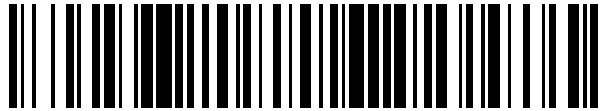


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 508 265**

51 Int. Cl.:

A47L 9/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2009 E 09013176 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2311360**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2014

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 2 508 265 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 Las bolsas de filtro de aspiradora de telas no tejidas presentan habitualmente una pared de bolsa de varias capas de materiales filtrantes. Las capas de materiales filtrantes pueden ser, por ejemplo, capas de papel filtrante o de tela no tejida. Para conseguir las propiedades deseadas respecto a potencia de separación, facultad de acumulación de polvo (capacidad) y resistencia mecánica se combinan diferentes capas de materiales filtrantes. Las diferentes capas de materiales filtrantes pueden estar conectadas entre sí en este caso o estar tendidas unas sobre otras de forma suelta.

10 Una conexión de las capas se puede realizar, por ejemplo, por pegado, soldadura (calandrado) o punzonado. Por ejemplo, por el documento US 4,589,894 se conoce bolsa de filtro multicapas.

Las capas de materiales filtrantes individuales pueden tener en este caso diferentes funciones. Por ejemplo, se pueden combinar capas de protección, capas de capacidad, capas de filtrado fino y capas de refuerzo. Como capas de protección o refuerzo se usan telas no tejidas de hilatura de filamentos cohesionados térmicamente (EP 0 161 790), telas no tejidas de fibras cohesionadas térmicamente (US 5,647,881), redes (EP 2 011 556 o EP 2 011 555) o láminas perforadas (EP 1 795 248). Como capas de filtrado fino se usan telas no tejidas de hilatura de microfibras (p. ej. tela no tejida consolidada por fusión) para el inserto (véase, por ejemplo, EP 0 161 790). Se han propuesto telas no tejidas de nanofibras como capas de filtrado fino (DE 199 19 809). Capas de filtrado grueso (capas de capacidad) se pueden componer, por ejemplo, de telas no tejidas de fibras (cardadas o depositadas aerodinámicamente) o telas no tejidas de filamentos (EP 0 960 645) o de fibras cortadas sueltas (DE 10 2005 059 214). También se ha propuesto espuma como material para capas de capacidad (DE 10 2004 020 555).

15

20

Por el documento DE 74 24 655 se conoce un filtro de polvo compuesto de dos capas, presentando una capa en este caso una permeabilidad al aire muy elevada y teniendo una función portante. El material portante es papel con permeabilidad al aire elevada. La segunda capa se compone de un velo, es decir, de fibras sueltas y no cohesionadas.

25 Por el documento DE 195 44 790 se conoce una bolsa de aspiradora multicapa con al menos una capa responsable de la actividad de captación de partículas. El documento DE 195 44 790 sostiene además que, cuando esta capa activa sea suficientemente firme para resistir las sollicitaciones en la fabricación y uso se podría prescindir de otras capas.

No obstante, según la enseñanza del documento DE 195 44 790 esta capa activa sólo tiene un peso por unidad de superficie de menos de 20 g/m^2 y un diámetro de fibra de aproximadamente $1 \mu\text{m}$. No obstante, con este gramaje y finura no se puede fabricar realmente un material suficientemente estable. Durante el funcionamiento las bolsas de un material semejante se rasgarían inmediatamente, de modo que fáticamente las bolsas de aspiradoras conocidas por este documento siempre son multicapas.

30

No obstante, la elaboración de bolsas de filtro de aspiradora multicapa de varias capas de tela no tejida es intensiva en costes dado, que las instalaciones de producción se necesitan para los procedimientos más diferentes para la fabricación de telas no tejidas.

35

Por ello el objetivo que tiene la presente invención consiste en proporcionar una bolsa de filtro de aspiradora que, por un lado, presente una potencia de separación suficiente y, por otro lado, se pueda producir de forma económica. Este objetivo se consigue mediante una bolsa de filtro de aspiradora según la reivindicación 1.

40 La invención proporciona una bolsa de filtro de aspiradora con una pared de bolsa, comprendiendo la pared de bolsa exactamente una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión, y presentando las características contenidas en la reivindicación 1.

El solicitante de la presente invención ha determinado que es posible fabricar una bolsa de filtro de aspiradora con exactamente una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión, es decir, una capa de tela no tejida a partir de tela no tejida de microfibras hilada por fusión, que presente una potencia de separación suficiente. Dado que para la pared de bolsa está prevista exactamente una capa de tela no tejida y no varias capas de tela no tejida, no son necesarios diferentes procedimientos para la fabricación de la tela no tejida y se puede prescindir de una conexión de diferentes capas de tela no tejida. De este modo la bolsa de filtro de aspiradora se puede fabricar más económicamente que las bolsas de filtro de aspiradora multicapa.

45

El término tela no tejida ("nonwoven") se usa según la definición según el estándar ISO ISO9092:1988 o estándar CEM EN29092. En particular los términos de velo de fibras o velo y tela no tejida están delimitados unos respecto a otros en el campo de la fabricación de telas no tejidas como sigue y también se entienden así en el sentido de la presente invención. Para la fabricación de una tela no tejida se usan fibras y/o filamentos. Las fibras sueltas o flojas y todavía no ligadas se designan como velo o velo de fibras (*web*). Mediante una así denominada etapa de ligado del velo se origina

50

a partir de un velo de fibras semejante finalmente una tela no tejida que presenta una resistencia suficiente para enrollarse, por ejemplo, formando rollos. Con otras palabras, se configura una tela no tejida mediante la cohesión de forma autoportante. (Detalles para el uso de las definiciones y/o procedimientos aquí descritos se pueden extraer también de la obra modelo "Vliesstoffe (Telas no tejidas)", W. Albrecht, H. Fuchs, W. Kittelmann, Wiley-VCH, 2000.)

- 5 La capa de tela no tejida se corresponde con una capa de una tela no tejida que es una tela no tejida de extrusión, a saber una tela no tejida de hilatura de microfibras hilado por fusión (tela no tejida "consolidada por fusión").

La capa de tela no tejida es según la invención una capa de tela no tejida de hilatura de microfibras hilado por fusión.

- 10 La pared de bolsa comprende exactamente una capa activa filtrante, correspondiéndose la exactamente una capa activa filtrante con la capa de tela no tejida. Como capa activa filtrante se designa aquí una capa relevante para el filtrado del flujo de aire a filtrar. La pared de bolsa puede comprender además una red. La red puede servir para la configuración estética, por ejemplo, para la configuración de color de la bolsa filtrante. La red también puede servir para la mejora de la estabilidad de la bolsa de filtro. La red puede ser, por ejemplo, una red extrudida o una red tejida. La red puede presentar una abertura de malla de al menos 1 mm, en particular al menos 3 mm.

- 15 La pared de bolsa se puede componer de una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión. Con otras palabras, la bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa de filtro de una capa, correspondiéndose la única capa con la capa de tela no tejida, es decir, con la capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión. En particular en este caso no está prevista una capa de soporte o capa de refuerzo para la capa de tela no tejida. Con otras palabras, la capa de tela no tejida puede estar configurada de manera que resiste las sollicitaciones habituales en la fabricación y el uso.

- 20 La tela no tejida es una tela no tejida calandrada, en particular una tela no tejida calandrada térmicamente o por ultrasonidos. Para el calandrado térmico, el velo en primer lugar no cohesionado se puede conducir entre dos rodillos, de los que al menos uno está calentado a la temperatura de fusión de las fibras que forman el velo. Al menos uno de los rodillos de calandrado puede presentar elevaciones. De este modo se pueden formar zonas de fusión o puntos de fusión.

- 25 El calandrado por ultrasonidos o cohesión por ultrasonidos se basa en la conversión de energía eléctrica en energía mecánica de vibración. En este caso se ponen en vibración cuernos de cohesión, ablandándose en los puntos de vibración las fibras en sus puntos de cruce en el velo y soldándose entre sí. De este modo se pueden formar puntos de soldadura.

- 30 Los puntos de soldadura mismos pueden estar configurados en distintas geometrías. Entonces pueden estar configuradas conexiones de soldadura puntuales, lineales, estrelladas, circulares, elípticas, cuadradas o en forma de barra.

La fracción de superficie de prensado de la tela no tejida calandrada es del 3% al 50%, en particular del 10% al 30%. Esto significa que un grabado de rodillo usado para el calandrado de la tela no tejida presenta una fracción de superficie de prensado del 3% al 50%, en particular del 10% al 30%.

- 35 La tela no tejida presenta una densidad numérica 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 numérica se designa aquí el número de puntos de soldadura por unidad de superficie.

Una tela no tejida calandrada semejante puede presentar una resistencia suficiente para el uso como pared de bolsa de una bolsa de filtro de aspiradora.

- 40 Los puntos de soldadura o conexiones de soldadura pueden estar distribuidos de forma uniforme, en particular a distancias iguales, pero también de forma no uniforme sobre toda la superficie de la pared de bolsa.

Los puntos de soldadura pueden estar dispuestos en la tela no tejida en la dirección de marcha de la máquina o con un ángulo mayor de 0° y menor de 180° respecto a la dirección de marcha de la máquina. En particular los puntos de soldadura también pueden estar dispuestos transversalmente a la dirección de marcha de la máquina, es decir, con un ángulo de 90° respecto a la dirección de marcha de la máquina.

- 45 La capa de tela no tejida presenta un peso por unidad de superficie de 30 g/m^2 a 200 g/m^2 , en particular de 40 g/m^2 a 150 g/m^2 , en particular 120 g/m^2 .

La capa de tela no tejida presenta una fuerza de tracción máxima en la dirección de la máquina de más de 40 N, en particular de más de 60 N. También puede presentar una fuerza de tracción máxima en dirección transversal de más de 30 N, en particular más de 50 N.

- 50 El espesor de la capa de tela no tejida puede estar entre 0,2 mm y 1 mm, en particular entre 0,4 mm y 0,8 mm.

La capa de tela no tejida puede presentar una permeabilidad al aire de 40 l/(m²s) a 500 l/(m²s), en particular de 50 l/(m²s) a 300 l/(m²s), en particular de 80 l/(m²s) a 200 l/(m²s).

La penetración de la capa de tela no tejida puede ser menor del 60%, en particular menor del 50%, en particular menor del 15%.

5 Como material para la capa de tela no tejida se consideran básicamente los plásticos más diferentes. El material puede ser un polímero, en particular polipropileno, y/o poliéster y/o un plástico degradable biológicamente, en particular PLA (ácido poliláctico) y/o policaprolactona (PCL). La capa de tela no tejida se puede componer sólo de plástico, en particular de un plástico degradable biológicamente.

10 Los plásticos degradables biológicamente se pueden aislar por degradación biológica del medio ambiente y suministrar al circuito de material mineral. En particular los plásticos degradables biológicamente designan plásticos que satisfacen los criterios de las Normas Europeas EN 13432 y/o EN 14995.

Plásticos degradables biológicamente que se pueden procesar formando telas no tejidas también se conocen, por ejemplo, por el documento US 6,207,601 y el EP 0 885 321.

15 La capa de tela no tejida puede estar cargada electrostáticamente. Las fibras se pueden cargar electrostáticamente antes de la cohesión y/o la tela no tejida, es decir, después de la cohesión.

20 La capa de tela no tejida se puede cargar electrostáticamente por un procedimiento de corona. En este caso el velo se pasa entre dos electrodos de tensión continua para la descarga de corona de forma centrada en una zona de anchura de aproximadamente 3,8 cm (1,5 pulgadas) hasta 7,6 cm (3 pulgadas). En este caso uno de los electrodos puede presentar una tensión continua positiva de 20 a 30 kV, mientras que el segundo electrodo presenta una tensión continua negativa de 20 a 30 kV.

Alternativamente o adicionalmente la capa de tela no tejida se puede cargar electrostáticamente por un procedimiento según la enseñanza del documento US 5,401,446.

La bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa plana. Alternativamente la bolsa de filtro de aspiradora también puede ser una bolsa de fondo en bloque.

25 La bolsa de filtro de aspiradora puede comprender una abertura de afluencia a través de la que fluye el aire a limpiar en 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 afluencia. La placa de sujeción puede estar fabricada en particular de un plástico. La placa de sujeción puede estar conectada con la pared de bolsa y presentar un agujero de paso en la zona de la abertura de afluencia.

30 La pared de bolsa puede comprender un lado frontal y un lado posterior que están conectados entre sí mediante un cordón de soldadura periférico. El lado frontal y lado posterior pueden ser rectangulares, cuadrados o circulares. El lado frontal y lado posterior se pueden componer de una capa de tela no tejida descrita arriba.

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

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

A continuación se describe más en detalle la invención mediante ejemplos y las figuras. En este caso muestra

Fig. 1 esquemáticamente la estructura de una bolsa de filtro de aspiradora a modo de ejemplo;

Fig. 2 una sección transversal a través de una bolsa de filtro de aspiradora a modo de ejemplo; y

40 Fig. 3 esquemáticamente un recorte de la superficie atravesable de la pared de bolsa de una bolsa de filtro de aspiradora a modo de ejemplo.

Para la determinación de los parámetros arriba y a continuación se usan los procedimientos siguientes.

La permeabilidad al aire se determina según la norma DIN EN ISO9237: 1995-12. En particular se trabaja con una presión diferencial de 200 Pa y una superficie de ensayo de 20 cm². Para la determinación de la permeabilidad al aire se ha usado el equipo de comprobación de permeabilidad al aire FX3300 de Textest AG.

45 El peso por unidad de superficie se determina según la norma DIN EN 29073-1: 1992-08. Para la determinación del grosor de la capa de tela no tejida se usa el procedimiento según la norma DIN EN ISO 9073-2: 1997-02, utilizándose el procedimiento A.

La determinación de la fuerza de tracción máxima se realiza según la norma DIN EN29073-3: 1992-08. En particular se utiliza una anchura de banda de 50 mm.

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

- 5 La medición de la densidad numérica de puntos de soldadura se realiza de la forma siguiente. En primer lugar se seleccionan cinco superficies parciales no solapadas entre sí de la pared de bolsa, teniendo cada una de las superficies parciales un tamaño de 10 cm² y circundándose completamente por la superficie atravesable de la pared de bolsa. Con otras palabras, ninguna de las superficies parciales limita directamente con la placa de sujeción, la abertura de afluencia y/o cordones de soldadura presentes eventualmente. Cada una de las superficies parciales se rodea por un cuadrado con una longitud lateral de 3,16 cm. Todas las superficies parciales pueden estar dispuestas en el lado frontal o el lado posterior de la bolsa de filtro, o una o varias superficies parciales en el lado frontal y una o varias superficies parciales en el lado posterior.

- 15 En cada una de las superficies parciales se cuentan luego 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 puntos de soldadura respecto a la superficie total de la superficie parcial. Con otras palabras, para cada una de las superficies parciales se divide el número de puntos de soldadura por 10 cm². Un punto de soldadura está dispuesto sobre la superficie parcial cuando al menos una parte de la superficie del punto de soldadura se sitúa en el interior del cuadrado que rodea la superficie parcial.

- 20 A partir de los cinco valores obtenidos semejantes se constituye luego la media aritmética, es decir, los cinco valores se suman y luego se dividen por cinco. El valor así obtenido se corresponde con la densidad numérica de puntos de soldadura de la capa de tela no tejida.

- 25 La determinación de la fracción de superficie de prensado de los puntos de soldadura se realiza de la forma siguiente. En primer lugar se seleccionan cinco superficies parciales no solapadas entre sí de la pared de bolsa, teniendo cada una de las superficies parciales un tamaño de 10 cm² y circundándose completamente por la superficie atravesable de la pared de bolsa. Con otras palabras, ninguna de las superficies parciales limita directamente con la placa de sujeción, la abertura de afluencia y/o cordones de soldadura presentes eventualmente. Cada una de las superficies parciales se rodea por un cuadrado con una longitud lateral de 3,16 cm. Todas las superficies parciales pueden estar dispuestas en el lado frontal o el lado posterior de la bolsa de filtro, o una o varias superficies parciales en el lado frontal y una o varias superficies parciales en el lado posterior.

- 30 En cada una de las superficies parciales se determina luego la superficie total de los puntos de soldadura, es decir, la suma de las superficies de los puntos de soldadura que están dispuestos sobre la superficie parcial. La superficie total de los puntos de soldadura se determina mediante un microscopio de medida y/o mediante análisis de imagen. Para cada una de las superficies parciales se forma luego la relación de la superficie total de los puntos de soldadura respecto a la superficie total de la superficie parcial. Con otras palabras, para cada una de las superficies parciales se divide la superficie total de los puntos de soldadura por 10 cm². A partir de los cinco valores obtenidos semejantes se constituye luego la media aritmética, es decir, los cinco valores se suman y luego se dividen por cinco. El valor así obtenido se corresponde con la fracción de superficie de prensado de los puntos de soldadura de la capa de tela no tejida.

- 40 La fig. 1 muestra la estructura esquemática de una bolsa de filtro de aspiradora 101 a modo de ejemplo. La bolsa de filtro 101 comprende una abertura de afluencia 102 a través de la que fluye el aire a filtrar en la bolsa de filtro 101. La bolsa de filtro 101 a modo de ejemplo 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 de un plástico.

- 45 Además, la fig. 1 muestra la pared de bolsa 104, comprendiendo la pared de bolsa 104 exactamente una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilada por fusión. La bolsa de filtro 101 a modo de ejemplo está configurada como bolsa plana.

La bolsa de filtro 101 es de una capa, compuesta de una capa de tela no tejida a partir de tela no tejida de hilatura de microfibras hilada por fusión (tela no tejida "consolidada por fusión") que se ha cohesionado mediante cohesión térmica por calandrado.

- 50 La capa de tela no tejida de la bolsa de filtro 101 a modo de ejemplo está hecha de PLA (ácido poliláctico). El PLA se puede recibir por Galactic Laboratories (Bélgica), Cargill Dow Polymers LLC, Toyobo (Japón), Dai-Nippon, etc.

La masa referida a la superficie o el peso por unidad de superficie de la bolsa de filtro 101 a modo de ejemplo es de 85 g/m².

El patrón estampado de la pared de bolsa 104 presenta una densidad de 25 puntos de soldadura por cm^2 . La fracción de superficie de prensado del modelo grabado es del 17%.

5 La presente invención no está sometida a limitaciones en relación a la geometría o el patrón de las conexiones de soldadura, es decir, de la distribución de las conexiones de soldadura sobre la superficie atravesable de la pared de bolsa 104. El patrón puede ser, por ejemplo, un patrón dispuesto con un ángulo de 45° respecto a la dirección de marcha de la máquina.

Mediante los ensayos del solicitante se ha demostrado que una tela no tejida de hilatura de microfibras soplada por fusión, fabricada de esta forma consigue una rigidez suficiente con potencia de separación y permeabilidad al aire satisfactorias.

10 En algunos mercados existe la necesidad de bolsas de aspiradora desechables que se sustituyan ya después de un breve período de uso, por ejemplo, después de unos pocos días. En particular en el caso de humedad del aire elevada y temperatura elevada se debería evitar un almacenamiento de la bolsa con el polvo aspirado, dado que una multiplicación, inevitable en estas condiciones, de moho y bacterias en la bolsa de filtro puede representar por lo demás un problema higiénico. Las bolsas de filtro de telas no tejidas multicapas son habitualmente demasiado caras para tales aplicaciones de corta duración.

15 Una bolsa de filtro de una capa, como por ejemplo la bolsa de filtro 101 a modo de ejemplo, descrita en relación con la fig. 1, se puede fabricar o vender de forma más económica y por ello es más apropiada para una corta duración de uso semejante.

20 La figura 2 muestra una sección transversal de una bolsa de filtro 201 a modo de ejemplo. La bolsa de filtro 201 comprende un lado frontal 205 y un lado posterior 206 que están conectados entre sí mediante un cordón de soldadura 207 periférico. En el lado frontal 205 de la bolsa de filtro 201 está prevista una abertura de afluencia 202 a través de la que puede fluir el aire aspirado en 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 afluencia 202 y conectada con la pared de bolsa de la bolsa de filtro 201.

25 En la fig. 3 se muestra un recorte 308 de la pared de bolsa de una bolsa de filtro a modo de ejemplo. El recorte 308 a modo de ejemplo de la pared de bolsa presenta una multiplicidad de conexiones de soldadura o puntos de soldadura 309, que se originan por cohesión térmica por calandrado sobre una calandria de grabado. Los puntos de soldadura 309 se corresponden con zonas de fusión.

30 El patrón de grabado presenta una densidad de 25 puntos de soldadura por cm^2 . La fracción de superficie de prensado de la muestra de grabado es del 17%. Los puntos de soldadura están distribuidos de forma uniforme en este ejemplo, es decir, con distancias iguales, sobre el recorte 308 a modo de ejemplo de la pared de bolsa.

35 Los puntos de soldadura pueden estar distribuidos en particular por toda la superficie sobre toda la superficie atravesable de la pared de bolsa. Por toda la superficie no significa en este contexto que todas las fibras estén conectadas, por ejemplo fundidas, entre sí completamente, por lo que se produciría una lámina. Mejor dicho significa que la capa de tela no tejida está soldada en una multiplicidad de puntos discretos, estando distribuidos estos puntos de forma uniforme sobre toda la superficie de la capa de tela no tejida. Los puntos pueden estar determinados anteriormente, por ejemplo, en el caso de una calandria de puntos o grabado.

En la siguiente tabla se comparan las propiedades a modo de ejemplo de telas no tejidas, correspondiéndose los telas no tejidas 1 y 2 con el estado de la técnica y siendo las telas no tejidas 3 y 4 según la invención.

| | Tela no tejida 1 | Tela no tejida 2 | Tela no tejida 3 | Tela no tejida 4 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Superficie de prensado [%] | ninguna | ninguna | 20 | 17 |
| Puntos de soldadura [puntos/ cm^2] | ninguno | ninguno | 25 | 30 |
| Masa referida a la superficie [g/cm^2] | 85 | 100 | 86 | 89 |
| Espesor [mm] | 1,2 | 0,99 | 0,65 | 0,62 |
| Permeabilidad al aire [$\text{l}/(\text{m}^2\text{s})$] | 210 | 213 | 130 | 134 |

ES 2 508 265 T3

| | | | | |
|---|----------------------|-----------------|-----------------|--|
| Fuerza de tracción máxima en la dirección de marcha de la máquina [N] | 31 | 31 | 101 | 98 |
| Fuerza de tracción máxima transversalmente a la dirección de marcha de la máquina [N] | 19 | 10 | 86 | 60 |
| Penetración (TSI 8130, 0,3 μm, 86 l/min) [%] | 5,5 (cargado corona) | 48 (no cargado) | 44 (no cargado) | 46 (no cargado) 16 (cargado corona) |

Todos los telas no tejidas mostrados en la tabla están hechos de polipropileno y son telas no tejidas consolidados por fusión, es decir, telas no tejidas de microfibras hilados por fusión. La tela no tejida 3 a modo de ejemplo se ha estirado en particular biaxialmente.

- 5 Se entiende que las características mencionadas en los ejemplos de realización descritos anteriormente no están limitadas a estas combinaciones especiales y también son posibles en otras combinaciones cualesquiera. Además, se entiende que en las figuras la bolsa de filtro de aspiradora mostrada no está reproducida en dimensionado realista, ni las conexiones de soldadura mostradas están reproducidas en una distribución y densidad numérica realistas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) con una pared de bolsa (104),
en la que la pared de bolsa (104; 204) comprende exactamente una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión,
- 5 en la que la capa de tela no tejida presenta una fuerza de tracción máxima en la dirección de la máquina de más de 40 N, en particular de más de 60 N;
en la que la tela no tejida es una tela no tejida calandrada,
en la que la fracción de superficie de prensado de la tela no tejida calandrada es del 3% al 50%, en particular del 10% al 30%,
- 10 en la que la capa de tela no tejida presenta una densidad numérica de puntos de soldadura (309) de 5/cm² a 50/cm², en particular de 15/cm² a 40/cm²;
en la que la capa de tela no tejida presenta un peso por unidad de superficie de 30 g/m² a 200 g/m², en particular 40 g/m² a 150 g/m², en particular 120 g/m²; y
- 15 en la que la pared de bolsa (104) se compone de una capa de tela no tejida en forma de una capa de tela no tejida de microfibras hilado por fusión, o
en la que la pared de bolsa comprende exactamente una capa activa filtrante en forma de la capa de tela no tejida y una red.
- 2.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según la reivindicación 1, en la que la tela no tejida es una tela no tejida calandrada térmicamente o por ultrasonidos.
- 20 3.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de tela no tejida presenta una fuerza de tracción máxima en dirección transversal de más de 30 N, en particular más de 50 N.
- 4.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el grosor de la capa de tela no tejida se sitúa entre 0,2 mm y 1,0 mm, en particular entre 0,4 mm y 0,8 mm.
- 25 5.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de tela no tejida presenta una permeabilidad al aire de 40 l/(m²s) a 500 l/(m²s), en particular de 50 l/(m²s) a 300 l/(m²s), en particular de 80 l/(m²s) a 200 l/(m²s).
- 6.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la penetración de la capa de tela no tejida es menor del 60%, en particular menor del 50%, en particular menor del 15%.
- 30 7.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la tela no tejida comprende un polímero, en particular polipropileno, o un plástico degradable biológicamente, en particular PLA (ácido poliláctico).
- 8.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de tela no tejida está cargada electrostáticamente.
- 35 9.- Bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la bolsa de filtro de aspiradora (101; 201) es una bolsa plana.

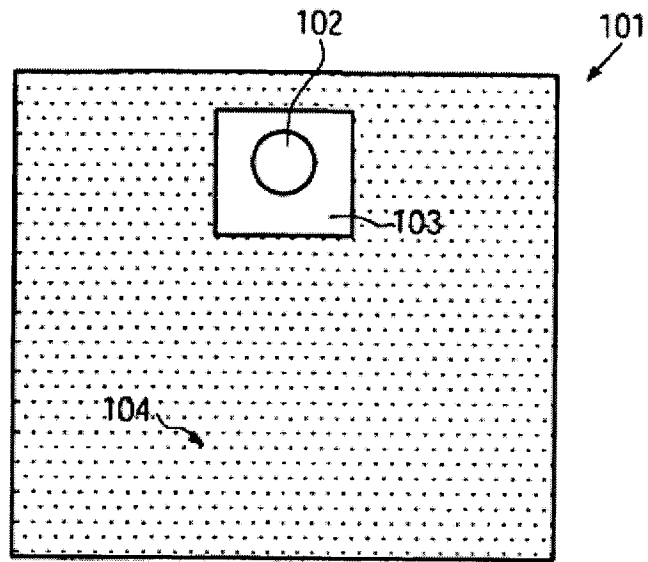


FIG. 1

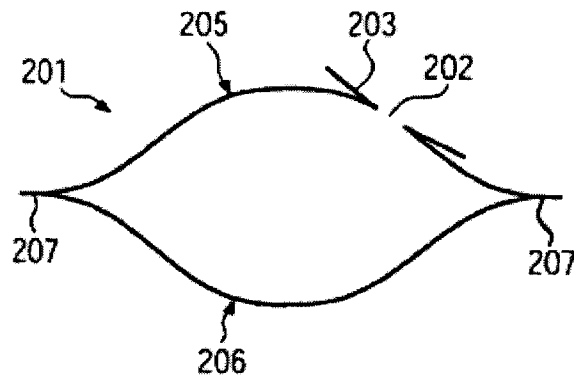


FIG. 2

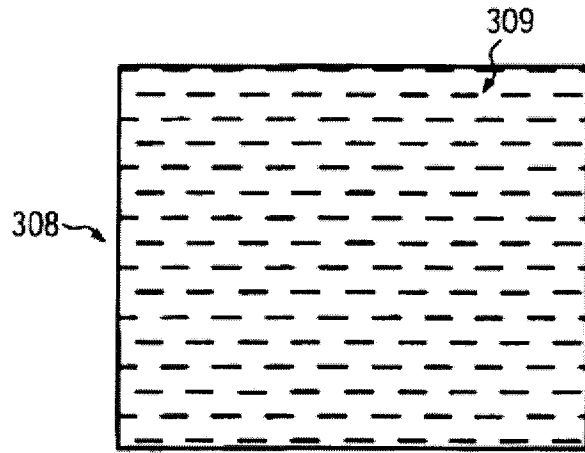


FIG. 3