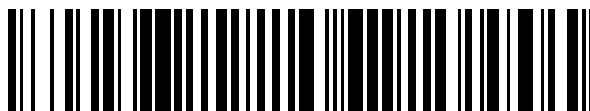


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 628**

51 Int. Cl.:

A47L 9/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2014** E 14169786 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** EP 2835088

54 Título: **Sistema de separación para aspiradores en húmedo**

30 Prioridad:

08.08.2013 IT MI20130287 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.03.2019

73 Titular/es:

POLTI S.P.A. (100.0%)

Via Ferloni, 83

22070 Bulgarograsso (Como), IT

72 Inventor/es:

POLTI, FRANCESCA;

CAPPI, STEFANO y

TURATI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

CAMPello ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 702 628 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

Sistema de separación para aspiradores en húmedo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un aspirador en húmedo de trineo, preferiblemente para uso doméstico, que comprende un sistema de separación ciclónica para separar sólidos y/o líquidos de un flujo de aire aspirado, cuyo sistema de separación ciclónica tiene un volumen total de 2000 a 7000 cm³, preferiblemente de 3000 a 6000 cm³ y que está
10 diseñado para recoger cantidades significativas de líquidos, preferiblemente al menos 200 cm³, más preferiblemente al menos 400 cm³, mucho más preferiblemente al menos 600 cm³, de líquidos.

En particular, el aspirador en húmedo de trineo de la invención comprende un sistema de separación ciclónica que comprende al menos dos unidades de separación ciclónica; la distancia radial entre la pared externa y la pared
15 interna de la primera unidad ciclónica está comprendida entre 20 mm y 40 mm, preferiblemente entre 25 mm y 35 mm. El sistema de separación ciclónica comprende además una cámara de recogida, que se encuentra preferiblemente debajo de la primera unidad ciclónica. Dicha cámara de recogida recoge los sólidos pesados y/o líquidos que se separan del flujo de aire en la primera unidad ciclónica. De acuerdo con la invención, dicha cámara de recogida está parcialmente separada de la primera unidad ciclónica por medio de una pared de separación
20 toroidal, que se extiende radialmente, desde una pared interna hacia una pared lateral, sin entrar en contacto con dicha pared externa, de manera que se identifica un espacio anular entre el perímetro de dicha pared de separación toroidal y dicha pared lateral, a través del cual los líquidos y/o sólidos más pesados, separados del flujo de aire aspirado en la primera unidad ciclónica, entran en la cámara de recogida.

25 Preferiblemente, el sistema de separación ciclónica comprende una cubeta de recogida de polvo; preferiblemente la pared externa de la primera unidad ciclónica está formada por una porción de la pared lateral de dicha cubeta de recogida de polvo, de modo que la primera unidad ciclónica está definida preferiblemente por una porción de dicha cubeta de recogida de polvo, que comprende una entrada de aire tangencial para la entrada de flujo de aire aspirado. El aire aspirado entra a través de dicha entrada tangencial, de manera que se genera un flujo de aire
30 ciclónico en dicha porción de la cubeta de recogida de polvo.

Preferiblemente, la primera unidad ciclónica está formada por una cámara de separación anular que está delimitada exteriormente por la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo e internamente por una pared interna sustancialmente concéntrica a dicha pared lateral. El fondo de dicha cámara de separación anular está formado
35 preferiblemente por la pared de separación toroidal, que parcialmente separa la primera unidad ciclónica de la cámara de recogida. De acuerdo con dicha forma de realización preferida, dicha pared de separación toroidal se extiende radialmente, en paralelo al fondo de dicha cubeta de recogida de polvo, hacia la pared lateral de dicha cubeta de recogida de polvo, sin entrar en contacto con ésta.

40 Preferiblemente, el aspirador en húmedo de trineo de la invención tiene tanto la funcionalidad de aspirador como la de vaporeta. Más preferiblemente, dicho aspirador en húmedo de trineo es una vaporeta y aspirador de trineo que tiene un cuerpo principal, en el que se aloja dicho sistema de separación, que tiene dimensiones de anchura, longitud y altura de tal forma que al menos una de dichas dimensiones sea igual o inferior a 300 mm, preferiblemente igual o inferior a 280 mm, más preferiblemente igual o inferior a 270 mm.

45

Antecedentes de la invención

Cuando se hacen funcionar, los aspiradores domésticos aspiran aire y partículas de suciedad, generalmente a través de una tobera, después separan dichas partículas de suciedad de dicho aire aspirado por medio de medios
50 de filtración, proporcionando un flujo de aire limpio que sale por el aspirador. El flujo de aire aspirado se genera por medio de un ventilador motorizado. Las partículas de suciedad, separadas a través de una ruta de filtración, generalmente se recogen en un colector de polvo que puede comprender una bolsa o ser un colector sin bolsa.

En la actualidad, se prefieren los aspiradores de trineo en comparación con los aspiradores verticales
55 convencionales. El diseño básico de los aspiradores de trineo comprende una manguera larga y flexible y un cuerpo principal (trineo) que generalmente aloja el motor y el sistema de separación. Los aspiradores de trineo son mucho más prácticos que los aspiradores verticales, por lo que su comercialización es mayor. En particular, es deseable que dichos aspiradores de trineo sean lo más pequeños posible.

También se han desarrollado aspiradores en húmedo, que son capaces de aspirar tanto sólidos como líquidos.

Una clase adicional de aspiradores es la denominada "aspiradores en húmedo y en seco", que, según la Normativa Europea, se definen como aspiradores diseñados para eliminar un volumen de más de 2,5 litros de líquido, en 5 combinación con la funcionalidad de un aspirador seco.

Tanto los aspiradores en húmedo como los aspiradores en húmedo y en seco requieren colectores que tengan un volumen muy grande. Como ejemplo, el documento EP 1584278 divulga un aspirador en húmedo y en seco sin bolsa que comprende dos compartimentos separados, de los cuales al menos uno está diseñado para recoger 10 líquidos. Los compartimentos separados, que están conectados alternativamente a la manguera de succión, tienen el objetivo de evitar la mezcla de sólidos y líquidos aspirados. Como consecuencia, dicho aspirador tiene un tamaño muy grande.

El documento US 3896521 divulga un aparato grande para la limpieza por aspiración en húmedo y en seco, cuyo 15 tamaño es de 50,8 x 45,7 x 35,6 cm. Comprende un tanque de vacío con una capa de agua en la parte inferior, dentro del cual se atrapa la suciedad succionada y los objetos extraños.

El sistema de filtración de agua es un sistema de separación sin bolsa, en el que el aire aspirado es forzado a través del agua, atrapando el material eliminado a medida que pasa. Por lo tanto, la suciedad permanece unida al agua y 20 se proporciona aire de salida limpio.

Se describe un sistema de filtración de agua adicional en el documento EP 1112712 por el presente Solicitante.

El presente Solicitante también comercializa un aspirador de trineo con funcionalidad de vapor, que comprende un 25 sistema de filtración de agua. Dicha vaporeta y aspirador de trineo o tiene un tamaño (L x An. x A) de 49 x 32 x 33 cm.

Los sistemas de filtración de agua requieren un mantenimiento frecuente: los sistemas deben limpiarse de hecho después de cada uso, para evitar el crecimiento de bacterias y moho.

30 Más fáciles de mantener son los sistemas de separación ciclónica. Los sistemas de separación ciclónica consisten típicamente en unidades sustancialmente cilíndricas o troncocónicas con una entrada de aire tangencial y una salida superior. El movimiento de aire centrífugo que se genera dentro del ciclón, hace que la suciedad y los desechos caigan debido a la gravedad, mientras que el aire de salida sale por la salida de los ciclones. Con frecuencia, se 35 emplean varias unidades ciclónicas en serie, que comprenden opcionalmente también elementos de filtro, para separar partículas de suciedad de diferentes tamaños.

El documento EP 1 985 217 divulga un aspirador que comprende un aparato de separación de polvo multiciclón que incluye una unidad ciclónica que tiene un primer ciclón, una pluralidad de segundos ciclones y una unidad de 40 recogida de polvo. El primer ciclón está dispuesto de manera que un eje longitudinal del mismo esté dispuesto sustancialmente en vertical.

El documento US 2005/0252179 divulga un aspirador que comprende un aparato de recogida de polvo de recipiente multiciclón, que comprende un primer recipiente ciclónico para separar de manera centrífuga contaminantes del aire, 45 una pluralidad de un segundo recipiente ciclónico configurado en el primer recipiente ciclónico, una unidad de recogida de contaminantes fijada a una parte inferior del primer recipiente ciclónico.

El documento EP 2 085 011 divulga un aspirador que comprende un aparato de recogida de polvo ciclónico que incluye una unidad ciclónica primaria, una unidad ciclónica secundaria dispuesta dentro de la unidad ciclónica 50 primaria, y una unidad ciclónica terciaria dispuesta sobre la unidad ciclónica primaria en un ángulo diferente de las unidades ciclónicas primaria y secundaria.

Aunque los sistemas de filtración ciclónica son muy eficientes para separar la suciedad del aire aspirado, los sistemas ciclónicos compactos divulgados en la técnica anterior no son adecuados para separar líquidos. En 55 particular, para atraer y separar una cantidad significativa de líquidos, se requieren dispositivos de gran tamaño, que puedan recoger dichos líquidos en porciones separadas del dispositivo, evitando que el líquido fluya hacia atrás al sistema de separación.

Como ejemplo, el documento WO 2011/132323 divulga un aspirador en húmedo y en seco con sistema de

separación ciclónica, capaz de separar el polvo y el agua. Sin embargo, el dispositivo es de tamaño muy grande.

El documento WO 2012/171005 divulga un aspirador en húmedo y en seco de trineo, cuyo sistema de separación comprende dos fases ciclónicas. El sistema de separación comprende una cámara de recogida que está dotada
5 preferiblemente de una bolsa, tal como una bolsa de basura, para recoger suciedad húmeda o seca. La cámara de recogida y los elementos de separación ciclónica son de gran volumen.

Por lo tanto, hasta ahora no estaba disponible un aspirador en húmedo de trineo, que comprenda un sistema de separación ciclónica, capaz de extraer cantidades significativas de agua y aún mantener un tamaño compacto.

10 La presente invención proporciona un aspirador en húmedo de trineo que comprende un sistema de separación ciclónica, cuyo sistema de separación es de tamaño pequeño y puede separar grandes cantidades de líquidos. El sistema de separación de la invención, a pesar de ser capaz de recoger cantidades significativas de líquidos, de hecho es adecuado para ubicarse dentro del cuerpo principal de un aspirador doméstico pequeño.

15 Además, el sistema de separación de la invención es particularmente adecuado cuando está comprendido en aspiradores domésticos con funcionalidad de vapor.

Las vaporetas y aspiradores son capaces de extraer y filtrar la suciedad y el polvo del aire aspirado, al mismo tiempo
20 que proporcionan vapor para eliminar la suciedad y la porquería incrustadas en las superficies. Por lo tanto, el uso de vapor a alta temperatura da como resultado una limpieza más profunda e higiénica. Sin embargo, cuando entra en contacto con las superficies a limpiar, tales como ventanas, suelos, etc., el vapor se condensa; por lo tanto, es altamente deseable tener la posibilidad de aspirar fácil y rápidamente dicho vapor condensado. El sistema de separación de la invención, que es capaz de recoger tanto sólidos como líquidos es, por lo tanto, muy ventajoso para
25 su uso en aspiradores con funcionalidad de vapor. Además, su tamaño compacto es muy conveniente cuando está asociado a un aspirador con funcionalidad de vapor, ya que el generador de vapor normalmente ocupa mucho espacio.

Resumen de la invención

30 La presente invención se refiere a un aspirador en húmedo de trineo, preferiblemente para uso doméstico, que comprende un sistema de separación ciclónica de tamaño reducido y que es capaz de recoger cantidades significativas de líquidos.

35 En particular, el aspirador en húmedo de trineo de la presente invención comprende un sistema de separación ciclónica para separar sólidos y/o líquidos de un flujo de aire aspirado, cuyo sistema de separación ciclónica está alojado en el cuerpo principal de dicho aspirador en húmedo de trineo y tiene un volumen total de 2000 a 7000 cm³, preferiblemente de 3000 a 6000 cm³. El sistema de separación ciclónica comprende dos o más unidades ciclónicas. La primera unidad ciclónica está definida por una porción de dicho sistema de separación ciclónica y está delimitada
40 por una pared externa y una pared interna, en donde la distancia radial entre dicha pared externa y dicha pared interna está comprendida entre 20 mm y 40 mm, preferiblemente entre 25 mm y 35 mm.

En los sistemas de separación ciclónica convencionales, la cámara de separación es típicamente más estrecha, es decir, la distancia entre la pared externa y la pared interna de una unidad ciclónica convencional es mucho más
45 estrecha en comparación con la primera unidad ciclónica de la presente invención. Esto tiene como objetivo maximizar la eficiencia del ciclón. Sin embargo, dichas unidades ciclónicas convencionales no son adecuadas para separar líquidos.

La distancia radial entre la pared externa y la pared interna de la primera unidad ciclónica de la presente invención
50 permite separar eficientemente tanto sólidos como líquidos, manteniendo aún un movimiento de aire ciclónico eficiente y satisfactorio.

El sistema de separación ciclónica de acuerdo con la invención comprende además una cámara de recogida que está parcialmente separada de la primera unidad ciclónica por una pared de separación toroidal. La pared de separación toroidal se extiende radialmente desde una porción interna del sistema de separación ciclónica hacia una
55 pared lateral, sin entrar en contacto con ésta. Por lo tanto, se identifica un espacio anular entre el perímetro de la pared de separación toroidal y dicha pared lateral, cuyo espacio anular pone en comunicación de fluido la cámara de recogida y la primera unidad ciclónica, permitiendo que los líquidos y/o los sólidos, que se han separado del flujo de aire aspirado por la primera unidad ciclónica, entren en la cámara de recogida.

Preferiblemente, la distancia radial entre el perímetro de la pared de separación toroidal y la pared externa es de 1 mm a 9 mm, más preferiblemente de 1,5 mm y 8 mm.

- 5 Dicha distancia radial proporciona una caída eficiente de sólidos y líquidos separados dentro de la cámara de recogida, sin dejar prácticamente ninguna acumulación de suciedad sobre la pared de separación. Además, evita el reflujos de líquidos recogidos a la primera unidad ciclónica.

De acuerdo con una forma de realización preferida, la forma de la pared de separación toroidal es tal que el perímetro de la pared de separación toroidal comprende una muesca, de modo que la porción de la pared de separación toroidal que comprende la muesca es más distal a la pared lateral en comparación con el resto del perímetro de la pared de separación toroidal. Preferiblemente, la porción de la pared de separación toroidal que comprende la muesca se extiende hasta aproximadamente un tercio del perímetro de dicha pared de separación toroidal.

15 Preferiblemente, la distancia radial entre el perímetro de la pared de separación y la pared lateral, medida a nivel de la muesca de la pared de separación toroidal, mide de 6 mm a 9 mm, preferiblemente de 7 mm a 8 mm, mientras que la distancia radial más corta, medida en el borde más proximal de la pared de separación toroidal, mide de 1 mm a 3 mm.

20 Preferiblemente, el sistema de separación ciclónica comprende además una cubeta de recogida de polvo. Más preferiblemente, el fondo de la cubeta de recogida de polvo tiene una forma tal que define la cámara de recogida para recoger líquidos y/o sólidos pesados separados del flujo de aire aspirado, cuya cámara de recogida se coloca debajo de la primera unidad ciclónica y está parcialmente separada de dicha primera unidad ciclónica por la pared de separación toroidal.

Preferiblemente, la pared lateral hacia la cual se extiende la pared de separación toroidal es la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo.

30 Preferiblemente, la primera unidad ciclónica se identifica por una porción de la cubeta de recogida de polvo, de modo que la pared externa de la primera unidad ciclónica es la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo, comprendiendo dicha pared lateral una entrada tangencial para la entrada de aire aspirado. Más preferiblemente, la primera unidad ciclónica se identifica por una porción de la cubeta de recogida de polvo que comprende una cámara de separación anular; dicha cámara de separación anular está delimitada lateralmente por la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo y medialmente por una pared interna, cuya pared interna es sustancialmente concéntrica a dicha pared lateral de la cubeta de recogida de polvo.

40 Preferiblemente, la pared de separación toroidal se extiende en paralelo al fondo de la cubeta de recogida de polvo, más preferiblemente a una altura de 35 a 85 mm desde el fondo de la cubeta de recogida de polvo, mucho más preferiblemente a una altura de 40 a 70 mm del fondo de la cubeta de recogida de polvo.

Preferiblemente, la cámara de recogida está diseñada para recoger al menos 200 cm³, más preferiblemente al menos 400 cm³, mucho más preferiblemente al menos 600 cm³, de líquidos.

45 La recogida de cantidades significativas de líquidos, que aún mantienen el tamaño reducido del sistema de separación, es posible gracias a la pared de separación toroidal, que evita el flujo de retorno de los líquidos hacia las unidades ciclónicas.

50 En una forma de realización preferida, la cámara de recogida está interrumpida por un deflector radial vertical. El deflector radial evita la formación en la cámara de recogida de flujos rotativos de aire y líquidos que podrían hacer que los líquidos fluyeran sobre la pared de separación toroidal, fuera de la cámara de recogida.

55 Preferiblemente, el aspirador en húmedo de trineo comprende un ventilador motorizado para generar un flujo de aire de succión. Preferiblemente, el motor y el ventilador se colocan sobre el sistema de separación ciclónica, a lo largo de su eje longitudinal.

Preferiblemente, el sistema de separación ciclónica comprende además un elemento de filtro, cuyo elemento de filtro tiene preferiblemente una forma cónica truncada, que se estrecha hacia abajo. La pared externa de dicho elemento de filtro está dotada de una pluralidad de aberturas laterales. De acuerdo con una forma de realización preferida, el

elemento de filtro está contenido en la cubeta de recogida de polvo, sustancialmente concéntrico a la pared lateral de la propia cubeta de recogida de polvo, de modo que la pared externa de dicho elemento de filtro corresponde a la pared interna que limita medialmente la primera unidad ciclónica.

- 5 La distancia radial entre la pared externa del elemento de filtro y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo es preferiblemente de 20 mm y 40 mm, más preferiblemente de 25 mm a 35 mm.

Dicha distancia radial es la distancia mínima, medida en el punto más cercano entre la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo y la pared externa de dicho elemento de filtro. Por ejemplo, cuando el elemento de filtro tiene una
10 forma cónica truncada, que se estrecha hacia abajo, dicha distancia radial se mide en la parte superior del elemento de filtro.

El aspirador en húmedo de trineo de la invención también comprende una segunda unidad ciclónica colocada aguas abajo de la primera unidad. En particular, la segunda unidad ciclónica se coloca preferiblemente por encima de la
15 primera unidad ciclónica, a lo largo del procesamiento de su eje longitudinal.

Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica se coloca dentro de una porción superior de la cubeta de recogida de polvo.

- 20 En una forma de realización preferida, la segunda unidad ciclónica se proyecta, al menos parcialmente, en la primera unidad ciclónica.

En otra forma de realización preferida, la segunda unidad ciclónica no se extiende hacia la primera unidad ciclónica.

- 25 En formas de realización adicionales, el sistema de separación ciclónica comprende más de dos unidades ciclónicas; se divulgan ejemplos de sistemas de separación que comprenden más de dos unidades ciclónicas en los documentos EP1898768, US2011061351, EP1883336.

Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica incluye un drenaje conectado a un conducto para la recogida de las
30 partículas más finas.

Preferiblemente, el drenaje de la segunda unidad ciclónica se inserta en el interior del elemento de filtro, sustancialmente concéntrico a la pared lateral del elemento de filtro.

- 35 Preferiblemente, el conducto para la recogida de las partículas más fina es sustancialmente concéntrico a la pared lateral de la cámara de recogida, más preferiblemente está ubicado en el fondo de la cubeta de recogida de polvo, sustancialmente concéntrico a su pared lateral.

Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica mencionada anteriormente incluye una pluralidad de segundos
40 separadores ciclónicos dispuestos en paralelo. Cada segundo separador ciclónico incluye una porción cilíndrica superior, dotada de una entrada en comunicación con la primera unidad ciclónica y una salida en comunicación con la salida de aire del aspirador, y una porción troncocónica inferior que se estrecha hacia abajo, con una abertura en el extremo libre inferior, que apunta hacia el drenaje que conduce al conducto para la recogida de las partículas más finas.

45 Preferiblemente, cada segundo separador ciclónico se alimenta individualmente en paralelo a los otros segundos separadores ciclónicos desde una porción superior de la primera unidad ciclónica.

La parte superior de la cubeta de recogida de polvo está preferiblemente cerrada por una tapa anular, que cierra
50 herméticamente la cubeta de recogida de polvo alrededor de la salida. Más preferiblemente, un filtro, tal como un filtro HEPA, está ubicado entre la cubeta de recogida de polvo y la tapa.

Preferiblemente, el cuerpo principal del aspirador en húmedo de trineo de la invención, cuyo cuerpo principal aloja dicho sistema de separación ciclónica, tiene dimensiones de anchura, longitud y altura de tal forma que al menos
55 una de dichas dimensiones sea igual o inferior a 300 mm, preferiblemente igual o inferior a 280 mm, más preferiblemente igual o inferior a 270 mm.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el aspirador en húmedo de la presente invención tiene funcionalidad tanto de vaporeta como de aspirador.

Preferiblemente, el aspirador en húmedo de la presente invención es un aspirador de alta potencia, que tiene una potencia total que varía de 700 W a 3000 W, preferiblemente de 1000 W a 3000 W.

5 Breve descripción de las figuras

Figura 1: Vista en perspectiva de una forma de realización preferida del aspirador en húmedo de la invención.

Figura 2: Vista lateral del aparato de la figura 1.

10 Figura 3: Vista en perspectiva del aparato de la Figura 2, en el que se ha retirado la carcasa anterior para mostrar el sistema de separación ciclónica del aparato. Las paredes de la cubeta de recogida de polvo (3) están marcadas con líneas discontinuas para hacer que el interior sea visible.

Figura 4: Vista en planta en sección vertical del sistema de separación ciclónica (2) del aspirador de la Figura 1, que comprende la cubeta de recogida de polvo (3).

15 Figura 5: Vista en planta en sección horizontal de la cubeta de recogida de polvo (3) de la Figura 4 en correspondencia con la segunda unidad ciclónica, de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención.

Figura 6: Vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado de la cubeta de recogida de polvo (3) y de la sección de filtrado del aparato de la Figura 1.

20 Figura 7: Vista en planta en sección vertical de una forma de realización preferida del sistema de separación ciclónica (2).

Figura 8: Vista en planta en sección horizontal del sistema de separación ciclónica (2) de la Figura 7, en correspondencia con la pared de separación toroidal.

25 Descripción detallada de la invención

El aspirador en húmedo de trineo de la presente invención comprende un sistema de separación ciclónica que tiene un volumen total de 2000 a 7000 cm³, preferiblemente de 3000 a 6000 cm³, cuyo sistema de separación ciclónica comprende al menos dos unidades ciclónicas. La primera unidad ciclónica está delimitada por una pared interna y
30 una pared externa. La distancia radial entre dicha pared interna y dicha pared externa es de 20 mm a 40 mm, preferiblemente de 25 mm a 35 mm. El sistema de separación ciclónica comprende, además, preferiblemente debajo de dicha primera unidad ciclónica, una cámara de recogida para recoger sólidos y/o líquidos separados del flujo de aire en la primera unidad ciclónica. Dicha cámara de recogida está parcialmente separada de la primera unidad ciclónica por medio de una pared de separación toroidal, que se extiende radialmente, desde una pared interna
35 hacia una pared lateral, sin entrar en contacto con dicha pared lateral, de manera que se identifica un espacio anular entre el perímetro de dicha pared de separación toroidal y dicha pared lateral, a través del cual los líquidos y/o sólidos más pesados, separados del flujo de aire aspirado en la primera unidad ciclónica, entran en la cámara de recogida.

40 De acuerdo con una forma de realización preferida, el sistema de separación ciclónica comprende además una cubeta de recogida de polvo. Preferiblemente, la primera unidad ciclónica se identifica por una porción de dicha cubeta de recogida de polvo, que comprende una entrada de aire tangencial, preferiblemente colocada en correspondencia con una porción media de la pared lateral de dicha cubeta de recogida de polvo, para la entrada del flujo de aire aspirado a través de la pared lateral de dicha cubeta de recogida de polvo, y una salida para la salida de
45 aire filtrado. Más preferiblemente, la primera unidad ciclónica se identifica por una cámara de separación anular periférica, que está preferiblemente delimitada por la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo y por una pared interna concéntrica a dicha pared lateral. La distancia radial entre dicha pared lateral de la cubeta de recogida de polvo y dicha pared interna, que delimita la cámara de separación anular periférica, está comprendida preferiblemente entre 20 mm y 40 mm, preferiblemente entre 25 mm y 35 mm.

50 En una forma de realización preferida, el fondo de la cubeta de recogida de polvo está conformado para formar la cámara de recogida para recoger sólidos y/o líquidos. De acuerdo con dicha forma de realización, la pared de separación toroidal se extiende en paralelo al fondo de la cubeta de recogida de polvo, hacia la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo.

55 Preferiblemente, dicha pared de separación toroidal está situada a una altura de 35 a 85 mm sobre el fondo de la cubeta de recogida de polvo, más preferiblemente a una altura de 40 a 70 mm sobre el fondo de la cubeta de recogida de polvo.

Preferiblemente, la distancia radial entre el perímetro de la pared de separación toroidal y la pared lateral a la que se extiende es de 1 mm a 9 mm, más preferiblemente de 1,5 mm y 8 mm. Más preferiblemente, dicha pared lateral es la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo.

5 En una forma de realización preferida de la invención, el perímetro de la pared de separación toroidal comprende una muesca, de modo que el espacio anular entre dicho perímetro de la pared de separación toroidal y la pared lateral no es uniforme y comprende una primera porción que tiene una primera distancia radial a dicha pared lateral, que mide de 6 mm a 9 mm, preferiblemente de 7 mm a 8 mm, y una segunda porción que tiene una segunda distancia radial a dicha pared lateral, que mide de 1 mm a 3 mm.

10

Preferiblemente, la cámara de recogida está interrumpida por un deflector radial vertical. El deflector radial vertical puede evitar la formación de flujos rotativos de aire y líquidos dentro de la cámara de recogida.

15 Preferiblemente, la cámara de recogida tiene una capacidad de al menos 200 cm³, preferiblemente al menos 400 cm³, más preferiblemente al menos 600 cm³, de líquidos separados.

20 Preferiblemente, el sistema de separación ciclónica comprende además una porción o conducto separado para la recogida de partículas más finas. Más preferiblemente, dicha porción para la recogida de partículas más finas está ubicada en el fondo de la cámara de recogida, sustancialmente concéntrica a la pared lateral de la cámara de recogida. Más preferiblemente, la cámara de recogida es una porción de la cubeta de recogida de polvo.

Preferiblemente, la altura total del sistema de separación ciclónica está comprendida entre 150 mm y 300 mm, más preferiblemente entre 170 mm y 250 mm.

25 Preferiblemente, el aspirador en húmedo de trineo comprende un ventilador motorizado para generar un flujo de aire de succión. Se identifica una ruta para la filtración de sólidos y/o líquidos entre una entrada y una salida del aspirador, cuya ruta comprende el sistema de separación ciclónica, en comunicación de fluido con dicha entrada y salida.

30 Preferiblemente, el motor y el ventilador se colocan sobre el sistema de separación ciclónica, a lo largo de su eje longitudinal.

35 Preferiblemente, las dos o más unidades ciclónicas del sistema de separación ciclónica están situadas a lo largo del procesamiento del eje longitudinal de la cubeta de recogida de polvo, al menos parcialmente insertadas dentro de la cubeta de recogida de polvo.

40 Preferiblemente, el sistema de separación ciclónica comprende además un elemento de filtro. La pared externa de dicho elemento de filtro está dotada de una pluralidad de aberturas laterales. De acuerdo con una forma de realización más preferida, el elemento de filtro tiene una forma cónica truncada, que se estrecha hacia abajo. El elemento de filtro es preferiblemente concéntrico a la pared externa de la primera unidad ciclónica, de modo que la pared externa de dicho elemento de filtro corresponde preferiblemente a la pared interna de la primera unidad ciclónica.

45 La distancia radial entre la pared externa del elemento de filtro y la pared externa de la primera unidad ciclónica es preferiblemente de 20 mm y 40 mm, más preferiblemente de 25 mm a 35 mm.

50 Dicha distancia radial es la distancia mínima, medida en el punto más cercano entre la pared externa del elemento de filtro y la pared externa de la primera unidad ciclónica. Preferiblemente, cuando el elemento de filtro tiene una forma cónica truncada, que se estrecha hacia abajo, dicha distancia se mide en la parte superior del elemento de filtro.

55 De acuerdo con la invención, el sistema de separación ciclónica comprende además una segunda unidad ciclónica situada aguas abajo de la primera unidad ciclónica, a lo largo de la ruta mencionada anteriormente para la filtración de sólidos y/o líquidos.

Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica se coloca dentro de una porción superior de la cubeta de recogida de polvo.

En una forma de realización preferida, la segunda unidad ciclónica se proyecta, al menos parcialmente, en la

primera unidad ciclónica.

En otra forma de realización preferida, la segunda unidad ciclónica no se extiende hacia la primera unidad ciclónica.

5 En formas de realización adicionales, el sistema de separación ciclónica comprende más de dos unidades ciclónicas; se divulgan ejemplos de sistemas de separación que comprenden más de dos unidades ciclónicas en los documentos EP1898768, US2011061351, EP1883336.

10 En una forma de realización preferida, la segunda unidad ciclónica incluye un drenaje conectado al conducto para la recogida de las partículas más finas.

Preferiblemente, dicho conducto para la recogida de las partículas más fina es sustancialmente concéntrico a la pared de la cubeta de recogida de polvo.

15 Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica mencionada anteriormente incluye una pluralidad de segundos separadores ciclónicos dispuestos en paralelo. Cada segundo separador ciclónico incluye una porción cilíndrica superior, dotada de una entrada en comunicación con la primera unidad ciclónica y una salida en comunicación con la salida de aire del aspirador, y una porción troncocónica inferior que se estrecha hacia abajo, con una abertura en el extremo libre inferior, que apunta hacia el drenaje que conduce al conducto para la recogida de las partículas más finas.

20 Preferiblemente, dicho drenaje se inserta en el interior del elemento de filtro, sustancialmente concéntrico a la pared externa del elemento de filtro.

25 Preferiblemente, cada segundo separador ciclónico se alimenta individualmente en paralelo a los otros segundos separadores ciclónicos desde una porción superior de la primera unidad ciclónica.

30 La parte superior de la cubeta de recogida de polvo está preferiblemente cerrada por una tapa anular, que cierra herméticamente la cubeta de recogida de polvo alrededor de la salida. Más preferiblemente, un filtro, tal como un filtro HEPA, está ubicado entre la cubeta de recogida de polvo y la tapa.

35 De acuerdo con una forma de realización preferida, el aspirador en húmedo de trineo de la invención también tiene una funcionalidad de vaporeta. En particular, el cuerpo principal del aspirador comprende preferiblemente un generador de vapor.

40 En una forma de realización preferida, el generador de vapor y el sistema de separación ciclónica están situados uno al lado del otro, a lo largo de una dirección longitudinal, que se extiende desde la parte frontal hasta la parte posterior del cuerpo del aspirador. En particular, el sistema de separación ciclónica está ubicado preferiblemente en una porción frontal del cuerpo principal, mientras que un generador de vapor está ubicado en una porción posterior del cuerpo principal.

45 Preferiblemente, el cuerpo principal del aspirador en húmedo de trineo tiene dimensiones de altura, anchura y longitud de modo que al menos una de dichas dimensiones es igual o inferior a 300 mm, preferiblemente igual o inferior a 280 mm, más preferiblemente igual o inferior a 270 mm.

50 Las formas de realización preferidas de la presente invención se describirán ahora con más detalle con referencia a los dibujos.

55 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, que ilustran una forma de realización preferida de la presente invención, el aspirador en húmedo de trineo comprende un cuerpo principal (1), que comprende el sistema de separación ciclónica (2). El sistema de separación ciclónica (2) está ubicado preferiblemente en la porción frontal de dicho cuerpo (1) y comprende la cubeta de recogida de polvo (3). Dos unidades ciclónicas están presentes en el interior de la cubeta de recogida de polvo, ubicadas a lo largo del procesamiento del eje longitudinal de la cubeta de recogida de polvo (3), (3), coaxiales a la misma.

El aire se succiona preferiblemente a través de una manguera (no mostrada), conectada al cuerpo principal en una entrada de manguera (31). Dicha entrada de manguera está ubicada preferiblemente en la porción trasera del cuerpo principal (1), en comunicación de fluido con la entrada (4) del sistema de separación ciclónica.

Después de filtrarse, el aire de salida sale por la salida (5), preferiblemente situada en la parte superior de la segunda unidad ciclónica.

El ventilador (10) y el motor eléctrico (11) que opera el ventilador están ubicados preferiblemente por encima de la cubeta de recogida de polvo, a lo largo de un eje longitudinal que se extiende hacia arriba, como se muestra en la Figura 3.

El conjunto longitudinal preferido del sistema de separación ciclónica mostrado en los dibujos, que se extiende hacia arriba, favorece la reducción del tamaño del cuerpo y, en particular, de la anchura del cuerpo del aspirador.

El cuerpo principal (1) comprende preferiblemente ruedas para el movimiento del aspirador.

Una carcasa protectora cubre preferiblemente una porción principal del cuerpo (1).

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado de la cubeta de recogida de polvo (3) y del sistema de separación ciclónica (2) del aparato de la Figura 1. La primera unidad ciclónica se identifica por una porción de la cubeta de recogida de polvo (3), que comprende una entrada de aire tangencial (4) y una cámara de separación anular (14).

Como se muestra en las Figuras 4 y 7, la entrada de aire tangencial (4), que transporta el flujo de aire aspirado, que comprende polvo y/o líquidos, a la cubeta de recogida de polvo (3), se ubica preferiblemente en correspondencia con una porción media de la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3).

El primer flujo de aire ciclónico se crea en dicha cámara de separación anular (14), que está delimitada lateralmente por la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3) y delimitada medialmente por una pared interna concéntrica a dicha pared lateral. La distancia radial entre dicha pared lateral y dicha pared interna es de 20 mm a 40 mm, preferiblemente de 25 mm a 35 mm.

El fondo de la cubeta de recogida de polvo (3) está conformado para formar un relieve anular (6) que define la cámara de recogida (7), para la recogida de líquidos aspirados y/o sólidos más pesados, y una porción central (8) para la recogida de partículas más finas.

Dicha cámara de recogida (7) está ubicada debajo de la primera unidad ciclónica, y está parcialmente separada de la pared de separación toroidal (15), en paralelo al fondo de dicha cubeta de recogida de polvo (3). La pared de separación toroidal (15) se extiende radialmente desde una pared interna hacia la pared lateral de dicha cubeta de recogida de polvo (3) sin entrar en contacto con ésta, de manera que se identifica un espacio anular (28) entre el perímetro de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), cuyo espacio anular (28) pone dicha cámara de recogida (7) en comunicación con dicha primera unidad ciclónica. Los líquidos y/o sólidos más pesados, separados del flujo de aire aspirado en la primera unidad ciclónica, entran a través de dicho espacio anular (28) a la cámara de recogida (7).

La distancia radial entre el perímetro de dicha pared de separación toroidal (15) y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), que define el espacio anular (28) a través del cual los líquidos y/o los sólidos más pesados entran en la cámara de recogida (7) es de 1 mm a 9 mm, preferiblemente de 1,5 mm a 8 mm. En particular, de acuerdo con la forma de realización preferida que se muestra en la Figura 8, el perímetro de la pared de separación toroidal (15) comprende una muesca (29), de manera que la pared de separación toroidal (15) comprende una primera porción cuyo borde está más próximo a la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3) y una segunda porción, que comprende la muesca (29), cuyo borde es más distal a la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo. La distancia radial, medida entre el borde más distal de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), en la forma de realización preferida que se muestra en la Figura 8, es de aproximadamente 7 mm, mientras que la distancia radial, medida entre el borde más proximal de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), es de aproximadamente 2 mm.

Preferiblemente, la cámara de recogida (7) mencionada anteriormente está interrumpida por un deflector radial vertical (9) que evita la formación en dicha cámara de flujos rotativos de aire y/o líquidos y la consecuente salida de líquidos y/o sólidos más pesados recogidos en la misma. El deflector radial se muestra en las Figuras 4, 6 y 7.

Las Figuras 4-8 muestran una forma de realización preferida de la invención en la que el sistema de separación ciclónica comprende un elemento de filtro (12), que tiene una pared externa que comprende una pluralidad de

- aberturas de filtración lateral (13), a través de las cuales fluye el aire aspirado. Preferiblemente, la superficie de la pared que comprende las aberturas laterales es más pequeña en correspondencia con la entrada de aire tangencial (4), para evitar que el aire aspirado que comprende polvo y/o líquidos se filtre inmediatamente sin una primera separación de sólidos más pesados y/o líquidos realizada por la primera unidad ciclónica. De acuerdo con dicha
- 5 forma de realización preferida, el espacio intermedio entre la pared del elemento de filtración y la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo define la cámara de separación anular periférica (14), que se extiende a lo largo de una porción axial de la cubeta de recogida de polvo, que identifica la primera unidad ciclónica. Dicha cámara de separación anular (14) se coloca sobre dicha cámara de recogida (7), en comunicación de fluido con la salida (5).
- 10 La cámara de separación periférica anular (14) tiene un extremo superior cerrado, que se coloca preferiblemente por encima de la entrada tangencial (4) de la cubeta de recogida (3).
- El elemento de filtro (12) tiene preferiblemente una forma troncocónica, que se estrecha hacia abajo, y está contenido dentro de la cubeta de recogida de polvo (3), sustancialmente concéntrico a la pared lateral de la propia
- 15 cubeta de recogida de polvo.
- El sistema de separación ciclónica (2) de acuerdo con la invención también incluye una segunda unidad ciclónica posicionada aguas abajo de la primera unidad. El aire a filtrar por la segunda unidad ciclónica se proporciona por la primera unidad ciclónica, preferiblemente desde la cámara de separación anular (14). Como se muestra en las
- 20 Figuras 4 y 6, esta segunda unidad ciclónica incluye preferiblemente un drenaje (18) que se extiende hacia el elemento de filtro (12) y que está conectado con la porción central (8) para la recogida de las partículas más finas.
- Preferiblemente, la segunda unidad ciclónica está dotada además de una salida (5) para la salida de aire de salida, en comunicación de fluido con la salida del aspirador en húmeda.
- 25 La segunda etapa ciclónica mencionada anteriormente incluye preferiblemente una pluralidad de segundos separadores ciclónicos (19) dispuestos en paralelo. Dentro de los segundos separadores ciclónicos (19), las partículas finas se separan del flujo de aire y se transportan hacia abajo, descendiendo por la gravedad, a través del conducto de decantación o drenaje (18), hasta la porción central (8), situada en la base de la cubeta de recogida de
- 30 polvo (3). El conducto (18) para el drenaje de las partículas más finas es preferiblemente sustancialmente concéntrico a la pared lateral del elemento de filtro (12).
- Cada segundo separador ciclónico (19) se alimenta preferiblemente de forma individual en paralelo a los otros segundos separadores ciclónicos de una porción superior (20) de la ruta de filtrado, formada por el espacio
- 35 intermedio anular identificado entre el elemento de filtro (12) y el conducto de decantación (18).
- En particular, cada segundo separador ciclónico incluye preferiblemente una porción cilíndrica superior (22), dotada de una entrada en comunicación con la porción superior mencionada anteriormente (20), unida a una porción troncocónica inferior (23), que se estrecha hacia abajo, dotada de una abertura en el extremo libre inferior de la
- 40 porción troncocónica, que apunta hacia el conducto para la recogida de las partículas más finas (18).
- Cada segundo separador ciclónico (19) comprende preferiblemente un conducto cilíndrico (24), concéntrico a la porción cilíndrica (22) del separador ciclónico, a través del cual el aire filtrado se descarga a la abertura (5) de la cubeta de recogida de polvo, preferiblemente con interposición de un filtro (21).
- 45 La cubeta de recogida de polvo (3) está cerrada preferiblemente en la parte superior por una cubierta anular (26), que cierra herméticamente la cubeta de recogida (3) alrededor de la salida de expulsión (5), por interposición de los medios de sellado (27).
- 50 Con referencia a las formas de realización preferidas descritas anteriormente y mostradas en los dibujos, la separación ciclónica de doble fase, junto con el elemento de filtro, es capaz de separar sólidos y/o líquidos de la corriente de aire aspirada, con alta eficiencia. Con la primera fase ciclónica, los líquidos y las partículas más pesadas se precipitan en la cámara de recogida (7). El aire saliente de la primera fase ciclónica, que todavía contiene partículas finas, se transporta a través de los orificios (13) del elemento de filtro (12) y el espacio anular identificado
- 55 entre el elemento de filtro (12) y el conducto de decantación (18), a la porción superior de la primera unidad ciclónica (20). Por lo tanto, el aire se transporta hacia arriba, entrando en la segunda fase del separador ciclónico (19), debido al flujo de succión. Una vez purificado, el aire de salida se expulsa a través de la salida (5), preferiblemente después de transitar a través de un filtro adicional (21), más preferiblemente un filtro HEPA.

Se debe tener en cuenta que la presencia preferida de un deflector radial (9) en la cámara de recogida (7) sirve como barrera, adaptada para evitar flujos rotativos de aire y/o líquidos, en correspondencia con la parte inferior de la cubeta de recogida de polvo (3).

- 5 Las características del aspirador en húmedo de la invención participan en la provisión de un dispositivo de limpieza, capaz de atraer grandes volúmenes de líquidos de manera eficiente, aún teniendo un tamaño muy compacto, altamente deseable para los aspiradores de trineo. En particular, la pared de separación toroidal que separa parcialmente la cámara de recogida y la primera unidad ciclónica es capaz de evitar el escape de sólidos más pesados y/o líquidos de dicha cámara a las unidades ciclónicas, lo que permite separar cantidades significativas de
- 10 líquidos en un sistema de separación de tamaño reducido.

REIVINDICACIONES

1. Aspirador de agua con depósito que comprende un cuerpo principal (1), comprendiendo dicho cuerpo principal (1) un generador de vapor y un sistema de separación ciclónica (2) para separar sólidos y/o líquidos de un flujo de aire aspirado, en el que dicho sistema de separación ciclónica (2) tiene un volumen total de 2000 a 7000 cm³, preferiblemente de 3000 a 6000 cm³ y comprende:
- dos o más unidades ciclónicas, en donde la distancia radial entre la pared exterior y la pared interior de la primera unidad ciclónica es de 20 mm a 40 mm, preferiblemente de 25 mm a 35 mm, y
- 10 una cámara de recogida (7) para recoger líquidos y/o sólidos separados del flujo de aire aspirado, en donde dicha cámara de recogida (7) está parcialmente separada de la primera unidad ciclónica por una pared de separación toroidal (15), que se extiende radialmente desde una pared interna hacia una pared lateral;
- en el que dicha pared de separación toroidal (15) no está en contacto con dicha pared lateral, por lo que se identifica un espacio anular (28) entre el perímetro de la pared de separación toroidal (15) y dicha pared lateral, cuyo espacio anular (28) pone dicha cámara de recolección (7) en comunicación con dicha primera unidad ciclónica, de modo que los líquidos y/o los sólidos separados del flujo de aire aspirado en la primera unidad ciclónica caigan a través de dicho espacio anular a la cámara de recolección (7);
- 15 en el que el perímetro de la pared de separación toroidal (15) comprende una muesca (29), de manera que el espacio anular (28) entre dicho perímetro de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral no es uniforme y comprende una primera porción que tiene una primera distancia radial a la pared lateral de 6 mm a 9 mm, y una segunda porción que tiene una segunda distancia radial a la pared lateral de 1 mm a 4 mm.
- 20 en el que el perímetro de la pared de separación toroidal (15) comprende una muesca (29), de manera que el espacio anular (28) entre dicho perímetro de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral no es uniforme y comprende una primera porción que tiene una primera distancia radial a la pared lateral de 6 mm a 9 mm, y una segunda porción que tiene una segunda distancia radial a la pared lateral de 1 mm a 4 mm.
2. El aspirador en húmedo de trineo de la reivindicación 1, que comprende además un cubo de recogida de polvo (3), en el que la pared lateral, hacia la que se extiende la pared de separación toroidal (15), es la pared lateral de un cubo de recogida de polvo (3).
3. El aspirador en húmedo de trineo de la reivindicación 2, en el que la pared externa de la primera unidad ciclónica es la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), y en el que la primera unidad ciclónica comprende una entrada de aire tangencial (4) en la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3) para la entrada del flujo de aire aspirado, una salida para la salida del aire expulsado, y una cámara de separación anular periférica (14) donde se crea el flujo de aire ciclónico.
- 30 El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera unidad ciclónica es la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3), y en el que la primera unidad ciclónica comprende una entrada de aire tangencial (4) en la pared lateral de la cubeta de recogida de polvo (3) para la entrada del flujo de aire aspirado, una salida para la salida del aire expulsado, y una cámara de separación anular periférica (14) donde se crea el flujo de aire ciclónico.
4. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio anular (28) entre el perímetro de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral comprende una primera porción que tiene una primera distancia radial a la pared lateral de 7 mm a 8 mm, y una segunda porción que tiene una segunda distancia radial a la pared lateral de 1,5 a 2,5 mm.
- 35 El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio anular (28) entre el perímetro de la pared de separación toroidal (15) y la pared lateral comprende una primera porción que tiene una primera distancia radial a la pared lateral de 7 mm a 8 mm, y una segunda porción que tiene una segunda distancia radial a la pared lateral de 1,5 a 2,5 mm.
5. El aspirador en húmedo de trineo de una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara de recogida (7) comprende además un deflector radial vertical (9).
- 40 El aspirador en húmedo de trineo de una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara de recogida (7) comprende además un deflector radial vertical (9).
6. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara de recogida (7) para recoger líquidos y/o sólidos tiene una capacidad de al menos 200 cm³, preferiblemente de al menos 400 cm³, más preferiblemente de al menos 600 cm³.
- 45 El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara de recogida (7) para recoger líquidos y/o sólidos tiene una capacidad de al menos 200 cm³, preferiblemente de al menos 400 cm³, más preferiblemente de al menos 600 cm³.
7. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo principal (1) comprende, además:
- un motor (11), y
- 50 un ventilador (10) activado por dicho motor para aspirar aire exterior, en el que dicho ventilador (10) y el motor (11) se colocan sobre el sistema de separación ciclónica, a lo largo de su eje longitudinal.
8. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de separación ciclónica comprende además un elemento de filtro (12), que tiene una pared externa que comprende una pluralidad de aberturas de filtración laterales (13), en el que dicho elemento de filtro (12) se coloca en el interior de una porción del sistema de separación ciclónica, sustancialmente concéntrico a la pared externa de la primera unidad ciclónica, y en el que dicha pared externa de dicho elemento de filtro forma la pared interna de la primera unidad ciclónica.
- 55 El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de separación ciclónica comprende además un elemento de filtro (12), que tiene una pared externa que comprende una pluralidad de aberturas de filtración laterales (13), en el que dicho elemento de filtro (12) se coloca en el interior de una porción del sistema de separación ciclónica, sustancialmente concéntrico a la pared externa de la primera unidad ciclónica, y en el que dicha pared externa de dicho elemento de filtro forma la pared interna de la primera unidad ciclónica.

9. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda unidad ciclónica está situada aguas abajo de la primera unidad ciclónica, a lo largo del procesamiento del eje longitudinal de la primera unidad ciclónica, e incluye un drenaje (18) conectado a un conducto (8) para la recogida de partículas más finas, en el que dicho conducto (8) es sustancialmente cilíndrico y concéntrico a la pared lateral de la cámara de recogida (7).
10. El aspirador en húmedo de trineo de la reivindicación 9, en el que la segunda unidad ciclónica comprende una pluralidad de segundos separadores ciclónicos (19) dispuestos en paralelo.
- 10 11. El aspirador en húmedo de trineo de las reivindicaciones 9-10, en el que la segunda unidad ciclónica no se extiende hacia la primera unidad ciclónica.
12. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura total del sistema de separación ciclónica (2) está comprendida entre 150 mm y 300 mm, preferiblemente entre 170 mm y 250 mm.
13. El aspirador en húmedo de trineo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo principal (1) tiene dimensiones de altura, anchura y longitud de modo que al menos una de dichas dimensiones sea igual o inferior a 300 mm, preferiblemente igual o inferior a 280 mm, más preferiblemente igual o inferior a 270 mm.
- 20 14. El aspirador en húmedo de trineo de la reivindicación 13, en el que el sistema de separación ciclónica (2) y el generador de vapor están ubicados uno al lado del otro, a lo largo de una dirección longitudinal, que se extiende desde la parte frontal hasta la parte posterior del cuerpo principal (1) del aspirador de agua con depósito.

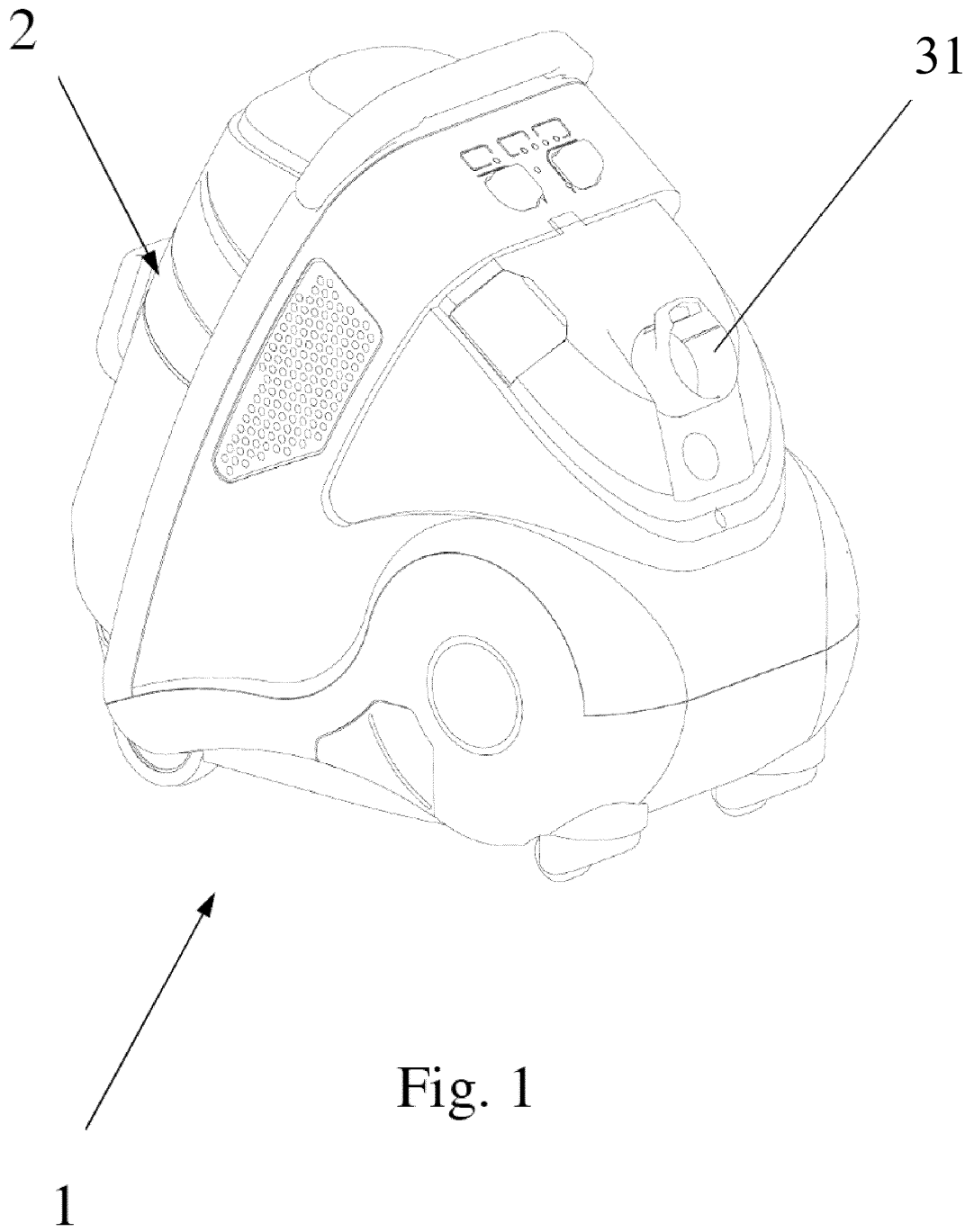


Fig. 1

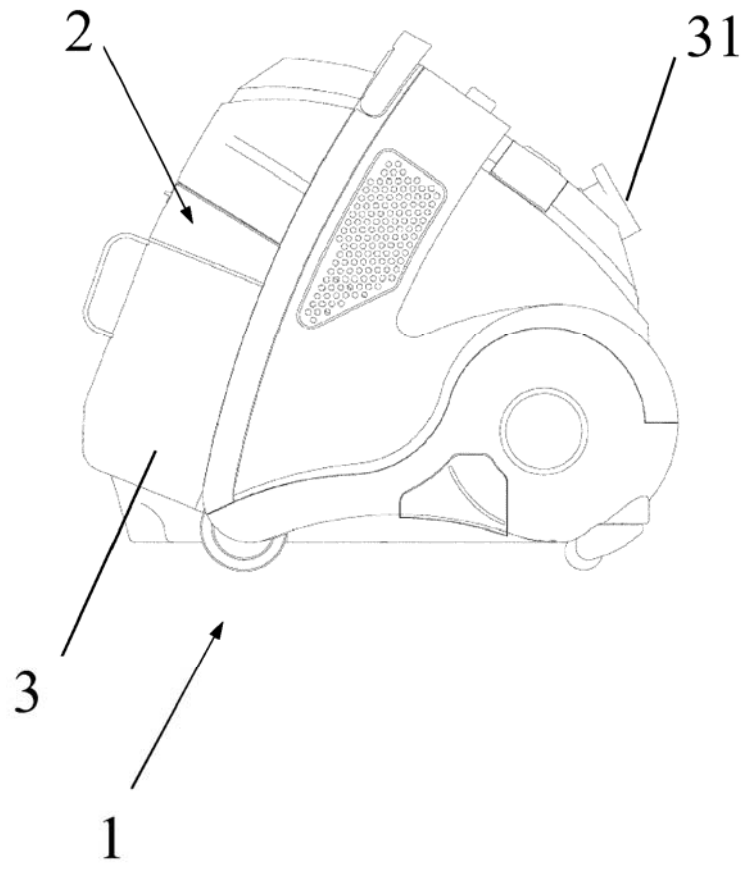


Figura 2

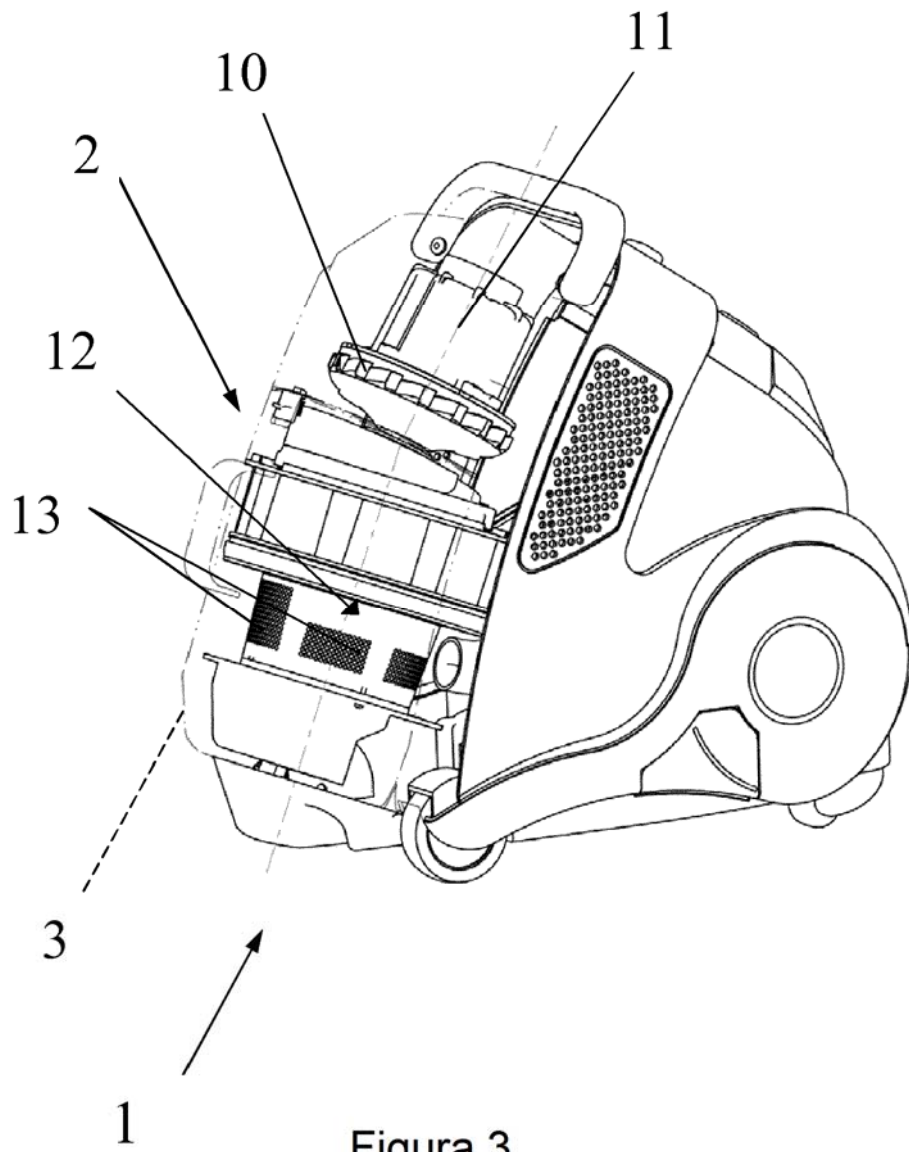


Figura 3

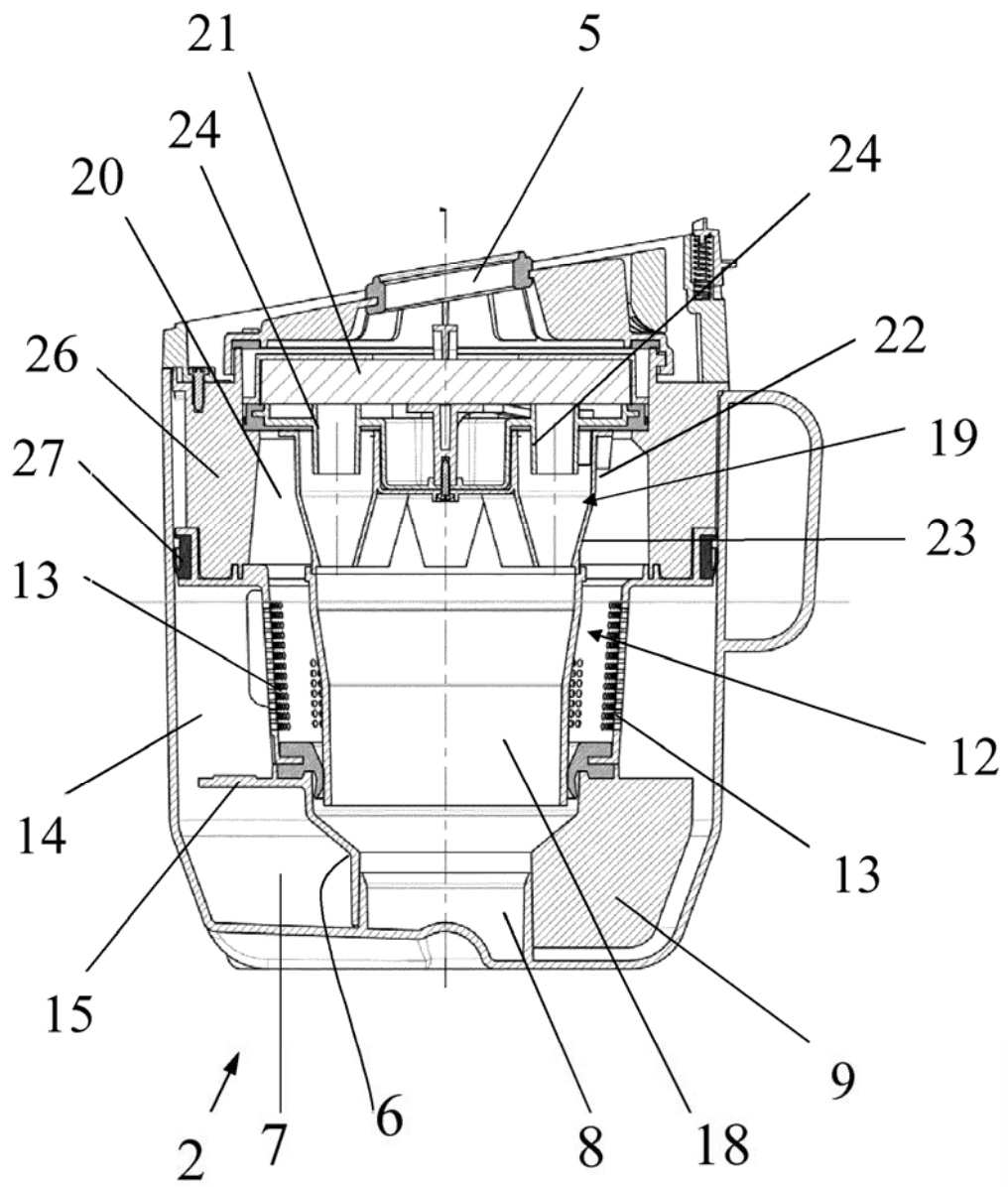


Figura 4

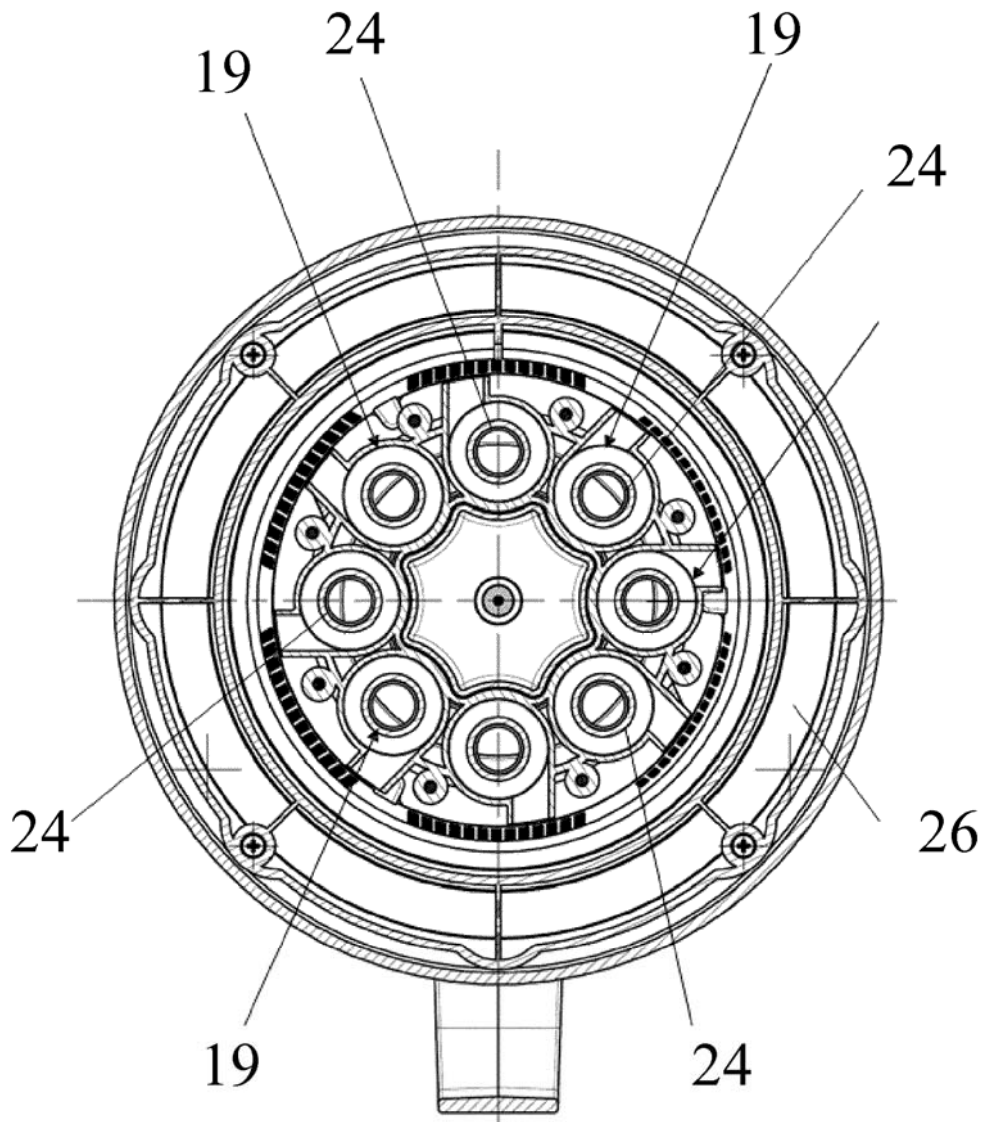


Figura 5

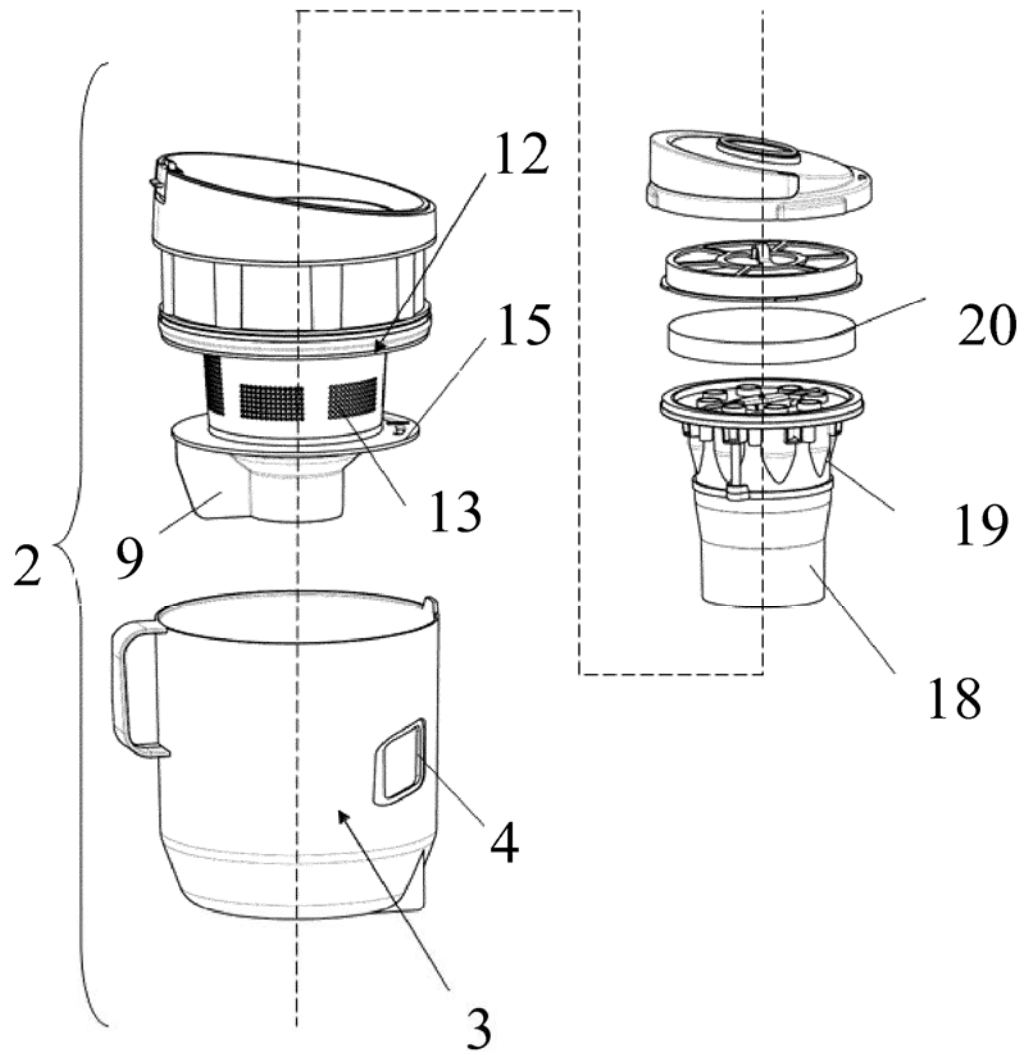
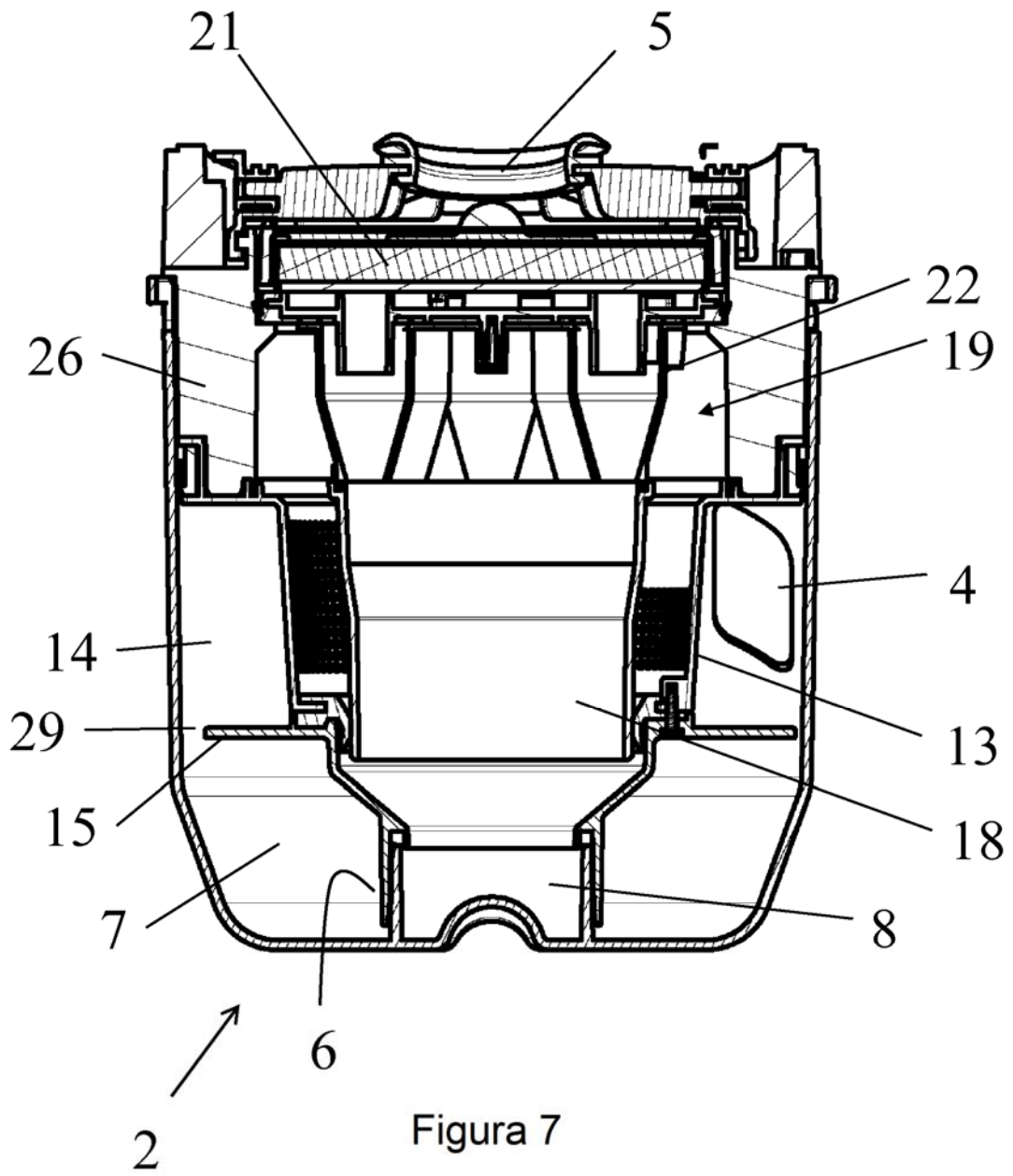


Figura 6



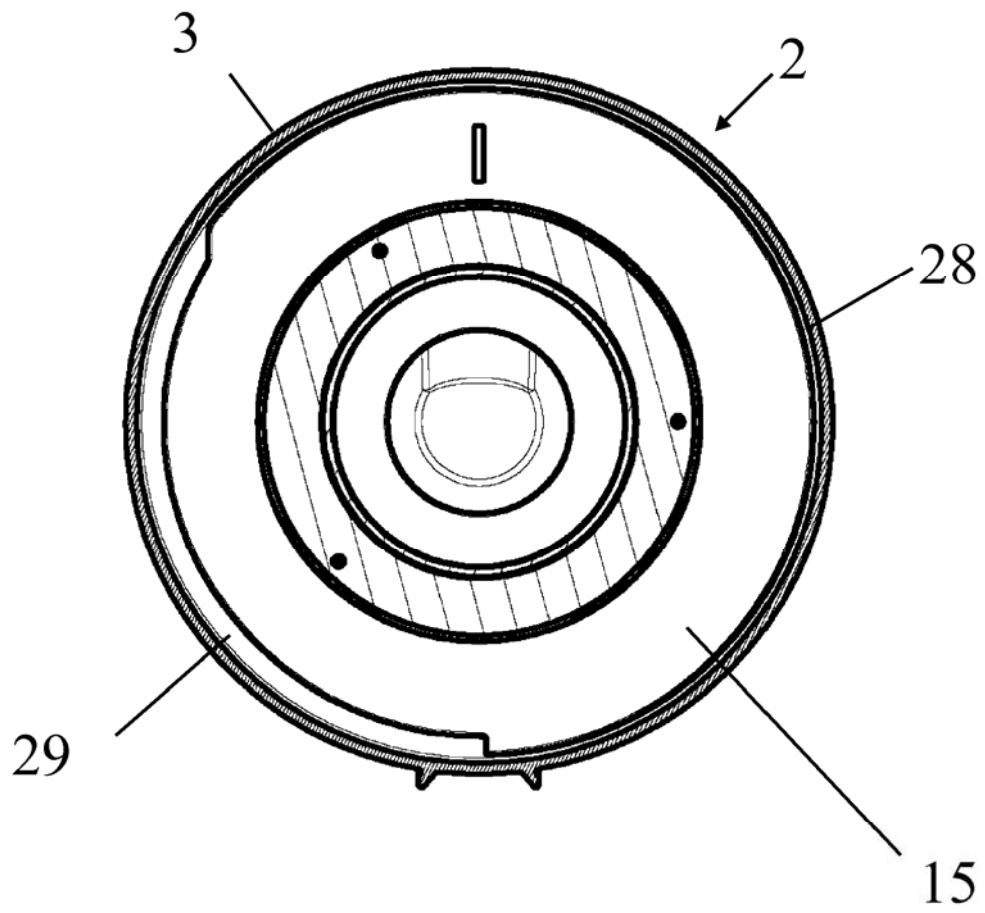


Figura 8