

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 388**

51 Int. Cl.:

A47L 9/14 (2006.01)

B01D 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2017 PCT/EP2017/056128**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17158026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2017 E 17710017 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3429451**

54 Título: **Bolsa filtrante para aspiradora de polvo, a base de materiales sintéticos reciclados**

30 Prioridad:

17.03.2016 EP 16160922

17.03.2016 EP 16160921

11.07.2016 EP 16178839

11.07.2016 EP 16178856

06.10.2016 EP 16192650

06.10.2016 EP 16192651

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

13.11.2020

73 Titular/es:

EUROFILTERS N.V. (100.0%)

Lieven Gevaertlaan 21 Nolimpark 1013

3900 Overpelt, BE

72 Inventor/es:

SCHULTINK, JAN y

SAUER, RALF

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 793 388 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 filtrante para aspiradora de polvo, a base de materiales sintéticos reciclados

La presente invención se refiere a una bolsa filtrante para aspiradora de polvo, que está formada principalmente por reciclados de material sintético.

- 5 En la última década, las bolsas filtrantes a base de telas no tejidas han reemplazado prácticamente por completo a las bolsas filtrantes de papel debido a sus propiedades de uso considerablemente mejores. En particular, continuamente se han mejorado la eficiencia de separación, la tendencia al taponamiento y la resistencia mecánica. Las telas no tejidas utilizadas para este propósito están formadas generalmente de materiales sintéticos termoplásticos, en particular polipropileno (PP) y/o poliéster (PET).
- 10 Aunque todavía sigue existiendo la necesidad de mejorar estas propiedades, se puede intuir, sin embargo, que los elevados costes de las construcciones filtrantes complejas encuentran cada vez menos aceptación en el cliente final. Además, el uso de telas no tejidas de alto valor y pesadas para un producto desechable es visto cada vez de manera más crítica por motivos ecológicos.
- 15 Las bolsas filtrantes biológicamente degradables como las propuestas en los documentos EP 2 301 404 y WO 2011/047764 tampoco parecen ser un enfoque prometedor para mejorar las propiedades ecológicas, ya que las bolsas filtrantes a menudo se eliminan a través de la incineración de basura, y el compostaje está fuera de cuestión simplemente por que el material aspirado es fundamentalmente no biodegradable.
- 20 En la actualidad, las bolsas filtrantes de tela no tejida para aspiradoras de polvo se componen siempre de varias capas (documentos EP 1 198 280, EP 2 433 695, EP 1 254 693). Se emplean capas de sostén para conseguir la resistencia mecánica necesaria, capas de filtración grosera, que tienen una alta capacidad de almacenamiento de polvo sin que aumente demasiado la resistencia al aire, y capas de filtración fina para filtrar partículas <1 µm.
- Para aumentar la capacidad de almacenamiento de polvo, desde hace algunos años también se han utilizado en bolsas filtrantes difusores adicionales y tabiques separadores, a fin de optimizar las condiciones de flujo en la bolsa filtrante, para así prolongar la duración de servicio.
- 25 Para fabricar estos distintos materiales se utilizan las más diversas tecnologías. Como capa de filtración fina se utilizan en la mayoría de los casos telas no tejidas de microfibras de material soplado en estado fundido. Estas telas no tejidas de material soplado en estado fundido son telas no tejidas de extrusión, compuestas generalmente por polipropileno, y presentan diámetros de filamento en el intervalo desde menos de 1 µm hasta unos pocos µm. Para lograr una elevada eficiencia de separación, se cargan electrostáticamente estos materiales (por ejemplo, mediante descarga en corona). Para mejorar aún más la eficiencia de separación, se ha propuesto aplicar sobre materiales de soporte no tejidos nanofibras producidas en un proceso de electrohilado (documento DE 199 19 809).
- 30 Para las capas de capacidad se utilizan telas no tejidas cardadas de fibra cortada, telas no tejidas de extrusión y también napas de fibras (documento EP 1 795 247) a base de fibras cortadas o filamentos. Como materiales para las capas de capacidad se utilizan generalmente polipropileno o poliéster, pero también pulpa en copos (en inglés, "fluff pulp") (documentos EP 0 960 645, EP 1 198 280).
- En el documento WO 2013/106392 se ha propuesto el empleo de materiales sintéticos reciclados (por ejemplo, poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET)) para tejidos.
- Ya se ha investigado el uso de rPET como materia prima para telas no tejidas de material soplado en estado fundido (Handbook of Nonwovens, Woodhead Publishing Ltd., compilado por S.J. Russelt, capítulo 4.10.1).
- 40 El documento CN101747596 describe el uso de PET reciclado o PBT reciclado (rPET/rPBT) como material para microfilamentos.
- El documento US 2009/223190 A1 presenta un material filtrante que se puede utilizar en particular para bolsas filtrantes de aspiradora de polvo. El material filtrante abarca un sustrato poroso que comprende una pluralidad de fibras, que son fibras recicladas, que están unidas entre sí por medio de un adhesivo.
- 45 Así pues, partiendo de esto es misión de la presente invención proporcionar bolsas filtrantes para aspiradora de polvo que no sean en absoluto inferiores a las bolsas filtrantes para aspiradora de polvo presentes en el mercado, en términos de eficiencia de separación y de duración de servicio, y tengan, por lo tanto, excelentes propiedades de uso, pero que estén compuestas principalmente de materiales reutilizados o de materiales de desecho. Por consiguiente, es misión de la presente invención, en particular, crear bolsas filtrantes para aspiradora de polvo particularmente ventajosas tanto ecológica como económicamente. Se debe conseguir en la bolsa filtrante, preferiblemente, una proporción de 40% a 95% de materiales reutilizados. Por lo tanto, una bolsa filtrante de este tipo cumpliría la clasificación Global Recycle Standard (GRS, o norma global de reciclado) de bronce, plata u oro.
- 50 Esta misión se logra con la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes representan aquí realizaciones ventajosas. La reivindicación 13 indica además las posibilidades de

uso de materiales sintéticos reciclados para bolsas filtrantes de aspiradora de polvo. La reivindicación 15 describe una fibra bicomponente especial.

5 La invención se refiere, por tanto, a una bolsa filtrante para aspiradora de polvo que comprende una pared de un material permeable al aire que encierra un espacio interior. En la pared está practicada una abertura de entrada, a través de la cual, por ejemplo, se puede introducir una tubuladura de la aspiradora de polvo en la bolsa filtrante de la aspiradora de polvo. El material permeable al aire de la pared comprende en este caso al menos una capa de una tela no tejida y/o una capa de una napa de fibras, en donde la tela no tejida o la napa de fibras comprenden o se componen de fibras que contienen un material sintético reciclado o varios materiales sintéticos reciclados o están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.

10 La expresión "material sintético reciclado", que se utiliza para los fines de la presente invención, debe entenderse aquí como sinónimo de reciclados de material sintético. Para la definición conceptual se remite aquí a la norma DIN EN 15347:2007.

15 La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la presente invención comprende en este caso una pared de un material permeable al aire, que puede tener una estructura, por ejemplo, de capas múltiples. Al menos una de estas capas es en este caso una tela no tejida o una napa de fibras que comprende materiales sintéticos reciclados y está formada, en particular, de materiales sintéticos reciclados. Por consiguiente, a diferencia de las bolsas filtrantes para aspiradora de polvo conocidas en el estado de la técnica, para la producción de las telas no tejidas o napa de fibras que sirven de base a la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo se utiliza poco o casi nada de material sintético nuevo (virgen), sino que de manera predominante o exclusiva se emplean materiales sintéticos que ya fueron utilizados y que han sido recuperados mediante procesos de reciclaje adecuados. Tales bolsas filtrantes son claramente ventajosas desde el punto de vista ecológico, ya que se pueden fabricar en gran medida de manera neutra con respecto a las materias primas. Estas bolsas filtrantes ofrecen asimismo ventajas económicas, ya que la mayoría de los materiales sintéticos reciclados pueden conseguirse a precios claramente más favorables que las correspondientes materias primas no recicladas (materiales sintéticos "vírgenes").

25 En el sentido de la presente invención, una tela no tejida designa aquí un lienzo deshilachado que ha sido sometido a un paso de cohesión, de modo que tiene la resistencia suficiente para ser enrollado en bobinas o desenrollado, por ejemplo. Una napa de fibras corresponde a un lienzo deshilachado que, sin embargo, no ha sido sometido a un paso de cohesión, de modo que, contrariamente a una tela no tejida, dicho lienzo deshilachado no tiene resistencia suficiente para ser enrollado en bobinas o desenrollado, por ejemplo. En lo que respecta a la definición de esta terminología, se remite al documento EP 1 795 427 A1.

30 Según una forma de realización preferida, las fibras de la tela no tejida o de la napa de fibras que están contenidas en el material permeable al aire de la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la invención, contienen un material sintético reciclado o varios materiales sintéticos reciclados. Esto es así, en particular, en el caso de fibras bicomponente, en particular del tipo núcleo/cubierta, en donde al menos el núcleo de estas fibras bicomponente está formado de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados. En particular, el núcleo está formado aquí de PET reciclado (rPET), pudiendo estar constituida la cubierta por material sintético nuevo tal como, por ejemplo, polipropileno.

35 Las fibras bicomponente pueden presentarse en forma de fibras cortadas o como tela no tejida de extrusión (por ejemplo, tela no tejida de material soplado en estado fundido), de modo que las fibras bicomponente tienen una longitud teóricamente infinita y constituyen los denominados filamentos. En tales fibras bicomponente resulta ventajoso que al menos el núcleo esté formado de un material sintético reciclado, y para la cubierta se puede usar también, por ejemplo, un material sintético virgen, pero como alternativa igualmente otro material sintético reciclado.

40 Según una forma de realización preferida adicional, las fibras de la tela no tejida o de la napa de fibras que están contenidas en el material permeable al aire de la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la invención están formadas de un único material sintético reciclado.

45 No obstante, como alternativa también se prefiere que las fibras de la tela no tejida o de la napa de fibras estén formadas de diferentes materiales, de los cuales al menos uno constituye un material sintético reciclado. En particular, son concebibles aquí dos formas de realización:

50 Por un lado, puede tratarse de una mezcla de al menos dos tipos de fibra, por ejemplo mezclas de fibras que están formadas de al menos dos materiales sintéticos reciclados diferentes.

En lo que se refiere a las telas no tejidas o napa de fibras, para los fines de la presente invención es posible que estas sean telas no tejidas depositadas en seco, depositadas en húmedo o por extrusión. En consecuencia, las fibras de las telas no tejidas o las napa de fibras pueden tener una longitud finita (fibras cortadas), pero también una longitud teóricamente infinita (filamentos).

55 Además, es posible que los materiales permeables al aire de la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo comprendan al menos una capa de un tela no tejida que comprende material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra (en inglés,

"linters") de algodón. En este caso, el material reciclado en forma de fibras y/o polvo puede ser en particular fibras textiles y/o polvo de algodón.

5 Dicha tela no tejida se liga en este caso mediante fibras ligantes, por ejemplo "fibras de fusión" o fibras bicomponente, de modo que el material reciclado en forma de fibras y/o polvo, o la borra de algodón, se presente ligado. En este caso, las fibras de fusión o las fibras bicomponente comprenden preferiblemente al menos un material sintético reciclado. Se conocen materiales de tela no tejida correspondientes, por ejemplo, a partir del documento WO 2011/057641 A1. Los materiales de tela no tejida conformes a la invención también pueden tener una estructura análoga.

10 Por ejemplo, el material permeable al aire puede comprender al menos una capa de una tela no tejida que comprende material reciclado en forma de polvo y/o fibras procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra de algodón.

15 El material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles se origina en particular en la elaboración de materiales textiles, por ejemplo en la fabricación, corte, secado o reciclaje de materiales textiles. Como materiales reciclados se pueden utilizar aquí, en particular, materiales de desecho textiles tanto previos al consumo como posteriores al consumo.

20 Por ejemplo, para producir los materiales reciclados en forma de fibras y/o polvo se pueden utilizar materiales textiles reciclados (que se generan, por ejemplo, como restos de corte en la fabricación de géneros textiles). El material reciclado en forma de fibras y/o polvo se puede obtener, por ejemplo, por disgregación de la estructura de fibras textiles de los materiales textiles. Preferiblemente, la disgregación de la estructura de fibras se efectúa mediante deshilachado o por medio de un molino de martillos. La estructura de fibras se disgrega así hasta llegar a la fibra individual. A este material, es decir, al material reciclado en forma de fibras y/o polvo, se le denomina también "fibra deshilachada" y, para los fines de la presente invención, puede ser depositado, por ejemplo en un procedimiento de deposición de napa (en particular mediante un proceso de deposición por aire o un proceso de deposición cruzada (en inglés, "cross-lapping")) para dar una napa de fibras y, eventualmente, ligado para formar una tela no tejida y utilizado como capa de material para una bolsa filtrante de aspiradora de polvo. Tales fibras deshilachadas presentan un perfil de propiedades extremadamente positivo para los fines de la presente invención. La sollicitación mecánica experimentada durante su preparación conduce a un amplio espectro de longitudes de fibra, existiendo también fibras muy cortas. Esto origina una gran superficie y, a causa de ello, un poder muy grande de almacenamiento de polvo. Además, están presentes fragmentos de hilo y fragmentos planos sin disgregar por completo que, en esa forma, conducen a una especial y ventajosa formación de matriz.

Por tanto, estas fibras deshilachadas constituyen, en particular, fibras textiles a base de algodón, poliéster, elastano, lino, lino textil, cáñamo, pelo de camello, pelo de llama, mohair, poliamida, polietileno, ramio, seda, viscosa, yute, coco, modal, poliacrílo, polipropileno, lana de oveja, sisal y pelo de cabra, así como polvo de algodón y sus mezclas y combinaciones.

35 Son adecuados para los fines de la presente invención otros posibles materiales en forma de fibras y/o polvo, por ejemplo materiales de desecho que pueden depositarse sobre las máquinas utilizadas para elaborar los géneros textiles o en materiales filtrantes. Normalmente, los polvos o fibras se eliminan y se aprovechan térmicamente.

40 La borra de algodón son fibras cortas de algodón que quedan adheridas al grano de la semilla de algodón después de haber eliminado del grano el pelo largo de la semilla (el algodón). La borra de algodón presenta grandes diferencias en longitud de fibra (de 1 a 6 mm) y pureza, no se puede hilar, y normalmente constituye en la industria textil un material residual no aprovechable y, por lo tanto, un producto de desecho. La borra de algodón se puede utilizar también para las telas no tejidas que se pueden emplear en materiales permeables al aire para las bolsas filtrantes de aspiradora de polvo conformes a la invención.

45 En la capa de tela no tejida que está contenida en el material permeable al aire, el material reciclado en forma de fibras y/o polvo o la borra de algodón están ligados. Así pues, el material de tela no tejida ha pasado por un paso de ligamiento. En este caso, el ligamiento del material reciclado en forma de fibras y/o polvo y/o de la borra de algodón se realiza preferiblemente mediante la adición, a la capa de tela no tejida, de fibras ligantes que se pueden activar térmicamente, por ejemplo.

50 Por lo tanto, la preparación de una capa correspondiente de tela no tejida puede realizarse depositando, por ejemplo, el material reciclado en forma de fibras y/o polvo y/o la borra de algodón junto con las fibras ligantes en un proceso de deposición cruzada o de deposición por aire, y realizando posteriormente —si a partir de la napa de fibras producida se va a fabricar una tela no tejida— un ligamiento mediante activación térmica de las fibras ligantes para proporcionar la tela no tejida acabada.

55 En una forma de realización preferida, se prevé que la capa de la tela no tejida que comprende al menos un material reciclado en forma de fibras y/o polvo y/o borra de algodón comprenda o se componga hasta en un 95% en peso, preferiblemente de 70 a 90% en peso, del material reciclado en forma de fibras y/o polvo y/o la borra de algodón, y al menos 5% en peso, preferiblemente de 10 a 30% en peso, de fibras ligantes, en particular fibras bicomponente.

En este caso las fibras ligantes pueden ser, por ejemplo, las denominadas "fibras fusionantes", que están constituidas por materiales termoplásticos fusibles. Estas fibras fusionantes se funden durante la activación térmica y ligan el material reciclado en forma de fibras y/o polvo o la borra de algodón.

5 En este caso, las fibras fusionantes o fibras bicomponente, que se emplean preferiblemente como fibras ligantes, pueden componerse parcialmente o por entero de materiales sintéticos reciclados. Son particularmente ventajosas fibras bicomponente cuyo núcleo esté constituido por poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) y la cubierta esté constituida en este caso por polipropileno, que puede ser "virgen" o también un material reciclado.

En una forma de realización preferida, las fibras ligantes son fibras cortadas, en particular con una longitud de 1 a 75 mm, preferiblemente de 2 a 25 mm.

10 De manera particularmente preferible, el material sintético reciclado se selecciona en este caso del grupo consistente en poliésteres reciclados, en particular poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET), poli(tereftalato de butileno) reciclado (rPBT), poli(ácido láctico) reciclado (rPLA), poliglicolida reciclada y/o policaprolactona reciclada; poliolefinas recicladas, en particular polipropileno reciclado (rPP), polietileno reciclado y/o poliestireno reciclado (rPS); poli(cloruro de vinilo) reciclado (rPVC), poliamidas recicladas, y mezclas y combinaciones de ello.

15 Para muchos reciclados de material sintético existen normas internacionales pertinentes. Para los reciclados del material sintético PET, por ejemplo, es pertinente la norma DIN EN 15353:2007. Los reciclados de PS se describen con mayor detalle en la norma DIN EN 15342:2008. Los reciclados de PE se tratan en la norma DIN EN 15344:2008. Los reciclados de PP están caracterizados en la norma DIN EN 15345:2008. Los reciclados de PVC están especificados con mayor detalle en la norma DIN EN 15346:2015. A los efectos de los correspondientes reciclados
20 especiales de materiales sintéticos, la presente solicitud de patente adopta las definiciones de estas normas internacionales. En este caso, los reciclados de material sintético pueden no ser metalizados. Un ejemplo de ello son las escamas u hojuelas de material sintético recuperadas de botellas de PET para bebida. De igual modo, los reciclados de material sintético pueden estar metalizados, por ejemplo cuando los reciclados se han obtenido de láminas metálicas de material sintético, en particular láminas de PET metalizadas (MPET).

25 El material sintético reciclado es, en particular, poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) que se ha obtenido, por ejemplo, de botellas para bebida, en particular de las denominadas escamas de botellas, es decir, trozos de botellas para bebida molidas.

Los materiales sintéticos reciclados, en particular el PET reciclado, tanto en la versión metalizada como en la no metalizada, pueden hilarse para dar las fibras correspondientes, a partir de las cuales se pueden preparar las correspondientes telas no tejidas de fibras cortadas o sopladas en estado fundido o hiladas en continuo, para los
30 fines de la presente invención.

Se prefiere que el material permeable al aire tenga una estructura de varias capas, en donde al menos una, varias o todas las capas comprenden o están formadas de una tela no tejida y/o una napa de fibras, en donde la tela no tejida o la napa de fibras comprenden o se componen de fibras que están formadas de un material sintético reciclado
35 o de varios materiales sintéticos reciclados.

En conjunto, la estructura de la pared de la bolsa filtrante según la presente invención puede estar configurada de igual manera a la descrita en el documento EP 1 795 247. Una pared de este tipo comprende, por lo tanto, al menos tres capas, estando constituidas al menos dos capas por al menos una capa de tela no tejida y al menos una capa de napa de fibras, que contienen fibras cortadas y/o filamentos. Por consiguiente, la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo se caracteriza adicionalmente por una unión soldada, en la cual todas las capas del material filtrante están conectadas entre sí por uniones soldadas. La proporción de superficie prensada del patrón de soldadura supone en este caso, como máximo, 5% del área de la superficie permeable del material filtrante o de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo. Referido a la superficie permeable total de la bolsa filtrante, existe en promedio un máximo de 19 uniones soldadas por 10 cm². Por ejemplo, el material permeable al aire puede estar configurado de la manera descrita en la parte introductoria de la presente solicitud de patente, es decir, por ejemplo, como en los documentos EP 1 198 280, EP 2 433 695, EP 1 254 693, DE 199 19 809, EP 1 795 247, WO 2013/106 392 o CN 101747596, siempre que se utilice un reciclado de material sintético para preparar estos materiales filtrantes. En lo referente a la estructura detallada de estos materiales filtrantes se remite a los contenidos de divulgación de estas publicaciones.

50 La presente invención abarca varias posibilidades particularmente preferidas de la ejecución en varias capas del material permeable al aire, que se presentan a continuación. La mayoría de estas capas pueden estar unidas entre sí por medio de uniones soldadas, en particular como se describe en el documento EP 1 795 427 A1. Las capas también pueden estar pegadas unas debajo de otras o estar ligadas como se describe en el documento WO 01/003802.

55 Una tela no tejida correspondiente, que se produce por ligamiento de materiales reciclados en forma de fibras y/o polvo procedentes de la fabricación de géneros textiles y fibras bicomponente, es adecuada en particular como capa de capacidad en una bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la invención. También se pueden añadir a una tela no tejida de este tipo componentes adicionales tales como, por ejemplo, microfibras cortadas, fibras cortadas

rizadas, fibras con secciones transversales no redondas, desperdicios de hilatura, etc.

5 Según una primera forma de realización preferida, el material permeable al aire comprende al menos una capa de sostén y al menos una capa de filtración fina, en donde al menos una o todas las capas de sostén y/o al menos una o todas las capas de filtración fina están constituidas por telas no tejidas que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.

Según una segunda forma de realización preferida, el material permeable al aire comprende al menos una capa de sostén y al menos una capa de capacidad, en donde al menos una o todas las capas de sostén están constituidas por telas no tejidas y/o al menos una o todas las capas de capacidad están constituidas por telas no tejidas o napas de fibras que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.

10 Una tercera realización igualmente preferida prevé que el material permeable al aire comprenda al menos una capa de sostén, al menos una capa de filtración fina y al menos una capa de capacidad, en donde al menos una o todas las capas de sostén y/o al menos una o todas las capas de filtración fina están constituidas por telas no tejidas que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, y/o al menos una o todas las capas de capacidad están constituidas por telas no tejidas o napas de fibras que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.

15 En las dos formas de realización arriba mencionadas es posible también que al menos una de las capas de capacidad, preferiblemente todas, comprendan o estén formadas de una tela no tejida que comprende material reciclado en forma de fibras y/o polvo, y/o borra de algodón. Debido a la unión no tejida realizada, la capa de tela no tejida configurada como capa de capacidad tiene una resistencia mecánica tan alta que también puede funcionar como capa de sostén.

20 También es posible construir la capa externa, por el lado del aire limpio, de un material relativamente delgado a base de borra y/o polvo de algodón. Así mismo, entra en consideración como capa externa una napa hilada que contenga material reciclado en forma de fibras y/o polvo.

25 Una forma de realización preferida adicional prevé que el material permeable al aire tenga una capa externa a base de una napa hilada, una o dos capas de filtración fina y una capa de capacidad interna. La capa de napa hilada comprende en este caso el material reciclado en forma de fibras y/o polvo y/o borra de algodón, o está formada de ello. Preferiblemente, la capa o capas de filtración fina están formadas aquí de un material soplado en estado fundido, en particular de un material soplado en estado fundido a base de rPET o rPP. La capa de capacidad es, por ejemplo, una tela no tejida que se compone de fibras deshilachadas producidas a partir de géneros textiles, que están ligadas con fibras bicomponente. En este caso, las fibras bicomponente tienen preferiblemente un núcleo a base de rPET y una envoltura a base de PP nuevo.

Ahora se comentan con más detalle las capas individuales de acuerdo con su función.

35 Una capa de sostén en el sentido de la presente invención es, en este caso, una capa que confiere la resistencia mecánica necesaria al material compuesto multicapa del material filtrante. Se trata en este caso de una tela no tejida abierta y porosa, o bien un material no tejido con bajo peso por unidad de superficie. Una capa de sostén sirve ante todo para sostener otras capas o estratos y protegerlos de la abrasión. La capa de sostén también puede filtrar las partículas de mayor tamaño. Eventualmente, la capa de sostén, así como cualquier otra capa del material filtrante, también puede cargarse electrostáticamente, a condición de que el material tenga las propiedades dieléctricas adecuadas.

40 Una capa de capacidad proporciona una alta resistencia frente a cargas por impacto, la separación de grandes partículas de suciedad, la separación de una fracción significativa de pequeñas partículas de polvo, el almacenamiento o retención de grandes cantidades de partículas, permitiendo que el aire la atraviese fácilmente y, por lo tanto, originando una baja caída de presión con una elevada carga de partículas. Esto repercute particularmente en la duración de servicio de una bolsa filtrante para aspiradora de polvo.

45 Una capa de filtración fina sirve para aumentar la eficiencia de filtración del material filtrante multicapa, atrapando partículas que atraviesan, por ejemplo, la capa de sostén y/o la capa de capacidad. Para aumentar aún más la eficiencia de separación, preferiblemente se puede cargar esta electrostáticamente (por ejemplo, mediante descarga en corona) para aumentar, en particular, la separación de partículas finas de polvo.

50 El documento WO 01/003802 ofrece una visión general de las capas funcionales individuales dentro de los materiales filtrantes multicapa para bolsas filtrantes de aspiradora de polvo. Por ejemplo, el material permeable al aire de la pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la invención puede estar configurado, en cuanto a su construcción, como en este documento de patente, con la salvedad de que al menos una de las capas del material filtrante multicapa allí descrito para la bolsa filtrante de aspiradora de polvo esté formada de uno o más materiales sintéticos reciclados. También se incluye en la presente solicitud el contenido de divulgación del documento WO 01/003802, en lo que se refiere a la estructura de los materiales filtrantes permeables al aire.

55 En las formas de realización mencionadas en lo que antecede, resulta ventajoso que cada capa de sostén sea una

ES 2 793 388 T3

napa hilada o muselina, preferiblemente con un gramaje de 5 a 80 g/m², más preferiblemente de 10 a 50 g/m², más preferiblemente de 15 a 30 g/m² y/o preferiblemente con un título de las fibras que forman la napa hilada o la muselina en el intervalo de 0,5 dtex a 15 dtex.

El material permeable al aire puede comprender preferiblemente en este caso de una a tres capas de sostén.

- 5 En caso de estar presentes al menos dos capas de sostén, el gramaje total de la suma de todas las capas de sostén vale preferiblemente de 10 a 240 g/m², más preferiblemente de 15 a 150 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², más preferiblemente de 30 a 90 g/m², en particular de 40 a 70 g/m².

En particular, se prefiere que todas las capas de sostén estén formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, en particular de rPET.

- 10 Según una forma de realización ventajosa adicional, cada capa de filtración fina es una tela no tejida de extrusión, en particular una tela no tejida de material soplado en estado fundido, preferiblemente con un gramaje de 5 a 100 g/m², más preferiblemente de 10 a 50 g/m², en particular de 10 a 30 g/m².

En este caso es posible que el material permeable al aire comprenda de 1 a 5 capas de filtración fina.

- 15 En caso de estar presentes al menos dos capas de filtración fina, el gramaje total de la suma de todas las capas de filtración fina vale preferiblemente de 10 a 300 g/m², más preferiblemente de 15 a 150 g/m², en particular de 20 a 50 g/m².

En particular, se prefiere que al menos una de las capas de filtración fina, preferiblemente todas, estén formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, en particular de rPET.

- 20 Para incrementar la eficiencia de separación de polvo, en particular con respecto al polvo más fino, se prefiere en particular que al menos una de las capas de filtración fina, preferiblemente todas, estén cargadas electrostáticamente.

- 25 También resulta ventajoso que cada capa de capacidad comprenda una tela no tejida de fibra cortada, una napa de fibras o una tela no tejida que comprende material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra de algodón, en donde cada capa de capacidad tiene preferiblemente un gramaje de 5 a 200 g/m², más preferiblemente de 10 a 150 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², en particular de 30 a 50 g/m².

En este caso, puede ocurrir que el material permeable al aire comprenda de 1 a 5 capas de capacidad.

- 30 En caso de estar presentes al menos dos capas de capacidad, el gramaje total de la suma de todas las capas de capacidad vale preferiblemente de 10 a 300 g/m², más preferiblemente de 15 a 200 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², en particular de 50 a 90 g/m².

Una forma de realización particularmente preferida de la estructura del material permeable al aire para la bolsa filtrante de aspiradora de polvo según la invención prevé la estructura de múltiples capas que se describe a continuación, con una secuencia de capas que discurre desde el interior de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo (lado del aire sucio) hacia el exterior (lado del aire limpio):

- 35 Una capa de sostén, al menos una capa de filtración fina, preferiblemente al menos dos, y una capa de sostén adicional.

- 40 En particular, en el caso de que la capa de sostén esté constituida como tela no tejida de material de hilado continuo y la capa de filtración fina como tela no tejida de material soplado en estado fundido, esta estructura corresponde a las estructuras SMS o SMMS conocidas en el estado de la técnica para materiales filtrantes permeables al aire destinados a bolsas filtrantes de aspiradora de polvo.

- 45 Como alternativa, y en particular, se prefiere la siguiente estructura: una capa de sostén, al menos una capa de capacidad, preferiblemente al menos dos, preferiblemente una capa adicional de soporte, al menos una capa de filtración fina, preferiblemente al menos dos, y una capa adicional de soporte. En caso de que la capa de capacidad tenga una elevada resistencia mecánica como se ha descrito más arriba, también se puede prescindir de la capa de sostén más interna.

Una o dos capas de capacidad, una o dos capas de filtración fina (capas de material soplado en estado fundido), una capa de sostén (napa hilada).

Una o dos capas de capacidad, una o dos capas de filtración fina (capas de material soplado en estado fundido), una o dos capas de capacidad.

- 50 Al menos una de las capas comprende en este caso al menos un material sintético reciclado, en particular rPET. De manera particularmente preferible, al menos todas las capas de sostén están formadas de materiales sintéticos

reciclados.

5 Cada una de las capas antes mencionadas (capa de sostén, capa de capacidad, capa de filtración fina) también puede estar formada en este caso de un material de tela no tejida que comprende material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra de algodón.

En una forma de realización particularmente preferida, este material de tela no tejida forma la al menos una capa de capacidad, mientras que las otras capas no comprenden ningún material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra de algodón.

10 En las formas de realización antes mencionadas también pueden estar unidas entre sí todas las capas por medio de uniones soldadas, en particular como se describe en el documento EP 1 795 427 A1. No obstante, las uniones soldadas no son forzosamente necesarias.

15 Según una forma de realización preferida adicional, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo tiene una placa de retención que rodea la abertura de entrada, que está formada de uno o más materiales sintéticos reciclados o comprende uno o más materiales sintéticos reciclados. En este caso, en particular la placa de retención está formada de rPET o comprende rPET en una proporción muy alta, por ejemplo hasta al menos el 90% en peso. Por lo tanto, según esta realización preferida es posible un incremento adicional de la proporción de materiales sintéticos reciclados en la bolsa filtrante para aspiradora de polvo.

20 Además, es posible que en el espacio interior estén dispuestos al menos un distribuidor de flujo y/o al menos un difusor, estando el al menos un distribuidor de flujo y/o el al menos un difusor formados preferiblemente de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados. Tales distribuidores de flujo o difusores son conocidos, por ejemplo, en las solicitudes de patente EP 2 263 508, EP 2 442 703, DE 20 2006 020 047, DE 20 2008 003 248, DE 20 2008 005 050. También la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la invención, incluido el distribuidor de flujo, puede estar configurada análogamente.

25 Preferiblemente, los distribuidores de flujo y difusores se fabrican asimismo de telas no tejidas o estratificados de telas no tejidas. Para estos elementos entran en consideración, preferiblemente, los mismos materiales que para las capas de capacidad y de refuerzo.

30 Una forma de realización particularmente preferida adicional prevé que la proporción en peso de todos los materiales reciclados, referida al peso total de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo, sea al menos 25%, preferiblemente al menos 30%, más preferiblemente al menos 40%, más preferiblemente al menos 50%, más preferiblemente al menos 60%, más preferiblemente al menos 70%, más preferiblemente al menos 80%, más preferiblemente al menos 90%, en particular al menos 95%. Con ello se pueden conseguir todas las clasificaciones previstas en la norma Global Recycle Standard (GRS) de Textile Exchange.

35 La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la presente invención puede tener, por ejemplo, la forma de una bolsa plana, una bolsa de pliegues laterales, una bolsa con fondo en bloque o una bolsa 3D, tal como, por ejemplo, una bolsa filtrante de aspiradora de polvo para una aspiradora de polvo vertical. En este caso, una bolsa plana no tiene paredes laterales y está formada por dos capas de material, estando las dos capas de material directamente unidas entre sí, por ejemplo soldadas o pegadas, a lo largo de su contorno. Las bolsas con pliegues laterales son una forma modificada de la bolsa plana, e incluyen pliegues laterales fijos o expandibles. Las bolsas con fondo en bloque comprenden lo que se denomina un fondo de bloque o de saco, que en la mayoría de los casos forma el lado estrecho de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo; en este lado generalmente está dispuesta una placa de retención.

45 Además, la presente invención se refiere al uso de materiales sintéticos reciclados, en particular los materiales sintéticos reciclados descritos en lo que antecede, por ejemplo en forma de telas no tejidas y/o napas de fibras para bolsas filtrantes de aspiradora de polvo. En lo referente a los materiales sintéticos reciclados que se pueden usar para ello o a la posible ejecución de las telas no tejidas o las napas de fibra, se remite a lo que se ha expuesto más arriba.

Se ilustrará adicionalmente la presente invención por medio de las siguientes realizaciones a modo de ejemplo, sin limitar la invención a las realizaciones específicas mostradas.

50 Se conciben bolsas filtrantes que presentan una o varias capas de filamentos de rPET o fibras cortadas de rPET. Además, las bolsas filtrantes según la invención que se describen a continuación pueden comprender una o varias capas de una tela no tejida depositada por aire, que está formada a partir de polvo de algodón y fibras bicomponente. En este caso, las diferentes telas no tejidas son adecuadas solamente para ciertas capas de material. Para incrementar aún más la proporción de materias primas reutilizadas, también es posible utilizar además una placa de retención que esté compuesta de rPET o que al menos tenga rPET.

55 Con respecto a las capas filtrantes individuales:

5 Como capas de sostén entran particularmente en consideración capas de napa hilada a base de rPET, con un peso por unidad de superficie de 5 a 50 g/m² y un título de 1 dtex a 15 dtex. Se utilizan como materia prima desechos de PET (por ejemplo, desechos de troquelado) y las denominadas escamas de botellas, es decir, trozos de botellas para bebida molidas. Para camuflar la distinta coloración de los residuos, es posible teñir el reciclado. Como método de ligamiento térmico para cohesionar la napa hilada, a fin de proporcionar un material de hilado continuo, resulta particularmente ventajoso el método HELIX® (Comerio Ercole).

10 Como capas de filtración fina se utilizan una o varias capas de material soplado en estado fundido a base de rPET, con un peso por unidad de superficie de, en cada caso, 5 a 30 g/m². Pueden estar presentes, además, una o más capas de tela no tejida de material soplado en estado fundido hechas de PP. Al menos esta o estas capas se cargan electrostáticamente mediante una descarga en corona. También pueden cargarse electrostáticamente las capas de rPET. Solamente hay que tener en cuenta que para la preparación no se deben utilizar residuos de PET metalizado. Como alternativa, los filamentos de material soplado en estado fundido también pueden estar constituidos por fibras bicomponente, en las que el núcleo está formado de rPET y la cubierta de un material sintético que pueda cargarse electrostáticamente de manera particularmente satisfactoria (por ejemplo, PP, PC, PET).

15 Una o más capas de capacidad contienen fibras cortadas de rPET o filamentos de rPET, o están fabricadas a base de polvo de algodón y fibras bicomponente. Para preparar capas de capacidad son adecuados distintos métodos. Comúnmente se usan procesos de cardado o procesos de deposición por aire en los que primeramente se depositan fibras cortadas, que luego se cohesionan habitualmente en un paso de ligamiento de la napa (por ejemplo mediante punzonado, cohesionamiento con chorro de agua, calandrado por ultrasonidos o también mediante cohesionamiento térmico en horno de paso continuo utilizando también fibras bicomponente o fibras ligantes) para formar una tela no tejida. En particular, para el calandrado resulta ventajoso el método HELIX® (Comerio Ercole).

20 También se utiliza un procedimiento en el que la cual no se cohesionan la napa de fibras obtenida en primer lugar, sino que se une mediante el menor número posible de puntos de soldadura a una tela no tejida. En ambos procedimientos es posible utilizar fibras cortadas de rPET. Las capas de capacidad también se pueden fabricar como telas no tejidas de extrusión o napas de fibras de extrusión. Para estas telas no tejidas, también se puede implantar sin problemas el empleo de rPET.

25 Los filamentos o fibras cortadas también pueden consistir en materiales bicomponente en los que el núcleo está formado de rPET y la cubierta de un material sintético que se pueda cargar electrostáticamente de manera particularmente satisfactoria (por ejemplo, PP, PC, PET).

30 Como alternativa, o de manera complementaria, también pueden estar presentes una o más capas de una tela no tejida depositada por aire, que está formada de fibras bicomponente y polvo de algodón.

El peso por unidad de superficie de las capas de capacidad individuales se sitúa preferiblemente entre 10 y 100 g/m².

Por supuesto, también se pueden combinar entre sí capas de capacidad preparadas de manera diferente.

35 Para aumentar aún más la proporción de reciclados, es posible utilizar una placa de retención a base de rPET. Si el material de la bolsa es responsable de la estanqueidad con la tubuladura de la aspiradora de polvo, la placa de retención puede estar compuesta exclusivamente de rPET. En el caso de que la placa de retención deba asumir la función de estanqueidad, se puede pulverizar o adherir una junta de TPE.

40 Si se aprovechan todas las posibilidades, es posible una proporción de reciclados o de materiales de desecho de hasta 96%. Las siguientes tablas muestran algunos ejemplos concretos de realización con una proporción de reciclado de 41% a 96%.

45 A partir de las diversas telas no tejidas o napas de fibras que contienen reciclado, se concibieron las bolsas filtrantes para aspiradora de polvo que se indican a continuación, utilizando los materiales especificados, cuya composición exacta o estructura se reproducen en las tablas que siguen. Las bolsas filtrantes para aspiradora de polvo son en este caso bolsas planas de geometría rectangular, con unas dimensiones de 300 mm x 280 mm.

Ejemplo 1

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén interna	17	2,9	100

ES 2 793 388 T3

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Placa de retención		5,0	0
Bolsa filtrante completa		17,1	41,3

El material permeable al aire de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 1 tiene una estructura de cuatro capas, teniendo la capa más externa (lado del aire limpio) una capa de sostén con un gramaje de 25 g/m². La capa más interna es asimismo una capa de sostén con un gramaje de 17 g/m². Entre las dos capas de sostén están dispuestas dos capas de una capa de filtración fina (material soplado en estado fundido de polipropileno virgen, en cada caso cargado electrostáticamente por descarga en corona) con un gramaje respectivo de 15 g/m². En este caso, las capas de sostén están formadas respectivamente de 100% de PET reciclado. La tercera columna indica el peso absoluto de la capa respectiva de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo. La bolsa filtrante para aspiradora de polvo tiene en este caso una placa de retención que pesa 5,0 g y que está soldada a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo.

- 5
- 10 Con una estructura de este tipo se puede lograr una proporción de material reciclado de 41,3% en el conjunto de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo.

Ejemplo 2

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén interna	17	2,9	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		17,1	70,5

La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 2 tiene una estructura idéntica a la de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 1, con la diferencia de que la placa de retención está formada al 100% de poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET). Con esta medida, se puede aumentar a 70,5% la proporción de reciclado en la bolsa filtrante para aspiradora de polvo completa.

- 15

Ejemplo 3

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	100
Capa de sostén interna	17	2,9	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		17,1	85,3

La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 3 tiene una estructura idéntica a la del Ejemplo 2. A diferencia del ejemplo realización según el Ejemplo 2 o el Ejemplo 1, ahora una capa de filtración fina (capa interna de material soplado en estado fundido) está formada también al 100% de PET reciclado. En este caso, el rPET utilizado puede ser metalizado o no metalizado. En caso de que se utilice rPET no metalizado, también es posible cargar electrostáticamente este material soplado en estado fundido, por ejemplo mediante descarga en corona.

- 20

Ejemplo 4

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	85
Material soplado en estado fundido	15	2,5	85
Capa de sostén interna	17	2,9	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		17,1	95,6

5 En este caso, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 4 tiene una estructura idéntica a la de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 2, salvo por el hecho de que las dos capas de filtración fina (material soplado en estado fundido) están formadas de filamentos BiKo. El núcleo de estos filamentos de material soplado en estado fundido se compone en este caso de PET reciclado, y la cubierta de polipropileno nuevo (virgen). El núcleo supone en este caso una proporción en peso de 85%.

Con tales medidas se logra una proporción de reciclado de 95,6% en peso, referida a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo en su conjunto.

Ejemplo 5

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad A	35	5,9	50
Capa de capacidad B	35	5,9	50
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	0
Bolsa filtrante completa		31,4	49,3

10 El material de pared de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 5 tiene una estructura de 7 capas. A una capa de sostén externa dispuesta en el lado del aire limpio siguen dos capas de filtración fina (en cada caso capas de material soplado en estado fundido, como en el Ejemplo 1). Una capa de sostén dispuesta en medio separa estas capas de filtración fina de dos capas de capacidad A y B, cada una de las cuales está constituida por una tela no tejida cardada de fibras cortadas bicomponente. Por ejemplo, estas fibras cortadas se componen en un
15 50% de poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET), que forma el núcleo de estas fibras. El núcleo está rodeado de una cubierta de PP "virgen". Viene después una capa de sostén dispuesta en el lado del aire sucio.

En la estructura según el Ejemplo 5 todas las capas de sostén del material permeable al aire están formadas de PET reciclado (rPET). Las capas de capacidad están formadas en un 50% de PET reciclado. Con una estructura de este tipo, se logra una proporción de 49,3% en peso de reciclado, referida a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo en su conjunto.
20

ES 2 793 388 T3

Ejemplo 6

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad A	35	5,9	100
Capa de capacidad B	35	5,9	100
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	0
Bolsa filtrante completa		31,4	68,0

En este caso, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 6 tiene una estructura idéntica a la del Ejemplo 5. A diferencia de la forma de realización según el Ejemplo 5, ahora las capas de capacidad A y B también están formadas al 100% de una tela no tejida de fibra cortada cardada a base de fibras cortadas de rPET.

- 5 Con una forma de realización de este tipo se logra una proporción de reciclado de 68,0% en peso, referida a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo en su conjunto.

Ejemplo 7

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad A	35	5,9	100
Capa de capacidad B	35	5,9	100
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		31,4	83,9

En la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 7, ahora también la placa de retención está formada al 100% de PET reciclado. Por lo demás, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo tiene una estructura idéntica a la del Ejemplo 6.

10

Con una estructura de este tipo se logra un contenido total de reciclado, referido a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo en su conjunto, de 83,9% en peso.

Ejemplo 8

Napa de volumen 70 300 mm x 280 mm	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	80

ES 2 793 388 T3

Napa de volumen 70 300 mm x 280 mm	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Material soplado en estado fundido	15	2,5	80
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad A	35	5,9	100
Capa de capacidad B	35	5,9	100
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		31,4	96,8

- 5 En este caso, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 8 tiene una estructura idéntica a la del Ejemplo 7, salvo por el hecho de que también las dos capas de filtración fina (capas de material soplado en estado fundido) están formadas en una proporción elevada de PET reciclado. El material soplado en estado fundido está formado en este caso de un material soplado en estado fundido bicomponente con un núcleo de rPET, rodeado de polipropileno nuevo. La proporción de rPET supone en este caso 80% en peso, referida a la masa total del material soplado en estado fundido que forma la capa de filtración fina respectiva.

Con una forma de realización de este tipo se puede lograr un contenido total de materiales reciclados, referido a la bolsa filtrante en su conjunto, de 96,8% en peso.

Ejemplo 9

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad C	35	5,9	80
Capa de capacidad D	35	5,9	80
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	0
Bolsa filtrante completa		31,4	60,5

- 10 En este caso, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 9 está formada asimismo por un material permeable al aire de 7 capas. La bolsa filtrante para aspiradora de polvo tiene en este caso una estructura similar a la de la bolsa filtrante para aspiradora según el Ejemplo 5. Las capas de sostén y las capas de filtración fina (capas de material soplado en estado fundido) están configuradas aquí de manera idéntica a las del Ejemplo 5. Las capas de capacidad C y D están formadas en este caso de un material de tela no tejida que está formado en un 80% en peso de polvo de algodón y en un 20% de fibra aglomerante BiCo. Este material de tela no tejida está descrito de manera detallada en el documento WO 2011/057641 A1. La proporción de polvo de algodón en las capas de capacidad se añade a la proporción total de reciclado.

- 15 Con una forma de realización de este tipo se logra una proporción de material reciclado, es decir, la suma de materiales sintéticos reciclados y polvo de algodón, de 60,5% en peso, referida a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo en su conjunto.
- 20

ES 2 793 388 T3

Ejemplo 10

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad A	35	5,9	100
Capa de capacidad D	35	5,9	80
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	0
Bolsa filtrante completa		31,4	64,3

5 En este caso, la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 10 tiene una estructura análoga a la de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 9. La capa de capacidad externa corresponde en este caso a una capa de capacidad según los Ejemplos 6 a 8, es decir, una tela no tejida de fibra cortada cardada, que está formada al 100% de fibras de PET reciclado. La proporción de reciclado en una bolsa filtrante para aspiradora de polvo, terminada, corresponde a 64,3% en peso.

Ejemplo 11

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Material soplado en estado fundido	15	2,5	0
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad C	35	5,9	80
Capa de capacidad D	35	5,9	80
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		31,4	76,4

10 La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 11 corresponde a una bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 9, con la diferencia de que la placa de retención está formada al 100% de rPET. La proporción total de materiales reciclados en esta bolsa filtrante para aspiradora de polvo asciende a 76,4% en peso.

Ejemplo 12

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capas de sostén externas	25	4,2	100
Material soplado en estado fundido	15	2,5	80
Material soplado en estado fundido	15	2,5	80

ES 2 793 388 T3

	Gramaje [g/m ²]	Peso por bolsa [g]	Proporción de reciclado [%]
Capa de sostén intermedia	17	2,9	100
Capa de capacidad C	35	5,9	80
Capa de capacidad D	35	5,9	80
Capa de sostén interna	15	2,5	100
Placa de retención		5,0	100
Bolsa filtrante completa		31,4	89,3

5 La bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 12 corresponde a la bolsa filtrante para aspiradora de polvo según el Ejemplo 11, con la diferencia de que las dos capas de filtración fina están configuradas de manera análoga a las capas de filtración fina según el Ejemplo 8 y, por lo tanto, están formadas de un material soplado en estado fundido bicomponente con un núcleo de rPET y una cubierta de polipropileno. La proporción total de reciclado en una bolsa filtrante para aspiradora de polvo de este tipo asciende a 89,3% en peso.

10 La presente invención se refiere además a una fibra bicomponente especial que es adecuada en particular para fabricar una tela no tejida que contiene un material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles. Esta fibra bicomponente se utiliza en este caso para ligar el material reciclado en forma de fibras y/o polvo. Esta fibra bicomponente es del tipo núcleo/cubierta ("core-core-bicomponent fiber") y comprende un núcleo a base de un material sintético reciclado, que en particular está constituido por poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) o polipropileno reciclado (rPP).

Una forma de realización preferida prevé que la cubierta esté formada de un material sintético nuevo (material sintético virgen), en particular polipropileno.

15 La cubierta puede contener en este caso los aditivos para persistencia de carga, en particular estearato de magnesio.

La proporción en peso del núcleo, referida a la fibra completa, es preferiblemente de 50 a 95% en peso.

En particular, la fibra bicomponente tiene un diámetro de 0,5 a 10 µm. En particular, la fibra bicomponente tiene aquí una sección transversal circular.

REIVINDICACIONES

1. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo que comprende una pared que encierra un espacio interior, de un material permeable al aire y una abertura de entrada practicada en la pared,
caracterizada por que
- 5 el material permeable al aire comprende al menos una capa de una tela no tejida y/o una capa de una napa de fibras, que comprende o se compone de fibras que contienen un material sintético reciclado o varios materiales sintéticos reciclados o están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, conformes a la norma DIN EN 15347:2007.
- 10 2. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la reivindicación 1, caracterizada por que el material sintético reciclado está seleccionado del grupo consistente en poliésteres reciclados, en particular poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET), poli(tereftalato de butileno) reciclado (rPBT), poli(ácido láctico) reciclado (rPLA), poliglicolida reciclada y/o policaprolactona reciclada; poliolefinas recicladas, en particular polipropileno reciclado (rPP), polietileno reciclado, y/o poliestireno reciclado (rPS); poli(cloruro de vinilo) reciclado (rPVC), poliamidas recicladas y mezclas y combinaciones de ello.
- 15 3. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el material sintético reciclado se presenta en forma de una fibra bicomponente del tipo núcleo/cubierta ("core-core-bicomponent fiber") que comprende un núcleo a base de un material sintético reciclado, en particular poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) o polipropileno reciclado (rPP), en donde la cubierta está formada preferiblemente de un material sintético nuevo, en particular polipropileno.
- 20 4. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el material permeable al aire está configurado en múltiples capas, en donde al menos una, varias o todas las capas comprenden o están formadas de una tela no tejida y/o una napa de fibras, en donde la tela no tejida o la napa de fibras comprenden o están compuestas por fibras que contienen un material sintético reciclado o varios materiales sintéticos reciclados o están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.
- 25 5. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el material permeable al aire
comprende al menos una capa de napa hilada, al menos una capa de filtración fina y al menos una capa de capacidad,
o
30 al menos una capa de sostén y al menos una capa de filtración fina, en donde al menos una o todas las capas de sostén y/o al menos una o todas las capas de filtración fina están constituidas por telas no tejidas que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados,
o
35 al menos una capa de sostén y al menos una capa de capacidad, en donde al menos una o todas las capas de sostén están constituidas por telas no tejidas y/o al menos una o todas las capas de capacidad están constituidas por telas no tejidas o napas de fibras, que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados,
o
40 al menos una capa de sostén, al menos una capa de filtración fina y al menos una capa de capacidad en donde al menos una o todas las capas de sostén y/o al menos una o todas las capas de filtración fina están constituidas por telas no tejidas que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados y/o al menos una o todas las capas de capacidad están constituidas por telas no tejidas o napas de fibra, que están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.
6. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según la reivindicación precedente, caracterizada por que
- 45 a) cada capa de sostén es una napa hilada o muselina, preferiblemente con un gramaje de 5 a 80 g/m², más preferiblemente de 10 a 50 g/m², más preferiblemente de 15 a 30 g/m² y/o preferiblemente con un título de las fibras que forman la napa hilada o la muselina en el intervalo de 0,5 dtex a 15 dtex,
b) el material permeable al aire comprende de 1 a 3 capas de sostén,
50 c) en caso de estar presentes al menos dos capas de sostén, el gramaje total de la suma de todas las capas de sostén vale de 10 a 240 g/m², preferiblemente de 15 a 150 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², más preferiblemente de 30 a 90 g/m², en particular de 40 a 70 g/m² en peso, y/o

d) todas las capas de sostén están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, en particular de rPET.

7. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las dos reivindicaciones precedentes, caracterizada por que

5 a) cada capa de filtración fina es una tela no tejida de extrusión, en particular una tela no tejida de material soplado en estado fundido, preferiblemente con un gramaje de 5 a 100 g/m², preferiblemente de 10 a 50 g/m², en particular de 10 a 30 g/m²,

b) el material permeable al aire comprende de 1 a 5 capas de filtración fina,

c) en caso de estar presentes al menos dos capas de filtración fina, el gramaje total de la suma de todas las capas de filtración fina vale de 10 a 300 g/m², preferiblemente de 15 a 150 g/m², en particular de 20 a 50 g/m²,

10 d) al menos una, preferiblemente todas, las capas de filtración fina están formadas de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados, en particular de rPET, y/o

e) al menos una de las capas de filtración fina, preferiblemente todas, están cargadas electrostáticamente.

8. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada por que

15 a) cada capa de capacidad comprende una tela no tejida de fibra cortada, una napa de fibras o una tela no tejida que comprende material reciclado en forma de fibras y/o polvo procedente de la fabricación de géneros textiles, en particular géneros textiles de algodón, y/o borra de algodón, en donde cada capa de capacidad tiene preferiblemente un gramaje de 5 a 200 g/m², más preferiblemente de 10 a 150 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², en particular de 30 a 50 g/m²,

b) el material permeable al aire comprende de 1 a 5 capas de capacidad, y/o

20 c) en caso de estar presentes al menos dos capas de capacidad, el gramaje total de la suma de todas las capas de capacidad vale de 10 a 300 g/m², preferiblemente de 15 a 200 g/m², más preferiblemente de 20 a 100 g/m², en particular de 50 a 90 g/m².

9. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el material permeable al aire está configurado en múltiples capas con una secuencia de capas, vista desde el espacio interior de la bolsa filtrante de aspiradora de polvo hacia afuera, de:

25 una capa de sostén, al menos una capa de filtración fina, preferiblemente al menos dos, y una capa de sostén adicional,

o

30 una capa de sostén, al menos una capa de capacidad, preferiblemente al menos dos, preferiblemente una capa de sostén adicional, al menos una capa de filtración fina, preferiblemente al menos dos, y una capa de sostén adicional.

10. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la bolsa filtrante para aspiradora de polvo tiene una placa de retención que rodea la abertura de entrada, que está formada de uno o varios materiales sintéticos reciclados o comprende uno o varios materiales sintéticos reciclados.

35 11. Bolsa filtrante de aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que en el espacio interior están dispuestos al menos un distribuidor de flujo y/o al menos un difusor, en donde preferiblemente el al menos un distribuidor de flujo y/o el al menos un difusor están formados de un material sintético reciclado o de varios materiales sintéticos reciclados.

40 12. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la proporción en peso de todos los materiales reciclados, referida al peso total de la bolsa filtrante para aspiradora de polvo, es al menos 25%, preferiblemente al menos 30%, más preferiblemente al menos 40%, más preferiblemente al menos 50%, más preferiblemente al menos 60%, más preferiblemente al menos 70%, más preferiblemente al menos 80%, más preferiblemente al menos 90%, en particular al menos 95%.

13. Bolsa filtrante para aspiradora de polvo según una de las reivindicaciones precedentes, en forma de una bolsa plana, una bolsa con fondo de bloque o una bolsa 3D.

45 14. Uso de materiales sintéticos reciclados conformes a la norma DIN EN 15347:2007, para preparar telas no tejidas y/o napas de fibras para bolsas filtrantes de aspiradora de polvo.