

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 843**

51 Int. Cl.:

A47L 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10164004 .3**

96 Fecha de presentación: **27.05.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2255710**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **Aspiradora sin bolsa con unidad de filtración con capacidad de limpieza automática**

30 Prioridad:

28.05.2009 IT UD20090108

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

73 Titular/es:

**DE' LONGHI APPLIANCES SRL CON UNICO
SOCIO (100.0%)**

**Via L. Seitz, 47
31100 Treviso**

72 Inventor/es:

DE' LONGHI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 393 843 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

Aspiradora sin bolsa con unidad de filtración con capacidad de limpieza automática

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una aspiradora de tipo sin bolsa, particularmente, aunque no restrictivamente, para uso doméstico, que está provista de una unidad de filtración de aire.

La aspiradora de acuerdo con la presente invención puede retirar automáticamente objetos extraños, polvo y suciedad que obstruyen la unidad de filtración de aire.

Antecedentes de la invención

10 A partir del documento EP-A-1.629.761 se conoce una aspiradora sin bolsa que puede retirar automáticamente objetos extraños que obstruyen la unidad de filtración.

La unidad de filtración conocida comprende un filtro de tipo fijo con poros y una pluralidad de cepillos rotatorios alrededor del filtro con poros, para retirar los objetos que obstruyen la superficie externa de este último.

15 Una desventaja de esta solución conocida es que es compleja y costosa de realizar, puesto que es necesario proporcionar, como un componente adicional, una unidad de limpieza, es decir, los cepillos y la estructura que los soporta, para limpiar el filtro.

Otra solución conocida para limpiar el filtro automáticamente proporciona un filtro que gira de una manera ordenada, que se hace girar sobre sí mismo por una unidad de motorización provista para este fin, con una temporización con cadencia. La rotación a intervalos del filtro sobre sí mismo determina un empuje centrífugo sobre las partículas que obstruyen la superficie externa del filtro, limpiando de esta manera el filtro.

20 Una desventaja de esta segunda solución conocida que es necesario tener una unidad de motorización y una unidad de control relativa adicional para dirigir la rotación del filtro, que aumenta los costes y la complejidad del conjunto.

El documento US-A-2004/098827 muestra un aparato ciclónico para recoger polvo en una aspiradora en cuyo preámbulo está basada la reivindicación independiente.

25 El fin de la presente invención es conseguir una aspiradora que tenga una unidad de filtración con capacidad de limpieza automática que sea económica y fácil de fabricar y que al mismo tiempo permita una limpieza eficaz del filtro.

El solicitante ha previsto, ensayado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y para obtener estos y otros fines y ventajas.

Sumario de la invención

30 La presente invención se expone y caracteriza en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

De acuerdo con el fin anterior, una aspiradora sin bolsa de acuerdo con la presente invención comprende una unidad de succión capaz de captar una primera corriente de aire y suciedad del exterior a través de un circuito principal, y una unidad de filtración capaz de filtrar la suciedad captada por la unidad de succión.

35 De acuerdo con una característica de la presente invención, la unidad de filtración comprende una primera cámara, en conexión fluida con el circuito principal, que puede ser deprimida por la unidad de succión y dentro de la cual está montado un primer filtro, capaz de girar libremente, o de forma loca, sobre sí mismo con respecto a la primera cámara cuando es golpeado por la primera corriente captada por la unidad de succión.

40 La rotación libre del primer filtro determina una fuerza centrífuga sobre las partículas de suciedad que obstruyen su superficie externa, permitiendo la limpieza automática del mismo.

El primer filtro, por lo tanto, es accionado sustancialmente por el propio aire procedente de la succión, evitando las complejidades externas de la aspiradora conocida en el estado de la técnica y, en cualquier caso, obteniendo la limpieza automática del filtro.

45 El filtro, por lo tanto, se mantiene limpio precisamente por la corriente de aire captada en la aspiradora cuando se le hace girar, sin necesidad de limpiar los dispositivos de motorización accesorios o auxiliares.

De acuerdo con algunas formas de realización de la presente invención, se proporcionan medios de soporte tales como cojinetes, pernos de bronce u otros que son capaces de soportar rotatoriamente el primer filtro, tal como para permitir la rotación libre del mismo con respecto a la primera cámara.

5 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la aspiradora comprende un circuito secundario en el que puede fluir una tercera corriente de aire limpio, captada desde el exterior. El circuito secundario pasa a través de uno o más de los medios de soporte, de manera que la tercera corriente puede ejercer una acción limpiadora sobre los medios de soporte. En este sentido, los medios de soporte siempre se mantienen limpios, evitando la acumulación de suciedad y permitiendo una rotación libre óptima del primer filtro.

En algunas formas de realización de la presente invención, el circuito secundario se desarrolla entre una abertura hacia el entorno externo y un segundo entorno, ventajosamente la primera cámara, que puede ponerse a baja presión, o deprimirse, con respecto al entorno externo. La depresión del segundo entorno determina la tercera corriente.

10 En el circuito secundario tiende a crearse un equilibrio de presión entre la presión negativa en el circuito secundario, dado ventajosamente por la primera cámara, y la presión positiva del entorno externo. La tendencia al equilibrio de presión en el circuito secundario genera la tercera corriente, que limpia los medios de soporte del filtro, evitando sustancialmente la acumulación de suciedad sobre los medios de soporte rotatorios.

15 De acuerdo con una forma de realización, el circuito secundario comprende un primer pasaje, que recibe aire desde la abertura, capaz de dirigir el aire limpio al menos sobre uno primero de los medios de soporte, y un segundo pasaje capaz de dirigir el aire limpio al menos sobre un segundo de los medios de soporte, manteniéndolos limpios durante el uso normal.

20 Típicamente, el primer filtro tiene una forma externa sustancialmente cilíndrica, y es capaz de girar alrededor de su propio eje central de simetría. De acuerdo con una característica de la invención, el circuito principal comprende una primera tubería conformada para dirigir la primera corriente captada desde el exterior hacia el primer filtro, en una dirección tangencial a la superficie cilíndrica externa del filtro.

De acuerdo con una variante, el primer filtro tiene, en una superficie externa, una pluralidad de aletas que, cuando son golpeadas por la corriente procedente de la primera tubería, pueden hacer que el primer filtro gire.

25 De acuerdo con una variante de la invención, en una región interna, el primer filtro comprende medios de filtro, ventajosamente de tipo poroso.

De acuerdo con dicha variante, la superficie externa del primer filtro tiene orificios para el paso del aire a filtrar hacia los medios de filtro dentro del primer filtro.

La presente invención proporciona el paso, a través de la región interna, de una segunda corriente de aire con partículas finas de polvo no filtradas por los medios de filtro.

30 De acuerdo con una variante de la presente invención, en la primera cámara hay una segunda cámara en la que cae la suciedad gruesa filtrada por el primer filtro.

Ventajosamente, entre la primera y segunda cámaras se proporciona un elemento transportador, que promueve el paso de aire y suciedad hacia el fondo de la segunda cámara.

35 Ventajosamente, aguas abajo del primer filtro, se proporciona un segundo filtro, capaz de filtrar al menos parcialmente, ventajosamente completamente, la segunda corriente de partículas finas de polvo no filtradas por el primer filtro.

40 De acuerdo con otras formas de realización, el circuito principal tiene una entrada de aire auxiliar en comunicación con el entorno externo y medios de válvula en cooperación con dicha entrada auxiliar, de manera que determina selectivamente la abertura o cierre de la misma, dependiendo de si la entrada de la primera corriente de aire y suciedad aspirada desde el exterior está libre u ocluida. En realizaciones variantes de la presente invención, los medios de válvula están asociados con medios elásticos que normalmente mantienen los medios de válvula cerrados, cerrando de esta manera la entrada auxiliar. Si la primera corriente principal de aire está obstruida, la mayor depresión dentro del circuito principal provoca que la presión atmosférica del entorno exterior supere la fuerza de los medios elásticos, provocando que los medios de válvula se abran y, de esta manera, permitiendo la entrada de una corriente de aire auxiliar, que tiene la importante ventaja de mantener la unidad de filtración del aspiradora en rotación incluso en el caso de una obstrucción accidental de la entrada principal, permitiendo mantenerlo limpio mediante una acción de centrifugación.

Breve descripción de los dibujos

50 Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferente, dada como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 es una vista en planta desde debajo de la aspiradora de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 2 es una sección de II a II de la Figura 1;
- La Figura 3 es una sección de III a III de la Figura 1;

- La Figura 4 es un detalle ampliado de la Figura 3;
- La Figura 5 es una sección de V a V de la Figura 1;
- La Figura 6 es una sección de VI a VI de la Figura 3;
- La Figura 7 es una sección de una realización variante de la aspiradora en la Figura 1;
- 5 - La Figura 8 es un detalle ampliado de la Figura 7.

Para facilitar la comprensión, se han usado los mismos números de referencia cuando sea posible para identificar elementos idénticos comunes a los dibujos. Debe entenderse que los elementos y características de una forma de realización pueden incorporarse convenientemente en otras formas de realización sin ninguna aclaración.

Descripción detallada de una forma de realización preferente

10 Con referencia a la Figura 1, una aspiradora 10 de tipo sin bolsa de acuerdo con la presente invención comprende una unidad 26 de succión, mediante la cual la suciedad es captada del exterior hacia el interior, y una unidad 12 de filtración mediante la cual la suciedad captada se filtra, antes de que el aire captado se expulse de nuevo.

15 La aspiradora 10 comprende un circuito 19 principal mediante el cual el aire captado se hace pasar dentro de la misma a través de múltiples etapas de filtración y después se expulsa al exterior, como se mostrará posteriormente en el presente documento.

El circuito 19 principal proporciona una entrada, flecha I, de una primera corriente de aire sucio captada por la unidad 26 de succión. La entrada está definida en correspondencia con una boca 16 de conexión, por ejemplo, un accesorio de limpieza o succión específico, no mostrado en los dibujos.

20 El circuito 19 principal se desarrolla desde la boca 16 a lo largo de una primera tubería 18 con forma de codo (Figura 2), que después conduce tangencialmente a la unidad 12 de filtración.

En la salida de la unidad 12 de filtración el circuito 19 principal comprende una segunda tubería (Figuras 1, 3 y 5), que conecta con la unidad 26 de succión y posteriormente se proporciona una rendija 36 (Figura 5) a través de la cual el aire filtrado y limpiado se expulsa fuera de la aspiradora 10.

25 La unidad 12 de filtración comprende una cubierta 11 de carcasa que tiene una primera cámara 20 superior, que es parte del circuito 19 principal, dentro de la cual está dispuesto un primer filtro 14.

El primer filtro 14, en este caso del tipo ciclónico, es capaz de filtrar la suciedad gruesa introducida por la primera corriente de aire que llega desde la primera tubería 18.

El primer filtro 14 gira de forma loca, cuando es golpeado por la primera corriente de aire, para retirar automáticamente, gracias a su rotación, la suciedad que obstruye la superficie externa.

30 La cubierta 11 de la carcasa comprende también una segunda cámara 38 de recogida inferior, bajo la cual está localizado un segundo filtro 22 para filtrar una segunda corriente de aire que contiene partículas finas de polvo que pasan a través del primer filtro 14.

35 Entre la primera cámara 20 y la segunda cámara 38 se proporciona un elemento 21 transportador, con un plano 23 inclinado doble, ventajosamente con un desarrollo en espiral. El elemento 21 transportador es capaz de transportar el aire y la suciedad gruesa que se retira automáticamente por la rotación del primer filtro 14 sobre sí mismo hacia la parte inferior de la segunda cámara 38 (Figuras 2, 3, 4 y 5).

La primera corriente con suciedad gruesa es indicada en su desplazamiento mediante las flechas A, mientras que la segunda corriente de aire con partículas finas de polvo es indicada en su desplazamiento mediante las flechas B.

40 El segundo filtro 22, por lo tanto, está aguas abajo del primer filtro 14 con respecto a la dirección de las corrientes de aire A y B indicadas en los dibujos.

El segundo filtro 22 es ventajosamente un filtro absoluto o filtro HEPA ("Filtro de Detención de Partículas de Alta Eficacia").

El primer filtro 14, en este caso, está formado por un cuerpo 13 del filtro, con un eje central Y de simetría que tiene una superficie cilíndrica externa con orificios 15 pasantes.

45 Los orificios 15 se proporcionan para el paso de aire a filtrar hacia los medios 25 de filtro poroso dentro del cuerpo 13 del filtro, típicamente de tipo esponja o espuma, por ejemplo un filtro de poliuretano (Figuras 2, 3, 4, 5 y 6). Los medios 25 de filtro están dispuestos en una región 17 interna del cuerpo 13 del filtro y filtran la suciedad gruesa que pasa con el aire a través de los orificios 15.

50 Ventajosamente, los medios 25 de filtro están dispuestos dentro del cuerpo 13 del filtro, directamente adyacentes y en contacto con la superficie con orificios 15 del cuerpo 13 del filtro, ocupando todo el espacio proporcionado, de manera que no se crea ningún intersticio en el que la suciedad pueda acumularse, bloqueando el filtro

prematuramente.

La región 17 interna permite que la segunda corriente de aire B, con partículas finas de polvo, no se filtre mediante los poros de los medios 25 de filtro, y pase hacia el segundo filtro 22.

5 El primer filtro 14 comprende también una tercera tubería 40, aguas abajo de la región 17 interna siguiendo el desplazamiento normal del aire, de manera que conecta con el segundo filtro 22.

La tercera tubería 40 se extiende aguas abajo de la base inferior del primer filtro 14, a través de la segunda cámara 38, y conduce al segundo filtro 22, pero está separado y no se comunica con la segunda cámara 38, es decir, no está en conexión fluida con la misma.

10 Entre el cuerpo 13 del filtro y la tercera tubería 40 se proporciona una rueda 32 u otro elemento con forma de disco, para conectar el cuerpo 13 del filtro y la tercera tubería 40 (véanse las Figuras 2, 3 y 4).

Se proporcionan también los cojinetes 48, 50, 53 para la rotación libre del primer filtro 14, del cual se hablará más posteriormente en el presente documento en la descripción.

La tercera tubería 40, que forma parte del circuito 19 principal, permite que la segunda corriente B salga de la región 17 interna del primer filtro 14 hacia el segundo filtro 22 más abajo.

15 La salida del segundo filtro 22 se abre hacia la tercera cámara 46 del circuito 19 principal, que está conectada de forma fluida mediante la segunda tubería 24 a la captación de succión de la unidad 26 de succión, en particular en correspondencia con el motor 28 eléctrico relativo.

20 La unidad 26 de succión, cuando está accionada, deprime entonces la primera cámara 20 y la tercera tubería 40, captando el aire desde la boca 16 y desde la primera tubería 18 y, de esta manera, filtra tanto la suciedad gruesa a través del primer filtro 14, flechas A, como también las partículas finas de polvo a través del segundo filtro 22, flechas B.

De acuerdo con la presente invención, el cuerpo 13 del filtro del primer filtro 14 se hace girar alrededor del eje Y por el propio aire según entra tangencialmente en la primera cámara 20.

25 Para este fin, el cuerpo 13 del filtro, en su superficie externa con orificios 15, tiene una pluralidad de aletas 42 conformadas que se desarrollan en una espiral a lo largo del eje Y del filtro 14. Como alternativa a la forma espiral, pueden proporcionarse aletas lineales, u otras formas. Sin embargo, la forma de espiral es ventajosa desde el punto de vista fluido-dinámico.

30 Las aletas 42 espirales, cuando son golpeadas tangencialmente (Figura 6) por la corriente de aire que entra desde la tubería 18 con forma de codo, hacen que todo el cuerpo 13 del filtro gire sobre sí mismo alrededor del eje Y. El cuerpo 13 del filtro del primer filtro 14, por lo tanto, es capaz de girar a una velocidad angular constante y alta, por ejemplo comprendida entre aproximadamente 800 rpm y aproximadamente 3000 rpm.

35 La fuerza centrífuga generada con dicha velocidad de rotación angular del primer filtro 14 permite limpiar automáticamente los orificios 15 del primer filtro 14 que pueden quedar bloqueados, retirando la suciedad gruesa de los mismos. La suciedad es empujada en una dirección centrífuga, transportada a través del plano 23 inclinado doble y se recoge por caída, decantándose en el fondo de la segunda cámara 38.

La segunda corriente de aire B pasa después más allá del motor 28, a través de una serie de capas 30 y 34 de material insonorizante que ventajosamente actúa para reducir el ruido y también, debido a su constitución física, para filtrar las partículas finas restantes.

40 Habiendo pasado a través de las capas 30 y 34, la segunda corriente filtrada de aire B emerge fuera de la aspiradora 10 a través de la rendija 36 (Figura 5).

El primer filtro 14, incluyendo la tercera tubería 40, se monta suspendida dentro de la primera cámara 20 y es libre de girar sobre sí mismo, es decir, tiene un movimiento loco, con respecto a la primera cámara 20 y la cubierta 11 de la carcasa, dentro de los cojinetes 48, 50, 52.

45 En lugar de cojinetes, pueden usarse pernos de bronce u otros medios de soporte capaces de soportar el filtro ciclónico rotatoriamente de manera que permiten que gire libremente, ventajosamente con una fricción limitada o sustancialmente cero.

Los cojinetes o medios de soporte equivalentes son ventajosos en tanto que provocan una fricción limitada, promueven una rotación loca óptima del primer filtro 14, incluso aunque estén accionados por una corriente de aire captada y no motorizados por un motor externo como sucede, por el contrario, en el estado de la técnica.

50 En particular, hay un cojinete 4 inferior, dentro del cual gira una tercera tubería 40.

Se proporciona también un cojinete 50 intermedio, dentro del cual gira la parte inferior 13a del cuerpo 13 del filtro y en el que se apoya la rueda 32, interpuesta entre el cuerpo 13 del filtro y la tercera tubería 40.

Finalmente, hay un cojinete 52 superior, dentro del cual gira la parte 13b superior del cuerpo 13 del filtro.

5 La presente invención, de acuerdo con otra característica innovadora, proporciona un sistema automático para mantener limpios el cojinete inferior 48 e intermedio 50. Típicamente, el cojinete inferior 48 e intermedio 50 están más sometidos a captar suciedad y, por lo tanto, a provocar un deterioro en los rendimientos de rotación del primer filtro 14.

De hecho, puesto que los cojinetes 48 y 50 están localizados en zonas sometidas a depresión, la suciedad se deposita encima de los mismos y compromete su rendimiento.

10 Por el contrario, el cojinete 52 superior, debido a su posición superior en la que no hay depresiones, está más protegido de cualquier acumulación de suciedad.

En particular, la presente invención aprovecha una tercera corriente de aire limpio captado del exterior, indicado mediante las flechas P en la Figura 4 para limpiar los cojinetes.

15 La tercera corriente P pasa por el circuito 55 secundario que pasa a través de al menos el cojinete 48 inferior y el cojinete 50 intermedio, manteniéndolos limpios. El aire limpio del circuito 55 secundario se capta del exterior, como se indica mediante la flecha C, mediante una pequeña abertura 54 de paso.

El circuito 55 secundario comprende un primer pasaje 56, inmediatamente aguas abajo de la abertura 54 del pasaje mediante el cual la corriente de aire P se hace pasar a través del cojinete 48 inferior, manteniéndolo limpio (Figura 4).

20 Posteriormente, la misma corriente de aire limpio P pasa a través de un segundo pasaje 58 del circuito 55 secundario, en este caso fabricado como un intersticio coaxial fuera de la tercera tubería 40, y eleva el cojinete 50 intermedio, manteniendo éste limpio también.

Finalmente, el circuito secundario proporciona un tercer pasaje 60, a través del cual la misma corriente de aire P entra en la primera cámara 20.

25 Aquí la corriente de aire P se mezcla con el aire del circuito 19 de succión primaria, siguiendo el desplazamiento posterior del mismo tan lejos como la rendija 36 de salida.

30 En particular, la depresión, indicada por conveniencia por el símbolo (-) en la Figura 4, que se crea en la primera cámara 20 después de la acción de succión de la unidad 26 de succión, con respecto a la presión externa positiva, tiende a crear dentro del circuito 55 secundario un equilibrio con la presión externa positiva, indicada por conveniencia por el símbolo (+) en la Figura 4, que en consecuencia genera la tercera corriente de aire P que mantiene limpio al menos el cojinete inferior 48 e intermedio 50.

Las Figuras 7 y 8 muestran una realización variante de la aspiradora de acuerdo con la presente invención, indicada por conveniencia por el número de referencia 110.

35 En esta variante, la aspiradora 110 está provista de una válvula 112, que es capaz de determinar la abertura/cierre de una entrada 114 de aire auxiliar del circuito 19 primario en comunicación con el entorno exterior, dependiendo de si la corriente de aire que entra en la boca 16 está libre u obstruida por alguna razón. La corriente auxiliar de aire compensa la posible ausencia de la corriente principal de aire que entra desde la boca 16, debido por ejemplo a bloqueos accidentales.

40 Como resultado, la unidad 12 de filtración, en particular el cuerpo 13 del filtro del primer filtro 14, se mantiene en rotación incluso aunque la entrada de aire esté completamente ocluida, permitiendo de esta manera mantener el filtro limpio por una acción de centrifugación.

45 Además, la corriente auxiliar del aire que se genera gracias a la abertura de la entrada 114 no solo mantiene el movimiento de rotación, sino que también es muy eficaz para mantener condiciones tranquilas en la segunda cámara 38 de recogida que recoge el polvo y/o la suciedad, evitando cualquier turbulencia generada dentro de la misma.

50 Si la entrada de aire principal a través de la boca 16 está ocluida durante la succión, la diferencia de presión entre la presión atmosférica y la depresión aumentada que se genera sustancialmente instantáneamente dentro del circuito 19 principal determina la abertura de la válvula 112, que permite que entre una corriente auxiliar de aire que mantiene el cuerpo 13 del filtro en rotación y vuelve a equilibrar las presiones en juego dentro del circuito 19 principal.

En particular, en la forma de realización mostrada en las Figuras 7 y 8, aguas abajo del codo de la primera tubería 18, el circuito 19 principal de la aspiradora 110 tiene una abertura 116 a partir de la cual se extiende una porción 118

de conexión tubular, a la que está conectada la válvula 112, a su vez en cooperación con la entrada 114 de aire auxiliar.

En particular, la válvula 112 comprende un cuerpo 120 que tiene una conexión 121 para conectar a la porción 118 de conexión tubular.

5 Dentro del cuerpo 120 está alojado un elemento 122 de cierre, cuya posición axial está determinada por un resorte 124, u otro elemento elástico o resiliente asociado con el mismo. El elemento 122 de cierre actúa como una corredera, entre una posición inferior, en la que cierra la entrada 114 auxiliar, y una posición elevada, en la que permite que el aire pase a través de la entrada 114 auxiliar, como se indica mediante las flechas M en la Figura 7.

10 En la posición bajada el elemento 122 de cierre se apoya contra el elemento 126 de apoyo, garantizando el cierre de la entrada 114 auxiliar, de manera que no hay penalización del rendimiento de succión de la aspiradora 110 en su funcionamiento normal. En la posición elevada del elemento 122 de cierre, el aire externo puede entrar a través de la entrada 114 auxiliar siguiendo una trayectoria que, pasando al interior de la porción 118 de conexión tubular, entra en la primera tubería 18 del circuito 19 principal y puede interactuar con la unidad 12 de filtración, permitiendo que el cuerpo 13 del filtro gire y permanezca limpio.

15 En este caso, el elemento 122 de cierre normalmente se mantiene en la posición bajada, para cerrar la entrada 114 auxiliar, gracias a la acción de empuje descendente del resorte 124.

El resorte 124 está configurado con un coeficiente elástico tal que contrasta la presión negativa interna durante el funcionamiento normal, y determinar la posición bajada del elemento 122 de cierre.

20 Sin embargo, cuando la depresión en el circuito 19 principal aumenta considerablemente debido a la obstrucción completa de la boca 116, el coeficiente elástico del resorte 124 ya no es capaz de resistir la acción de la presión atmosférica externa, que empuja el elemento 122 de cierre hacia arriba, superando la fuerza elástica del resorte 124, llevando al elemento 122 de cierre a su posición elevada, lo que permite que el aire entre a través de la entrada 114 auxiliar.

25 Queda claro que pueden hacerse modificaciones y/o adiciones de las partes de la aspiradora 10, 110 como se ha descrito anteriormente en el presente documento, sin alejarse del campo y alcance de la presente invención.

Queda claro también que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos, un experto en la materia ciertamente será capaz de conseguir muchas otras formas equivalentes de la aspiradora, que tenga las características expuestas en las reivindicaciones y, por tanto, estando todas dentro del campo de protección definido por las mismas.

30

REIVINDICACIONES

1. Aspiradora sin bolsa, que comprende una unidad (26) de succión capaz de aspirar una primera corriente (A) de aire y suciedad desde el exterior a través de un circuito (19) principal y una unidad (12) de filtración capaz de filtrar la suciedad aspirada por la unidad (26) de succión, comprendiendo dicha unidad (12) de filtración una primera cámara (20), en conexión fluida con dicho circuito (19) principal, que puede deprimirse mediante la unidad (26) de succión y dentro de la cual está montado un primer filtro (14), capaz de girar libremente, de forma loca, sobre sí mismo con respecto a dicha primera cámara (20) cuando esta es golpeada por la primera corriente (A) aspirada por la unidad (26) de succión, proporcionándose medios de soporte (48, 50, 52), capaces de soportar rotatoriamente el primer filtro (14) tal como para permitir la rotación libre del mismo con respecto a la primera cámara (20), **caracterizada porque** comprende un circuito (55) secundario en el que puede fluir una tercera corriente (P) de aire limpio captada desde el exterior, circuito (55) secundario que pasa a través de uno o más de dichos medios de soporte (48, 50, 52) de manera que dicha tercera corriente (P) puede ejercer una acción limpiadora sobre dichos medios de soporte (48, 50, 52).
2. Aspiradora como en la reivindicación 1, **caracterizada porque** el circuito (55) secundario se desarrolla entre una abertura (54) hacia el entorno externo para la entrada de aire limpio, y un segundo entorno capaz de soportar una presión menor que el entorno externo, determinándose de esta manera dicha tercera corriente (P).
3. Aspiradora como en la reivindicación 2, **caracterizada porque** el circuito (55) secundario comprende un primer pasaje (56), que recibe el aire limpio desde la abertura (54), capaz de dirigir el aire limpio al menos sobre uno primero (48) de dichos medios de soporte, y un segundo pasaje (58) capaz de dirigir el aire limpio al menos sobre uno segundo (50) de dichos medios de soporte.
4. Aspiradora como en la reivindicación 1, 2 o 3, en la que el primer filtro (14) tiene una forma externa sustancialmente cilíndrica, **caracterizada porque** el circuito (19) principal comprende una primera tubería (18) con formada tal como para dirigir la primera corriente (A) hacia el primer filtro (14) en una dirección tangencial a la superficie externa cilíndrica de dicho primer filtro (14).
5. Aspiradora como en la reivindicación 4, **caracterizada porque** el primer filtro (14), en la superficie externa, tiene aletas (42), capaces de hacer que el primer filtro (14) gire cuando son golpeadas por la corriente (A) procedente de la primera tubería (18).
6. Aspiradora como en la reivindicación 5, **caracterizada porque** el primer filtro (14), en una región interna (17), comprende medios (25) de filtro.
7. Aspiradora como en la reivindicación 6, **caracterizada porque** los medios (25) de filtro son de tipo poroso.
8. Aspiradora como en la reivindicación 6 o 7, **caracterizada porque** la superficie externa del primer filtro (14) tiene orificios (15) para el paso del aire a filtrar, hacia los medios (25) de filtro dentro del primer filtro (14).
9. Aspiradora como en la reivindicación 6, 7 u 8, **caracterizada porque**, a través de la región interna (17), proporciona el paso de una segunda corriente (B) de aire con partículas finas de polvo no retenidas por los medios (25) de filtro.
10. Aspiradora como en la reivindicación 9, **caracterizada porque**, aguas abajo del primer filtro (14), comprende un segundo filtro (22) capaz de filtrar, al menos parcialmente, la segunda corriente (B).
11. Aspiradora como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**, por debajo de la primera cámara (20), hay una segunda cámara (38) en la que cae la suciedad gruesa filtrada.
12. Aspiradora como en la reivindicación 11, **caracterizada porque** entre la primera cámara (20) y la segunda cámara (38) se ha proporcionado un elemento (21) transportador, que promueve el paso de aire y suciedad hacia el fondo de la segunda cámara (38).
13. Aspiradora como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores del presente documento, **caracterizada porque** el circuito (19) principal tiene una entrada (114) de aire auxiliar en comunicación con el entorno externo y medios (112) de válvula que cooperan con dicha entrada (114) auxiliar tal como para determinar la abertura o cierre selectivo de la misma según la entrada (I) de la primera corriente (A) de aire y suciedad aspirado desde el exterior está libre u ocluida.

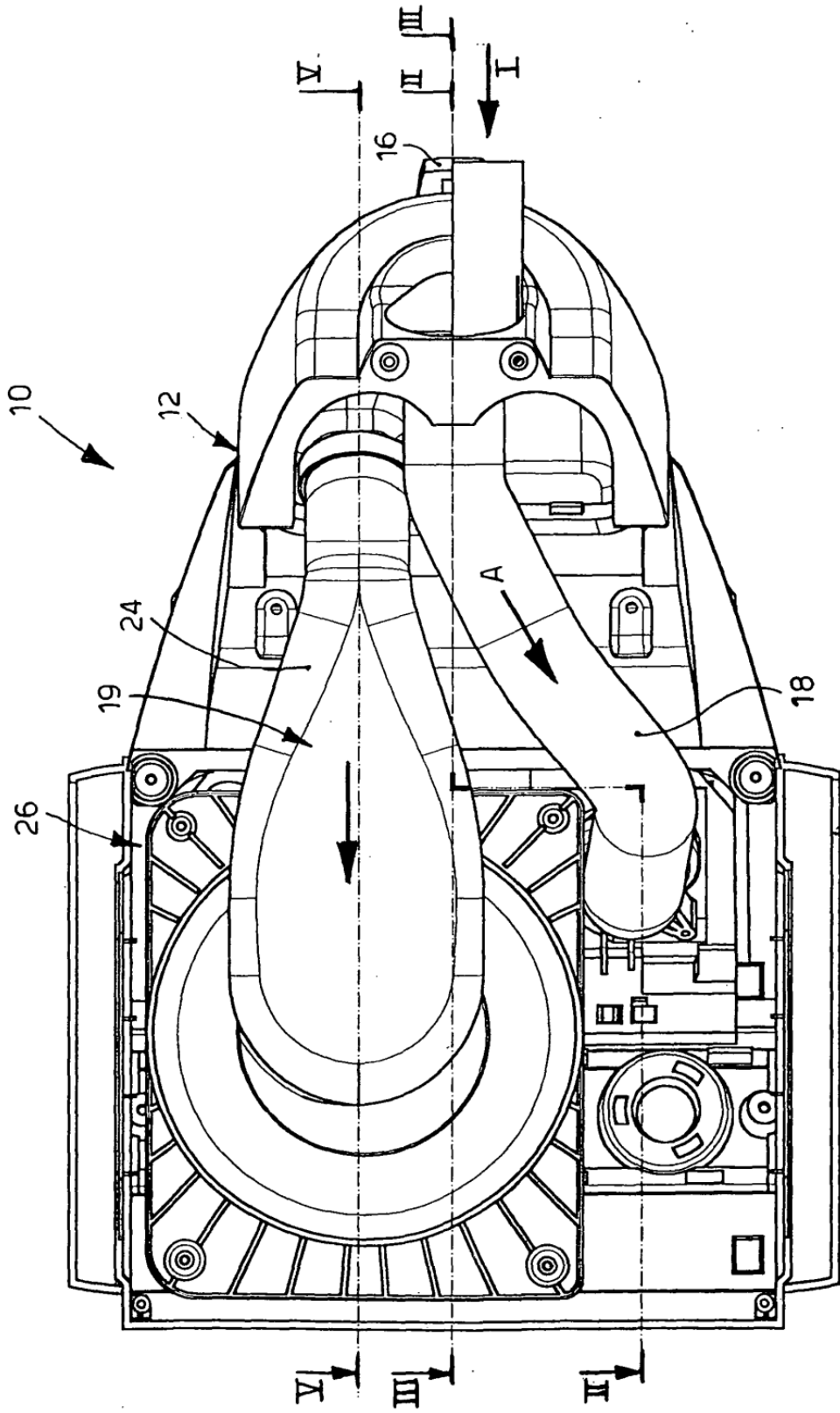


fig. 1

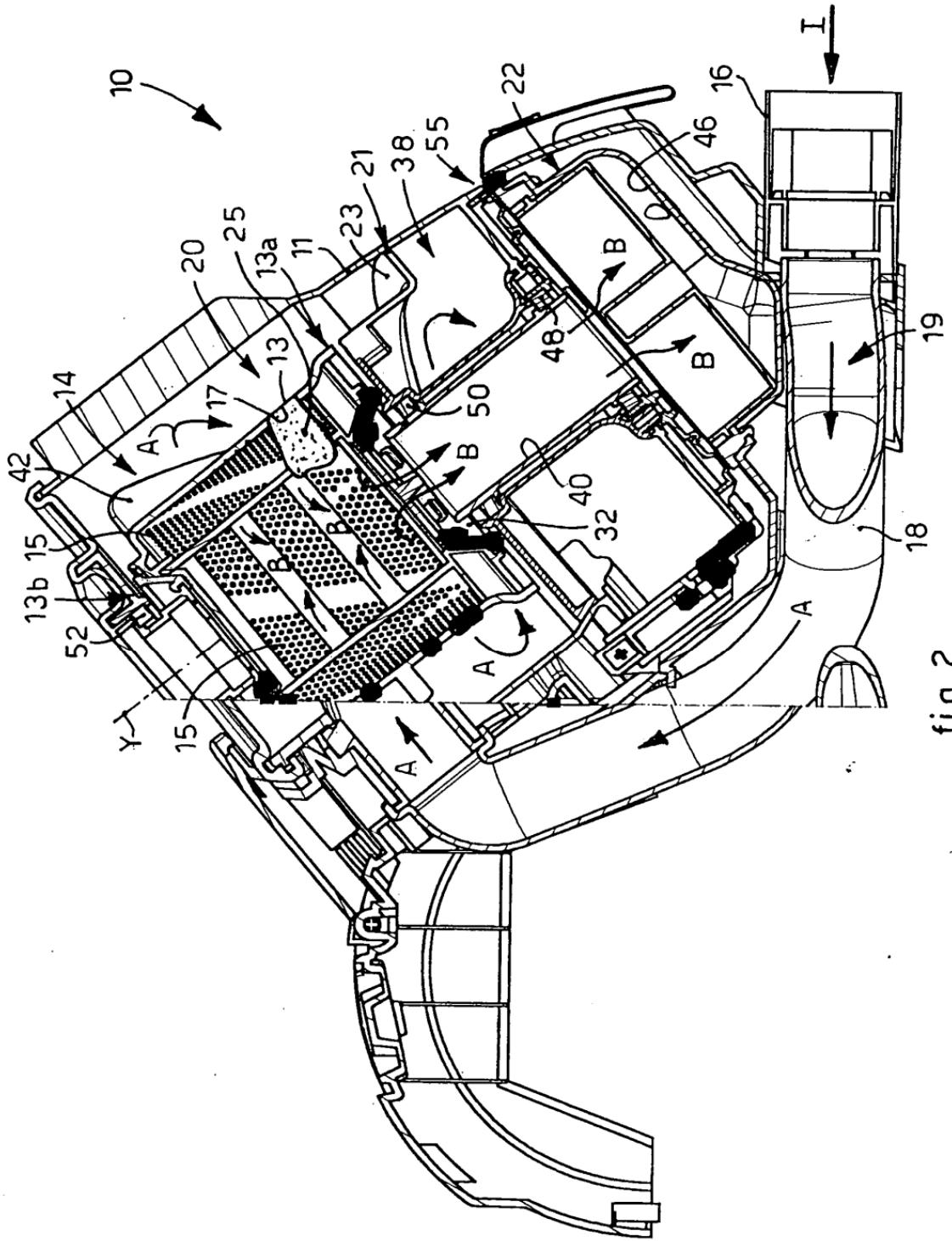
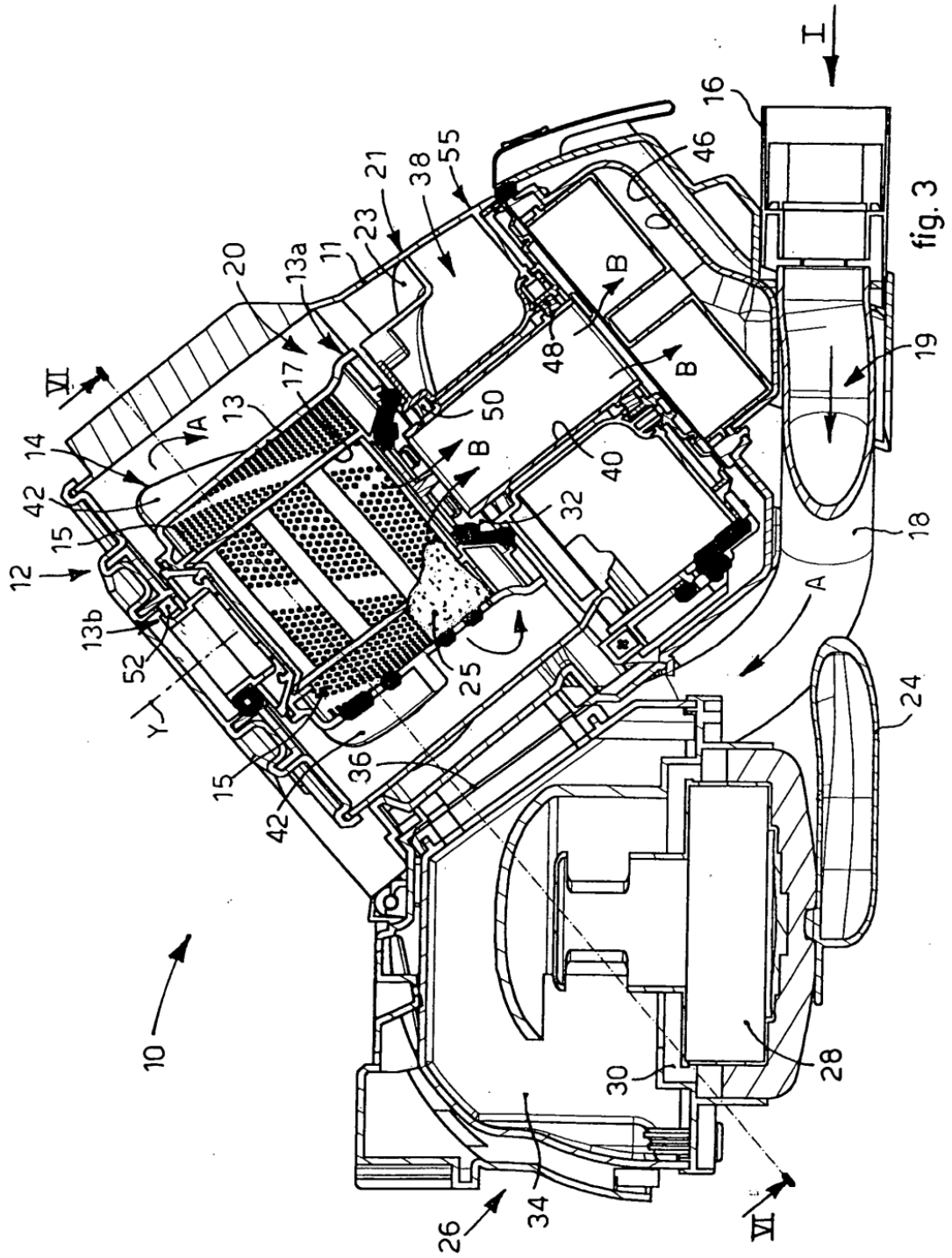


fig. 2



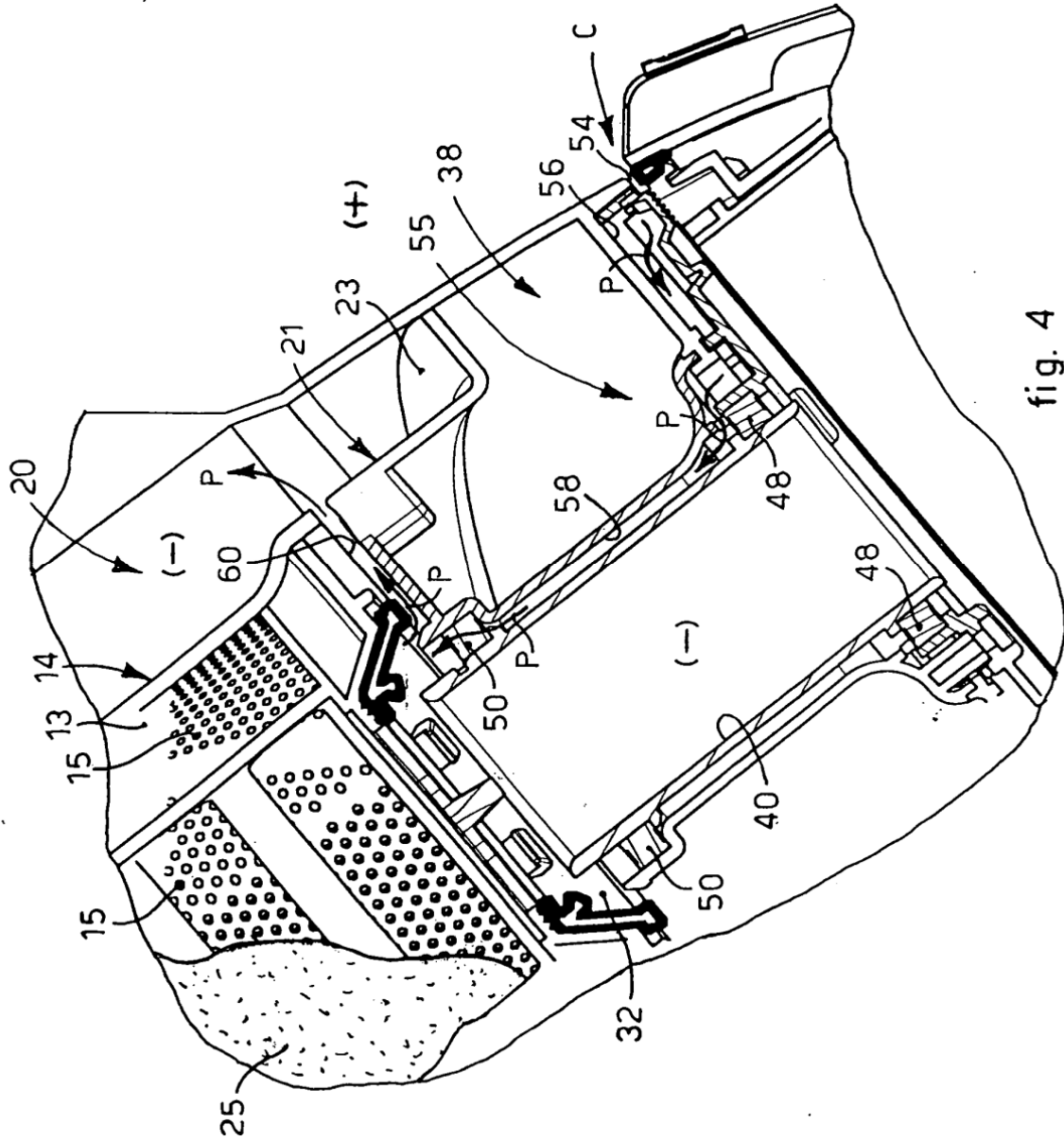


fig. 4

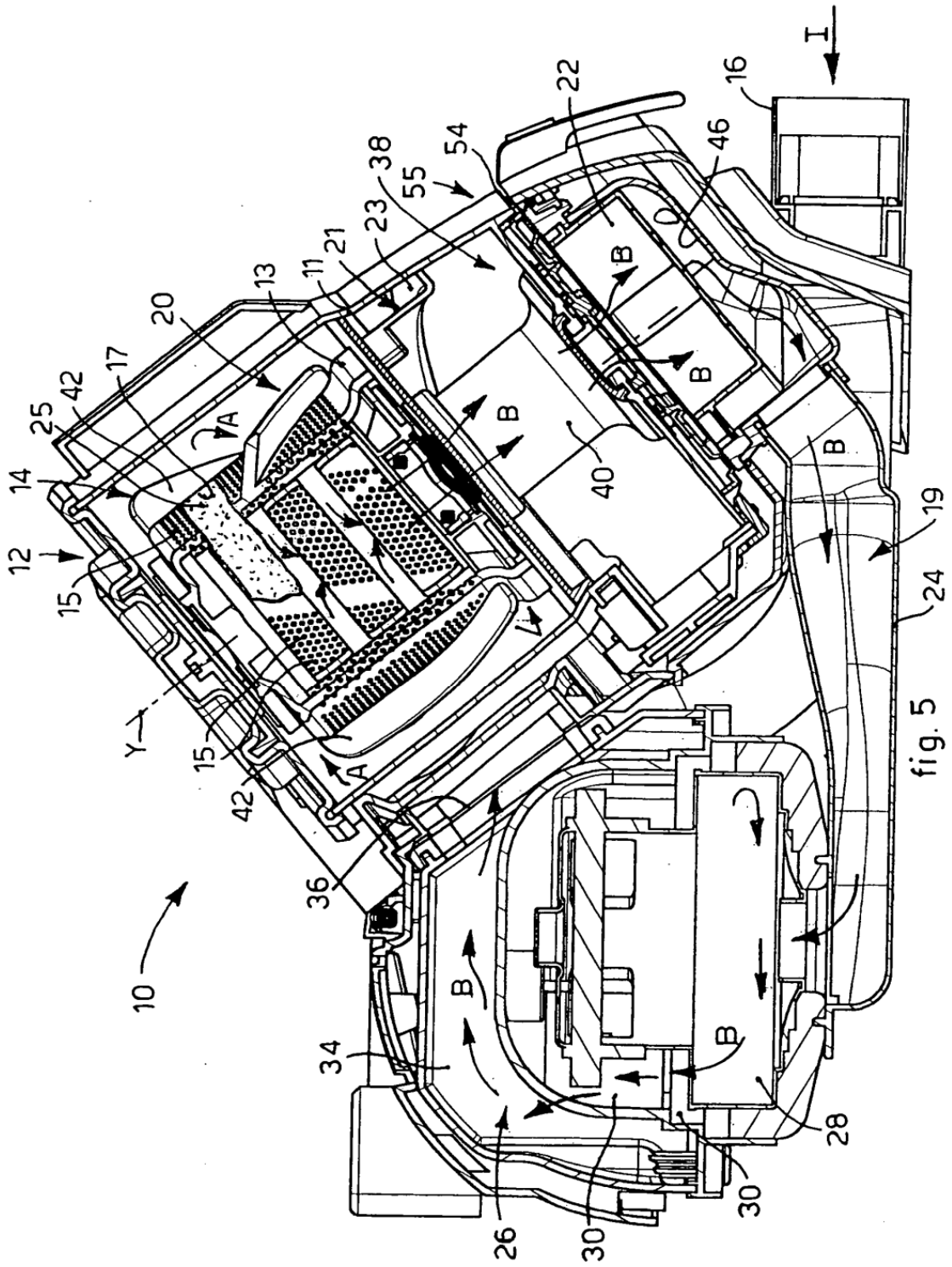


fig. 5

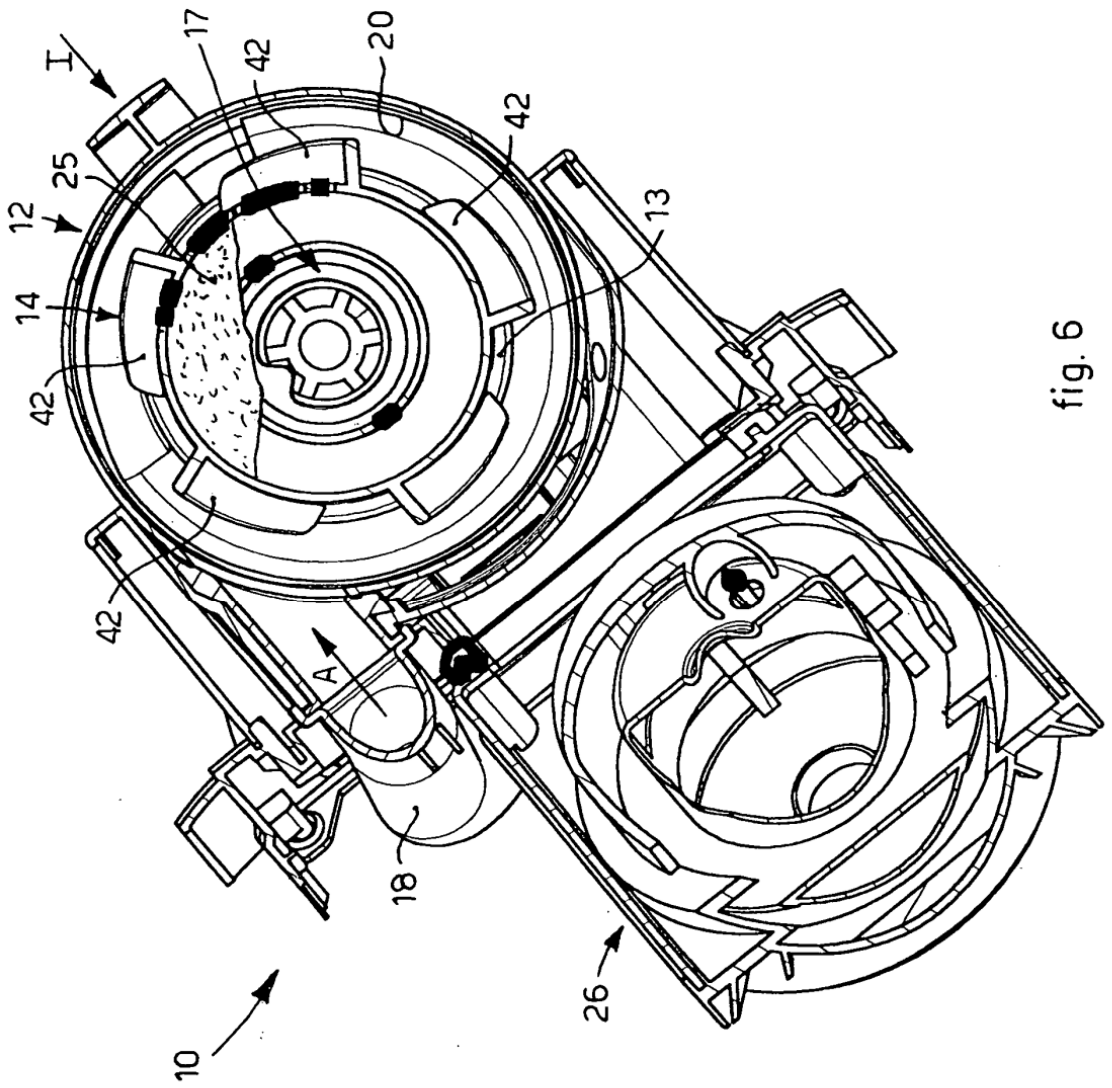
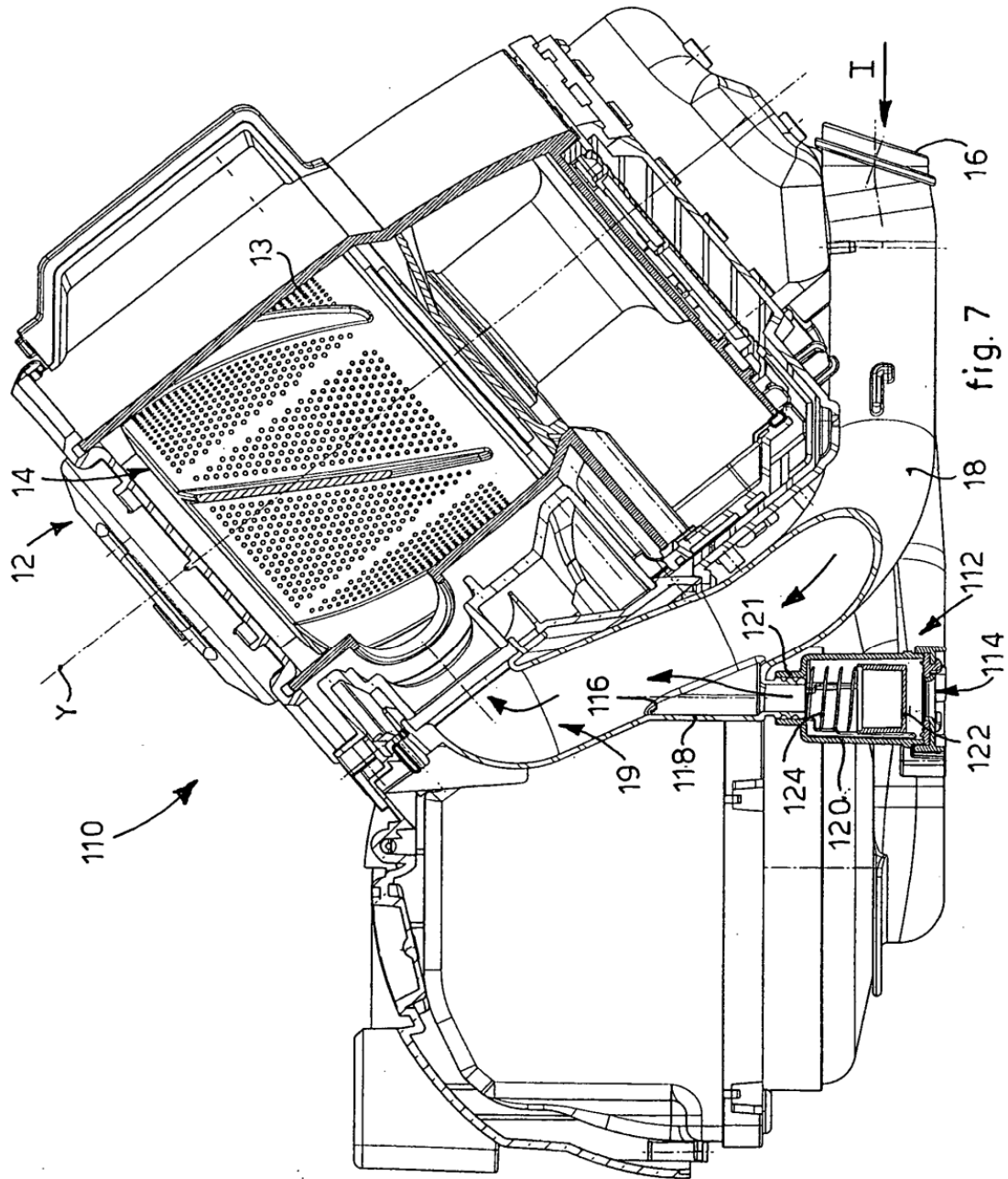


fig. 6



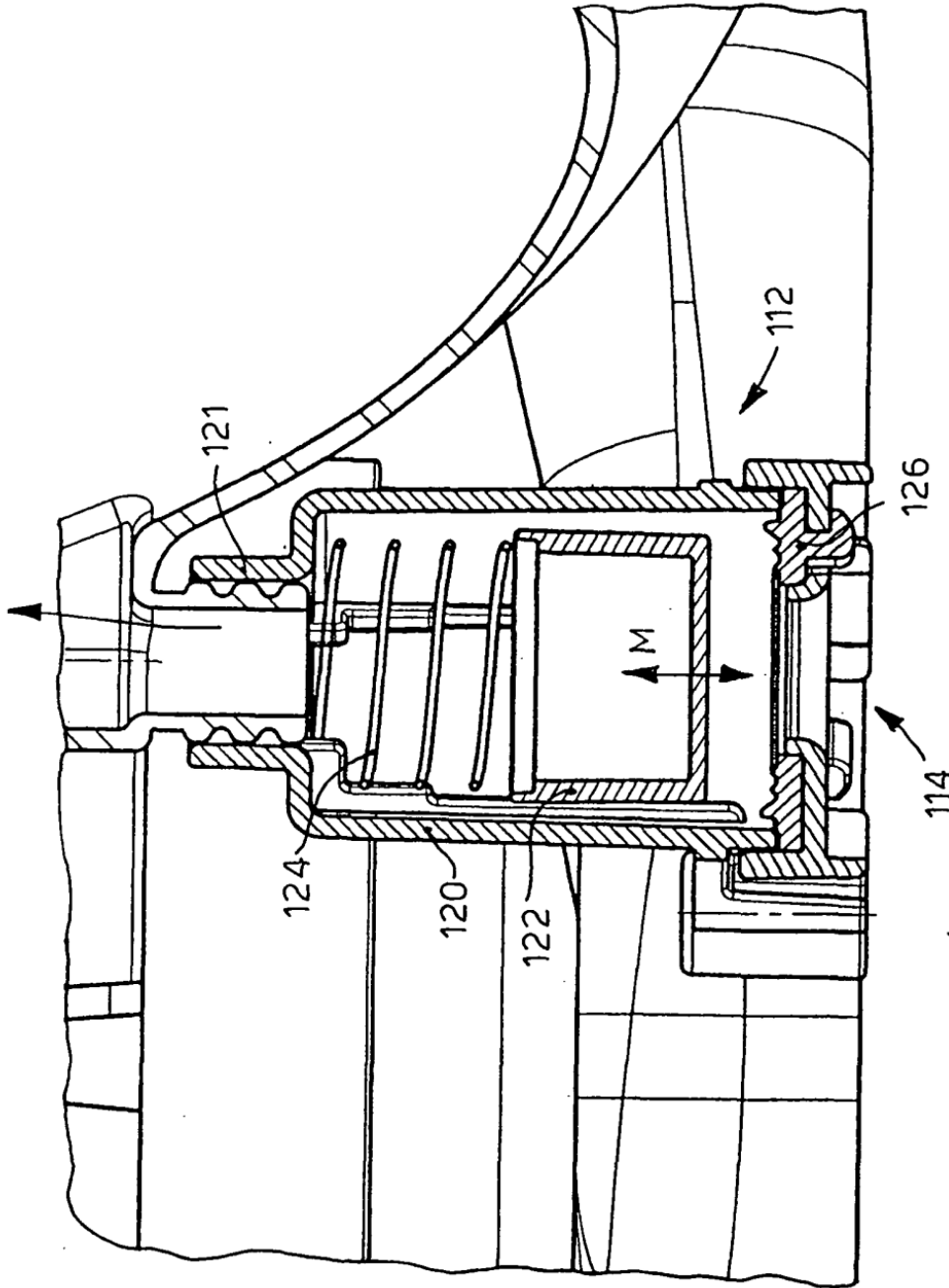


fig. 8