

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 142**

51 Int. Cl.:

D02G 3/04 (2006.01)

D02G 3/46 (2006.01)

D01F 6/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2011 E 11003402 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2388360**

54 Título: **Hilo para coser o bordar**

30 Prioridad:

17.05.2010 DE 102010020704

12.04.2011 DE 102011016762

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

27.05.2014

73 Titular/es:

**AMANN & SÖHNE GMBH & CO. KG (100.0%)
Hauptstrasse 1
74357 Bönnigheim, DE**

72 Inventor/es:

**WITTMANN, MATHIAS y
GERSTENLAUER, MICHAELA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 463 142 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

Hilo para coser o bordar

La presente invención se refiere a un hilo para coser o hilo para bordar con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los hilos para coser o bordar pueden estar compuestos de diferentes materiales. De este modo, por ejemplo, son conocidos hilos que están compuestos exclusivamente de fibras sintéticas o exclusivamente de fibras naturales. También son conocidos hilos que además de fibras naturales comprenden también una parte de fibra sintética, denominándose tales hilos en la práctica y en lo sucesivo también hilos mixtos. Un hilo mixto de este tipo está
10 construido, por ejemplo, como hilo con alma y presenta un ánima de fibras de poliéster multihilo y un revestimiento por hilado de algodón.

Para producir los hilos que contienen fibra sintética que se han descrito anteriormente, en cuyo caso se trata de fibras sintéticas puras o de hilos mixtos, se emplean preferentemente como fibras sintéticas fibras de poliéster, bien como fibra corta o como fibra multihilo, creándose estas fibras de poliéster de forma dirigida para la producción de los hilos a partir de una masa fundida correspondiente de poliéster en un procedimiento de hilado primario. En particular, esta masa fundida de poliéster está compuesta de poli(tereftalato de etileno) con un peso molecular predefinido o con una distribución predefinida de peso molecular. En este caso se diferencia entre la fibra de poliéster textil y la fibra de poliéster técnica, denominada también de alta resistencia, que se han de diferenciar debido a la viscosidad intrínseca medida según un procedimiento convencional. Esta viscosidad intrínseca se encuentra para la fibra de poliéster textil en el orden de magnitudes de entre 0,5 dl/g y 0,75 dl/g, preferentemente en el orden de magnitudes de entre 0,5 dl/g y 0,63 dl/g y para la fibra de poliéster técnica de alta resistencia de entre aproximadamente 0,75 dl/g y 0,95 dl/g, respectivamente medida como solución de polímero correspondiente en ácido dicloroacético a 25 °C. En cuanto a estas fibras de poliéster empleadas como material de partida los expertos, en particular los fabricantes de hilo para coser, defienden la opinión de que para la producción reproducible de hilos para coser es necesario emplear materiales de partida que han de presentar propiedades determinadas predefinidas que no pasen por debajo de un valor límite determinado, de tal manera en particular determinadas fuerzas máximas de tracción, alargamientos máximos por fuerza de tracción y resistencias de finura para obtener un hilo para coser o bordar reproducible que cumpla las exigencias extremas al coser o bordar, en particular, al coser o bordar a máquina.

A causa de la situación de escasez en el sector de las materias primas y el aumento del uso de materiales de usos poliméricos de poliéster, de tal manera en particular envases desechables y preferentemente botellas que ciertamente por norma general después del uso se recogen de forma central pero no se vuelven a llenar de nuevo, aparece el problema técnico de aprovechar y, por tanto, quemar estos materiales de uso poliméricos no solo térmicamente, es decir, como adición a la quema de basuras, sino de prever para esto otro aprovechamiento.

El documento JP-A 2000 160429 describe un hilo en el que en el marco del hilado primario se le añade al material de partida usado para esto de poli(tereftalato de etileno) una parte de poliéster reciclado para hilar a partir de esto un hilo de poliéster multihilo. El hilo hilado de este modo se estira y se ha de usar como hilo para coser, no describiéndose sin embargo otras particularidades constructivas en relación con este hilo para coser conocido.

El documento WO-A 2005/007944 describe un hilo que presenta una parte de fibras de poliéster que se han hilado a partir de material reciclado en el marco del procedimiento de hilado primario. A causa de la construcción del hilo conocido el mismo no es adecuado para ser usado como hilo para coser o bordar. Ni el documento JP-A 2000 160429 ni el documento WO-A 2005/007944 mencionan pesos moleculares medios o grados de blanco CIELab de las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado.

La presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición un hilo para coser o bordar que contenga fibra de poliéster mediante el uso de fibras de poliéster producidas a partir de poliéster reciclado con propiedades mecánicas-tecnológicas excelentes así como un comportamiento de tinción impecable.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un hilo para coser o bordar con los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1.

El hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención con al menos una parte de hilo de fibras de poliéster que se denomina en lo sucesivo también de forma resumida hilo presenta la construcción de un hilo retorcido, un hilo arremolinado en aire o un hilo con alma, conteniendo el hilo al menos el 20 % en peso de una fibra de poliéster producida a partir de poliéster reciclado con respecto a la parte total de fibras de poliéster en el hilo. Además, las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado poseen un peso molecular medio de entre 68.000 y 82.000, determinado mediante cromatografía de permeación en gel y un grado de blanco CIELab de entre 70 y 30.

En otras palabras, una parte de las fibras de poliéster textiles o de alta resistencia usadas habitualmente, a saber al menos el 20 % en peso de las mismas se sustituye por fibras de poliéster que están producidas a partir de poliéster reciclado, sirviendo actualmente como una fuente principal para la producción de estas fibras de poliéster generadas a partir de poliéster reciclado que se denominan en lo sucesivo también de forma abreviada fibras de poliéster

recicladas y los materiales de uso poliméricos que se han mencionado previamente, que contienen poliéster, en particular botellas de poli(tereftalato de etileno), con el grado de blanco CIELab cuantificado previamente se pueden teñir los hilo de acuerdo con la invención sorprendentemente incluso con una elevada parte de fibras de poliéster recicladas todavía en tonos muy claros sin que en este caso se puedan reconocer diferencias de tono de color o profundidad de color entre la parte de fibra de poliéster reciclada y la parte de fibra de poliéster producida de forma convencional. Tampoco se ha podido constatar que se pudieran comprobar diferencias de solidez de tintes entre estas dos partes de fibras. No aparecieron diferencias de color o diferencias de solidez incluso después de tiempos de exposición extremadamente largos entre las dos partes de fibras.

Dependiendo de la respectiva construcción del hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención, la fibra de poliéster reciclada propuesta de acuerdo con la invención puede ser una fibra corta con una longitud predefinida de fibra corta o una fibra de poliéster reciclada multihilo sinfín. Una fibra de poliéster textil es en particular una fibra corta o multifilamento cuya viscosidad intrínseca se encuentra entre 0,5 dl/g y 0,75 dl/g, en particular 0,5 dl/g y 0,63 dl/g, mientras que preferentemente las viscosidades intrínsecas de una fibra de poliéster de alta resistencia, ya sea una fibra multifilamento o un hilo de fibras, se encuentran entre 0,75 dl/g y 0,95 dl/g, medidas respectivamente con soluciones de polímero correspondientes en ácido dicloroacético a 25 °C.

Como aclaración se señala que el peso molecular medio (medio en peso de la masa molar) se determina como se concreta a continuación en los ejemplos de realización.

El hilo de acuerdo con la invención presenta una serie de ventajas. De este modo, en primer lugar se ha de señalar que gracias al uso en parte o exclusivo de la fibra de poliéster reciclada en el hilo de acuerdo con la invención se pueden ahorrar materias primas razonablemente en particular bajo aspectos medioambientales y, por tanto, se vuelven a usar de forma particularmente económica. De forma sorprendente para los expertos sin embargo se ha podido constatar que la fibra de poliéster reciclada contenida en al menos el 20 % en peso en el hilo de acuerdo con la invención en comparación con las fibras de poliéster no recicladas asimismo presentes en este caso en cuanto al tono de color y la profundidad de color se podían teñir de forma idéntica, requiriéndose a este respecto entretanto adaptar el procedimiento de tinción en particular mediante reducción de la velocidad de calentamiento a las diferentes proveniencias de fibras de poliéster procesadas en el hilo de acuerdo con la invención (fibras de poliéster recicladas y fibras de poliéster producidas de forma convencional) con respecto al matiz de color respectivamente a teñir. A pesar de que la fibra de poliéster reciclada presenta dependiendo del origen del material de partida que contiene poliéster a reciclar a veces un grado de blanco que se encuentra por debajo del grado de blanco de una fibra de poliéster producida de forma convencional, con el hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención se han podido crear también tonos de color claros sin que en este caso se pudieran observar diferencias de tono de color o profundidad de color entre las partes individuales de fibras del hilo de acuerdo con la invención, siempre que se mantenga el grado de blanco CIELab mencionado previamente. Incluso en tales formas de realización del hilo de acuerdo con la invención que se caracterizaban por una elevada parte de fibras de poliéster recicladas o cuya parte total de fibra de poliéster estaba compuesta exclusivamente de fibras de poliéster recicladas, se han podido crear hilos para coser o bordar a procesar de forma debida, a pesar de que en este caso se ha quedado por debajo de valores predefinidos y considerados necesarios para la producción de hilos para coser o bordar de fuerza máxima de tracción, alargamiento máximo por fuerza de tracción o de resistencia de finura. Además, el hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención mediante variación de la proporción de la parte de fibra de poliéster reciclada a la parte de fibra de poliéster producida de forma convencional (es decir, fibras de poliéster no producidas a partir de poliéster reciclado) en un amplio marco permite valores límite mecánicos-tecnológicos deseados (de este modo por ejemplo, para la fuerza máxima de tracción, alargamiento máximo por fuerza de tracción, resistencia a abrasión o resistencia de finura) o un comportamiento de tinción deseado y solidez resultantes a partir de esto que se ajusten en ese sentido a los respectivos requisitos al hilo de acuerdo con la invención.

En una primera forma de realización del hilo de acuerdo con la invención, este hilo presenta entre el 100 % en peso y el 25 % en peso, en particular entre el 95 % en peso y el 50 % en peso de las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado, respectivamente en relación con la parte total de fibras de poliéster en el hilo. Los elevados valores que se han descrito anteriormente entre el 100 % en peso y el 95 % en peso de fibras de poliéster recicladas se prevén preferentemente en el hilo de acuerdo con la invención también siempre que el mismo sea un hilo mixto y contenga además de fibras de poliéster también otras fibras, de tal manera en particular fibras de algodón o fibras de poliamida. Los valores entre el 95 % en peso y el 50 % en peso de fibras de poliéster recicladas los presentan preferentemente las formas de realización del hilo de acuerdo con la invención que están compuestas exclusivamente de fibras de poliéster y, por tanto, de fibras de poliéster recicladas y fibras de poliéster producidas de forma convencional.

Otra configuración del hilo de acuerdo con la invención propone que el hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención en su totalidad sea un hilo de fibra de poliéster. En este caso, esta forma de realización preferentemente puede estar construida como hilo retorcido una vez, dos veces o tres veces y presenta una parte de fibras de poliéster recicladas que varían entre el 100 % en peso y el 25 % en peso, en particular entre el 95 % en peso y el 50 % en peso.

En un perfeccionamiento particularmente ventajoso del hilo de acuerdo con la invención, las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado presentan un peso molecular medio de entre 72.000 y 78.000, determinado

mediante cromatografía de permeación en gel. En este caso se ha demostrado sorprendentemente que un material de fibra de poliéster de este tipo, reciclado limitado en el alcance anterior con respecto al peso molecular medio abarca un amplio intervalo de aplicación durante la producción de hilos para coser y bordar, presentando los hilos para coser o bordar producidos de este modo propiedades aceptables de procesamiento y uso, de este modo en particular resistencias, comportamiento durante el cosido o bordado y/o solidez de tintes.

En particular cuando las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado contienen una concentración de poliolefinas de entre 0,1 ppm y 50 ppm y/o una concentración de poli(cloruros de vinilo) de entre 0,1 ppm y 100 ppm y/o una concentración de otras impurezas, preferentemente de impurezas metálicas y/o celulósicas de entre 0,1 ppm y 80 ppm, una forma de realización de este tipo del hilo de acuerdo con la invención presenta tanto las propiedades mecánicas-tecnológicas deseadas que se ha mencionado anteriormente como el comportamiento de tinción indicado anteriormente y las buenas solidez resultantes a partir de esto en un grado particular.

Como ya se ha expuesto reiteradamente de forma previa, en el caso del hilo de acuerdo con la invención se trata de un hilo para coser. De este modo, una primera forma de realización del hilo para coser de acuerdo con la invención prevé que el hilo para coser esté compuesto de multifilamentos de poliéster retorcidos que están producidos del 100 % en peso al 25 % en peso, en particular del 95 % en peso al 50 % en peso de tales multifilamentos de poliéster que están producidos a partir de poliéster reciclado. Además, esta forma de realización del hilo para coser de acuerdo con la invención presenta una resistencia de finura de al menos 35 cN/tex, en particular de al menos 45 cN/tex, siendo el hilo retorcido preferentemente un hilo retorcido dos veces o un hilo retorcido tres veces. Una forma de realización de este tipo del hilo para coser de acuerdo con la invención se puede emplear de forma excelente para diversas operaciones de cosido y se caracteriza en particular por una gran longitud de costura sin aparición de roturas de hilo.

En una segunda forma de realización del hilo para coser de acuerdo con la invención, el mismo está construido asimismo como hilo retorcido, estando compuesto sin embargo en este caso este hilo retorcido de hilos de fibra de poliéster con las partes indicadas anteriormente de hilos de fibras de poliéster reciclados. En este caso, el hilo retorcido de hilo de fibra de poliéster terminado posee en particular una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, preferentemente de al menos 40 cN/tex, estando construido también este hilo retorcido en particular como hilo retorcido dos veces o tres veces con propiedades excelentes de cosido.

Una tercera forma de realización del hilo de acuerdo con la invención está construida como hilo con alma retorcido y presenta en particular una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, en particular de al menos 35 cN/tex. Dependiendo de si en una construcción de este tipo de hilo con alma el hilo multifilamento de poliéster reciclado configura el ánima o un hilo de fibra de poliéster reciclado representa el revestimiento por hilado varía la resistencia de finura del hilo para coser terminado. Si el hilo multifilamento de poliéster reciclado configura el ánima, entonces la resistencia de finura de una forma de realización de este tipo se encuentra más bien en el intervalo entre 30 cN/tex y 35 cN/tex, mientras que en una configuración en la que el hilo de fibra de poliéster reciclado representa el revestimiento por hilado, la resistencia de finura se asegura principalmente por el material de ánima, de tal manera que por consiguiente en una fibra textil multifilamento convencional como material de ánima la resistencia de finura se encuentra entre 30 cN/tex y 50 cN/tex y en una fibra multifilamento convencional de alta resistencia como material de ánima, la resistencia de finura se encuentra entre 45 cN/tex y 70 cN/tex.

En una cuarta forma de realización del hilo para coser de acuerdo con la invención, el mismo está compuesto de hilos texturizados en aire, en particular hilos simples a cuádruples altamente retorcidos, presentando los hilos texturizados en aire una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, en particular de al menos 35 cN/tex. También en un hilo para coser texturizado en aire de este modo, la resistencia concreta depende de si el material de hilo estacionario situado en el interior o el recubrimiento situado en el exterior, que presenta la configuración de arcos y lazos generada por el arremolinado, está compuesto de fibra multifilamento de poliéster reciclada. Si únicamente el recubrimiento está configurado a partir de estas fibras multifilamento de poliéster recicladas en parte o por completo, entonces la resistencia de finura depende prácticamente en su mayor parte, es decir, en aproximadamente del 85 % al 95 % de la resistencia de finura del material de ánima, en particular del material de ánima de poliéster multihilo textil o técnicamente de alta resistencia convencional. En este caso varía la resistencia de finura entre 35 cN/tex y 50 cN/tex (para material de ánima de poliéster multihilo textil) o entre 50 cN/tex a 70 cN/tex (para material de ánima de poliéster multihilo técnicamente de alta resistencia). Si por el contrario el hilo para coser de acuerdo con la invención presenta un ánima de una fibra de poliéster multihilo reciclada, entonces una realización de este tipo presenta una resistencia de finura que varía entre 30 cN/tex y 45 cN/tex, en particular entre 35 cN/tex y 43 cN/tex.

Una quinta forma de realización de un hilo para coser de acuerdo con la invención que se usa en particular en el ámbito de la ropa interior y para coser dobladillos prevé que en este caso el hilo para coser sea un hilo multihilo ondulado, en particular un hilo para coser sencillo o doble y presenta una resistencia de finura de al menos 20 cN/tex, en particular de al menos 25 cN/tex y preferentemente entre 30 cN/tex y 40 cN/tex. Ya que a un hilo para coser de este tipo en particular en relación con la resistencia y preferentemente en relación con la resistencia de costura no se plantean exigencias tan elevadas, la resistencia de finura varía preferentemente entre 23 cN/tex y 35 cN/tex. Estas exigencias con respecto a la resistencia de finura se aplican también independientemente de la construcción para hilos para bordar.

Para poder identificar el hilo de acuerdo con la invención con respecto a su fabricante o su composición, es decir, sus partes cuantitativas de fibras de poliéster recicladas, un perfeccionamiento del hilo de acuerdo con la invención prevé que sobre el hilo esté previsto un avivador mejorador de las propiedades de procesamiento que está dispuesto sobre todo sobre la superficie del hilo, conteniendo el avivador al menos un componente adicional comprobable con procedimientos químicos y/o físicos que permite la identificación de la que se ha hablado anteriormente.

Sorprendentemente se ha podido comprobar que gracias a este al menos un componente adicional que está previsto en el avivador del hilo de acuerdo con la invención y preferentemente está distribuido allí de forma homogénea, no se causa ningún aumento de la abrasión de avivador o de las propiedades mecánicas-tecnológicas o del comportamiento de tinción o de las solidez de tintes ni siquiera cuando en el caso de este al menos un componente adicional se trata de un pigmento insoluble en el avivador. En este caso, la expresión procedimientos químicos y/o físicos abarca todos los procedimientos de comprobación que permiten, dependiendo de la estructura química del al menos un componente adicional seleccionado una comprobación cualitativa y/o cuantitativa de este al menos un componente.

A este respecto son procedimientos de comprobación adecuados además de los procedimientos de comprobación clásicos de química húmeda en particular procedimientos físico-químicos tales como, por ejemplo, procedimientos espectroscópicos, espectroscopía de absorción atómica, espectroscopía de fluorescencia de rayos X, espectroscopía de masas, mediciones por infrarrojos, mediciones de UV, mediciones del magnetismo así como mediciones del comportamiento de ad- o absorción, en particular de luz. En este caso es particularmente adecuado que estos procedimientos físico-químicos se puedan llevar a cabo directamente en el hilo de acuerdo con la invención sin que sea necesario para esto desprender el avivador del hilo mediante procedimientos correspondientes de extracción y aislar el mismo después de esto.

Con respecto a la concentración, en la que está presente el al menos otro componente adicional en el avivador del hilo de acuerdo con la invención, en general se ha de señalar que esta concentración depende de qué al menos un componente adicional a este respecto se trate. En general se cumple que aquellos componentes que son muy sencillos de comprobar incluso en reducidas concentraciones, la concentración de este al menos un componente en el avivador se ajusta relativamente baja mientras que aquellos componentes para cuya comprobación se necesita una mayor comprobación de componentes el avivador a este respecto que está previsto sobre el hilo de acuerdo con la invención presenta una concentración correspondiente elevada, variando un intervalo de concentraciones preferido del al menos un componente adicional entre 100 ppm y el 3 % con respecto al peso del avivador.

En relación con el tipo del al menos un componente adicional que está previsto en el avivador del hilo de acuerdo con la invención existen varias posibilidades.

De este modo, una primera posibilidad prevé que en este caso el al menos un componente sea un componente con color, no estando limitada la expresión componente con color solamente a la coloración a la longitud de onda de la luz visible sino comprendiendo en particular también el intervalo UV y abarcando por tanto componentes fluorescentes, fosforescentes y/o luminiscentes.

Adicionalmente al componente con color que se ha descrito anteriormente o en lugar de este componente con color, como segunda posibilidad el avivador previsto sobre el hilo de acuerdo con la invención puede contener un componente de tal tipo que comprende un óxido de metal, un sulfuro y/o un sulfuro de óxido y en particular un óxido, un sulfuro y/o un sulfuro de óxido de las tierras raras, estando presentes estos componentes entonces en particular como componentes insolubles en el avivador.

En una tercera posibilidad asimismo ventajosa, el componente se configura por un metal, en particular un metal magnético y/o una mezcla de metales, estando presente este metal o esta mezcla de metales entonces como alternativa o adicionalmente al componente con color del que se ha hablado anteriormente (primera posibilidad) y/o el óxido de metal, sulfuro de metal y/o sulfuro de óxido de metal (segunda posibilidad) en el avivador del hilo de acuerdo con la invención.

Es particularmente ventajoso que el hilo de acuerdo con la invención presente tal avivador que comprenda no solamente un componente sino varios componentes del tipo que se ha descrito anteriormente, pudiéndose codificar mediante variación de la concentración, el tipo químico del componente y la cantidad de los componentes entonces correspondientemente cualquier hilo avivado con esto, con la consecuencia de que es prácticamente imposible una falsificación de esta codificación, en particular cuando una codificación basada en esto se varía de forma específica para el cliente y/o se modifica después del transcurso de un tiempo predefinido. La ventaja particular de un hilo de acuerdo con la invención marcado de este modo se basa en que entonces mediante el hilo procesado en la respectiva pieza se puede asignar la propia pieza a un fabricante determinado, de tal manera que de este modo se puede combatir de forma eficaz y sencilla la piratería de productos. Eso se consigue en un mayor grado al poderse comprobar el al menos un componente que está añadido al avivador sobre la superficie del hilo procesado de forma particularmente sencilla y rápida, lo que se aplica por ejemplo cuando este componente ad- o absorbe luz incluso en reducidas concentraciones o causa o influye en un campo magnético.

- 5 Con respecto a la concentración en la que el hilo de acuerdo con la invención presenta el avivador del que se ha hablado anteriormente se ha de señalar que esta concentración del avivador depende de las propiedades mecánicas-tecnológicas necesarias durante el procesamiento del hilo. Habitualmente la concentración de avivador sobre la superficie del hilo varía entre el 1 % en peso y el 10 % en peso, en particular entre el 2 % en peso y el 5 % en peso.
- Si el hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención se configura en las construcciones que se han descrito anteriormente, entonces por componente de hilo varía preferentemente el título de un hilo de este tipo entre 50 dtex y 500 dtex y en particular entre 100 dtex y 250 dtex, mientras que el número de hilo elemental de un componente de hilo de este tipo está entre 16 y 64.
- 10 Básicamente en relación con el título total en el hilo de acuerdo con la invención no se plantean límites, usándose preferentemente formas de realización del hilo para coser o bordar de acuerdo con la invención cuyos títulos totales varían entre 50 dtex y 1.500 dtex, en particular entre 100 dtex y 1.000 dtex.
- Si el hilo de acuerdo con la invención se configura como hilo multifilamento, entonces presenta preferentemente un número de filamentos total que varía entre 16 filamentos y 300 filamentos, en particular entre 24 filamentos y 100 filamentos.
- 15 En particular cuando el hilo de acuerdo con la invención multihilo presenta un título del filamento individual que varía entre 0,6 dtex y 6 dtex, preferentemente entre 1,5 dtex y 4 dtex, entonces un hilo de este tipo se puede procesar de forma excelente y sin alteraciones.
- Además, la presente invención se refiere a una pieza confeccionada, presentando la misma al menos un hilo para bordar o coser tal como se ha descrito previamente mediante el hilo de acuerdo con la invención. En particular cuando el avivador de un hilo de este tipo contiene el al menos un componente adicional expuesto anteriormente de forma exhaustiva que se puede comprobar con procedimientos químicos y/o físicos, mediante un hilo de este tipo se puede comprobar muy rápidamente de qué fabricante procede esta pieza confeccionada, de tal manera que con ello se puede contrarrestar de forma muy eficaz una piratería de productos. En este caso, la expresión pieza confeccionada abarca no solamente materiales textiles de vestimenta sino también artículos de cuero confeccionados tales como, por ejemplo, bolsos, maletas, correas de reloj, cinturones y/o zapatos y también materiales textiles para el hogar de cualquier tipo así como muebles, siendo asimismo posible identificar materiales textiles técnicos tales como, por ejemplo, cinturones de seguridad, airbags y/o vestimenta de protección mediante el hilo de acuerdo con la invención cuyo avivador contiene el componente adicional que se ha descrito anteriormente, comprobable con procedimientos químicos y/o físicos.
- 20 El término poliéster usado en la presente descripción comprende no solamente poli(tereftalato de etileno), sino también poli(tereftalato de butileno) y poli(tereftalato de trimetileno).
- Como aclaración se señala que la expresión usada en el presente texto “y/o” tiene el significado de que los elementos individuales en la correspondiente enumeración se han de considerar de forma tanto aditiva como alternativa, estando combinados entonces en la denominación aditiva al menos dos elementos de la enumeración entre sí.
- 25 Un avivador en el sentido de la presente descripción significa cualquier sustancia aplicada para el procesamiento y procesamiento posterior del hilo de acuerdo con la invención. Los avivadores preferidos presentan como constituyentes (ingredientes) uno o varios polisiloxanos, en particular uno o varios alquilpolisiloxanos y/o al menos una cera, estando presente en los alquilpolisiloxanos el resto alquilo en particular como resto alquilo C₁-C₄ lineal saturado.
- En particular, el avivador además del polisiloxano o los polisiloxanos y/o la cera o las ceras que se han mencionado anteriormente presenta un ácido graso, en particular un ácido graso C₁₄-C₂₄, un derivado de ácido graso del ácido graso C₁₄-C₂₄ y/o un emulsionante, comprendiendo la expresión derivado de ácido graso preferentemente también una sal de metal alcalino o metal alcalinotérreo y/o un éster. Preferentemente, el ácido graso C₁₄-C₂₄ no solamente es un ácido graso saturado sino también un ácido graso saturado lineal, conteniendo en particular aquellas formas de realización un emulsionante que se aplican sobre el hilo de acuerdo con la invención como dispersión acuosa o emulsión después del avivamiento en baño o después de un procedimiento de pulverización, preferentemente a temperatura ambiente.
- 30 Con respecto al emulsionante se ha de señalar que para esto es adecuado cualquier emulsionante que esté en disposición de emulsionar los constituyentes (ingredientes) del avivador que se han descrito anteriormente. En particular, el hilo de acuerdo con la invención presenta tales avivadores que contienen como emulsionante un emulsionante etoxilado, variando el grado de etoxilación del emulsionante preferentemente entre 6 y 400.
- Es particularmente adecuado que el hilo de acuerdo con la invención contenga tal avivador que contenga como emulsionante un aceite etoxilado, preferentemente un etoxilato de aceite de ricino.
- 55

5 Anteriormente ya se ha expuesto que formas de realización preferentes del hilo de acuerdo con la invención presentan tal avivador que contiene como constituyente al menos una cera. En este caso se trata en particular de una cera de parafina, de una microcera y/o de una cera de éster, presentando la cera de parafina especialmente un punto de fusión entre 50 °C y 80 °C, la microcera un punto de fusión entre 85 °C y 95 °C y la cera de éster un punto de goteo entre 70 °C y 95 °C.

Dependiendo del respectivo hilo que se provee del avivador y dependiendo del empleo del hilo de acuerdo con la invención varía la viscosidad del polisiloxano que preferentemente es un dimetilpolisiloxano entre 100 mPas y 15.000 mPas, en particular entre 500 mPas y 8.000 mPas.

10 Una configuración a aplicar de forma diversa y muy ampliamente valorada del hilo de acuerdo con la invención que está provisto de un avivador sobre su superficie presenta un avivador tal que contiene entre

15 el 75 y el 95 % en peso de dimetilpolisiloxano,
 el 2 y el 10 % en peso de cera de parafina,
 el 0 y el 5 % en peso de microcera,
 el 0 y el 3 % en peso de cera de éster,
 el 0 y el 5 % en peso de ácidos grasos saturados,
 el 1 y el 3 % en peso de derivados de ácido graso, en particular condensados de ácido graso-amina a base de ácidos grasos C₁₄-C₂₀ saturados y alcanolaminas y
 el 0 y el 2 % en peso de etoxilatos de aceite de ricino

20 Un hilo avivado de este modo, cuyo avivador contiene preferentemente los dimetilpolisiloxanos especificados anteriormente mediante la viscosidad, ceras de parafina y microceras especificadas mediante los puntos de fusión o ceras de éster especificadas mediante el punto de goteo, ácidos grasos y derivados de ácidos grasos especificados mediante su estructura química así como los emulsionantes de aceite de ricino definidos anteriormente mediante el grado de etoxilación, se caracteriza porque en particular este hilo presenta una reducida abrasión de avivador
 25 incluso en diferentes espesores y construcciones. Por consiguiente, una realización de este tipo del hilo de acuerdo con la invención presenta en un mayor grado todas las ventajas como se han descrito de forma exhaustiva anteriormente para el hilo de acuerdo con la invención.

Están indicados perfeccionamientos ventajosos del hilo de acuerdo con la invención en las reivindicaciones dependientes.

30 A continuación se explica con más detalle la invención mediante ejemplos de realización.

Ejemplos de realización

Medición del peso molecular medio

35 De las muestras de fibras de poliéster respectivamente a examinar se extrajeron 20 mg y se traspasaron a un recipiente de vidrio de cierre estanco. A esta muestra de fibras se añadieron respectivamente 0,7 ml de hexafluoroisopropanol. La muestra se agitó ligeramente y se dejó reposar durante una noche. Después de esto se realizó una mezcla de la muestra con cloroformo hasta que después de la adición de aproximadamente 10 ml de cloroformo hubiera desaparecido la opacidad que se produjo inicialmente. La solución creada de este modo se filtró mediante una jeringa desechable a través de un filtro de membrana de teflón 0,2 µ en un tubo de ensayo. A partir de esto se inyectaron a continuación respectivamente 20 µl en la instalación de cromatografía de permeación en gel.

40 La calibración se realizó mediante patrones de poliestireno en el intervalo M_w de 1.180 a 400.000. Para la cromatografía de permeación en gel se usaron las siguientes columnas conectadas unas tras otras; Jordi DVB-Gel: 100, 1.000, 10.000 y 100.000 Angstrom. Como eluyente sirvió cloroformo Chromasolv, 1 ml/min, la detección se realizó a 254 nm. De cada muestra se llevó a cabo una doble determinación. Con respecto al procedimiento de medición que se ha descrito anteriormente se ha de señalar que en este caso se trata del procedimiento que se
 45 denomina por el Institut für Textilchemie und Chemiefasern Denkendorf como "ITCF-Hausmethode - GPC von PES in Chloroform". Los resultados están reproducidos en la siguiente tabla.

Denominación de muestra	M _w	M _z
Nº 1	96.812	149.986
	95.844	144.106
Nº 2	76.607	113.573
	76.578	114.274
Nº 3	74.283	110.011
	73.053	108.500

En la anterior tabla que reproduce los resultados de la doble determinación para las diferentes muestras 1 a 3, M_w se refiere al peso molecular medio (medio en peso de la masa molar) y M_z a la masa molar promediada por centrífuga.

Con la denominación Muestra N° 1 se examinó un hilo multifilamento de poliéster convencional, tipo 712, proveedor: Performance Fibers, Bad Hersfeld.

Con la denominación Muestra N° 2 se examinó un multifilamento de poliéster producido a partir de poliéster reciclado que se usó en los hilos retorcidos 1 y 3 descritos todavía a continuación.

- 5 Con la denominación Muestra N° 3 se examinó un multifilamento de poliéster producido a partir de poliéster reciclado que se ha usado en el hilo con alma 2 descrito todavía a continuación como material de ánima.

Medición del grado de blanco

10 Para la medición del grado de blanco las muestras respectivamente a examinar se arrollaron en tres estratos en arrollamiento en paralelo sobre un cartón arrollador de cartón blanco de tal manera que la superficie del cartón arrollador quedó cubierta en tres estratos por completo por el arrollamiento en paralelo del hilo respectivamente a examinar. El arrollamiento se llevó a cabo en un Multicolor Cardwinder Tipo 440 disponible en el mercado de la empresa Graf & Co. GmbH, Bad Tölz, en las siguientes condiciones:

- 15 Cantidad de las capas arrolladas dispuestas una sobre otra: 3 estratos
 Desplazamiento transversal durante el arrollamiento: 0,48 mm/giro
 Velocidad de arrollamiento: 1.500 giros/min
 Superficie de arrollamiento: 3,5 cm x 4 cm

Tensión de arrollamiento dependiendo del hilo respectivamente a arrollar teniendo en cuenta un arrollamiento en paralelo impecable.

20 El grado de blanco del arrollamiento producido de este modo de la respectiva muestra de hilo se estableció en un fotómetro espectral convencional con la denominación de tipo Spectraflash SF600 de la empresa Datacolor International, Dietlikon, Suiza, en un intervalo de longitud de onda de 360 nm a 700 nm. Para esto, tal como se ha descrito anteriormente, los arrollamientos de hilo producidos se fijaron y midieron correspondientemente en un portamuestras correspondiente del fotómetro espectral. Para la calibración sirvió una baldosa blanca de cerámica
 25 puesta a disposición por el fabricante con un grado de blanco CIELab de 80. A través de un cálculo interno predefinido por el fotómetro espectral este valor determinado con la baldosa de cerámica se cotejó con respecto al valor de CIELab de sulfato de bario de grado de blanco 100, de tal manera que las indicaciones de grado de blanco usadas en el presente texto se refieren al material de referencia sulfato de bario.

30 Todos los hilos examinados no estaban iluminados ópticamente, de tal manera que por consiguiente no influye ninguna parte de UV en el grado de blanco CIELab indicado. En este caso se pudieron establecer los siguientes valores de grado de blanco como se reproducen en la siguiente tabla.

Grado de blanco dependiendo de la parte de fibras de poliéster producidas a partir de poliéster reciclado con respecto a la parte total de fibras de poliéster en el hilo (en % en peso).

Hilo examinado	Parte de fibra de poliéster multihilo reciclada en % en peso	Grado de blanco CIELab
Hilo 1	0	81
Hilo 2	20	75
Hilo 3	40	69
Hilo 4	60	58
Hilo 5	80	51
Hilo 6	100	45

35 Los hilos 2 a 6 se diferencian únicamente en su parte cuantitativa de fibras de poliéster multihilo producidas a partir de poliéster reciclado, mientras que el hilo 1 no contenía ninguna parte de fibras de poliéster multihilo producidas a partir de poliéster reciclado. Más bien en el caso del hilo 1 se trataba de un hilo multifilamento de poliéster, tipo 712, proveedor: Performance Fibers, Bad Hersfeld, tal como se ha descrito anteriormente como muestra N° 1 durante la determinación del peso molecular medio. Como aclaración se señala que la construcción de los hilos 1 a 6 era
 40 idéntica y se diferenciaba únicamente en su parte cuantitativa, como se ha indicado en la anterior tabla, de fibra de poliéster multihilo reciclada, estando compuesto el hilo 6 en un 100 % en peso de fibra de poliéster multihilo reciclada. El hilo 2 no es de acuerdo con la invención.

Ejemplos 1 a 3

5 Se produjeron tres hilos retorcidos multihilo, denominados en lo sucesivo hilo retorcido 1, hilo retorcido 2 e hilo retorcido 3, según un procedimiento convencional de retorcido teniendo en cuenta los detalles técnicos indicados a continuación, estando compuestos los tres hilos retorcidos multihilo de fibras de poliéster que se habían producido en un 100 % de poliéster reciclado. Los hilos retorcidos 1 y 2 son hilos para coser, el hilo retorcido 3 es un hilo para bordar. Los hilos retorcidos 1 a 3 presentaban las siguientes propiedades:

Denominación de hilo	Hilo retorcido 1	Hilo retorcido 2	Hilo retorcido 3
Finura (dtex)	170 x 3	140 x 2	175 x 2
Fuerza máxima de tracción (cN)	1.850	1.490	1.345
Alargamiento máximo por fuerza de tracción (%)	19	21	26
Giro de hilo (t/m en el hilo retorcido en bruto)	S 670	S 640	S 635
Giro de hilo retorcido (t/m en el hilo retorcido en bruto)	Z 450	Z 580	Z 600
Resistencia de finura (cN/tex)	36	53	38
Grado de blanco CIELab	43	48	45

10 Como aclaración se señala que todas las indicaciones de grado de blanco se refieren a las fibras de poliéster (multifilamento o hilos de fibras) producidas a partir de poliéster reciclado antes de su procesamiento para obtener el hilo para coser o bordar reivindicado, a no ser que se describa expresamente de otro modo.

Como material de partida para la producción del hilo retorcido 1 y del hilo retorcido 3 se usó un poliéster reciclado obtenido de botellas de poliéster e hilado de nuevo de forma primaria, mientras que el material de partida para la producción del hilo retorcido 2 era un poliéster reciclado de alta resistencia que después de una producción defectuosa durante la producción de fibras se había fundido de nuevo e hilado de forma primaria.

15 Los resultados de la medición del peso molecular medio del material a partir del cual se generó el hilo retorcido 1 están reproducidos anteriormente con la denominación de muestra N° 2.

De los hilos retorcidos indicados anteriormente, —hilo retorcido 1 e hilo retorcido 2—, que se concibieron ambos como hilos para coser se determinó el rendimiento de cosido. Los resultados están resumidos en la siguiente tabla.

Operación de cosido	Hilo retorcido 1	Hilo retorcido 2
Zig-zag, 150 cN (Fa/Fe)	0/0	0,33/0
Zig-zag, 175 cN (Fa/Fe)	0/0	0,67/5
Hacia atrás, 150 cN (%)	82	100
Hacia atrás, 200 cN (%)	74	100
Hacia atrás, 250 cN (%)	70	100
Hacia atrás, 300 cN (%)	58	33

20 La indicación (Fa/Fe) usada previamente en la tabla y también en lo sucesivo representa el valor medio de respectivamente tres ensayos, indicando Fa los valores medios de la cantidad de las roturas de hilo y Fe, los valores medios de la cantidad de las puntadas erróneas.

25 Para la determinación de este rendimiento de cosido se usa una máquina de coser industrial modificada, máquina de coser tipo Pfaff DOST, Clase 483-G-8/01-900/5, habiéndose puesto como base una longitud de puntada de 5 puntadas/cm con una frecuencia de puntada de 5.000 puntadas/min y un sistema de agujas Sistema 134. Dos estratos de un cuerpo se recortan a 150 cm en dirección de urdidumbre y se cosen en un lado. La anchura de tira asciende en dirección de trama aproximadamente a 20 cm. Por unidad y zona de tensión se producen 5 costuras, cosiéndose con una longitud de 75 cm o hasta la rotura de hilo.

30 Para la evaluación se establece la proporción de longitud media de costura de las cinco costuras con respecto a la longitud total de artículo cosido y da las propiedades de cosido hacia atrás del hilo respectivamente examinado que

se indica en porcentaje. Para la exclusión de errores, el resultado respectivo se correlaciona con los valores determinados con un hilo convencional.

Ejemplos 4 y 5

- 5 Se produjeron dos hilos con alma, denominados en lo sucesivo hilo con alma 1 e hilo con alma 2, según un procedimiento convencional teniendo en cuenta los detalles técnicos indicados a continuación, conteniendo ambos hilos con alma como material de ánima fibras de poliéster multihilo que se habían producido en un 100 % a partir de poliéster reciclado. El revestimiento por hilado de ambos hilos con alma estaba compuesto de una fibra corta de poliéster convencional. El hilo con alma 1 no es de acuerdo con la invención. Los hilos con alma 1 y 2 están concebidos como hilos para coser y presentaban las siguientes propiedades:

Denominación de hilo	Hilo con alma 1	Hilo con alma 2
Finura (dtex)	210 x 2	148 x 2
Fuerza máxima de tracción (cN)	1.648	786
Alargamiento máximo por fuerza de tracción (%)	18	14
Giro de hilo (t/m en el hilo retorcido en bruto)	S 770	S 1.015
Giro de hilo retorcido (t/m en el hilo retorcido en bruto)	Z 720	Z 970
Resistencia de finura (cN/tex)	39	27
Grado de blanco CIELab	84	55
Parte de fibras de poliéster recicladas con respecto a la parte total de las fibras de poliéster en el hilo	68 % en peso	60 % en peso

- 10 Como material de partida para el ánima del hilo con alma 2 se usó un poliéster reciclado obtenido de botellas de poliéster e hilado de nuevo de forma primaria, mientras que el material de partida para la producción del ánima del hilo con alma 1 era un poliéster reciclado de alta resistencia que después de una producción defectuosa durante la producción de fibras se había fundido de nuevo e hilado de forma primaria. Los valores CIELab indicados en la
- 15 anterior tabla para el hilo con alma 1 y el hilo con alma 2 se refieren exclusivamente al material de ánima procesado en estos hilos con alma antes de su revestimiento por hilado con el hilo de fibra.

Los resultados para la medición del peso molecular medio de los multifilamentos de poliéster empleados para el ánima del hilo con alma 2 y producidos a partir de poliéster reciclado están reproducidos anteriormente con la denominación de muestra N° 3.

- 20 De los hilos con alma 1 y 2 indicados anteriormente, que se concibieron ambos como hilos para coser, se determinó el rendimiento de cosido tal como se ha descrito anteriormente en los ejemplos 1 a 3. Los resultados están resumidos en la siguiente tabla.

Operación de cosido	Hilo con alma 1	Hilo con alma 2
Zig-zag, 150 cN (Fa/Fe)	0/0	0,15/0,012
Zig-zag, 175 cN (Fa/Fe)	0/0	0,34/0,23
Hacia atrás, 150 cN (%)	100	96
Hacia atrás, 200 cN (%)	100	48
Hacia atrás, 250 cN (%)	97	8
Hacia atrás, 300 cN (%)	73	4

Ejemplos 6 y 7

- 25 Se produjeron dos hilos ondulados, denominados en lo sucesivo hilo ondulado 1 e hilo ondulado 2, según un procedimiento convencional teniendo en cuenta los detalles técnicos indicados a continuación, estando compuestos ambos hilos ondulados en un 100 % de fibras de poliéster multihilo que se habían producido a partir de poliéster reciclado. Los hilos ondulados 1 y 2 están concebidos como hilos para coser y presentaban las siguientes

ES 2 463 142 T3

propiedades:

Denominación de hilo	Hilo ondulado 1	Hilo ondulado 2
Finura (dtex)	193 x 1	188 x 2
Fuerza máxima de tracción (cN)	703	1.342
Alargamiento máximo por fuerza de tracción (%)	25	26
Cantidad de los puntos de enmarañado/m	10-20	10-20
Giro de hilo retorcido (t/m en el hilo retorcido en bruto)	S 85	Z 85
Resistencia de finura (cN/tex)	36	36
Grado de blanco CIELab	45	48

Como material de partida para ambos hilos ondulados se usó un poliéster reciclado obtenido de botellas de poliéster e hilado de nuevo de forma primaria.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Hilo para coser o bordar con al menos una parte de hilo de fibras de poliéster, presentando el hilo la construcción de un hilo retorcido, un hilo arremolinado en aire o un hilo con alma y conteniendo el hilo al menos el 20 % en peso de una fibra de poliéster producida a partir de poliéster reciclado con respecto a la parte total de fibras de poliéster en el hilo, **caracterizado por que** las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado poseen un peso molecular medio de entre 68.000 y 82.000, determinado mediante cromatografía de permeación en gel y un grado de blanco CIELab de entre 70 y 30.
- 10 2. Hilo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el hilo presenta entre el 100 % en peso y el 25 % en peso, en particular entre el 95 % en peso y el 50 % en peso de las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado, en cada caso en relación con la parte total de fibras de poliéster en el hilo.
3. Hilo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el hilo en su totalidad es un hilo de fibra de poliéster.
- 15 4. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado poseen un peso molecular medio de entre 72.000 y 78.000, determinado mediante cromatografía de permeación en gel.
5. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado presentan una concentración de poliolefinas de entre 0,1 ppm y 50 ppm.
- 20 6. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado contienen una concentración de poli(cloruros de vinilo) de entre 0,1 ppm y 100 ppm.
7. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las fibras de poliéster producidas a partir del poliéster reciclado contienen una concentración de otras impurezas, en particular de impurezas metálicas y/o celulósicas de entre 0,1 ppm y 80 ppm.
- 25 8. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el hilo es un hilo para coser y está compuesto de multifilamentos de poliéster retorcidos y posee una resistencia de finura de al menos 35 cN/tex, en particular de al menos 45 cN/tex.
9. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el hilo es un hilo para coser y está compuesto de hilos retorcidos de fibras de poliéster y presenta una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, en particular de al menos 40 cN/tex.
- 30 10. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el hilo es un hilo para coser y está compuesto de hilos con alma retorcidos y presenta una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, en particular de al menos 35 cN/tex.
- 35 11. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el hilo es un hilo para coser y está compuesto de hilos texturizados en aire, en particular hilos simples a cuádruples altamente girados, presentando los hilos texturizados en aire una resistencia de finura de al menos 30 cN/tex, en particular de al menos 35 cN/tex.
12. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el hilo es un hilo para coser multihilo ondulado, en particular un hilo para coser simple o doble y presenta una resistencia de finura de al menos 20 cN/tex, en particular de al menos 25 cN/tex y preferentemente de entre 30 cN/tex y 40 cN/tex.
- 40 13. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** sobre el hilo está previsto un avivador mejorador de las propiedades de procesamiento que está dispuesto sobre todo sobre la superficie del hilo, conteniendo el avivador al menos un componente adicional comprobable con procedimientos químicos y/o físicos que posibilita una identificación del fabricante del hilo o de su composición.
14. Hilo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el avivador presenta el componente en una concentración de entre 100 ppm y el 3 % con respecto al peso del avivador.
- 45 15. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado por que** el componente es un componente con color.
16. Hilo de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado por que** el componente es un óxido de metal, en particular un óxido, un sulfuro y/o un sulfuro de óxido de las tierras raras.
- 50 17. Hilo de acuerdo con una de las **reivindicaciones** 13 o 14, **caracterizado por que** el componente es un metal, en particular un metal magnético y/o una mezcla de metales.
18. Pieza confeccionada, **caracterizada por que** la pieza presenta al menos un hilo para bordar o coser de acuerdo

con una de las reivindicaciones 1 a 17.