

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 013 504**

51 Int. Cl.:

A47L 9/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2019** **E 19208499 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 3821776**

54 Título: **Bolsa de filtro de aspiradora para una aspiradora de mano**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.04.2025

73 Titular/es:

EUROFILTERS HOLDING N.V. (100.00%)
Lieven Gevaertlaan 21
3900 Overpelt, BE

72 Inventor/es:

SCHULTINK, JAN y
SAUER, RALF

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 3 013 504 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

Bolsa de filtro de aspiradora para una aspiradora de mano

La invención se refiere a una bolsa de filtro de aspiradora, en particular una bolsa de filtro de aspiradora para una aspiradora de mano y/o una aspiradora de barra, en particular para modelos inalámbricos.

Las aspiradoras de barra suelen ser, aunque no siempre, aparatos sin cable (aspiradoras sin cable) en los que un cepillo eléctrico está conectado a la propia carcasa de la aspiradora de mano a través de un tubo de succión sin manguera de aspiración. Estos aparatos son muy ligeros y fáciles de manejar. Las barras presentan un bajo consumo de energía, del orden de 150 a 600 W. Los caudales volumétricos alcanzados son correspondientemente bajos y se sitúan en el orden de 10 a 30 l/s. La carcasa del filtro suele ser cilíndrica y tiene un volumen reducido (de 1 a 2 litros aproximadamente). Como filtro suele utilizarse un separador ciclónico. El separador ciclónico acelera el aire aspirado y las partículas que contiene. Esto consume una cantidad considerable de la potencia disponible, por lo que queda poca potencia para generar un caudal volumétrico suficiente. El efecto de limpieza (absorción de polvo) suele ser insatisfactorio.

Del documento SE 1 250 019 A1, se conoce una placa de soporte para una bolsa aspiradora que puede conectarse reversiblemente a la bolsa aspiradora, por lo que el contorno exterior de la placa de soporte puede adaptarse al contorno de la placa de soporte presente en una aspiradora.

El documento EP 2 772 173 A1 describe una bolsa filtrante para aspiradora, en donde un material filtrante está fijado a una parte en forma de placa, mientras que un collar está fijado a la parte en forma de placa dentro de una abertura de entrada circular. Alternativamente, el collar puede conectarse al material filtrante y a la parte en forma de placa en una única costura anular, es decir, puede preverse un único punto de conexión.

Una bolsa filtrante fabricada con modernos laminados no tejidos realiza la separación del polvo de manera mucho más eficiente desde el punto de vista energético. Sin embargo, es difícil fabricar una bolsa filtrante que encaje perfectamente en el reducido espacio de instalación disponible y proporcione una superficie de filtrado suficiente.

Las bolsas planas clásicas, en las que dos piezas brutas de material filtrante están soldadas en todo su perímetro y una placa de soporte está unida en forma plana a una de las piezas brutas de material filtrante, suelen ser inadecuadas, ya que el espacio de instalación disponible es demasiado pequeño. Por este motivo, hasta la fecha se han utilizado principalmente bolsas con una base, como una base de bloque, en donde la placa de soporte está dispuesta sobre la base y la forma de la bolsa se adapta al espacio de instalación (las denominadas bolsas "tridimensionales"). Sin embargo, la fabricación de tales bolsas, especialmente con un material no tejido de uso común hoy en día, resulta difícil. En consecuencia, a veces siguen siendo necesarios pasos de producción manuales en la fabricación de dichas bolsas, lo que reduce la eficiencia de la producción.

El objetivo de la invención es, por lo tanto, proporcionar una bolsa filtrante para aspiradora que pueda fabricarse en forma sencilla y automática, en particular una bolsa filtrante para aspiradora para una aspiradora de mano y/o una aspiradora de barra, que pueda utilizar el espacio de instalación disponible de la manera más óptima posible.

Este problema se resuelve mediante una bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con la reivindicación 1. Realizaciones particularmente ventajosas se hallan en las subreivindicaciones.

Por lo tanto, la invención proporciona una bolsa de filtro para aspiradora, que comprende una pared de bolsa y una placa de soporte, en donde la placa de soporte comprende una pieza de conexión al menos parcialmente cilíndrica que se extiende en dirección a una abertura de paso formada en la placa de soporte, en donde la pared de la bolsa a lo largo de la circunferencia de la pieza de conexión está conectada a su superficie lateral.

El hecho de que la pared de la bolsa esté conectada a la placa de soporte a través de la pieza de conexión, al menos parcialmente cilíndrica, y a lo largo de la circunferencia de la pieza de conexión hasta su superficie exterior, significa que ya no es necesaria la formación de una base durante la fabricación, que requiere mucho tiempo y que, de otro modo, a menudo sólo es posible manualmente. En consecuencia, la bolsa filtrante para aspiradora según la invención puede fabricarse de manera más eficiente.

La bolsa filtrante para aspiradora puede destinarse en particular a las aspiradoras de mano y/o a las denominadas aspiradoras de barra, especialmente a los modelos inalámbricos. Cuando está completamente desplegada, el volumen de llenado puede estar comprendido entre 0,5 y 3 litros, en particular entre 0,5 y 2 litros.

La placa de soporte de la bolsa filtrante para aspiradora puede fijarse a un dispositivo de sujeción de la carcasa de la aspiradora. Esto permite disponer la placa de soporte en una posición predeterminada en la carcasa de la aspiradora, en particular fijarla.

A diferencia de una bolsa plana, en donde la placa de soporte está conectada a una parte plana de la pared de la bolsa, en el caso de la fabricación de la bolsa filtrante para aspiradora según la invención, la pared de la bolsa provista de una abertura correspondiente se coloca sobre la pieza de conexión al menos parcialmente cilíndrica de la placa de

soporte y se conecta a su superficie exterior. Como resultado, la bolsa filtrante se extiende esencialmente paralela al eje longitudinal de la pieza de conexión y, por lo tanto, en la dirección de entrada a través de la abertura de paso de la placa de soporte en la bolsa. Esto significa que la bolsa filtrante para aspiradora también se adapta mejor a las carcasas de filtro habituales de las aspiradoras de mano y/o aspiradoras de barra, que suelen tener forma cilíndrica y el dispositivo de sujeción para la placa de soporte se encuentra en una de las superficies superiores del cilindro.

La pieza de conexión, que es cilíndrica al menos en algunas secciones, comprende, por lo tanto, la abertura de paso de la placa de soporte, de modo que se forma una abertura de entrada a través de la cual el aire cargado de polvo puede fluir hacia el interior de la bolsa filtrante para aspiradora durante el funcionamiento. El eje longitudinal de la pieza de conexión se define aquí como la dirección en donde discurre la abertura de paso de la pieza de conexión. En particular, esta dirección es perpendicular al plano en el que está dispuesta una placa de conexión de la placa de soporte, que puede conectarse a un dispositivo de sujeción de la aspiradora.

“Al menos parcialmente cilíndrica” significa que la pieza de conexión comprende al menos una sección con forma de cilindro, es decir, definida por una superficie lateral y dos superficies límite. La forma cilíndrica no se limita a un cilindro circular. La sección transversal de la sección cilíndrica, es decir, la curva de guía del cilindro general, puede tener cualquier forma. La sección transversal de la sección cilíndrica también puede ser un polígono. En este caso, también se puede hablar de una sección en forma de prisma. En particular, la sección cilíndrica puede tener la forma de un cilindro recto o vertical, con las generatrices paralelas al eje longitudinal de la pieza de conexión.

La pieza de conexión puede comprender una segunda sección, en particular adyacente a la sección cilíndrica, con una circunferencia ampliada en comparación con la sección cilíndrica. En particular, la segunda sección puede sobresalir de la superficie exterior de la sección cilíndrica. Esta segunda sección puede corresponder a la placa de conexión de la placa de soporte o formar parte de ella.

En particular, la placa de conexión puede ser un componente plano, especialmente si su extensión en dos direcciones (longitud, anchura) es significativamente mayor, en particular al menos tres veces mayor, que en una dirección perpendicular a ella (espesor). En particular, la placa de conexión puede rodear completamente la abertura de paso de la placa de soporte. En particular, la abertura de paso de la placa de soporte puede extenderse a través de la placa de conexión y la pieza de conexión.

La placa de soporte puede comprender uno o más plásticos o estar formadas por uno o más plásticos. En particular, pueden utilizarse plásticos reciclados, como polipropileno reciclado, rPP, y/o tereftalato de polietileno reciclado, rPET.

La placa de soporte puede incluir un elemento de cierre para cerrar la abertura de entrada. Esto permite retener el material de succión en el interior de la bolsa, especialmente al extraerla.

La placa de soporte está formada en una sola pieza con la pieza de conexión. La placa de soporte y la pieza de conexión son, por lo tanto, un componente común.

La placa de soporte puede diseñarse como una pieza moldeada por inyección o como una pieza fabricada por termoformado. La placa de soporte también puede fabricarse en parte mediante moldeo por inyección y en parte mediante termoformado.

La placa de soporte también puede comprender un labio de sellado que rodea la abertura de paso. El labio de sellado puede comprender o consistir en un elastómero termoplástico, por ejemplo, a base de polipropileno. El labio de sellado tiene por objeto impedir o limitar la salida de polvo de la bolsa filtrante para aspiradora sellando la zona comprendida entre el borde interior de la abertura de paso y el exterior de una pieza de conexión de la aspiradora.

La pared de la bolsa está hecha de un material permeable al aire y puede tener una estructura multicapa. En este último caso, también se habla de un laminado. Varias capas del laminado, en particular cada capa del laminado, pueden comprender o consistir en una tela no tejida y/o una tela de fibra no tejida.

Se puede utilizar una amplia variedad de plásticos, como polipropileno y/o poliéster, como material para la pared de la bolsa, en particular para una o más capas de tela no tejida o vellón de fibra. La pared de la bolsa también puede estar formada por plástico reciclado y/o material reciclado procedente de la fabricación de textiles (Textil Left-Over, TLO).

Existen normas internacionales relevantes para muchos reciclados plásticos. Por ejemplo, la norma DIN EN 15353:2007 es pertinente para los reciclados de plástico PET. Los reciclados de PP se caracterizan en la norma DIN EN 15345:2008. A efectos de los correspondientes reciclados plásticos especiales, la presente solicitud de patente adopta las definiciones de estas normas internacionales. Los reciclados plásticos pueden ser no metalizados. Un ejemplo de ello son los copos o virutas de plástico recuperados de botellas de bebidas de PET. Los reciclados plásticos también pueden ser metalizados, por ejemplo, si los reciclados se obtuvieron a partir de películas plásticas metalizadas, en particular películas PET metalizadas (MPET).

El tereftalato de polietileno reciclado (rPET) puede obtenerse, por ejemplo, a partir de botellas de bebidas, en particular de los denominados copos de botella, es decir, trozos de botellas de bebidas trituradas.

Los plásticos reciclados, en particular el PET reciclado y/o el PP reciclado, tanto en la versión metalizada como en la no metalizada, pueden hilarse en las fibras correspondientes a partir de las cuales pueden producirse las correspondientes fibras discontinuas o telas no tejidas fundidas o hiladas para los fines de la presente invención.

5 El material reciclado procedente de la fabricación de productos textiles (TLO) se genera en particular durante el procesamiento de materiales textiles (en particular fibras y filamentos textiles, así como estructuras textiles lineales, planas y espaciales producidas con ellos), como la fabricación (incluido el cardado, el hilado, el corte y el secado) o el reciclado de materiales textiles. Estos materiales pulverulentos y/o fibrosos son residuos que pueden depositarse en las máquinas o en los materiales de filtración utilizados para procesar los textiles. Normalmente, los polvillos (polvo) o las fibras se eliminan y se reciclan térmicamente.

10 El material reciclado en forma de polvo y/o fibra es, por lo tanto, por ejemplo, residuo de producción; esto se aplica en particular al material que se produce como residuo durante el cardado, hilado, corte o secado de materiales textiles. En este caso, también se denomina "residuo preconsumo".

15 El reciclado de materiales textiles, es decir, el procesamiento (por ejemplo, la trituración) de materiales textiles o tejidos usados (por ejemplo, ropa vieja), también produce material reciclado en forma de polvo y/o fibra; esto se denomina "residuos posconsumo".

Por consiguiente, el material reciclado procedente de la fabricación de textiles, TLO, puede incluir, en particular, fibras y/o filamentos obtenidos a partir de materiales de desecho de la industria textil y de la confección, de residuos posconsumo (textiles y similares) y/o de productos recogidos para su reciclado.

20 A los efectos de la presente invención, por tela no tejida se entiende una tela de punto que ha sido sometida a una etapa de unión de modo que tenga la resistencia suficiente para ser enrollada o desenrollada en rollos, por ejemplo, a máquina (es decir, a escala industrial).

25 La tensión mínima de la banda necesaria para el rebobinado es de 0,044 N/mm. La tensión de la banda no debe superar entre el 10 % y el 25 % de la fuerza de tracción máxima mínima (según la norma DIN EN 29073-3:1992-08) del material que se va a enrollar. Esto resulta en una fuerza de tracción máxima mínima para un material por bobinar de 8,8 N por 5 cm de ancho de banda.

Una fibra no tejida, o simplemente "no tejida" para abreviar, corresponde a una tela no tejida que no se ha sometido a una etapa de unión, de modo que, a diferencia de una tela no tejida, dicha tela no tiene la resistencia suficiente para enrollarse o desenrollarse en rollos a máquina, por ejemplo.

30 El término "no tejido" se utiliza en otros términos según la definición de la norma ISO9092:1988 o la norma CEM EN29092. También se pueden encontrar detalles sobre el uso de las definiciones y/o procesos aquí descritos en la obra estándar "Vliesstoffe", W. Albrecht, H. Fuchs, W. Kittelmann, Wiley-VCH, 2000.

Las capas no tejidas de la pared de la bolsa pueden ser, en particular, un no tejido de fibra cortada y/o un no tejido de extrusión. En particular, pueden utilizarse telas no tejidas de filamento continuo (también conocidas como "telas no tejidas por hilatura") y/o telas no tejidas por fusión.

35 Una o varias capas de la pared de la bolsa pueden comprender un material cardado. Como paso aglutinante, pueden utilizarse tanto procesos mecánicos (por ejemplo, agujas) como procesos térmicos (por ejemplo, calandrado). También es posible utilizar fibras aglutinantes o adhesivos, como un adhesivo de látex. También son posibles los materiales "airlaid".

40 La tela no tejida de una o más capas de la pared de la bolsa puede comprender fibras bicomponentes. Las fibras bicomponentes (fibras BiCo) pueden estar formadas por un núcleo y una vaina que cubre el núcleo. Además de las fibras bicomponentes de núcleo/vaina, también pueden utilizarse otras variantes comunes de fibras bicomponentes, por ejemplo, lado a lado.

Las fibras bicomponentes pueden estar en forma de fibras cortadas o filamentos en un no tejido extruido (por ejemplo, un no tejido fundido).

45 Como se ha mencionado, también son concebibles los no tejidos de fibras no consolidadas correspondientes.

La tela no tejida de una o más capas de la pared de la bolsa también puede presentar un microarrugado (Micrex).

La pared de la bolsa también puede incluir un absorbente de olores.

50 En particular, la pared de la bolsa puede comprender una capa de capacitancia. Una capa de capacitancia ofrece una alta resistencia a la carga de impacto y permite filtrar grandes partículas de suciedad, filtrar una proporción significativa de pequeñas partículas de polvo y almacenar o retener grandes cantidades de partículas, permitiendo que el aire fluya fácilmente a través de ella y dando lugar así a una baja caída de presión con una alta carga de partículas.

La pared de la bolsa también puede incluir una capa de filtro fino. Una capa de filtro fino se utiliza para aumentar el

rendimiento de filtración del material de filtro multicapa atrapando, por ejemplo, las partículas que atraviesan la capa de capacitancia. Para aumentar aún más el rendimiento de filtración, la capa de filtro fino puede cargarse, de preferencia, electrostáticamente (por ejemplo, mediante descarga de corona o hidrocarga), en particular para aumentar la separación de las partículas de polvo fino.

- 5 La capa de filtro fino puede estar conectada a la capa de capacitancia, en particular hacia el exterior de la pared de la bolsa.

La capa filtrante fina puede ir seguida de una capa de soporte. Una capa de soporte (a veces también llamada "capa de refuerzo") es una capa que proporciona al compuesto multicapa del material filtrante la resistencia mecánica necesaria. En particular, la capa de soporte puede ser una tela no tejida abierta y porosa con un peso ligero por unidad de superficie. En particular, la capa de soporte puede ser un tejido hilado.

- 10

Sin embargo, también es posible utilizar un material filtrante de una sola capa para la pared de la bolsa. En este caso, puede tratarse, en particular, de un tejido no tejido fundido. Se conoce un material adecuado para este tipo de pared de bolsa de una sola capa, por ejemplo, a partir del documento EP 2 311 360 B1.

- 15 En particular, la pared de la bolsa puede conectarse al exterior de la pieza de conexión, es decir, al lado opuesto a la abertura de paso de la pieza de conexión. Esto permite un control óptico ventajoso del proceso de fijación durante la fabricación, en particular visualmente y/o mediante el procesamiento automatizado de imágenes.

- 20 La longitud del lado de la pared de la bolsa conectado a la pieza de conexión puede corresponder, en particular, a la circunferencia exterior de la sección cilíndrica de la pieza de conexión. En particular, la pared de la bolsa puede estar conectada a lo largo de toda la circunferencia de la pieza de conexión con su superficie exterior. De este modo, tanto la pared de la bolsa como la superficie exterior de la sección cilíndrica de la pieza de conexión rodean completamente la abertura de paso de la pieza de conexión.

- 25 La pared de la bolsa puede pegarse o soldarse a la superficie exterior y/o la pared de la bolsa puede sujetarse entre la superficie exterior y un elemento de sujeción. En particular, el elemento de sujeción puede ser un cilindro hueco. En este caso, también puede denominarse anillo de sujeción. La fijación únicamente mediante un elemento de sujeción permite una conexión desmontable y, por lo tanto, la reutilización de la placa de soporte y la pieza de conexión.

La placa de soporte puede estar dispuesta en un lado corto de la pared de la bolsa. En otras palabras, el eje longitudinal de la bolsa filtrante puede ser paralelo al eje longitudinal de la pieza de conexión.

- 30 La pared de la bolsa puede tener un plisado superficial con al menos cinco pliegues. El plisado superficial del medio filtrante presenta ventajas considerables. Debido al plisado superficial, el área a través de la cual pasa el flujo es significativamente mayor que el área regular disponible para el flujo (área de entrada). En otras palabras, el plisado superficial permite que la pared de la bolsa esté al menos parcialmente plisada.

El término pliegue se define en el sentido de la presente invención como una secuencia de dos o más pliegues, estando un pliegue único en el sentido de la presente invención definido en cada caso por dos patas de pliegue y una bisagra de pliegue.

- 35 Un pliegue superficial es una secuencia de pliegues dispuestos en la pared de la bolsa. Un pliegue superficial de este tipo está fijado como máximo por una parte del doblez a lo largo de un borde lateral. Sin embargo, esta parte del doblez no es ni una bisagra de pliegue ni un componente de la pata de pliegue de uno de los pliegues del doblez.

La bolsa filtrante para aspiradora, en particular su pared de bolsa, también puede incluir al menos un pliegue lateral.

- 40 Un pliegue lateral es una secuencia de pliegues en la zona del borde lateral de la bolsa filtrante para aspiradora. La costura a lo largo del borde lateral correspondiente de la bolsa filtro para aspiradora forma parte de uno de los pliegues que forman el pliegue lateral; por ejemplo, la costura en la zona del borde lateral correspondiente es una bisagra del pliegue o la costura se encuentra casi por completo en una pata del pliegue.

Los al menos cinco pliegues del pliegue superficial pueden discurrir a lo largo del eje longitudinal de la bolsa filtrante. Alternativamente, los pliegues también pueden discurrir transversalmente al eje longitudinal.

- 45 También puede preverse un dispositivo de fijación para impedir que al menos uno de los cinco pliegues se despliegue por completo.

Los pliegues de una pared de la bolsa pueden estar unidos entre sí, al menos parcialmente, mediante un dispositivo de fijación. El dispositivo de fijación también puede utilizarse para mantener los pliegues de la pared de la bolsa a una distancia predeterminada entre sí.

- 50 El dispositivo de fijación puede comprender al menos una tira de material, en particular una tira de material no tejido, o consistir en al menos una tira de material, en particular al menos una tira de material no tejido. Varias tiras de material pueden estar dispuestas a distancia unas de otras o directamente adyacentes entre sí.

Varias tiras de material pueden discurrir transversalmente, en particular perpendicularmente o en un ángulo predeterminado, con respecto a la dirección longitudinal de los pliegues. El ángulo predeterminado puede ser superior a 0° e inferior a 180°, en particular superior a 30° e inferior a 150°.

5 El dispositivo de fijación está dispuesto preferentemente en la parte superior con respecto a la pared de la bolsa. En este caso, el lado ascendente significa que está orientado hacia el interior de la bolsa filtrante. El dispositivo de fijación puede estar al menos parcialmente conectado, en particular directamente conectado, en particular pegado y/o soldado, a la pared de la bolsa, en particular a los pliegues de la pared de la bolsa. Además, el dispositivo de fijación puede estar pegado y/o soldado en los puntos en los que las patas de los pliegues de dos pliegues diferentes de la pared de la bolsa son contiguas.

10 El dispositivo de fijación puede pegarse y/o soldarse a la pared de la bolsa en una o varias zonas de la pared de la bolsa, cada una de las cuales está dispuesta entre dos pliegues de la pared de la bolsa. Especialmente en el caso de pliegues horizontales que no se solapan entre sí, esto facilita la fabricación de la bolsa filtrante para aspiradora.

Dos o más pliegues de la pared de la bolsa también pueden estar conectados entre sí por el dispositivo de fijación, mientras que dos o más pliegues de la pared de la bolsa no están conectados entre sí por el dispositivo de fijación.

15 Alternativa o adicionalmente, el dispositivo de fijación puede estar pegado y/o soldado a uno o más pliegues de la pared de la bolsa de tal manera que la conexión se afloje durante el funcionamiento de la bolsa filtrante para aspiradora. Esto significa que el flujo de aire dentro de la bolsa puede verse afectado si el dispositivo de fijación se suelta al menos en parte.

20 En otras palabras, partes del dispositivo de fijación pueden servir como distribuidores de aire cuando la bolsa filtrante para aspiradora está en funcionamiento.

Los pliegues superficiales, los pliegues laterales y/o los dispositivos de fijación pueden diseñarse en particular como se describe en la solicitud de patente europea EP 2 366 319 o en la solicitud de patente europea EP 2 366 320.

El lado de la pared de la bolsa opuesto a la placa de soporte puede ser cóncavo o convexo. Esto permite aprovechar mejor el espacio de instalación.

25 La invención también proporciona un método para fabricar una bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con la reivindicación 10, en particular para fabricar una bolsa de filtro de aspiradora como se ha descrito con anterioridad. El procedimiento según la invención comprende así las siguientes etapas:

a) formación de una bolsa tubular de material filtrante abierta por un lado;

30 b) disposición de una placa de soporte que comprende una pieza de conexión, al menos parcialmente cilíndrica, en el extremo ancho de un elemento de guía cónico, de forma que la pieza de conexión de la placa de soporte se apoye contra la superficie exterior del elemento de guía cónico;

c) deslizamiento de la bolsa sobre el elemento de guía cónico;

d) unión de la bolsa a la superficie exterior de la pieza de conexión orientada en sentido contrario al elemento de guía; y

35 e) elevación del elemento de guía de la bolsa conectada a la pieza de conexión.

Este procedimiento permite una producción eficaz y automatizada.

40 La formación de la bolsa tubular abierta por un lado puede incluir la superposición de dos bandas de material filtrante y la formación de dos soldaduras longitudinales y una transversal. Alternativamente, la formación de la bolsa tubular, abierta por un lado, puede comprender el plegado sobre un único velo de material filtrante y la formación de una costura de soldadura longitudinal para unir dos bordes del velo de material filtrante que se solapan tras el plegado, así como la formación de una costura de soldadura transversal.

La formación de la bolsa tubular, que está abierta por un lado, también puede incluir la formación del pliegue superficial y/o del pliegue lateral descritos con anterioridad.

45 En particular, el pliegue superficial puede introducirse a lo largo de la dirección de transporte de la banda de material filtrante. Si los pliegues se extienden a lo largo de la dirección longitudinal de la bolsa filtrante, el lado abierto se dispone transversalmente a la dirección de transporte de la banda de material filtrante. Si los pliegues discurrir transversalmente a la dirección longitudinal de la bolsa filtrante, el lado abierto se dispone en la dirección de transporte de la banda de material filtrante.

50 El elemento de guía cónico puede disponerse sobre una mesa de trabajo, en particular una mesa giratoria. En particular, pueden disponerse varios elementos de guía cónicos, en especial a lo largo de la circunferencia de la mesa giratoria. En particular, el radio del elemento de guía cónico puede reducirse alejándose de la superficie de la mesa

de trabajo.

El elemento de guía cónico puede diseñarse de modo que su diámetro pueda modificarse o ajustarse en la superficie de la mesa de trabajo. Por ejemplo, el elemento de guía cónico puede disponerse en una abertura de paso de la mesa de trabajo y desplazarse perpendicularmente a la superficie de la mesa de trabajo. De modo alternativo, el elemento de guía cónico puede estar formado por varios elementos desplazables radialmente.

La disposición de la placa de soporte con la pieza de conexión, al menos parcialmente cilíndrica, en el extremo ancho de un elemento de guía cónico puede incluir el montaje de la placa de soporte sobre el elemento de guía cónico. El diámetro interior de la pieza de conexión al menos parcialmente cilíndrica, es decir, el diámetro de su abertura de paso antes mencionada, puede corresponder al diámetro exterior del elemento de guía cónico en la superficie de la mesa de trabajo, de modo que la pieza de conexión descansa contra la superficie exterior del elemento de guía cónico. Para ello, el elemento de guía cónico puede tener una sección cilíndrica en su extremo ancho, cuya forma y extensión corresponden a la forma y extensión de la sección cilíndrica de la pieza de conexión, aunque el radio exterior de la sección cilíndrica del elemento de guía cónico corresponde al diámetro interior de la sección cilíndrica de la pieza de conexión.

La colocación de la bolsa sobre el elemento de guía cónico puede consistir en agarrar y abrir la bolsa tubular, que está abierta por un lado. En particular, puede utilizarse una pinza robótica para colocar automáticamente la bolsa sobre el elemento de guía cónico.

Si los pliegues son transversales a la dirección longitudinal de la bolsa filtrante para aspiradora, el lado abierto de la bolsa queda en la dirección de transporte de la banda de material filtrante. En este caso, la pinza robótica gira la bolsa antes de colocarla sobre el elemento de guía cónico.

Si los pliegues están previstos en la dirección longitudinal de la bolsa filtrante para aspiradora, el lado abierto de la bolsa está previsto en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte de la banda de material filtrante. En este caso, la pinza robótica puede recoger la bolsa en la dirección de transporte de la banda de material filtrante y colocarla sobre el elemento de guía cónico.

La bolsa puede conectarse a la superficie exterior de la pieza de conexión en dirección opuesta al elemento de guía, en particular mediante soldadura por ultrasonido. El elemento de guía cónico forma el yunque para el sonotrodo. La soldadura puede realizarse en varias etapas. Por ejemplo, se puede utilizar una plataforma giratoria para desplazar el elemento de guía cónico con la bolsa colocada sobre él a diferentes estaciones de soldadura, que están dispuestas y diseñadas de tal manera que sueldan diferentes segmentos de la circunferencia de la pieza de conexión a la pared de la bolsa. Alternativamente, también puede utilizarse un sonotrodo de soldadura que pueda moverse en la dirección circunferencial.

Alternativa o adicionalmente, la conexión de la bolsa a la superficie exterior del surtidor orientada en sentido opuesto al elemento de guía puede comprender la disposición de un elemento de sujeción sobre la pared de la bolsa, de modo que la pared de la bolsa quede sujeta entre la superficie exterior de la pieza de conexión y el elemento de sujeción en una región de la superficie exterior de la pieza de conexión.

A su vez, la elevación de la bolsa conectada a la pieza de conexión desde el elemento de guía puede automatizarse utilizando una pinza robótica. La elevación de la bolsa conectada a la pieza de conexión desde el elemento de guía también puede implicar la reducción del diámetro del elemento de guía cónico en la superficie de la mesa de trabajo, por ejemplo, bajando el elemento de guía cónico a un orificio pasante de la mesa de trabajo.

El procedimiento también puede comprender una inspección óptica de la conexión entre la pared de la bolsa y la superficie lateral según la etapa d). En particular, puede generarse al menos una imagen digital de la zona de conexión de la pared de la bolsa con la superficie lateral. Esta imagen digital puede someterse a un procesamiento automatizado de imágenes para reconocer defectos en la conexión, por ejemplo, costuras de soldadura insuficientemente formadas. Basándose en la detección de una unión inadecuada, puede emitirse una señal de advertencia y/o puede expulsarse la bolsa en cuestión.

A continuación, se describen otras características y ventajas de la invención con referencia a las figuras ilustrativas. En ellas:

La Figura 1 muestra una sección transversal de una bolsa filtrante de aspiradora de ejemplo;

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una placa de soporte con una pieza de conexión de ejemplo que es al menos parcialmente cilíndrica;

La Figura 3 muestra una vista superior de una bolsa tubular de ejemplo, abierta por un lado, para la fabricación de una bolsa filtrante para aspiradora;

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un elemento de guía cónico de ejemplo para la fabricación de una bolsa filtrante para aspiradora; y

La Figura 5 muestra una ilustración de una etapa de producción en la fabricación de una bolsa filtrante para aspiradora de ejemplo.

La Figura 1 muestra una sección transversal de un ejemplo de bolsa 1 filtrante para aspiradora con una pared 2 de bolsa y una placa 3 de soporte. La placa 3 de soporte, en particular su placa de conexión plana, sirve para fijar la bolsa 1 filtrante para aspiradora en un soporte correspondiente de la carcasa de una aspiradora.

Como es habitual en la técnica, la pared de la bolsa no está unida directamente a la parte plana de la placa 3 de soporte, es decir, a la placa de conexión, sino a una pieza 4 de conexión de la placa 3 de soporte, que es cilíndrica al menos por secciones. En particular, la pieza de conexión se extiende en la dirección de la abertura 5 de paso formada en la placa 3 de soporte, es decir, perpendicular al plano en el que se encuentra la placa de conexión. La pared 2 de la bolsa está conectada a lo largo de la circunferencia de la pieza 4 de conexión a su superficie exterior, que también se extiende en la dirección perpendicular a la placa de conexión.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una placa de soporte de ejemplo con una pieza 4 de conexión que es, al menos parcialmente, cilíndrica. La pieza 4 de conexión comprende una sección cilíndrica. La forma de la sección cilíndrica puede elegirse libremente y no se limita a la forma de un cilindro circular. El eje de la sección cilíndrica define el eje longitudinal de la pieza 4 de conexión. La abertura de paso de la placa de soporte se prevé a lo largo de este eje longitudinal de la sección cilíndrica. Ésta forma una abertura de entrada para el material de aspiración en la bolsa filtrante, como puede verse en la Figura 1.

La placa 3 de soporte de ejemplo de la Figura 2 comprende una segunda sección 8 adyacente a la sección cilíndrica con una circunferencia ampliada en comparación con la sección cilíndrica. En particular, la segunda sección 8 sobresale radialmente de la superficie exterior de la sección cilíndrica. Esta segunda sección 8 puede corresponder a la placa de conexión, como se representa en la Figura 1.

En el ejemplo de realización de la Figura 1, la pared 2 de la bolsa está soldada a la superficie exterior de la sección cilíndrica de la pieza 4 de conexión. En particular, pueden reconocerse las costuras 6 de soldadura ultrasónica. Además, en este ejemplo de realización, se muestra un anillo 7 de sujeción, que sujeta la pared 2 de la bolsa a la superficie exterior de la sección cilíndrica de la pieza 4 de conexión. Dicho anillo 7 de sujeción también puede utilizarse por sí solo para unir la pared de la bolsa con la superficie exterior.

En la abertura 5 de paso, también se puede prever un labio de estanqueidad, que no se muestra aquí.

La Figura 3 muestra una vista superior de una bolsa tubular de ejemplo que está abierta por un lado, tal como puede utilizarse en la fabricación de una bolsa filtrante para aspiradora según la Figura 1. La pared 2 de la bolsa de la bolsa de ejemplo de la Figura 3 comprende dos costuras 12, 13 de soldadura longitudinales y una costura 14 de soldadura transversal. La bolsa está abierta en el lado 15 transversal, es decir, sin costura de soldadura, a fin de permitir una conexión a una pieza de conexión como se muestra en la Figura 2.

La costura 14 de soldadura transversal también podría ser cóncava o convexa para aprovechar mejor el espacio de instalación. También sería concebible un fondo en forma de bloque o un pliegue lateral en la zona de la costura 14 de soldadura transversal.

Además, la pared 2 de la bolsa de la Figura 3 comprende varios pliegues 16 superficiales que discurren a lo largo de las costuras 12, 13 de soldadura longitudinales. En el extremo 15 abierto, los pliegues se fijan en su posición mediante un dispositivo 17 de fijación.

Como ya se ha explicado con anterioridad, el término "pliegue" en el sentido de la presente invención se define como una secuencia de dos o más pliegues, estando un pliegue único en el sentido de la presente invención definido en cada caso por dos patas de pliegue y una bisagra de pliegue.

Una bisagra de pliegue es el punto de un pliegue con el radio de curvatura más pequeño. La conexión imaginaria de las bisagras del pliegue crea el llamado eje del pliegue. El eje del pliegue también se conoce como la parte posterior del pliegue. El eje del pliegue puede corresponder al eje longitudinal de un pliegue. Las zonas de un pliegue con un radio de curvatura superior al radio de curvatura mínimo del pliegue se denominan patas de pliegue. La zona entre las patas de un pliegue se denomina núcleo del pliegue. Por lo tanto, las patas de pliegue de un pliegue también pueden presentar una curvatura.

Los pliegues también pueden tener puntos de inflexión. Los puntos de inflexión son aquellos puntos de un pliegue, en particular las patas del pliegue, en los que la curvatura del pliegue cambia de cóncava a convexa. Una línea que une varios puntos de inflexión de un pliegue se denomina línea de inflexión (línea helicoidal).

Dos pliegues contiguos también pueden compartir una pata de pliegue. Si se disponen varios pliegues de este modo, se puede realizar un paquete de pliegues o un tren de pliegues.

También se pueden disponer varios pliegues en zigzag.

Los pliegues también pueden tener patas paralelas a la pared de la bolsa. Dichas patas pueden situarse entre los

pliegues que sobresalen del plano de la pared de la bolsa y, por lo tanto, presentan una abertura en el lado de entrada con respecto a la pared de la bolsa. En particular, la anchura de la pata paralela puede ser inferior, preferiblemente inferior a la mitad, o más preferiblemente inferior a un cuarto, de la anchura de la abertura del pliegue que sobresale de la pared de la bolsa.

- 5 En particular, las patas de los pliegues pueden ser lisas. Por "lisas" se entiende que las patas de los pliegues no tienen ninguna compresión y/o estructura, en particular para estabilizar la forma de los pliegues.

Una o más patas de uno o más pliegues pueden comprender una o más estructuras de relieve, en particular cuando las estructuras de relieve no sirven para estabilizar la forma de los pliegues. Esto puede aumentar aún más la superficie disponible para la filtración.

- 10 La pared 2 de la bolsa puede presentar en particular más de 5, 10, 20, 30, 40 o 50 pliegues, en particular también pliegues de estos pliegues.

Los pliegues de la pared de la bolsa pueden presentar una distancia sustancialmente regular entre ellos. En otras palabras, la distancia entre los dorsos de los pliegues de dos pliegues vecinos puede ser esencialmente constante.

- 15 Los pliegues pueden ser horizontales o verticales. Los pliegues horizontales son pliegues cuyas patas de pliegue están dispuestas esencialmente paralelas a la pared 2 de la bolsa. Los pliegues verticales son pliegues cuyas patas de pliegue forman un ángulo superior a 0° e inferior a 180°, en particular superior a 20° o superior a 45°, con la pared 2 de la bolsa.

- 20 También se entiende por pliegue vertical un pliegue en el que un plano, en donde se encuentran tanto el eje del pliegue como la hélice del pliegue, forma un ángulo superior a 45°, en particular superior a 30°, en particular superior a 10°, con una superficie plana y horizontal sobre la que están dispuestas la primera y/o la segunda pared de la bolsa. En este caso, un pliegue horizontal puede entenderse como un pliegue en el que el plano forma un ángulo inferior a 45°, en particular inferior a 30°, en particular inferior a 10°, con dicha superficie.

- 25 Para medir o determinar los ángulos mencionados, la bolsa filtrante, en particular el material no tejido plegado, se coloca sobre una superficie plana y horizontal. Para ello, la bolsa filtrante para aspiradoras también puede abrirse y, en particular, colocarse sobre la superficie de forma que el lado de entrada o el interior de la bolsa filtrante para aspiradoras original descanse sobre la superficie.

Los pliegues horizontales pueden solaparse mutuamente, no solaparse y/o solaparse parcialmente.

- 30 Para fabricar una bolsa filtrante para aspiradora de ejemplo, como la que se muestra en la Figura 1, es necesario conectar la pared 2 de la bolsa a la pieza 4 de conexión. Aunque la pieza 4 de conexión de plástico presente cierta resistencia, en el caso de una conexión por soldadura, es ventajoso si se proporciona un yunque que forme un tope. La Figura 4 muestra un yunque de este tipo en forma de elemento 18 de guía cónico.

- 35 Como se muestra en la Figura 5, el elemento 18 de guía cónico puede disponerse verticalmente sobre una mesa de trabajo. El elemento 18 de guía cónico está diseñado de tal manera que su diámetro exterior en el extremo ancho se corresponde con el diámetro interior de la sección cilíndrica de la pieza 4 de conexión. A continuación, la placa 3 de soporte con la pieza 4 de conexión se coloca sobre el elemento 18 de guía cónico, tal como se muestra en la Figura 5. A continuación, una pinza robótica puede agarrar una bolsa tubular abierta por un lado, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3, y colocarla también sobre el elemento 18 de guía cónico. La forma cónica del elemento 18 de guía también es ventajosa en este caso. A continuación, la pared 2 de la bolsa puede soldarse a la superficie exterior de la sección 10 cilíndrica de la pieza 4 de conexión, es decir, desde el exterior. Esto último tiene la ventaja de que el resultado de la soldadura puede comprobarse, por ejemplo, mediante procesamiento de imágenes.

- 40 Por último, la placa 3 de soporte 3 y la pared 2 de la bolsa conectada a ella se retiran del elemento 18 de guía cónico.

Debe entenderse que las características mencionadas en las realizaciones descritas con anterioridad no se limitan a estas combinaciones específicas y también son posibles en cualquier otra combinación. Además, se entiende que las geometrías mostradas en las figuras son solo ilustrativas y también son posibles en cualquier otra realización.

- 45

REIVINDICACIONES

1. Bolsa (1) filtrante para aspiradora que comprende una pared (2) de bolsa y una placa (3) de soporte, en donde la placa (3) de soporte comprende una pieza (4) de conexión que es cilíndrica al menos por secciones, que se extiende en dirección a una abertura (5) de paso formada en la placa (3) de soporte,
- 5 **caracterizada porque** la pared (2) de bolsa está conectada a lo largo de la circunferencia de la pieza (4) de conexión a la superficie circunferencial de la misma, y en donde la pared (2) de bolsa está adherida o soldada a la superficie circunferencial.
2. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pared (2) de la bolsa está sujeta entre la superficie circunferencial y un elemento (7) de sujeción.
- 10 3. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la pieza (4) de conexión y la placa (3) de soporte están formadas de una sola pieza.
4. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa (3) de soporte y la pieza (4) de conexión están dispuestas en un lado corto de la pared (2) de la bolsa.
- 15 5. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared (2) de la bolsa presenta un plegado (16) superficial con al menos cinco pliegues.
6. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con la reivindicación 5, en donde los al menos cinco pliegues discurren a lo largo del eje longitudinal o transversalmente al eje longitudinal de la bolsa (1) filtrante.
7. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde está previsto un dispositivo (17) de fijación que impide que al menos uno de los al menos cinco pliegues se despliegue por completo.
- 20 8. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, al menos un plegado lateral.
9. Bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el lado de la pared (2) de la bolsa opuesto a la placa de soporte es cóncavo o convexo.
- 25 10. Procedimiento de fabricación de una bolsa filtrante para aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:
 - a) formación de una bolsa tubular de material filtrante abierta por un lado;
 - b) disposición de una placa de soporte que comprende una pieza (4) de conexión, al menos parcialmente cilíndrica, en el extremo ancho de un elemento (18) de guía cónico, de forma que la pieza (4) de conexión de la placa de soporte se apoye contra la superficie exterior del elemento (18) de guía cónico;
 - 30 c) deslizamiento de la bolsa sobre el elemento (18) de guía cónico;
 - d) encolado o soldado de la bolsa a la superficie circunferencial de la pieza (4) de conexión en dirección opuesta al elemento (18) de guía; y
 - e) elevación de la bolsa unida a la pieza (4) de conexión del elemento (18) de guía.

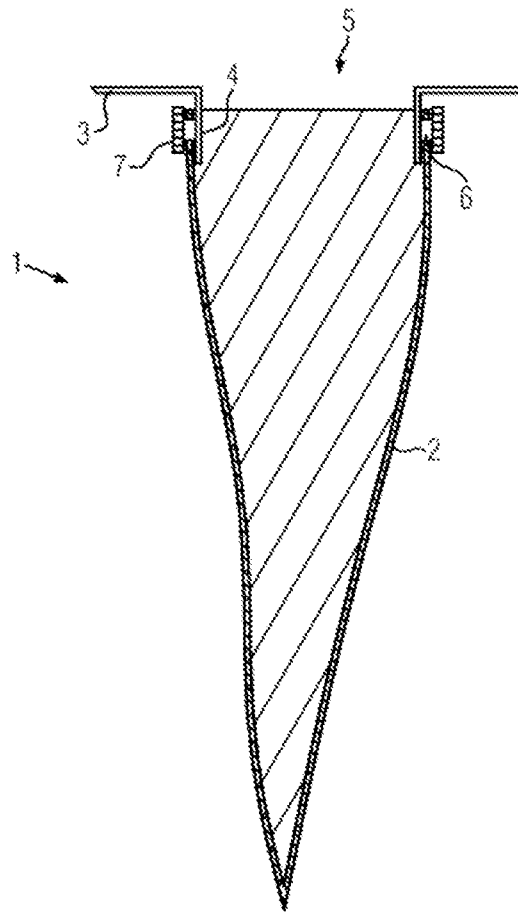


FIG. 1

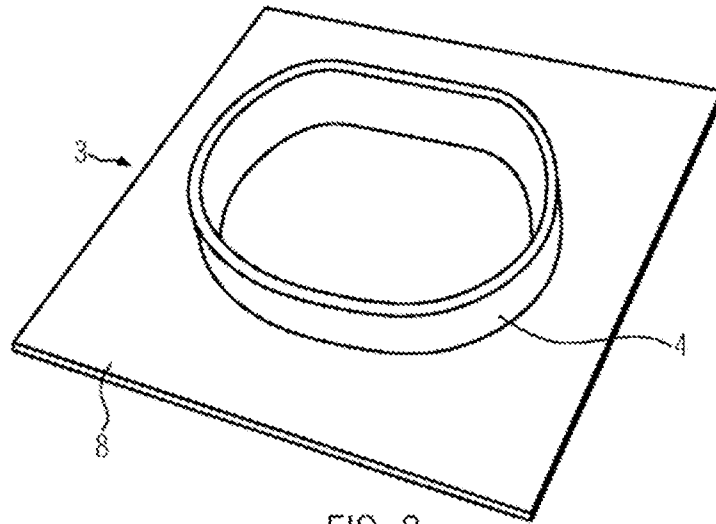


FIG. 2

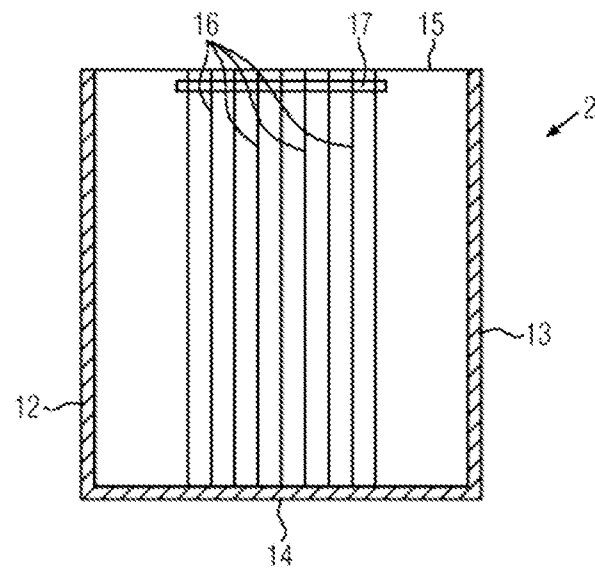


FIG. 3

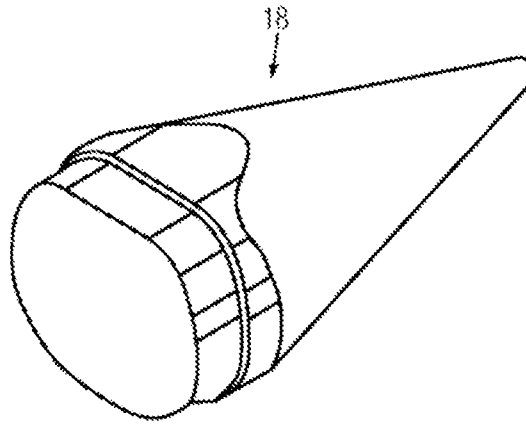


FIG. 4

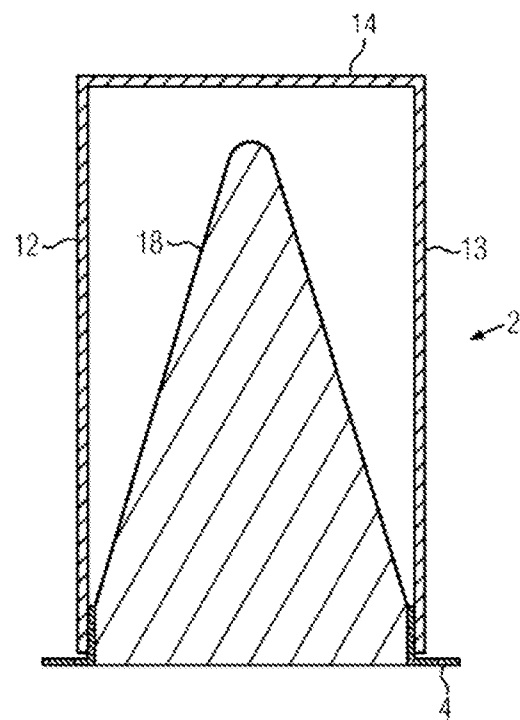


FIG. 5