

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 892**

51 Int. Cl.:

**D04H 1/4382** (2012.01)

**D04H 1/425** (2012.01)

**A47L 13/16** (2006.01)

**D04H 1/4258** (2012.01)

**D04H 1/492** (2012.01)

**D21H 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2014** **E 14180701 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017** **EP 2985375**

54 Título: **Tejido no tejido dispersable y método para la producción del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.08.2017**

73 Titular/es:

**GLATFELTER GERNSBACH GMBH (100.0%)**  
**Hoerdener Str. 5**  
**76593 Gernsbach, DE**

72 Inventor/es:

**KELLNER, JÜRGEN y**  
**KÜHN, JÖRG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 629 892 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**

Tejido no tejido dispersable y método para la producción del mismo

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un tejido no tejido dispersable, un método para la producción de un tejido no tejido dispersable y toallitas o pañuelos de papel que comprenden el tejido no tejido dispersable. En particular, el tejido no tejido dispersable puede tener una alta resistencia en el estado húmedo, pero puede ser capaz de descomponerse y dispersarse fácilmente en agua tras desecharse.

## Antecedentes

15 Las toallitas desechables, tales como las toallitas de baño o toallitas de bebé, son muy populares para la limpieza de la piel de los cuerpos humanos o instalaciones en el hogar debido a su comodidad para los consumidores y eficacia en la limpieza. Sin embargo, la ventaja de usar tales productos se ve perjudicada comúnmente si tienen que desecharse en un recipiente de desechos. Por lo tanto, se desea que tales productos puedan ser desechados fácilmente por un inodoro y retirados por el sistema de aguas residuales.

20 Para que sean adecuados como toallitas desechables, tienen que cumplirse algunas características parcialmente opuestas. Por un lado, las toallitas desechables necesitan mantener su resistencia mecánica durante la fabricación, almacenamiento y uso, en particular, deben tener una resistencia (al desgarro) suficientemente alta en el estado húmedo, es decir, resistencia a la humedad. Por otro lado, para que sean desechable por el inodoro sin obstruir el sistema de desagüe, deben dispersarse o desintegrarse fácilmente mediante la aplicación de una energía mecánica relativamente baja en el inodoro. Además, se desea por razones medioambientales que los componentes de las toallitas desechables sean sustancialmente biodegradables.

30 Los medios convencionales para conferir resistencia a la humedad a un tejido no tejido incluyen la aplicación de un agente de resistencia a la humedad o un aglutinante al tejido no tejido o la inclusión de fibras termoplásticas en la red de fibra del tejido no tejido. Sin embargo, la aplicación de un agente de resistencia a la humedad o un aglutinante típicamente da como resultado un tejido no tejido que no puede dispersarse suficientemente cuando se desecha en un inodoro que conduce a obstrucción y bloqueos del sistema de aguas residuales. Así mismo, la presencia de fibras termoplásticas en el tejido no tejido perjudica significativamente su dispersabilidad en un sistema de aguas residuales. Además, puesto que estos medios convencionales son típicamente de origen sintético, los productos resultantes no son sustancialmente biodegradables.

Se han realizado algunos esfuerzos en el pasado para proporcionar toallitas desechables:

40 El documento WO 2007/070147 A1 divulga una toallita húmeda dispersable que comprende un material fibroso y una composición aglutinante que comprende un polímero desencadenable. El polímero desencadenable se describe para proporcionar selectivamente la resistencia de uso deseada a la toallita húmeda, al tiempo que también le proporciona la capacidad de perder suficiente resistencia cuando se desecha en un inodoro para volverse desechable. El polímero desencadenable puede ser, en particular, un polímero sensible a iones, tal como un copolímero de acrilatos que portan grupos iónicos. Sin embargo, tales polímeros no son biodegradables y, por tanto, implican problemas medioambientales cuando se desechan en un sistema de aguas residuales.

Otro enfoque para la provisión de tejidos no tejidos desintegrables en agua reside en la inclusión de fibras altamente golpeadas y/o fibriladas en la red de fibra del tejido no tejido, tal como se propone, por ejemplo, en los documentos EP 1 024 225 A1, EP 1 091 042, EP 1 138 823 A1, EP 1 302 146 A2, EP 1 302 592 A1 y EP 2 441 869 A1. Sin embargo, la mejora combinada de la dispersabilidad y la resistencia a la humedad del tejido no son todavía satisfactorias y la provisión de fibras altamente golpeadas y/o fibriladas implica una etapa de proceso adicional que aumenta el coste total de los productos.

## Objetos de la invención

55 La presente invención tiene por objeto superar los problemas e inconvenientes descritos anteriormente. Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un tejido no tejido no dispersable novedoso que tenga una resistencia suficientemente alta en estado húmedo (tal como comparable a o mejor que los que comprenden un aglutinante, un agente de resistencia a la humedad y/o fibras termoplásticas), pero que es capaz de descomponerse y dispersarse fácilmente en agua tras desecharse en un inodoro. Además, se desea que el tejido no tejido dispersable sea sustancialmente, en particular, completamente, biodegradable para evitar cualquier impacto medioambiental cuando se dispersa a través de un sistema de aguas residuales. Además, se desea que el tejido no tejido pueda prepararse fácilmente y económicamente.

## Sumario de la invención

Los presentes inventores han realizado estudios diligentes para solucionar estos objetos y han descubierto que cuando se intenta proporcionar un tejido no tejido dispersable libre de agente de resistencia a la humedad, aglutinante y termoplástico u otras fibras sintéticas, tal como un tejido no tejido dispersable basado en celulosa, estos objetos pueden solucionarse usando fibras en cantidades específicas y teniendo morfologías específicas e (hidro)entrelazando las fibras, tal como se explica con más detalle a continuación.

En particular, se ha mostrado que las fibras que tienen una granularidad de fibra relativamente baja (tales como las fibras finas) pueden influir positivamente en la resistencia a la humedad sin perjudicar la dispersabilidad del tejido. La resistencia del tejido se obtiene típicamente entrelazando las fibras, tal como a través de hidroentrelazamiento. Normalmente se espera que para conferir resistencia mediante hidroentrelazamiento, la longitud de fibra necesita ser relativamente alta, tal como de 10 mm o más. Sin embargo, las fibras largas finas tienden a hilarse fácilmente tras el hidroentrelazamiento que conduce a un aspecto visual inaceptable del tejido resultante.

Los presentes inventores han descubierto sorprendentemente que las fibras relativamente cortas y finas también pueden entrelazarse mediante tratamiento con chorro de agua, por lo que, inesperadamente, puede lograrse un aumento significativo de la resistencia a la humedad sin perjudicar la dispersabilidad del tejido. En el presente documento, el aumento de la resistencia a la humedad es en tal medida que la cantidad de fibras largas puede reducirse. Por lo tanto, se puede evitar la aparición de un aspecto visual inaceptable, se puede mantener una resistencia a la humedad suficientemente alta y se puede mejorar la dispersabilidad del tejido no tejido.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un tejido no tejido dispersable, que comprende fibras de pulpa naturales en una cantidad del 70 al 90 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en el que al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex, y fibras celulósicas en una cantidad del 10 al 30 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en el que las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm, en el que al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas están entrelazadas entre sí.

La presente invención se refiere además a un método para la producción de un tejido no tejido dispersable, que comprende las etapas de (a) formar una red fibrosa que comprende del 70 al 90 % en peso de fibras de pulpa naturales y del 10 al 30 % en peso de fibras celulósicas, (b) entrelazar al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas entre sí sometiendo la red fibrosa a un tratamiento con chorro de agua, y (c) secar la red fibrosa entrelazada, en el que al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex, en el que las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm.

Además, la presente invención se refiere además a una toallita o pañuelo de papel que comprende o consiste en el tejido no tejido dispersable, tal como se describe en el presente documento.

Otros objetos y muchas de las consiguientes ventajas de las realizaciones de la presente invención se apreciarán fácilmente y se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones y los dibujos adjuntos.

## Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una ilustración gráfica de los resultados experimentales del ensayo para determinar la resistencia específica de tejidos no tejidos.

La Figura 2 es una ilustración gráfica de los resultados experimentales del ensayo para determinar la dispersabilidad de tejidos no tejidos.

## Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán los detalles de la presente invención y otras características y ventajas de la misma. Sin embargo, la presente invención no está limitada a las siguientes descripciones específicas, sino que son más bien solo para fines ilustrativos.

Debe indicarse que las características descritas en conexión con una realización de ejemplo o aspecto de ejemplo pueden combinarse con cualquier realización de ejemplo o aspecto de ejemplo, en particular, las características descritas con cualquier realización de ejemplo de un tejido no tejido pueden combinarse con cualquier realización de ejemplo de un método para la producción de un tejido no tejido o con cualquier realización de ejemplo de una toallita o pañuelo de papel y viceversa, a menos que se indique específicamente lo contrario.

En los casos en que se usa un artículo indefinido o definido cuando se hace referencia a un término singular, tal como «un», «una», «el» o «la», un plural de ese término también se incluye o viceversa, a menos que se indique específicamente lo contrario.

La expresión «que comprende», tal como se usa en el presente documento, incluye no solo el significado de «que comprende», «que incluye» o «que contiene», sino que también abarca «que consiste esencialmente en» y «que consiste en».

5 En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un tejido no tejido dispersable.

La expresión «tejido no tejido», tal como se usa en el presente documento, puede significar en particular una red de fibras individuales que se entretejen, pero no de una manera regular como en un tejido de punto o tejido.

10 El término «dispersable», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular la propiedad del tejido no tejido de ser capaz de desintegrarse o descomponerse en agua mediante la aplicación de una energía mecánica relativamente baja, tal como una situación que se produce típicamente en un inodoro tras desecharse. En particular, cuando se está desechando, el tejido no tejido puede que ya no esté intacto, por ejemplo, una determinada cantidad de fibras individuales o de agregados de fibras puede liberarse del tejido y/o el tejido puede romperse en varios trozos.

El tejido no tejido dispersable comprende fibras de pulpa naturales y fibras celulósicas. En particular, el tejido no tejido puede consistir (esencialmente) en fibras de pulpa naturales y fibras celulósicas.

20 La expresión «fibras de pulpa naturales», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular fibras de pulpa de origen natural, al contrario de las fibras de pulpa sintéticas, tales como la pulpa de polietileno (pulpa de PE). La pulpa puede denotar un material fibroso (lignocelulósico) preparado mediante la separación química o mecánica de las fibras de celulosa de la madera o similares, tal como mediante un proceso Kraft (proceso de sulfato).

25 El tejido no tejido dispersable comprende las fibras de pulpa naturales en una cantidad del 70 al 90 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en particular, en una cantidad del 72 al 88 % en peso, en particular, en una cantidad del 74 al 86 % en peso, en particular, en una cantidad del 75 al 85 % en peso, en particular, en una cantidad del 76 al 84 % en peso, en particular, en una cantidad del 77 al 83 % en peso, en particular, en una cantidad del 78 al 82 % en peso, tal como en una cantidad de aproximadamente el 80 % en peso.

30 Al menos el 50 % (tal como al menos el 50 % en número y/o al menos el 50 % en peso) de las fibras de pulpa naturales comprendidas en el tejido no tejido dispersable tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex. La granularidad de fibra se define como el peso por unidad de longitud de la fibra. Una granularidad de fibra de 1 dtex corresponde a 100 mg/km.

35 Al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales comprendidas en el tejido no tejido dispersable tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex. En una realización, al menos el 50 %, en particular, al menos el 60 %, en particular, al menos el 70 %, en particular, al menos el 75 %, en particular, al menos el 80 %, en particular, al menos el 85 %, en particular, al menos el 90 %, en particular, al menos el 95 %, en particular, el 100 %, de las fibras de pulpa naturales comprendidas en el tejido no tejido dispersable tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex, en particular, de 1,15 a 1,7 dtex, en particular, de 1,2 a 1,6 dtex, en particular, de 1,25 a 1,5 dtex, en particular, de 1,27 a 1,4 dtex, en particular, de 1,28 a 1,35 dtex, en particular, aproximadamente de 1,30 dtex. Debe entenderse que cualquier combinación de las mismas se describe con el presente documento.

40 En una realización, las fibras de pulpa naturales pueden comprender (fibras de) pulpa de madera blanda. La pulpa de madera blanda puede denotar en particular pulpa de madera de árboles gimnospermas, tal como madera de pino o madera de coníferas. En una realización, las fibras de pulpa naturales pueden comprender fibras de pulpa de coníferas. Se ha demostrado que tales fibras son de particular idoneidad para la provisión de un tejido no tejido que tiene suficiente resistencia a la humedad y dispersabilidad.

45 En una realización, las fibras de pulpa naturales pueden tener una longitud de fibra promedia de 1,0 mm a 4,0 mm, en particular, de 1,2 mm a 3,8 mm, en particular, de 1,4 mm a 3,6 mm, en particular, de 1,5 mm a 3,5 mm, en particular, de 1,8 mm a 3,3 mm, en particular, de 2,0 mm a 3,2 mm. Debe entenderse que las longitudes de fibra de las fibras de pulpa naturales pueden someterse a una distribución gaussiana, por ejemplo, sustancialmente todas las fibras de pulpa naturales individuales pueden tener una longitud de fibra dentro del intervalo de más de 0 mm a aproximadamente 7 mm. Puede ser ventajoso que las longitudes de fibra de las fibras de pulpa naturales individuales puedan ser sustancialmente uniformes, es decir, que la distribución de longitud de fibra de las fibras de pulpa naturales individuales pueda ser relativamente estrecha.

50 El tejido no tejido dispersable comprende además fibras celulósicas en una cantidad del 10 al 30 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido.

55 La expresión «fibras celulósicas», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular fibras basadas en celulosa, en particular, fibras de celulosa (naturales) o fibras de celulosa modificadas, tales como fibras preparadas a partir de celulosa.

En una realización, las fibras celulósicas pueden seleccionarse entre el grupo que consiste en fibras de celulosa y fibras de celulosa regeneradas. En particular, las fibras celulósicas pueden ser fibras de celulosa (naturales).

5 La expresión «fibras de celulosa regeneradas», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular fibras de celulosa fabricadas por el ser humano obtenidas mediante un proceso de hilado en disolvente.

En una realización, las fibras de celulosa regeneradas pueden seleccionarse entre el grupo que consiste en viscosa (rayón) o liocel.

10 La viscosa es un tipo de fibra hilada en disolvente producida según el proceso de viscosa que implica típicamente una disolución de celulosa intermedia como xantato de celulosa y posterior hilado de fibras.

El liocel es un tipo de fibra hilada en disolvente producida según el proceso de aminóxido que implica típicamente la disolución de celulosa en N-óxido de N-metilmorfolina y posterior hilado de fibras.

15 El tejido no tejido dispersable comprende las fibras celulósicas en una cantidad del 10 al 30 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en particular, en una cantidad del 12 al 28 % en peso, en particular, en una cantidad del 14 al 26 % en peso, en particular, en una cantidad del 15 al 25 % en peso, en particular, en una cantidad del 16 al 24 % en peso, en particular, en una cantidad del 17 al 23 % en peso, en particular, en una cantidad del 18 al 22 % en peso, tal como en una cantidad de aproximadamente el 20 % en peso.

20 Las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm. En una realización, las fibras celulósicas pueden tener una longitud de fibra de 8,5 a 13,5 mm, en particular, de 9 a 13 mm, en particular, de 9,5 a 12,5 mm, en particular, de 10 a 12 mm.

25 En una realización, las fibras celulósicas pueden tener una granularidad de fibra de 0,5 a 4,0 dtex, en particular, de 0,5 a 2,0 dtex.

30 En el tejido no tejido dispersable, al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas están entrelazadas entre sí.

35 La expresión «al menos una parte de», tal como se usa en el presente documento, puede significar en particular al menos el 1 % de las mismas, en particular, al menos el 2,5 % de las mismas, en particular, al menos el 5 % de las mismas, en particular, al menos el 10 % de las mismas, en particular, al menos el 15 % de las mismas, en particular, al menos el 20 % de las mismas, en particular, al menos el 25 % de las mismas, en particular, al menos el 30 % de las mismas, en particular, al menos el 35 % de las mismas, en particular, al menos el 40 % de las mismas, en particular, al menos el 45 % de las mismas, en particular, al menos el 50 % de las mismas, en particular, al menos el 55 % de las mismas, en particular, al menos el 60 % de las mismas, en particular, al menos el 65 % de las mismas, en particular, al menos el 70 % de las mismas, en particular, al menos el 75 % de las mismas, en particular, al menos el 80 % de las mismas, en particular, al menos el 85 % de las mismas, en particular, al menos el 90 % de las mismas, en particular, al menos el 95 % de las mismas, en particular, al menos el 98 % de las mismas, y también puede significar el 100 % de las mismas.

45 El término «entrelazada», tal como se usa en el presente documento, puede significar en particular que las fibras están entreteladas al menos parcialmente entre sí, confiriendo de este modo resistencia, tal como resistencia al desgarro o resistencia a la tracción, al tejido no tejido. El entrelazado de fibras puede lograrse en particular mediante un tratamiento de una red fibrosa con chorros de agua, tal como se explicará con más detalle a continuación, que también puede denominarse «hidroentrelazamiento» y las fibras pueden denominarse, por tanto, «fibras hidroentrelazadas».

50 El gramaje o peso base del tejido no tejido dispersable no está particularmente limitado. Típicamente, el tejido no tejido dispersable puede tener un gramaje de 8 a 120 g/m<sup>2</sup>, tal como de 20 a 100 g/m<sup>2</sup>, tal como de 50 a 80 g/m<sup>2</sup>.

55 Aunque no se excluye, no se requiere que las fibras de pulpa naturales y/o las fibras celulósicas sean golpeadas y/o fibras fibriladas. Más bien, las fibras de pulpa naturales y/o las fibras celulósicas pueden ser fibras no golpeadas y/o fibras no fibriladas.

60 En una realización, el tejido no tejido no comprende un aglutinante, tal como un aglutinante polimérico, por ejemplo, un copolímero de estireno/acrilato. El término «aglutinante», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular un compuesto químico que es capaz de unirse (por ejemplo, mediante la formación de enlaces covalentes, mediante interacciones iónicas o similares) a dos o más fibras, interconectando de este modo las fibras, dando como resultado una resistencia a la tracción aumentada de la red o tejido.

65 En una realización, el tejido no tejido no comprende fibras (sintéticas) termoplásticas, tales como fibras de polietileno, fibras de polipropileno, fibras de poliéster, fibras bicomponentes, y similares. La expresión «fibras termoplásticas», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular fibras que se ablandan y/o

se funden parcialmente cuando se exponen al calor y son capaces de unirse entre sí o a otras fibras no termoplásticas, tales como fibras de celulosa, tras el enfriamiento y la resolidificación.

5 En una realización, el tejido no tejido no comprende un agente de resistencia a la humedad, tal como una resina de poliamina-poliamida-epiclorhidrina, una resina de melamina-formaldehído, isocianatos, y similares. La expresión «agente de resistencia a la humedad», tal como se usa en el presente documento, puede denotar en particular un agente sintético que mejora la resistencia a la tracción de la red no tejida en el estado húmedo.

10 En una realización, el tejido no tejido puede tratarse (impregnarse) con un líquido o una loción. En otras palabras, el tejido no tejido puede comprender además un líquido o una loción. En tal situación, el tejido no tejido puede representar en particular una toallita húmeda o pañuelo de papel húmedo. El líquido o la loción no están particularmente limitados, y puede aplicarse cualquier líquido o loción habitual en el campo de las toallitas húmedas o los pañuelos de papel húmedos. Típicamente, el líquido o la loción pueden comprender un disolvente, tal como  
15 agua, alcohol, o mezclas de los mismos, tensioactivos o detergentes, agentes para el cuidado de la piel, emolientes, humectantes, perfumes, conservantes, etc. dependiendo de su uso previsto.

20 En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un método para la producción de un tejido no tejido dispersable, en particular, de un tejido no tejido dispersable según el primer aspecto descrito en el presente documento.

El método comprende las etapas de:

- 25 (a) formar una red fibrosa que comprende del 70 al 90 % en peso de fibras de pulpa naturales y del 10 al 30 % en peso de fibras celulósicas, en el que al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex, en el que las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm;  
(b) entrelazar al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas entre sí sometiendo la red fibrosa a un tratamiento con chorro de agua; y  
(c) secar la red fibrosa entrelazada.

30 En la etapa (a), la red fibrosa puede prepararse, por ejemplo, mediante un proceso de fabricación de papel convencional usando una máquina de papel, tal como una máquina de papel de alambre inclinada, o un proceso de fabricación de tejido no tejido formado por vía aérea y de formación en seco. Un proceso de fabricación de papel convencional se describe, por ejemplo, en el documento US 2004/0129632 A1, cuya divulgación se incorpora en el presente documento por referencia. Un proceso de fabricación de tejido no tejido formado por vía aérea y de  
35 formación en seco se describe, por ejemplo, en el documento US 3.905.864, cuya divulgación se incorpora en el presente documento por referencia. Por tanto, la red fibrosa puede formarse, por ejemplo, mediante un proceso de formación por vía húmeda o un proceso de formación por vía aérea.

40 En una realización, la red fibrosa se forma mediante un proceso de formación por vía húmeda. Las fibras de pulpa naturales y las fibras celulósicas pueden mezclarse por adelantado y formarse por vía húmeda en una o más capas. También es posible que las fibras de pulpa naturales se formen por vía húmeda en una capa y las fibras celulósicas se formen por vía húmeda en otra capa.

45 En la etapa (b), al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas se entrelazan sometiendo la red fibrosa a un tratamiento con chorro de agua.

50 La expresión «tratamiento con chorro de agua», tal como se usa en el presente documento, puede significar en particular un proceso de entrelazado mecánico de fibras dando a la red fibrosa un impacto con chorros de agua. El tratamiento con chorros de agua también puede denominarse hidroentrelazamiento o hidroenmarañamiento. El tratamiento con chorros de agua implica típicamente la eyección de chorros finos y de alta presión a partir de una pluralidad de boquillas sobre una red fibrosa proporcionada sobre una cinta transportadora o alambre de fabricación de papel. Los chorros de agua penetran la red, presionan la cinta en la que pueden reflejarse y pasan de nuevo por la red haciendo que las fibras se entrelacen. Por tanto, sometiendo la red fibrosa al tratamiento con chorros de agua, las fibras se entrelazan, en particular, se hidroentrelazan.

55 El secado de la etapa (c) no está particularmente limitado y puede usarse cualquier proceso de secado y equipo de secado habitual en el campo de la fabricación de papel.

60 El método para la producción de un tejido no tejido dispersable también puede implicar la creación de un diseño del tejido o red no tejidos. Por ejemplo, el tejido o red no tejidos pueden diseñarse en el trascurso de la etapa (b) mediante la selección adecuada de las condiciones y de tratamiento con chorro de agua y el aparato. También puede ser posible proporcionar un diseño al tejido no tejido en una etapa separada, en particular, entre las etapas (b) y (c) y/o después de la etapa (c), por ejemplo, mediante estampado, tal como estampado en caliente, de la red o tejido. Por tanto, en una realización, el tejido no tejido dispersable puede ser un tejido no tejido dispersable diseñado.  
65

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a una toallita o pañuelo de papel que comprende o consiste en el tejido no tejido dispersable, tal como se describe en el presente documento. En particular, el tejido no tejido según la presente invención puede ser usable como toallita o pañuelo de papel.

5 En una realización, la toallita o pañuelo de papel pueden ser una toallita seca o un pañuelo de papel seco. Las toallitas secas pueden ser particularmente adecuadas para su uso como toallita de cocina y papel absorbente, permitiendo la absorción de líquidos.

10 En una realización, la toallita o pañuelo de papel pueden ser una toallita seca o un pañuelo de papel seco. Por ejemplo, la toallita seca puede tratarse con un líquido o una loción, tal como se ha descrito en más detalle anteriormente. Las toallitas secas pueden ser particularmente adecuadas para la limpieza de la piel del cuerpo humano, incluyendo las partes privadas del mismo. Por tanto, las toallitas secas pueden ser particularmente adecuadas para su uso como toallitas de aseo, papel higiénico, toallitas faciales o toallitas de bebé.

15 En una realización, la toallita o pañuelo de papel se seleccionan entre el grupo que consiste en toallitas de aseo, papel higiénico, toallitas faciales, toallitas cosméticas, toallitas de bebé, toallitas higiénicas, papel de cocina, papel absorbente, pañuelos de tela (pañuelo de papel facial), pañuelo de papel de limpieza y pañuelo de papel purificante.

20 La presente invención se describe además mediante los siguientes ejemplos, que son únicamente para el fin de ilustrar realizaciones específicas, y no se interpretan como limitantes del alcance de la invención de ninguna manera.

### Ejemplos

25 Las redes no tejidas se han preparado mediante formación por vía húmeda de los componentes de fibras, tal como se indica a continuación, y posterior hidroentrelazado de las fibras.

Ejemplo comparativo 1 (Ej. comp. 1):

30 tejido no tejido que comprende fibras termoplásticas

Ejemplo comparativo 2 (Ej. comp. 2):

35 80 % en peso de fibras de pulpa naturales (2,5 dtex, 3,2 mm de longitud de fibra)  
20 % en peso de fibras de celulosa (1,7 dtex, 12 mm de longitud de fibra)

Ejemplo 1 (Ej. 1):

40 80 % en peso de fibras de pulpa naturales (1,3 dtex, 2,8 mm de longitud de fibra)  
20 % en peso de fibras de celulosa (1,7 dtex, 12 mm de longitud de fibra)

Ejemplo 2 (Ej. 2):

45 40 % en peso de fibras de pulpa naturales (2,5 dtex, 3,2 mm de longitud de fibra)  
40 % en peso de fibras de pulpa naturales (1,3 dtex, 2,8 mm de longitud de fibra)  
20 % en peso de fibras de celulosa (1,7 dtex, 12 mm de longitud de fibra)

### Ensayo para determinar la resistencia específica:

50 La resistencia específica de los tejidos no tejidos en el estado húmedo se calculó según la siguiente fórmula:

Resistencia específica = (resistencia a la tracción en MD + resistencia a la tracción en CD) / (2 \* peso)

resistencia a la tracción en MD: resistencia a la tracción en dirección longitudinal

55 resistencia a la tracción en CD: resistencia a la tracción en dirección transversal

Las resistencias a la tracción secas en CD y MD se determinaron usando las tiras de muestra del tejido no tejido que tienen un ancho de 5 cm con una humedad del 200 %, similar al método de ensayo descrito en la ISO 9073-3.

60 Los resultados para determinar la resistencia específica se muestran en la Figura 1. Como resulta evidente a partir de estos resultados, los tejidos no tejidos que comprenden fibras de pulpa naturales, de las que al menos una parte tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex (Ejemplos 1 y 2), presentan una resistencia específica significativamente más alta en el estado húmedo que los tejidos no tejidos que comprenden fibras de pulpa naturales que tienen una granularidad de fibra más alta (Ejemplo comparativo 2). La resistencia específica en el estado húmedo de los tejidos no tejidos de los Ejemplos 1 y 2 es incluso más alta que la de un tejido no tejido que comprende fibras termoplásticas (Ejemplo comparativo 1).

Ensayo para determinar la dispersabilidad:

La dispersabilidad de tejidos no tejidos se sometió a ensayo de acuerdo con un ensayo de caja de tubos tal como sigue:

5 las muestras cuadradas del tejido no tejido de 10 cm x 10 cm se ponen en un tubo cargado con 700 ml de agua. El tubo de aproximadamente 500 mm de alto y tiene un DI de 73 mm. El tubo gira 180 grados y la agitación mecánica del agua dispersa la muestra. Se necesita aproximadamente 1 segundo para el giro de 180 grados, después se detiene durante 1 segundo, después 1 segundo para otro giro de 180 grados, después 1 segundo de espera (=1 rotación completa). Se registra el número de rotaciones completas.

Los resultados para determinar la dispersabilidad se muestran en la Figura 2. En la Figura 2, los números de revoluciones en la caja de texto del tubo se indican para lograr los siguientes criterios:

- 15 K1: las fibras individuales se liberan del tejido
- K2: los aglomerados de fibras se liberan del tejido
- K3: el tejido se desintegra en 2-3 partes
- K4: el tejido se desintegra en 4-5 partes
- 20 K5.1: el 95 % del tejido se dispersa en fibras individuales

Cuanto menor sea el número de revoluciones necesario para cumplir estos criterios, mejor será la dispersabilidad del tejido no tejido.

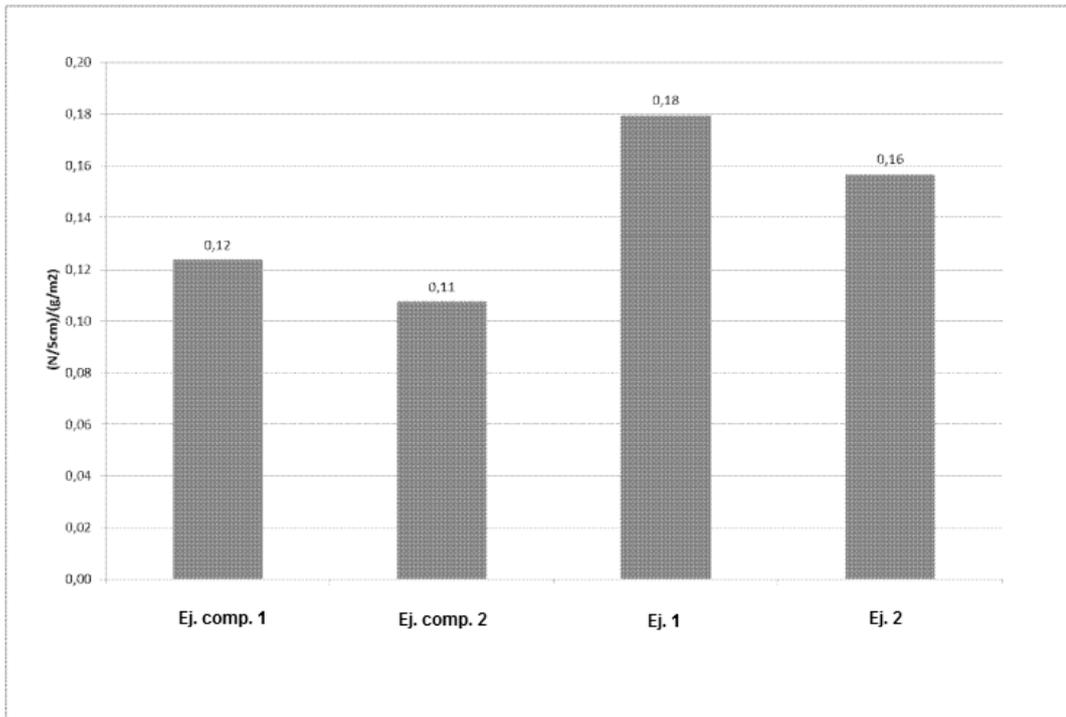
25 Como resulta evidente a partir de estos resultados, la dispersabilidad de un tejido no tejido que comprende fibras termoplásticas (Ejemplo comparativo 1) es insuficiente. Por otro lado, la dispersabilidad del Ejemplo comparativo 2 y Ejemplo 1 es buena.

30 Aunque la presente invención se ha descrito en detalle por medio de realizaciones y ejemplos específicos, la invención no está limitada a los mismos y son posibles diversas alteraciones y modificaciones, sin apartarse del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tejido no tejido dispersable, que comprende  
5 fibras de pulpa naturales en una cantidad del 70 al 90 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en el que al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex; y fibras celulósicas en una cantidad del 10 al 30 % en peso basado en el peso total del tejido no tejido, en el que las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm, en el que al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas están entrelazadas entre sí.
- 10 2. El tejido no tejido dispersable según la reivindicación 1, en el que las fibras de pulpa naturales comprenden pulpa de madera blanda.
3. El tejido no tejido dispersable según la reivindicación 1 o 2, en el que las fibras de pulpa naturales comprenden  
15 fibras de pulpa de coníferas.
4. El tejido no tejido dispersable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras de pulpa naturales tienen una longitud de fibra promedia de 1,0 a 4,0 mm.
5. El tejido no tejido dispersable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras  
20 celulósicas se seleccionan entre el grupo que consiste en fibras de celulosa y fibras de celulosa regeneradas.
6. El tejido no tejido dispersable según la reivindicación 5, en el que las fibras de celulosa regeneradas se seleccionan entre el grupo que consiste en viscosa o liocel.
- 25 7. El tejido no tejido dispersable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tejido no tejido no comprende uno cualquiera de un aglutinante, fibras termoplásticas y un agente de resistencia a la humedad.
8. El tejido no tejido dispersable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tejido no tejido se trata con un líquido o una loción.  
30
9. Un método para la producción de un tejido no tejido dispersable, que comprende las etapas de:
- (a) formar una red fibrosa que comprende del 70 al 90 % en peso de fibras de pulpa naturales y del 10 al 30 %  
35 en peso de fibras celulósicas;
- (b) entrelazar al menos una parte de las fibras de pulpa y de las fibras celulósicas entre sí sometiendo la red fibrosa a un tratamiento con chorro de agua; y
- (c) secar la red fibrosa entrelazada,
- 40 en el que al menos el 50 % de las fibras de pulpa naturales tienen una granularidad de fibra de 1,1 a 1,8 dtex y en el que las fibras celulósicas tienen una longitud de fibra de 8 a 14 mm.
10. El método según la reivindicación 9, en el que en la etapa (a) la red fibrosa se forma mediante un proceso de formación por vía húmeda.
- 45 11. Una toallita o pañuelo de papel que comprende o consiste en el tejido no tejido dispersable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
12. La toallita o pañuelo de papel según la reivindicación 11, siendo una toallita seca o una toallita húmeda.
- 50 13. La toallita o pañuelo de papel según la reivindicación 11 o 12, en la que la toallita o pañuelo de papel se selecciona entre el grupo que consiste en toallitas de aseo, papel higiénico, toallitas faciales, toallitas cosméticas, toallitas de bebé, toallitas higiénicas, papel de cocina, papel absorbente, pañuelos de tela, pañuelo de papel de limpieza y pañuelo de papel purificante.

**FIGURA 1**



**FIGURA 2**

