), un primer pestillo (37) para abrir de un miembro de cierre (35) en la cámara de recogida (20), un primer medio de liberación (41) dispuesto para ser capaz de liberar el primer pestillo (37), un segundo pestillo (47) para la liberación de la cámara de recogida (20) del separador (19) y un segundo medio de liberación (48) dispuesto para ser capaz de liberar el segundo pestillo (47), **caracterizado porque** el segundo medio de liberación (48) es inaccesible cuando el primer pestillo (37) está acoplado.
- 10 2. Aparato de separación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo medio de liberación (48) está al menos parcialmente oculto cuando el primer pestillo (37) está acoplado.
3. Aparato de separación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el segundo medio de liberación (48) es inaccesible y/o está oculto por el primer medio de liberación (41).
- 15 4. Aparato de separación de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el primer medio de liberación (41) está dispuesto para moverse desde una primera posición, en la que el primer medio de liberación oculta el segundo medio de liberación (48), hasta una segunda posición en la que el segundo medio de liberación es accesible y visible.
- 20 5. Aparato de separación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el segundo medio de liberación (48) es inaccesible y/o está oculto por parte de la cámara de recogida (20), y preferiblemente por parte del miembro de cierre (35).
6. Aparato de separación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el la primera y segundo pestillos (37, 47) están espaciadas entre sí.
- 25 7. Aparato de separación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el primer medio de liberación (41) comprende un elemento de accionamiento operable manualmente que se encuentra a distancia desde el miembro de cierre (35) y en el que el primer medio de liberación (41) es operable para aplicar una fuerza de apertura al miembro de cierre.
8. Aparato de separación de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el primer medio de liberación comprende una varilla de empuje (42, 43) que es desplazable para liberar en primer lugar el primer pestillo (37) y en segundo lugar para ejercer la fuerza de apertura en el miembro de cierre (35).
- 30 9. Aparato de separación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que el miembro de cierre (35) está unido de forma pivotante a la cámara de recogida (20) y el primer medio de liberación (41) es operable para aplicar una fuerza de apertura en el miembro de cierre a una posición que está separada desde el pivote.
10. Aparato de separación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el segundo medio de liberación (48) comprende un botón operable por el usuario.
- 35 11. Aparato de separación de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la cámara de recogida (20) comprende un separador ciclónico.
12. Un instrumento de limpieza (10) que incorpora un aparato de separación (18) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.
13. Un instrumento de limpieza de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además un cuerpo principal (53), estando el aparato de separación (18) mantenido de forma liberable en el cuerpo principal.
- 40 14. Un instrumento de limpieza de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el aparato de separación (18) puede liberarse del cuerpo principal (53) mediante la operación del primer medio de liberación (41).
15. Un instrumento de limpieza de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en el que el aparato de separación (18) es mantenido en el cuerpo principal (53) cuando la cámara de recogida (20) está liberada del aparato de separación (10).

45

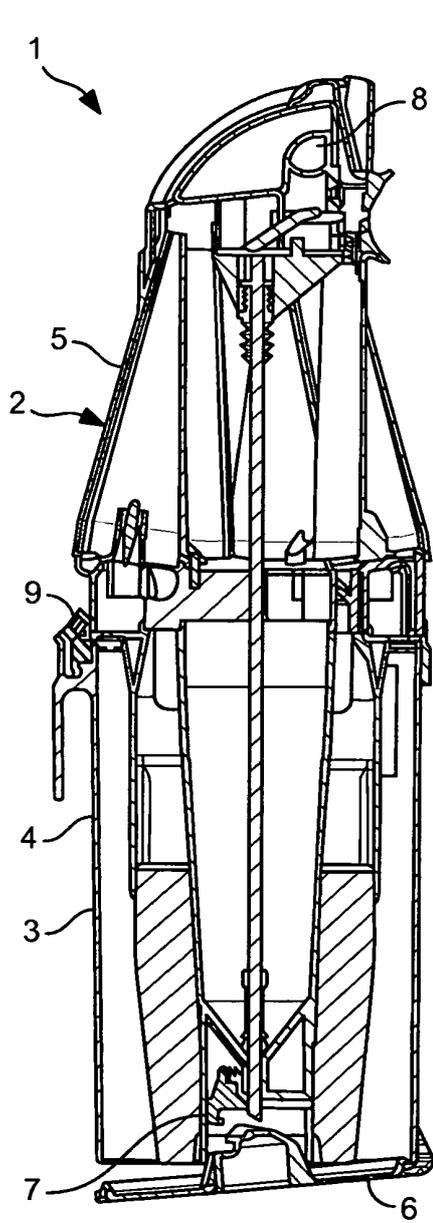


FIG. 1a

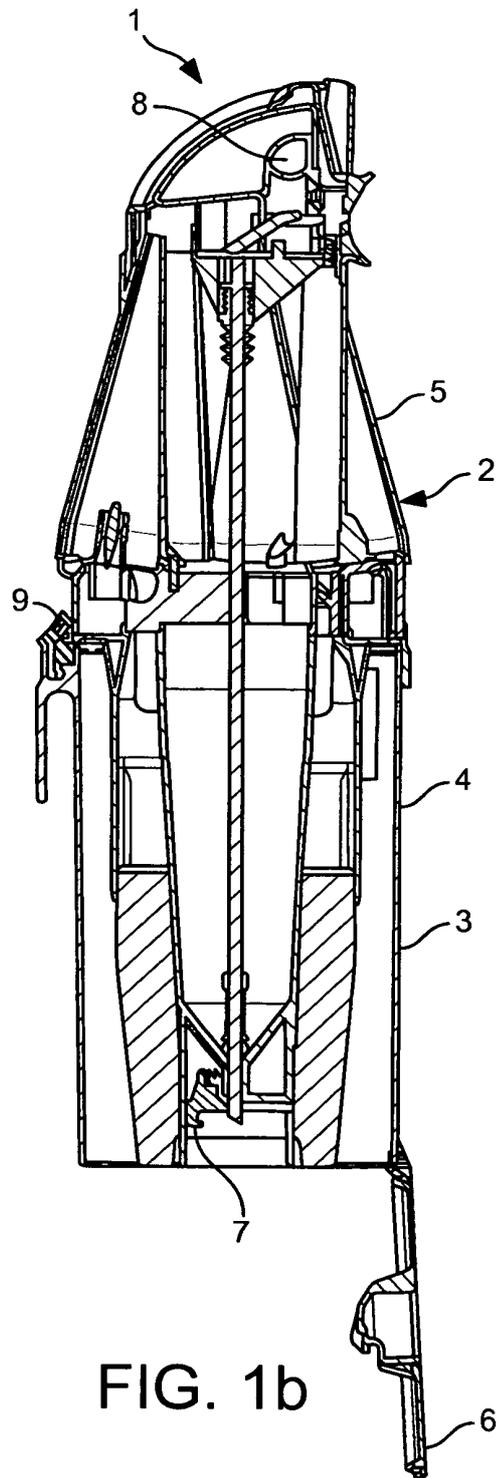


FIG. 1b

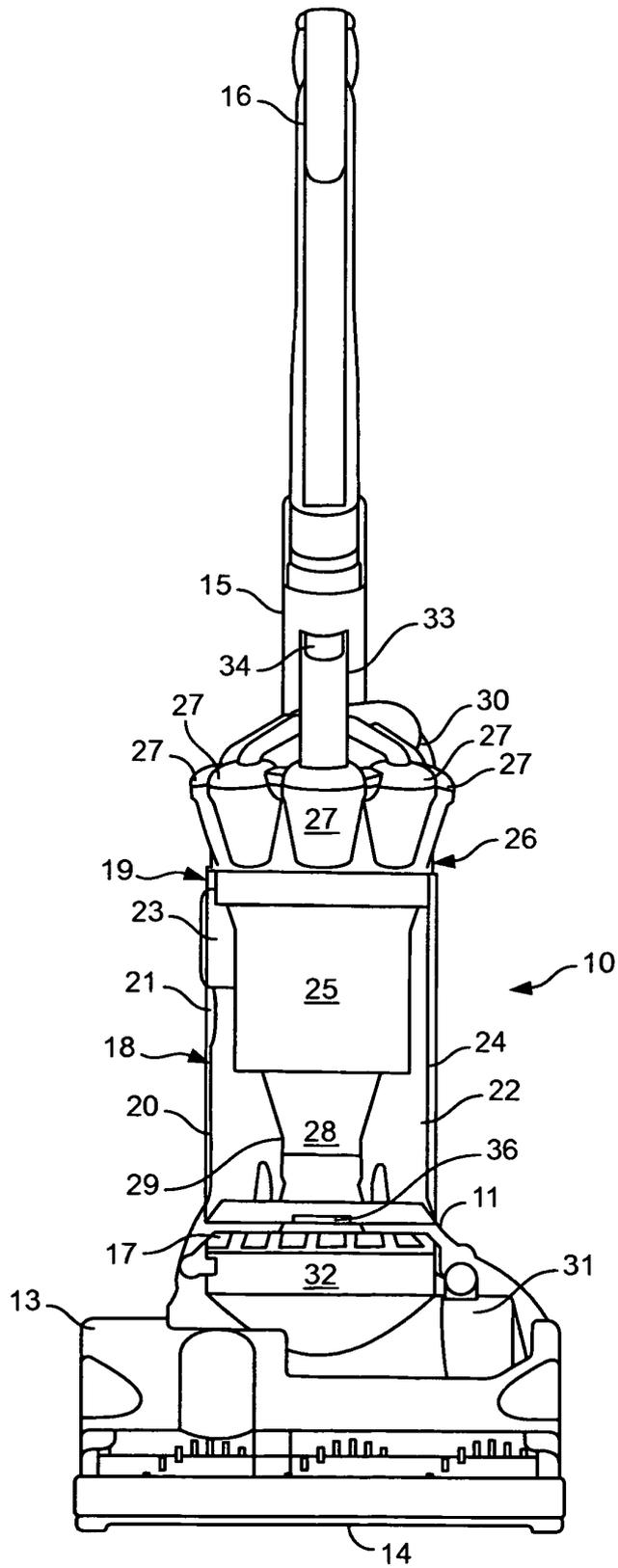
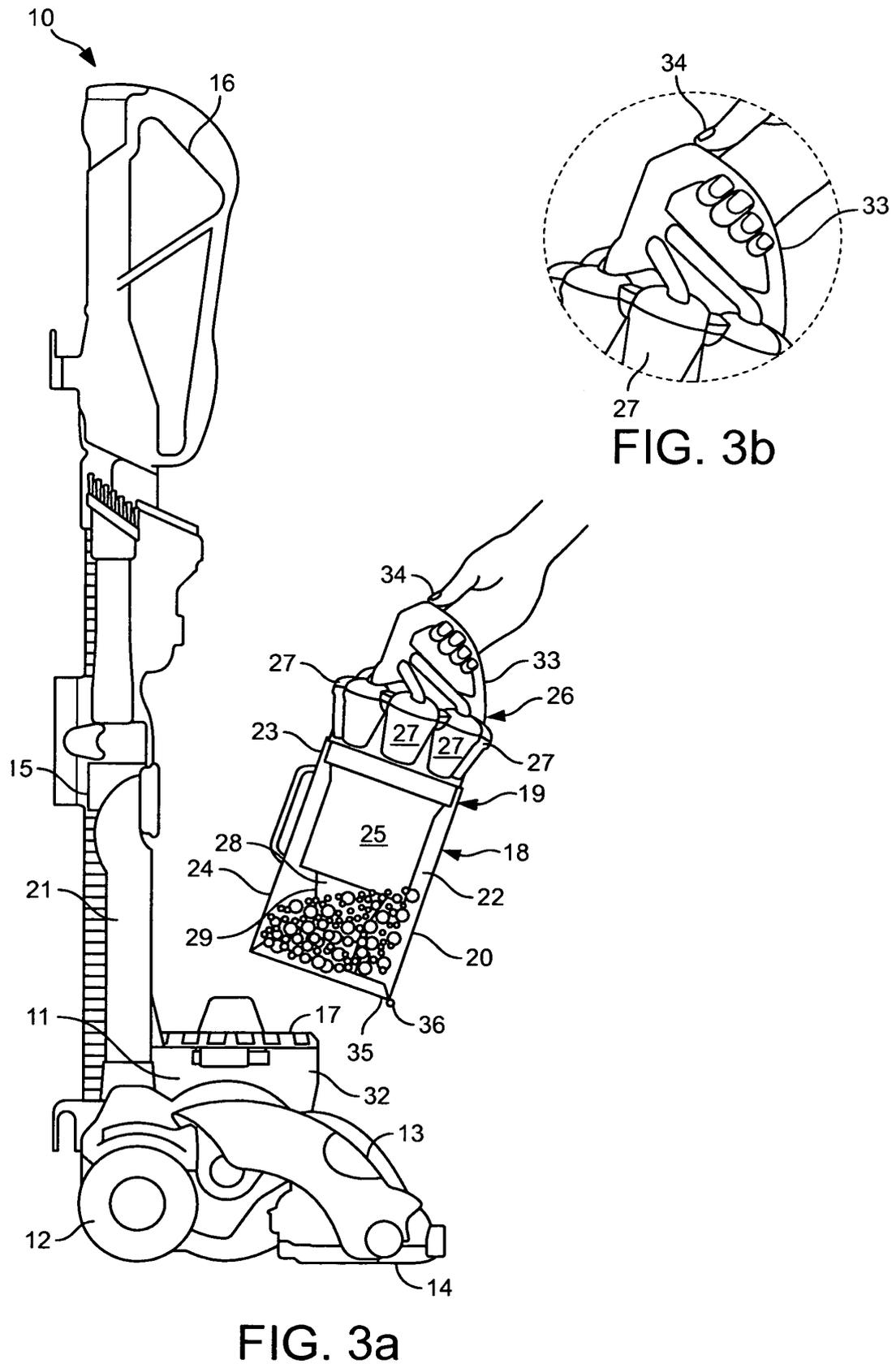


FIG. 2



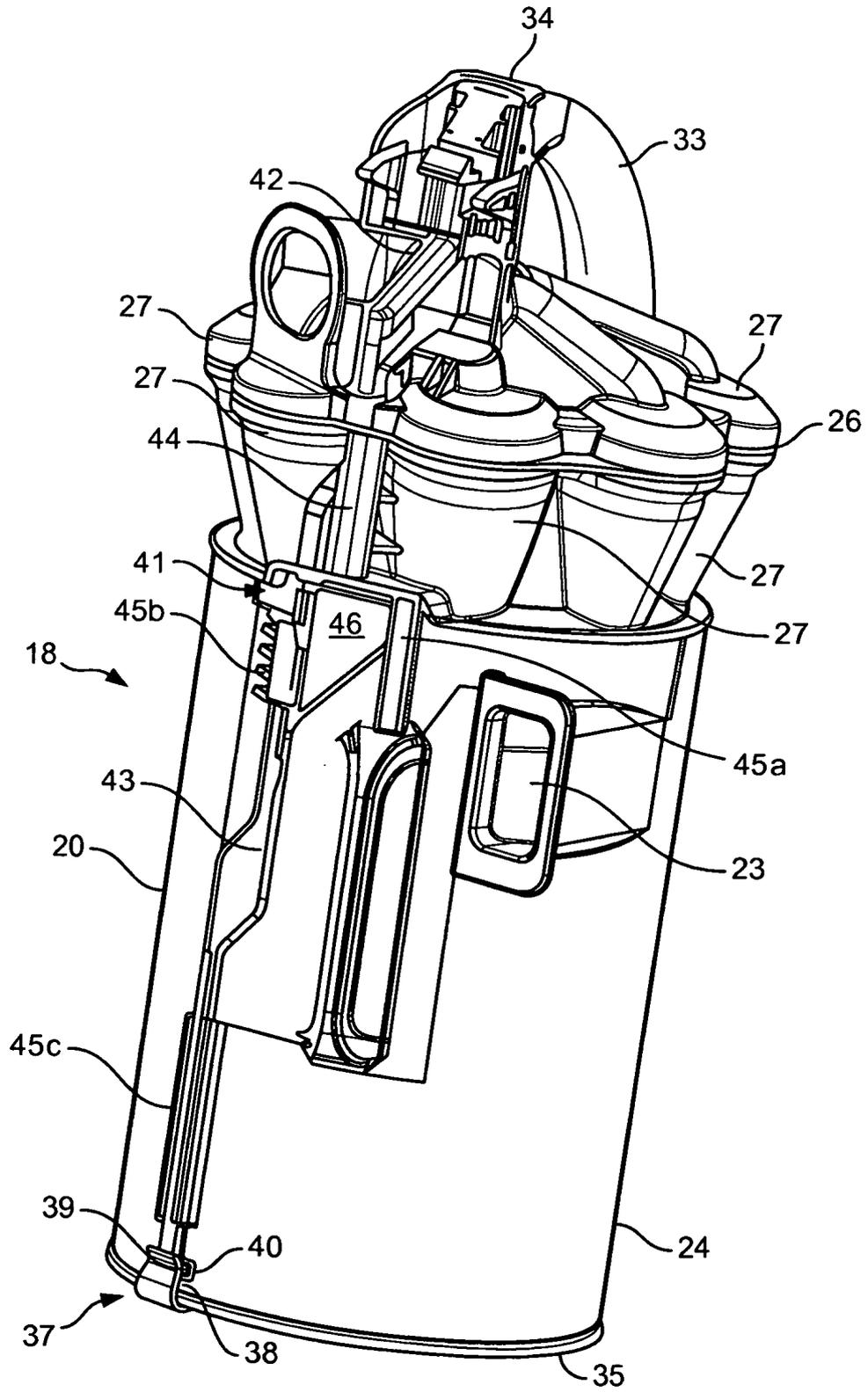


FIG. 4

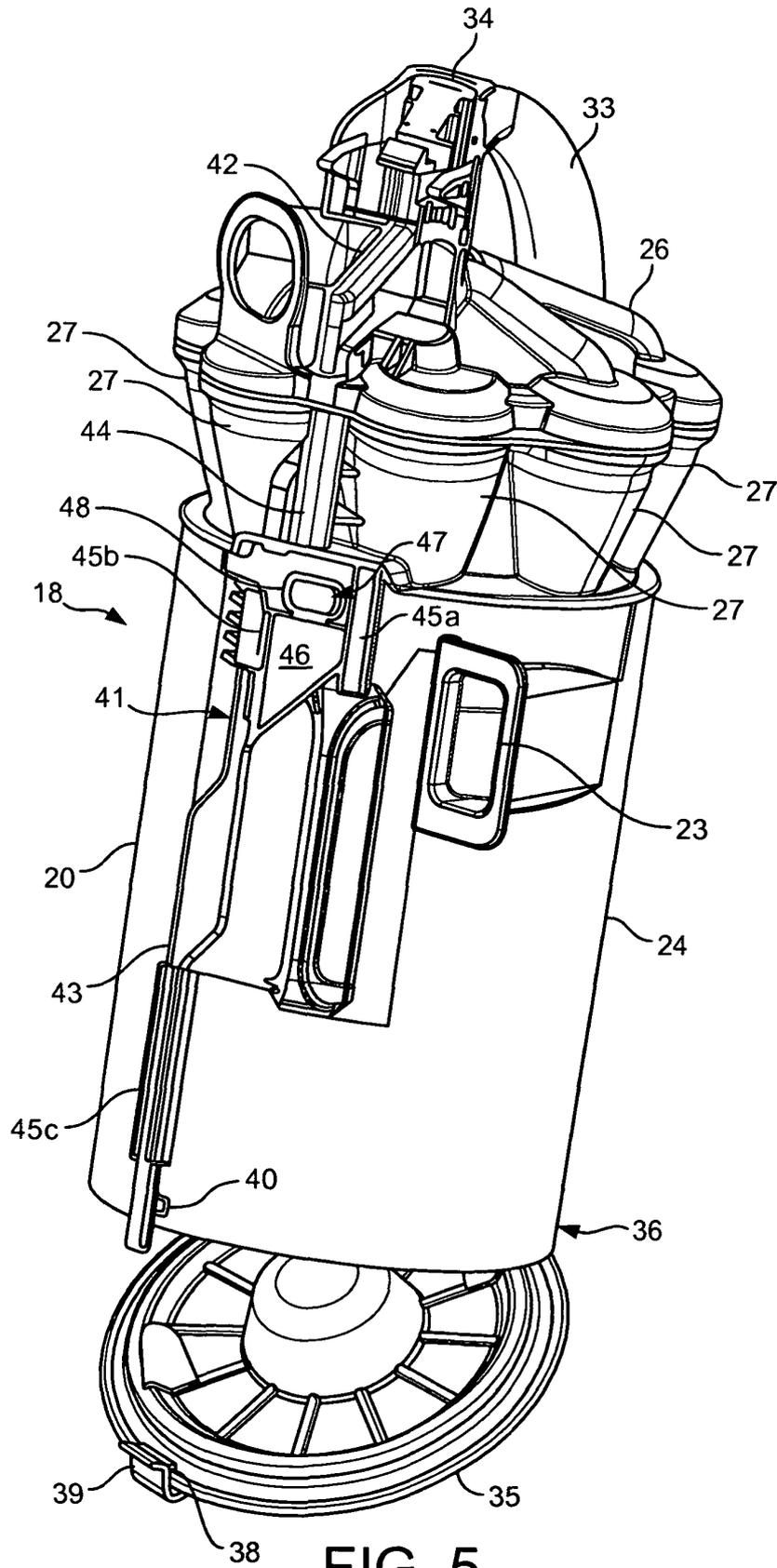


FIG. 5

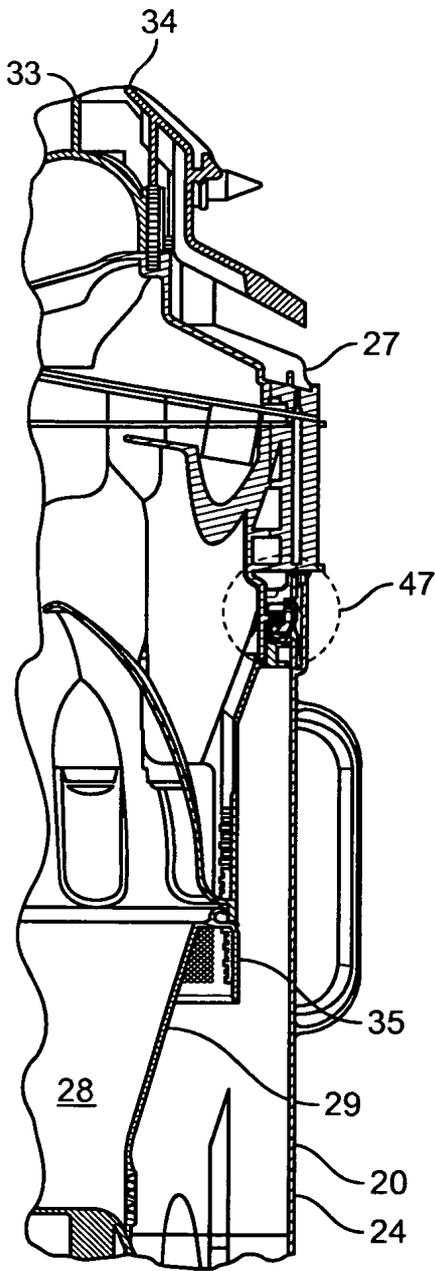


FIG. 6a

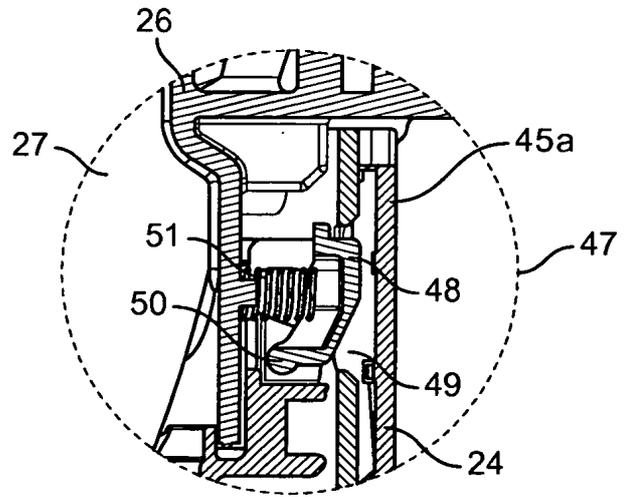


FIG. 6b

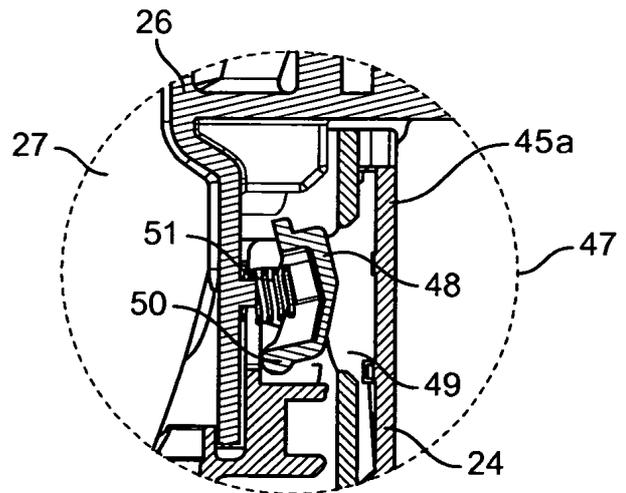


FIG. 6c

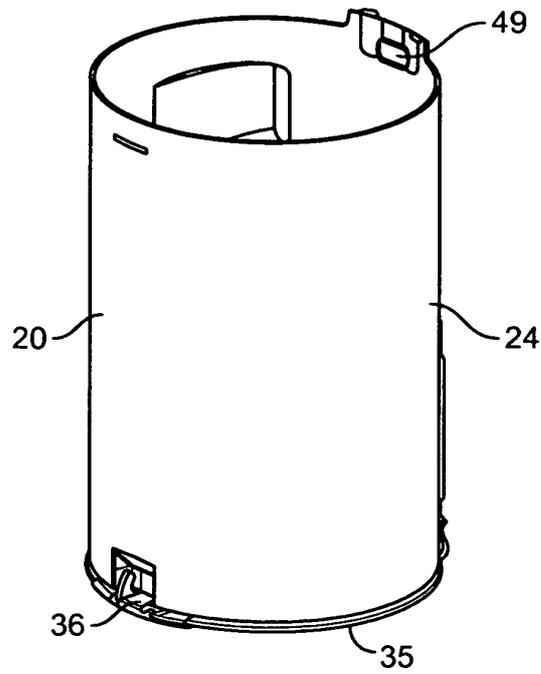
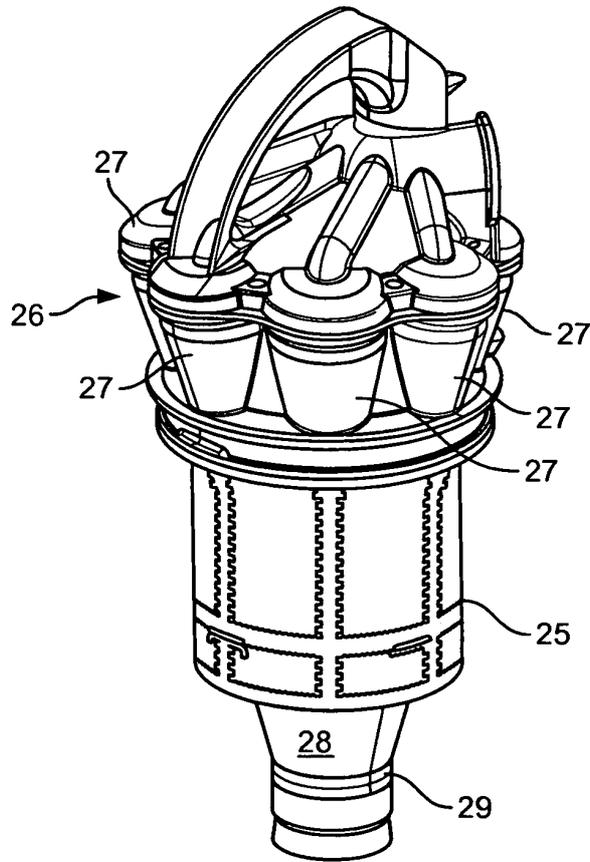


FIG. 7

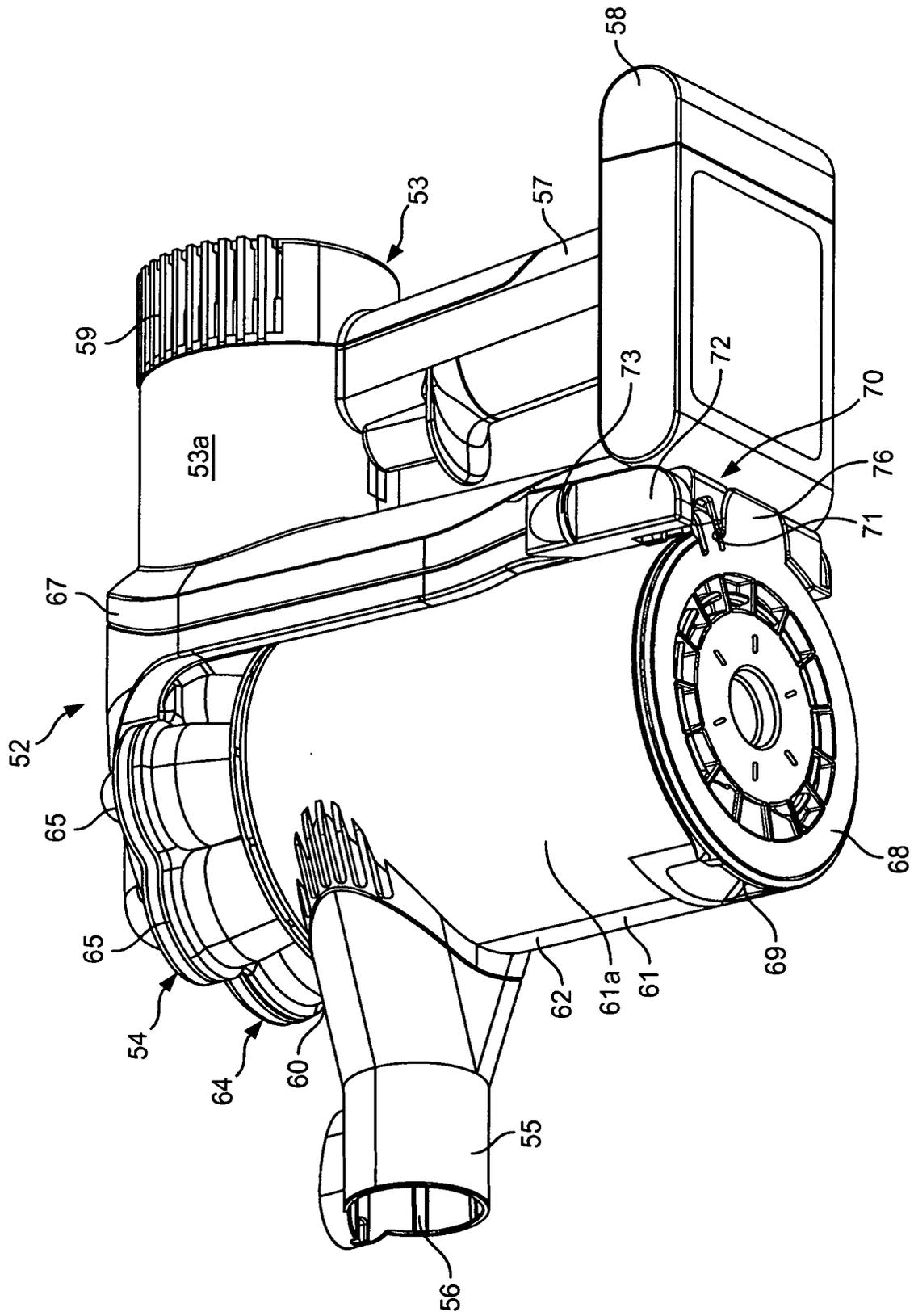


FIG. 8

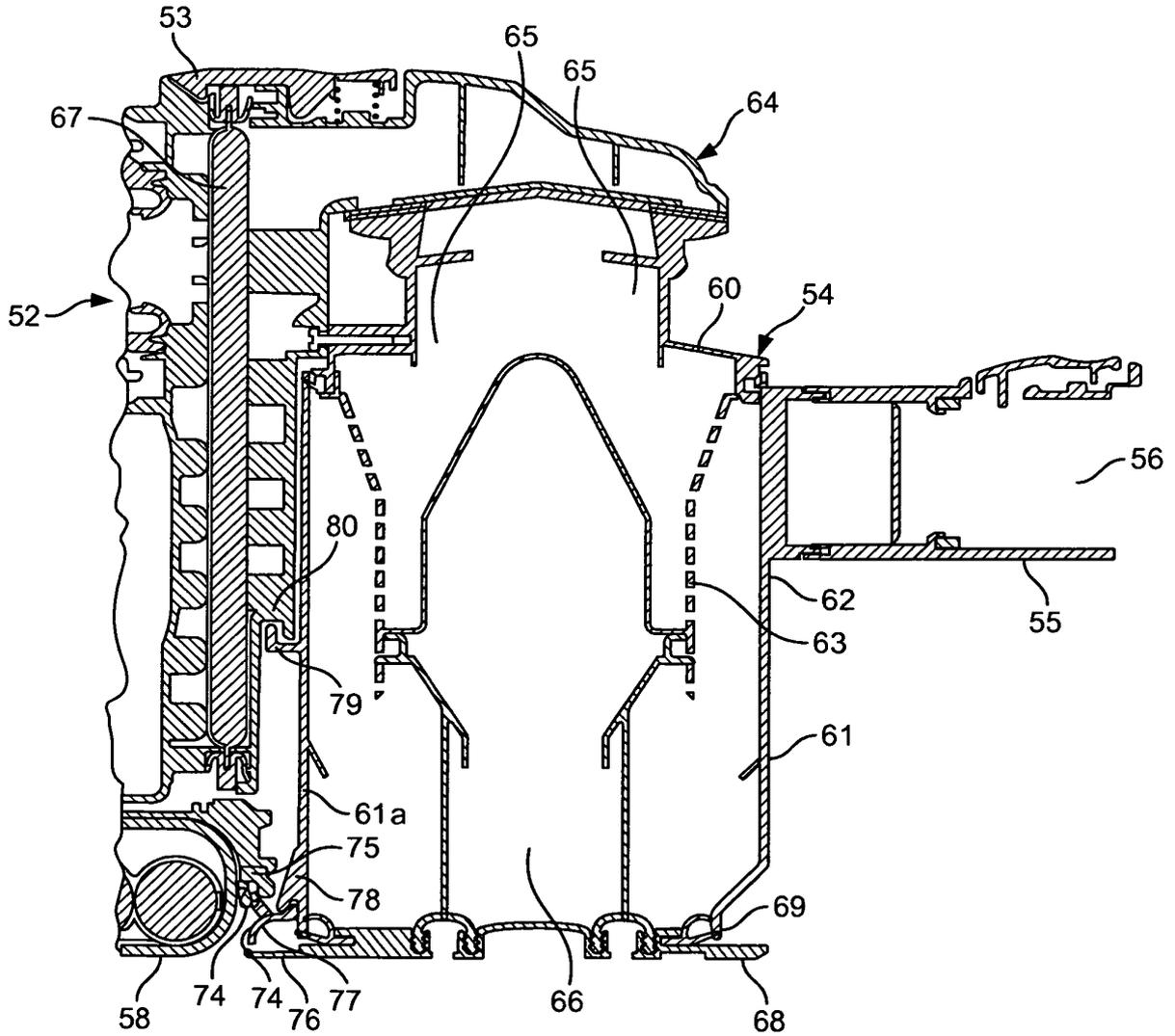


FIG. 9

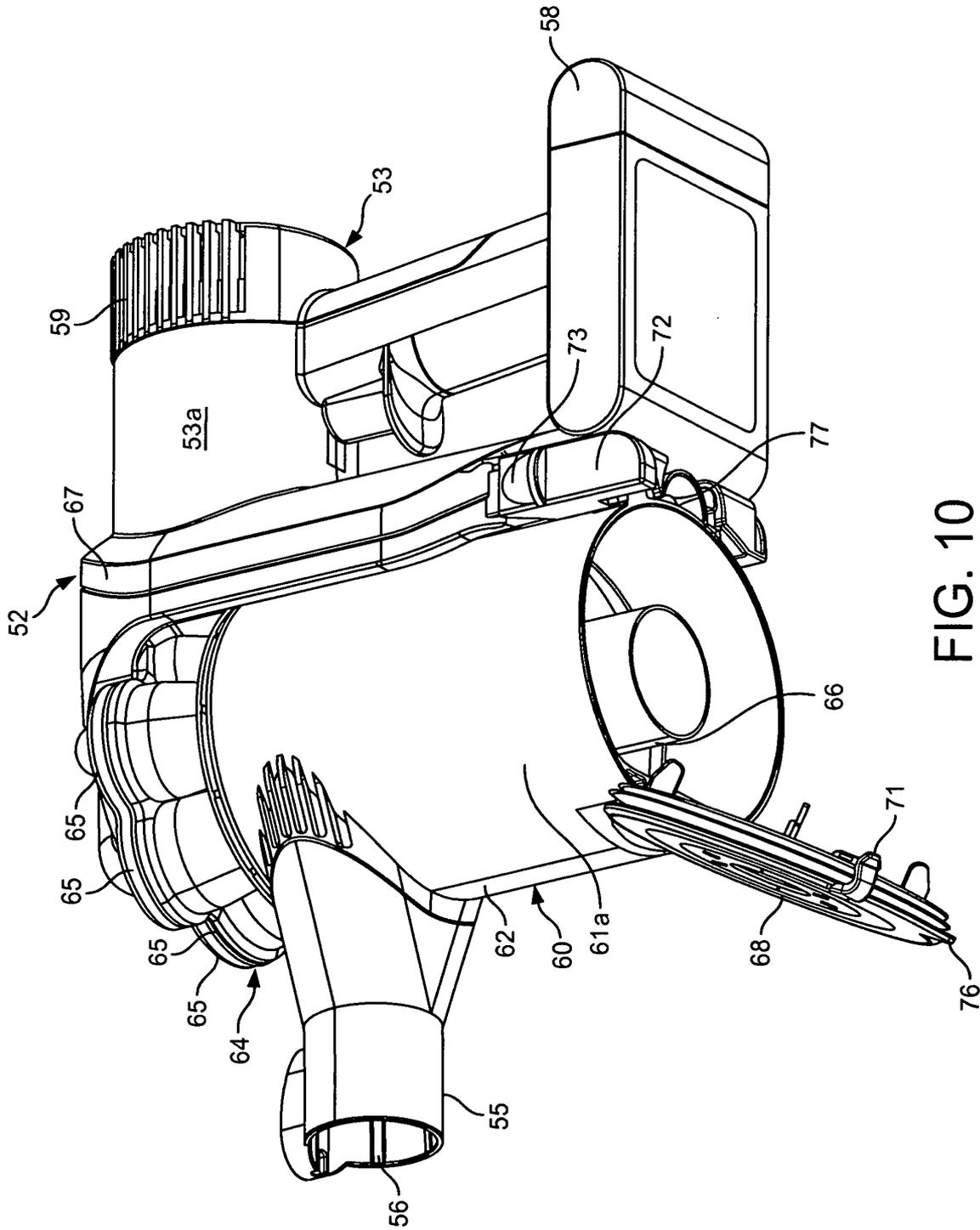


FIG. 10

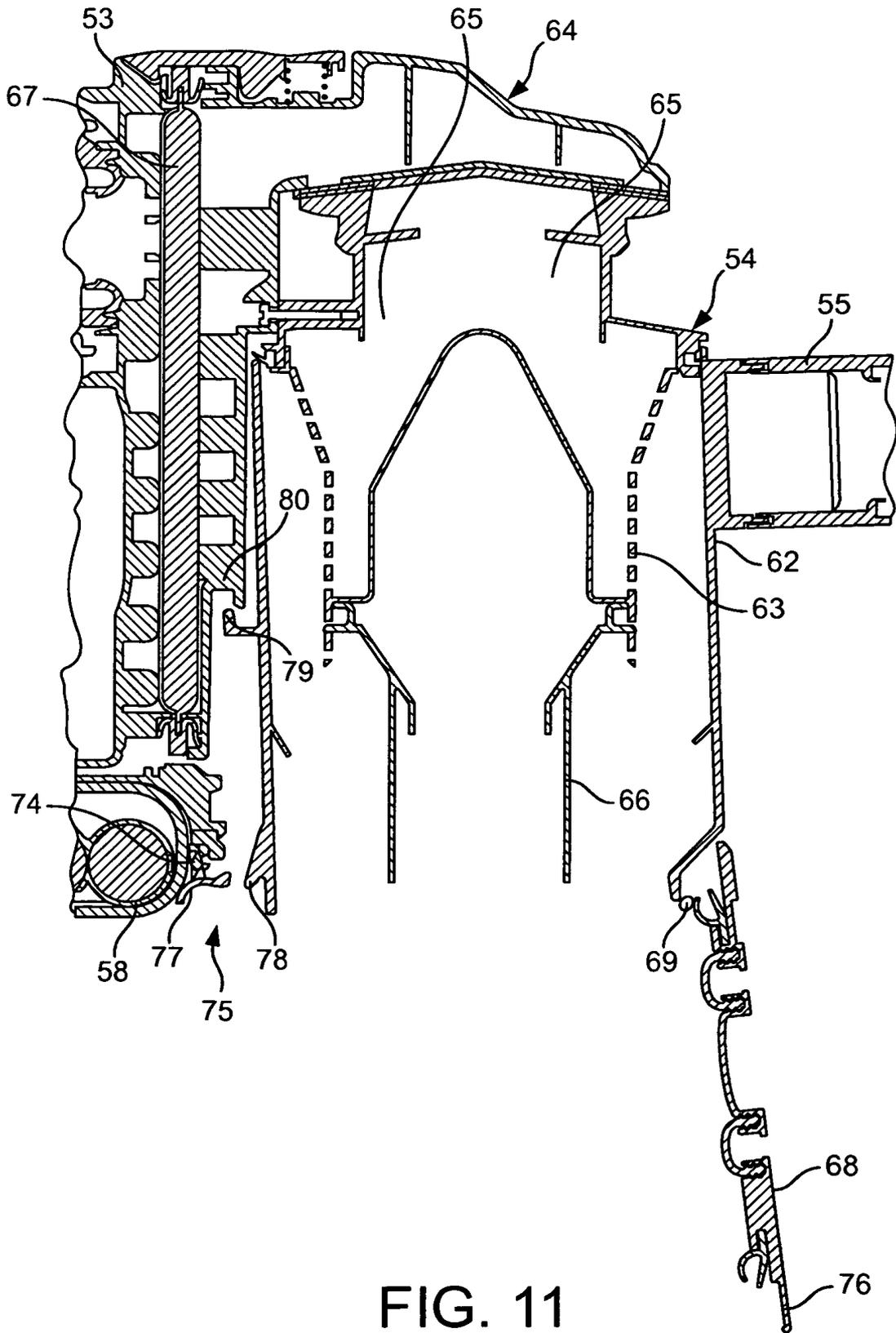


FIG. 11