

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 157**

51 Int. Cl.:

A47L 9/14 (2006.01)

A47L 9/12 (2006.01)

C08L 29/04 (2006.01)

A01N 25/34 (2006.01)

D06M 15/03 (2006.01)

D21H 21/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2009 E 09013175 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2311359**

54 Título: **Bolsa de filtro de aspiradora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.06.2016

73 Titular/es:
EUROFILTERS HOLDING N.V. (100.0%)
Lieven Gevaertlaan 21
3900 Overpelt, BE

72 Inventor/es:
SAUER, RALF y
SCHULTINK, JAN

74 Agente/Representante:
MILTENYI, Peter

ES 2 574 157 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

La invención se refiere a una bolsa de filtro de aspiradora con una pared de bolsa. La invención se refiere en particular a una bolsa de filtro desechable.

5 Bolsas de filtro de aspiradora están concebidas a menudo como bolsas de filtro desechables. A este respecto, bolsas de filtro de aspiradora se extienden cada vez más con varias capas de material de filtro. En el caso de las capas de material de filtro se puede tratar, por ejemplo, de capas de papel de filtro o tejido no tejido. Para conseguir las propiedades deseadas con respecto a la capacidad de separación, la capacidad de almacenamiento de polvo (capacidad) y la resistencia mecánica se combinan diferentes capas de material de filtro. A este respecto, las diferentes capas de material de filtro pueden estar unidas entre sí o pueden estar situadas sueltas unas sobre otras. Una unión de las capas se puede realizar, por ejemplo, mediante adhesión, soldadura (calandrado) o agujereado. Una bolsa de filtro de varias capas es conocida, por ejemplo, por el documento US 4.589.894 o el documento DE 195 44 790.

10 A este respecto, las capas de material de filtro individuales pueden tener diferentes funciones. Por ejemplo, se pueden combinar capas protectoras, capas de capacidad, capas de filtro fino y capas de refuerzo. Como capas protectoras o de refuerzo se utilizan tejidos no tejidos de hilatura de filamentos (documento EP 0 161 790), tejidos no tejidos de fibras térmicamente solidificados (documento US 5.647.881), redes (documentos EP 2 011 556 o EP 2 011 555) o láminas perforadas (documento EP 1 795 248). Como capas de filtro fino se emplean tejidos no tejidos de hilatura de microfibras (por ejemplo, tejidos no tejidos meltblown) (véase, por ejemplo, el documento EP 0 161 790). Velos de nanofibras se propusieron como capas de filtro ultrafinas (documento DE 199 19 809). Capas de filtro gruesas (capas de capacidad) pueden estar compuestas, por ejemplo, por tejidos no tejidos de fibras (cardados o tendidos de manera aerodinámica) o tejidos no tejidos de filamentos (documento EP 0 960 645) o por fibras apiladas sueltas (documento DE 10 2005 059 214). También se propuso material espumoso como material para capas de capacidad (documento DE 10 2004 020 555).

15 Por el documento DE 74 24 655 es conocido un filtro de polvo compuesto por dos capas, teniendo a este respecto una capa una permeabilidad muy alta al aire y una función de soporte. El material de soporte es papel con una alta permeabilidad al aire. La segunda capa está compuesta por un velo, es decir, por fibras sueltas y no compactadas.

Como materiales para las capas de filtro se utilizan a menudo polipropileno, poliéster o mezclas de polipropileno y celulosa. Un velo hidrófilo a base de polilactidas es conocido por el documento EP 0 767 263 A1.

20 Por el documento EP 1 917 895 A1 es conocida una bolsa de filtro de aspiradora con una pared de bolsa de material de filtro que se corresponde con el preámbulo de la reivindicación 1 independiente, estando previstos en la pared de bolsa y/o en el interior de la bolsa de filtro de aspiradora un biopolímero que comprende fibras con efecto antibacteriano y/o un polvo fabricado a partir de un biopolímero con un efecto antibacteriano y/o fungicida. Por biopolímeros se entienden macromoléculas que aparecen en organismos vivos (en particular, vegetales o animales) o producidos por éstos. Ejemplos de biopolímeros son proteínas, péptidos, polisacáridos, tales como celulosa, o poliaminosacáridos, como quitosano.

Sin embargo, muchas de las bolsas de filtro de aspiradora conocidas tienen el inconveniente de que no se puedan desechar de manera ecológica.

25 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una bolsa de filtro de aspiradora más ecológica y mejorada. Este objetivo se consigue mediante una bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

Debido al hecho de que la pared de bolsa comprende una capa de tejido no tejido biodegradable, osea al menos una capa a partir de un tejido no tejido biodegradable, la pared de bolsa se puede desechar de manera más ecológica.

30 La pared de bolsa puede comprender en particular una capa de tejido no tejido, esto es, una capa de tejido no tejido que está compuesta por un material biodegradable, en particular por un material de plástico biodegradable.

Plásticos biodegradables se pueden eliminar del medioambiente mediante una degradación biológica y se pueden añadir al ciclo de minerales. En particular, plásticos biodegradables designan plásticos que cumplen con los criterios de las Normas Europeas EN 13432 y/o EN 14995.

35 El material de plástico biodegradable comprende PLA (polilactida). Plásticos biodegradables adicionales que se pueden procesar de modo que forman tejidos no tejidos son conocidos, por ejemplo, por el documento US 6.207.601 y el documento EP 0 885 321.

La pared de bolsa puede comprender también varias, en particular dos o más capas de tejido no tejido biodegradables. Asimismo, todas las capas de tejido no tejido de la pared de bolsa pueden ser biodegradables, esto es, estar compuestas por un material biodegradable.

La pared de bolsa puede comprender también una o varias capas de material de filtro adicionales que no comprenden un tejido no tejido, por ejemplo, un papel de filtro, una red y/o una lámina de plástico perforada. En este caso, asimismo, las capas de material de filtro adicionales pueden estar compuestas por un material biodegradable o pueden comprender un material biodegradable.

- 5 La pared de bolsa puede estar compuesta por una o varias capas de tejido no tejido biodegradables. En este caso, toda la pared de bolsa de la bolsa de filtro de aspiradora es biodegradable.

La bolsa de filtro de aspiradora puede comprender una placa de sujeción de un material biodegradable, en particular de un plástico biodegradable. En este caso, toda la bolsa de filtro de aspiradora puede ser biodegradable.

- 10 El término “tejido no tejido” (“*nonwoven*”) se utiliza de acuerdo con la definición según la norma ISO9092:1988 o la norma CEM EN29092. En particular, los términos tejido de fibras o velo y tejido no tejido están diferenciados de la siguiente manera en el campo de la fabricación de tejidos no tejidos y también se deben entender así en el sentido de la presente invención. Para la fabricación de un tejido no tejido se utilizan fibras y/o filamentos. Las fibras y/o filamentos flojos o sueltos y aún no ligados se denominan tejido no tejido o tejido de fibras (web). Mediante una denominada etapa de ligadura del tejido no tejido se forma a partir de un tejido de fibras de este tipo finalmente un
- 15 tejido no tejido que tiene una resistencia suficiente, por ejemplo, para arrollarse en bobinas. Dicho de otro modo, se forma de manera autoportante un tejido no tejido mediante la compactación. (Detalles sobre el uso de las definiciones y/o procedimientos aquí descritos se pueden consultar también en el texto de referencia estándar “Vliesstoffe” (tejidos no tejidos), W. Albrecht, H. Fuchs, W. Kittelmann, Wiley-VCH, 2000.)

- 20 El tejido no tejido biodegradable es un tejido no tejido de extrusión, en particular un tejido no tejido de hilatura de microfibras hilado por fusión (tejido no tejido “meltblown”) o un tejido no tejido de hilatura de filamentos (“spunbond”).

El tejido no tejido biodegradable puede comprender fibras apiladas o fibras sin fin. Con respecto a la técnica de fabricación también se pueden prever varias capas de fibras apiladas o fibras sin fin que se compactan de modo que forman exactamente una capa de tejido no tejido.

- 25 La capa de tejido no tejido biodegradable puede ser en particular una capa de tejido no tejido en forma de una capa de tejido no tejido de microfibras hilada por fusión.

- 30 La pared de bolsa puede comprender en particular exactamente una capa activa en filtrado, correspondiéndose la exactamente una capa de filtro activo con la capa de tejido no tejido biodegradable. Como capa de filtro activo se denomina a este respecto una capa relevante para el filtrado de la corriente de aire a filtrar. Además, la pared de bolsa puede comprender una red. La red puede servir para el diseño estético, por ejemplo, para el diseño de colores, de la bolsa de filtro. La red puede servir también para mejorar la estabilidad de la bolsa de filtro. Por ejemplo, la red puede ser una red extruida o una red tejida. La red puede tener un ancho de malla de al menos 1 mm, en particular de al menos 3 mm. La red puede estar compuesta por un material biodegradable.

- 35 La pared de bolsa puede estar compuesta por una capa de tejido no tejido biodegradable. Dicho de otro modo, la bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa de filtro de una sola capa, correspondiéndose la única capa con la capa de tejido no tejido biodegradable. En este caso, la capa de tejido no tejido biodegradable puede estar configurada en particular en forma de una capa de tejido no tejido de microfibras biodegradable hilada por fusión. En particular, en este caso no está prevista una capa de apoyo o capa de refuerzo para la capa de tejido no tejido biodegradable. Dicho de otro modo, la capa de tejido no tejido biodegradable puede estar configurada de modo que
- 40 resiste a las cargas habituales en la fabricación y en el uso. En este caso, toda la pared de bolsa está fabricada fácilmente de manera biodegradable.

- 45 El tejido no tejido biodegradable puede ser un tejido no tejido calandrado, en particular un tejido no tejido calandrado térmicamente o mediante ultrasonidos. Para el calandrado térmico, el velo no compactado en primer lugar se puede guiar entre dos cilindros atravesando los mismos de los que al menos uno está calentado hasta la temperatura de fusión de las fibras que constituyen el velo. Al menos uno de los cilindros de calandrado puede tener elevaciones. De este modo se pueden formar regiones de zonas de fusión o puntos de soldadura.

El calandrado por ultrasonidos o la compactación por ultrasonidos se basa en la conversión de energía eléctrica en energía de vibración mecánica. A este respecto se hacen vibrar cuernos de compactación, ablandándose y soldándose entre sí en los puntos de vibración las fibras en sus puntos de cruzado en el tejido no tejido. De este modo se pueden formar puntos de soldadura.

- 50 Los propios puntos de soldadura pueden estar configurados en diferentes geometrías. Así, pueden estar configuradas uniones por soldadura puntuales, lineares, en formas de estrella, circulares, elípticas, cuadradas o en formas de barra.

- 55 La parte de superficie de prensado del tejido no tejido calandrado puede ascender a de un 3 % a un 50 %, en particular a de un 10 % a un 30 %. Esto significa que una grabación de cilindro utilizada para el calandrado del tejido no tejido tiene una parte de superficie de prensado de un 3 % a un 50 %, en particular de un 10 % a un 30 %.

ES 2 574 157 T3

El tejido no tejido biodegradable puede tener una densidad del número de puntos de soldadura de $5/\text{cm}^2$ a $50/\text{cm}^2$, en particular de $15/\text{cm}^2$ a $40/\text{cm}^2$. Como densidad del número se denomina en este caso el número de los puntos de soldadura por cada unidad de superficie.

5 Un tejido no tejido calandrado de este tipo puede tener una resistencia suficiente para su uso como pared de bolsa de una bolsa de filtro de aspiradora.

Los puntos de soldadura o uniones por soldadura pueden estar distribuidos de manera uniforme, en particular a distancias idénticas o también de manera irregular por toda la superficie de la pared de bolsa.

10 Los puntos de soldadura pueden estar dispuestos en el tejido no tejido biodegradable en la dirección de marcha de la máquina o en un ángulo superior a 0° e inferior a 180° con respecto a la dirección de marcha de la máquina. En particular, los puntos de soldadura también pueden estar dispuestos de manera transversal a la dirección de marcha de la máquina, esto es, en un ángulo de 90° con respecto a la dirección de marcha de la máquina.

La capa de tejido no tejido biodegradable puede tener un gramaje de 30 g/m^2 a 200 g/m^2 , en particular de 40 g/m^2 a 150 g/m^2 , en particular de 120 g/m^2 .

15 La capa de tejido no tejido biodegradable puede tener una fuerza de tracción máxima superior a 40 N, en particular superior a 60 N, en la dirección de la máquina y/o superior a 30 N, en particular superior a 50 N, en la dirección transversal.

El grosor de la capa de tejido no tejido biodegradable puede ascender a entre 0,2 mm y 1 mm, en particular a entre 0,4 mm y 0,8 mm.

20 La capa de tejido no tejido biodegradable puede tener una permeabilidad al aire de $40 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $500 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, en particular de $50 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $300 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, en particular de $80 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $200 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$.

La penetración de la capa de tejido no tejido biodegradable puede ser inferior a un 60 %, en particular inferior a un 50 %, en particular inferior a un 15 %.

La capa de tejido no tejido biodegradable puede comprender también fibras naturales, en particular celulosa.

25 La capa de tejido no tejido biodegradable puede estar cargada de manera electroestática. Se pueden cargar de manera electroestática las fibras antes de la compactación y/o el tejido no tejido, esto es, tras la compactación.

30 La capa de tejido no tejido biodegradable se puede cargar de manera electroestática mediante un procedimiento de corona. A este respecto, el velo se hace pasar de manera centrada en una región con un ancho de aproximadamente 3,8 cm (1,5 pulgadas) a 7,6 cm (3 pulgadas) entre dos electrodos de tensión directa para una descarga de corona. A este respecto, uno de los electrodos puede tener una tensión directa positiva de 20 a 30 kV, mientras que el segundo electrodo tiene una tensión directa negativa de 20 a 30 kV.

De manera alternativa o adicional, la capa de tejido no tejido biodegradable se puede cargar de manera electroestática mediante un procedimiento de acuerdo con la enseñanza del documento US 5.401.446.

La bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa plana. De manera alternativa, la bolsa de filtro de aspiradora también puede ser una bolsa de base de bloque.

35 La bolsa de filtro de aspiradora puede comprender una abertura de entrada de flujo a través de la que fluye el aire a limpiar al interior de la bolsa de filtro. La bolsa de filtro puede comprender además una placa de sujeción que sirve para la fijación de la bolsa de filtro de aspiradora en una cámara de una aspiradora y está dispuesta en la zona de la abertura de entrada de flujo. La placa de sujeción puede estar fabricada en particular a partir de un plástico biodegradable. La placa de sujeción puede estar unida con la pared de bolsa y puede tener un orificio pasante en la zona de la abertura de entrada de flujo.

40 La pared de bolsa puede comprender un lado anterior y un lado posterior que están unidos entre sí mediante un cordón de soldadura circundante. El lado anterior y el lado posterior pueden ser rectangulares, cuadrados o circulares. El lado anterior y el lado posterior pueden estar compuestos por una capa de tejido no tejido biodegradable anteriormente mencionada o pueden comprender una capa de tejido no tejido biodegradable anteriormente mencionada.

45 La bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa de filtro desechable.

Los parámetros anteriormente mencionados pueden estar adaptados en particular al tamaño y/o al fin de uso de la bolsa de filtro de aspiradora.

Además, se da a conocer un uso de un material de plástico biodegradable para una bolsa de filtro de aspiradora.

50 El material de plástico biodegradable puede tener una o varias de las características anteriormente mencionadas. El

material de plástico biodegradable se puede utilizar como material para una capa de material de filtro, en particular una capa de tejido no tejido y/o como material para una placa de sujeción.

A continuación se explica la invención en más detalle mediante ejemplos y las figuras. A este respecto muestran

La figura 1 de manera esquemática, la estructura de una bolsa de filtro de aspiradora ejemplar;

5 La figura 2 una sección transversal a través de una bolsa de filtro de aspiradora ejemplar; y

La figura 3 de manera esquemática, un detalle de la superficie, a través de la que puede fluir un flujo, de la pared de bolsa de una bolsa de filtro de aspiradora ejemplar.

Para la determinación de los parámetros descritos anteriormente y a continuación se utilizan los siguientes procedimientos.

10 La permeabilidad al aire se determina de acuerdo con la norma DIN EN ISO9237:1995-12. En particular se trabaja con una presión diferencial de 200 Pa y una superficie de comprobación de 20 cm². Para la determinación de la permeabilidad al aire se utilizó el aparato de comprobación de permeabilidad al aire FX3300 de la empresa Texttest AG.

15 El gramaje se determina de acuerdo con la norma DIN EN 29073-1: 1992-08. Para la determinación del grosor de la capa de tejido no tejido se emplea el procedimiento de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9073-2: 1997-02, utilizándose el procedimiento A.

La determinación de la fuerza de tracción máxima se realiza de acuerdo con la norma DIN EN29073-3: 1992-08. En particular se utiliza un grosor de tira de 50 mm.

20 La penetración (permeabilidad de NaCl) se determina mediante un aparato de prueba TSI 8130. En particular se utiliza 0,3 µm de cloruro de sodio con 86 l/min.

25 La medición de la densidad del número de los puntos de soldadura se realiza de la siguiente manera. En primer lugar se seleccionan cinco superficies parciales que no se solapan entre sí de la pared de bolsa, en las que cada una de las superficies parciales tiene un tamaño de 10 cm² y está rodeada completamente por una superficie de la pared de bolsa a través de la que puede fluir un flujo. Dicho de otro modo, ninguna de las superficies parciales es directamente adyacente a la placa de sujeción, la abertura de entrada de flujo y/o posibles cordones de soldadura existentes. Cada una de las superficies parciales está rodeada por un cuadrado con una longitud de canto de 3,16 cm. Todas las superficies parciales pueden estar dispuestas en el lado anterior o en el lado posterior de la bolsa de filtro, o una o varias superficies parciales pueden estar dispuestas sobre el lado anterior y una o varias superficies parciales pueden estar dispuestas sobre el lado posterior.

30 En cada una de las superficies parciales se cuentan entonces los puntos de soldadura que están dispuestos sobre la superficie parcial, y para cada una de las superficies parciales se forma la relación del número de los puntos de soldadura con respecto a la superficie global de la superficie parcial. Dicho de otro modo, para cada una de las superficies parciales se divide por 10 cm² el número de los puntos de soldadura. Un punto de soldadura está dispuesto sobre la superficie parcial cuando al menos una parte de la superficie del punto de soldadura está situada dentro del cuadrado que rodea la superficie parcial.

35 De los cinco valores obtenidos se forma entonces el medio aritmético, es decir, los cinco valores se suman y, a continuación, se dividen entre cinco. El valor así obtenido se corresponde con la densidad del número de los puntos de soldadura de la capa de tejido no tejido.

40 La determinación de la parte de superficie de prensado de los puntos de soldadura se realiza de la siguiente manera. En primer lugar se seleccionan superficies parciales que no se solapan entre sí de la pared de bolsa, en las que cada una de las superficies parciales tiene un tamaño de 10 cm² y está rodeada completamente por una superficie, a través de la que puede fluir un flujo, de la pared de bolsa. Dicho de otro modo, ninguna de las superficies parciales es directamente adyacente a la placa de sujeción, la abertura de entrada de flujo y/o posibles cordones de soldadura existentes. Cada una de las superficies parciales está rodeada por un cuadrado con una longitud de canto de 3,16 cm. Todas las superficies parciales pueden estar dispuestas en el lado anterior o en el lado posterior de la bolsa de filtro o una o más superficies parciales pueden estar dispuestas sobre el lado anterior o una o más superficies parciales pueden estar dispuestas sobre el lado posterior.

50 En cada una de las superficies parciales se determina entonces la superficie global de los puntos de soldadura, esto es, la suma de las superficies de punto de soldadura que están dispuestas sobre la superficie parcial. La superficie global de los puntos de soldadura se determina mediante un microscopio de medición y/o mediante un análisis de imagen. Para cada una de las superficies parciales se forma entonces la relación de la superficie global de los puntos de soldadura con respecto a la superficie global de la superficie parcial. Dicho de otro modo, para cada una de las superficies parciales se divide entre 10 cm³ la superficie global de los puntos de soldadura. De los cinco valores obtenidos de este modo se forma entonces el medio aritmético, es decir, los cinco valores se suman y, a

continuación, se dividen entre cinco. El valor así obtenido se corresponde con la parte de superficie de prensado de los puntos de soldadura de la capa de tejido no tejido.

5 La figura 1 muestra la estructura esquemática de una bolsa de filtro de aspiradora 101 ejemplar. La bolsa de filtro 101 comprende una abertura de entrada de flujo 102 a través de la que fluye el aire a filtrar al interior de la bolsa de filtro 101. La bolsa de filtro 101 ejemplar comprende además una placa de sujeción 103 que sirve para la fijación de la bolsa de filtro de aspiradora 101 en una cámara de una aspiradora. La placa de sujeción 103 está fabricada a partir de un plástico biodegradable.

Además, la figura 1 muestra la pared de bolsa 104, comprendiendo la pared de bolsa 104 exactamente una capa de tejido no tejido biodegradable. La bolsa de filtro 101 ejemplar está configurada como una bolsa plana.

10 La bolsa de filtro 101 es de una sola capa compuesta por una capa de tejido no tejido biodegradable de tejido no tejido de hilatura de microfibras hilado por fusión (tejido no tejido "meltblown"), que se compactó de manera puntual mediante compactación de calandro térmica. Por tanto, la capa de tejido no tejido biodegradable se corresponde con una capa de tejido no tejido hilada de microfibras biodegradable hilada por fusión.

15 La capa de tejido no tejido biodegradable de la bolsa de filtro 101 ejemplar está compuesta por PLA (polilactida). La PLA se puede adquirir de Galactic Laboratories (Bélgica), Cargill Dow Polymers LLC, Toyobo (Japón), Dai-Nippon etc.

La masa superficial o el gramaje de la bolsa de filtro 101 ejemplar asciende a 85 g/m^2 .

El patrón en relieve de la pared de bolsa 104 tiene una densidad de 25 puntos de soldadura por cada cm^2 . La parte de superficie de prensado del patrón en relieve asciende a un 17 %.

20 Con respecto a la geometría o al patrón de las uniones por soldadura, es decir, la distribución de las uniones por soldadura sobre la superficie, a través de la que puede fluir un flujo, de la pared de bolsa 104, la presente invención no está limitada de ninguna manera. Por ejemplo, el patrón puede ser un patrón dispuesto en un ángulo de 45° con respecto a la dirección de marcha de la máquina.

25 Se ha mostrado mediante ensayos del solicitante que un tejido no tejido de hilatura de microfibras soplado por fusión fabricado de este tipo alcanza una resistencia suficiente con una capacidad de separación y una permeabilidad al aire suficientes.

30 En algunos mercados existe la necesidad de bolsas de aspiradora desechables que ya se reemplazan tras un tiempo de uso corto, por ejemplo, tras algunos pocos días. En particular en el caso de una alta humedad y una alta temperatura se debería evitar en la medida de lo posible un almacenamiento de la bolsa con el polvo aspirado, ya que, en caso contrario, una proliferación inevitable en estas condiciones de moho y bacterias en la bolsa de filtro pueden suponer un problema higiénico. Habitualmente, bolsas de filtro de tejidos no tejidos de múltiples capas son demasiado caras para aplicaciones de este tipo a corto plazo.

35 Una bolsa de filtro de una sola capa tal como, por ejemplo, la bolsa de filtro 101 ejemplar descrita en relación con la figura 1, se puede fabricar o vender de manera más económica y, por tanto, es más adecuada para una duración de uso corta de este tipo. Debido a la capa de tejido no tejido biodegradable, una bolsa de filtro de este tipo también es más ecológica que bolsas de filtro desechables conocidas.

40 La figura 2 muestra una sección transversal de una bolsa de filtro 201 ejemplar. La bolsa de filtro 201 comprende un lado anterior 205 y un lado posterior 206 que están unidos entre sí mediante un cordón de soldadura 207 circundante. En el lado anterior 205 de la bolsa de filtro 201 está prevista una abertura de entrada de flujo 202 a través de la que puede fluir el aire aspirado al interior de la bolsa de filtro 201. Una placa de sujeción 203, que sirve para la fijación de la bolsa de filtro de aspiradora 201 en una cámara de una aspiradora, está dispuesta en la zona de la abertura de entrada de flujo 202 y está unida con la pared de bolsa de la bolsa de filtro 201.

45 Un detalle 308 de la pared de bolsa de una bolsa de filtro ejemplar se muestra en la figura 3. El detalle 308 ejemplar de la pared de bolsa tiene una pluralidad de uniones por soldadura o puntos de soldadura 309 que se han producido mediante compactación de calandro térmica sobre un calandro de grabación. Los puntos de soldadura 309 se corresponden con regiones de zona de fusión.

El patrón en relieve tiene una densidad de 25 puntos de soldadura por cada cm^2 . La parte de superficie de prensado del patrón en relieve asciende a un 17 %. En este ejemplo, los puntos de soldadura están distribuidos de manera uniforme, es decir, a distancias idénticas, por el detalle 308 ejemplar de la pared de bolsa.

50 Los puntos de soldadura pueden estar distribuidos en particular por toda la superficie de la pared de bolsa a través de la que puede fluir un flujo. La expresión "por toda la superficie" no significa en este contexto que todas las fibras estén unidas completamente, por ejemplo, fundidas, entre sí, de lo que resultaría una película. Más bien significa que la capa de tejido no tejido está soldada en una pluralidad de puntos discretos, estando estos puntos distribuidos de manera uniforme por toda la superficie de la capa de tejido no tejido. Los puntos pueden estar determinados

previamente, por ejemplo, en el caso de un calandro de puntos o de grabación.

Se entiende que en los ejemplos de realización anteriormente descritos no están limitadas a estas combinaciones especiales y que también son posibles en otras combinaciones cualesquiera. Además, se entiende que, en las figuras, ni la bolsa de filtro de aspiradora mostrada está reproducida en un dimensionamiento realista ni las uniones por soldadura mostradas están reproducidas en una distribución y densidad de número realistas.

5

REIVINDICACIONES

1. Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) con una pared de bolsa (104), comprendiendo la pared de bolsa (104) al menos una capa de tejido no tejido biodegradable, siendo el tejido no tejido biodegradable un tejido no tejido de extrusión, **caracterizada porque** la al menos una capa de tejido no tejido biodegradable comprende polilactida, PLA.
- 5 2. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con la reivindicación 1, estando la pared de bolsa compuesta por al menos una capa de tejido no tejido biodegradable.
3. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la bolsa de filtro de aspiradora una placa de sujeción (103; 203) de un material biodegradable, en particular un plástico biodegradable.
- 10 4. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el tejido no tejido biodegradable un tejido no tejido de microfibras hilado por fusión.
5. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el tejido no tejido biodegradable un tejido no tejido calandrado, en particular un tejido no tejido calandrado mediante calandrado térmico o mediante calandrado por ultrasonidos.
- 15 6. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con la reivindicación 5, ascendiendo la parte de superficie de prensado del tejido no tejido calandrado a un porcentaje de un 3 % a un 50 %, en particular a un porcentaje de un 10 % a un 30 %.
7. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, teniendo el tejido no tejido biodegradable una densidad del número de puntos de soldadura (309) de $5/\text{cm}^2$ a $50/\text{cm}^2$, en particular de $15/\text{cm}^2$ a $40/\text{cm}^2$.
- 20 8. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo el tejido no tejido biodegradable un gramaje de 30 g/m^2 a 200 g/m^2 , en particular de 40 g/m^2 a 150 g/m^2 , en particular de 120 g/m^2 .
9. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo el tejido no tejido biodegradable una fuerza de tracción máxima superior a 40 N, en particular superior a 60 N, en la dirección de la máquina, y superior a 30 N, en particular superior a 50 N, en la dirección transversal.
- 25 10. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, ascendiendo el grosor de la capa de tejido no tejido biodegradable a entre 0,2 mm y 1,0 mm, en particular a entre 0,4 mm y 0,8 mm.
11. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo la capa de tejido no tejido biodegradable una permeabilidad al aire de $40 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $500 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, en particular de $50 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $300 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$, en particular de $80 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$ a $200 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$.
- 30 12. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo la penetración de la capa de tejido no tejido biodegradable inferior a un 60 %, en particular inferior a un 50 %, en particular inferior a un 15 %.
13. Bolsa de filtro de aspiradora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo la bolsa de filtro de aspiradora una bolsa plana.

35

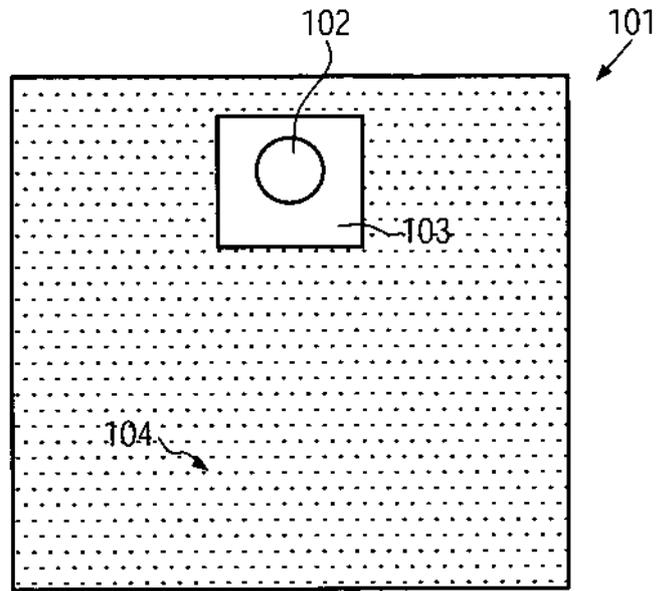


FIG. 1

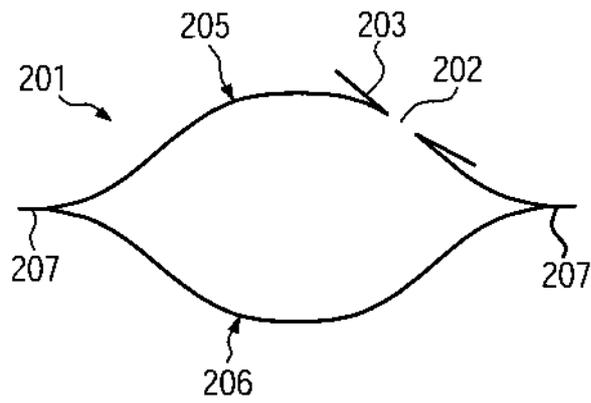


FIG. 2

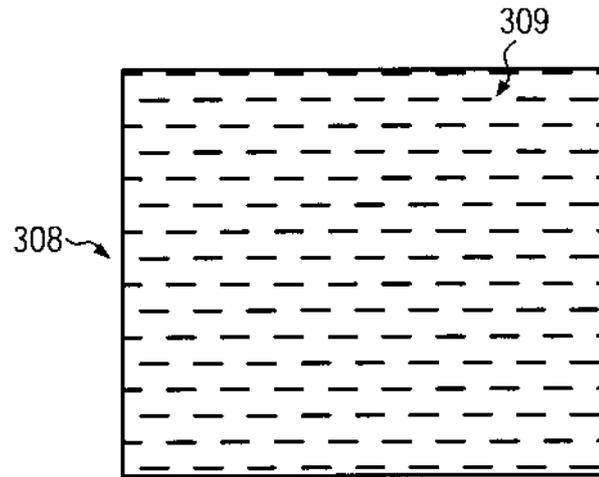


FIG. 3