

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 889**

51 Int. Cl.:

**D04H 18/04** (2012.01)  
**D04H 1/46** (2012.01)  
**D04H 1/492** (2012.01)  
**A47K 10/16** (2006.01)  
**A61F 13/15** (2006.01)  
**D21H 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2014 PCT/SE2014/050432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015 WO15156712**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2014 E 14888827 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3129537**

54 Título: **Método para producir una toallita húmeda o un tejido higiénico hidroentrelazado eliminable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.02.2019**

73 Titular/es:  
**ESSITY HYGIENE AND HEALTH AKTIEBOLAG  
(100.0%)  
405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:  
**STRÅLIN, ANDERS;  
AHONIEMI, HANNU y  
FINGAL, LARS**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 699 889 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**

Método para producir una toallita húmeda o un tejido higiénico hidroentrelazado eliminable

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un método para producir una toallita o tejido higiénico hidroentrelazado eliminable impregnada con una composición humectante.

**Antecedentes de la invención**

Las toallitas o tejido higiénico prehumedecido se usan comúnmente para la limpieza de diferentes partes del cuerpo humano. Ejemplos de usos específicos son los cuidados para bebés, limpieza de manos, cuidado femenino y papel higiénico o un complemento del papel higiénico.

10 Debido que, a menudo, transcurre un largo periodo de tiempo desde el momento de fabricación de las toallitas prehumedecidas hasta el momento de su uso, deben tener una integridad estructural suficiente para su función humectante prevista durante tal periodo. Añadir un agente de resistencia en estado húmedo a la toallita proporcionará tal integridad de humectación. Sin embargo, especialmente cuando se usan como papel higiénico, hay un fuerte deseo de que la toallita o tejido se pueda eliminar por la alcantarilla sin que provoque problemas de tuberías y filtros taponados. Las toallitas o tejido que tienen una alta resistencia en estado húmedo no se desintegran o se romperán en pequeños trozos de fibra cuando se eliminan por sistemas sanitarios domésticos convencionales, lo que puede provocar un taponamiento del sistema de drenaje.

20 Anteriormente, los papeles higiénicos prehumedecidos eliminables húmedos que estaban en el mercado eran eliminables debido a su pequeño tamaño. Se podían mover a lo largo de tubos de drenaje y alcantarillado, pero no se podían dispersar de manera fácil y podían, por lo tanto, causar problemas con tuberías y filtros taponados. En la actualidad, los materiales desintegrables se encuentran disponibles para el uso en toallitas y tejido higiénico eliminables.

25 El documento nº WO 02/44454 hace público un velo no tejido laminado que es eliminable. El velo no tejido se produce proporcionando las primera y segunda capas no tejidas en un soporte móvil y laminando las dos capas por hidroentrelazamiento en patrón. Se usan colectores de hidroentrelazamiento con conjuntos a chorro que tienen una pluralidad de orificios a chorro separados entre sí. Los conjuntos a chorro organizados, de este modo, en conjuntos separados y distintos crean alternadamente áreas unidas fuertemente y áreas unidas débilmente a lo largo de la MD. Estas áreas unidas débilmente permiten que el laminado se deslamine y, de este modo, lo hace eliminable.

30 El documento nº US 2012/0199301 hace público una toallita o tejido higiénico húmedo eliminable que comprende un material no tejido hidroentrelazado. La toallita húmeda tiene una resistencia relativamente baja en la CD y una longitud en la MD que excede la anchura en la CD en al menos 25%. La resistencia de la CD de baja resistencia hace posible que la toallita húmeda se desintegre cuando se elimina en una alcantarilla.

35 El documento nº EP 1 333 868 hace público productos absorbentes prehumedecidos eliminables que comprenden un velo debilitado mecánicamente, en donde la región debilitada mecánicamente comprende al menos 20% del área total del producto. El debilitamiento mecánico se puede lograr cortando, rajando, perforando, tensionando, enrollando anillos y semejantes.

Por lo tanto, aún hay una necesidad de una toallita húmeda o tejido higiénico que tenga una integridad estructural suficiente para la función humectante prevista pero que sea fácilmente desintegrable cuando se elimine por una alcantarilla.

40 **Compendio de la invención**

45 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un método para producir una toallita húmeda o tejido higiénico que resuelva el problema anterior. La invención se caracteriza por un método que comprende las etapas de: secar - humedecer - o formar por espuma un velo fibroso en un soporte móvil, hidroentrelazar dicho velo fibroso en una estación de hidroentrelazamiento para formar un velo no tejido hidroentrelazado, en donde dicho soporte móvil comprende una pluralidad de elementos alargados sobresalientes que sobresalen por encima la superficie del soporte móvil, en donde dichos elementos sobresalientes producirán debilitamientos en el velo hidroentrelazado.

50 Estos debilitamientos son en la forma de áreas que tienen un peso base menor que las áreas circundantes o incluso, son orificios pasantes en el velo. Los debilitamientos resultarán en un material que se desintegra y se dispersa más fácilmente en agua bajo agitación suave, tal como ocurre en una alcantarilla estándar.

Los elementos alargados sobresalientes pueden tener una altura h que sobresale por encima del plano del soporte móvil de al menos 0,5 x el espesor del velo no tejido hidroentrelazado en estado seco y no mayor que 1,0 x el espesor del velo no tejido hidroentrelazado en estado seco.

5 El documento nº WO 02/066089 A2 se refiere a un producto absorbente dispersable que comprende un velo fibroso debilitado mecánicamente. El producto absorbente dispersable puede absorber una cantidad suficiente de fluido sin que se sobrecargue y sufra filtraciones, y usándose puede dispersar al usar un váter estándar. Las regiones debilitadas mecánicamente del velo mejoran la dispersabilidad del producto. Adicionalmente, los productos absorbentes dispersables pueden prehumedecerse con una composición. Los productos prehumedecidos son estables en almacenamiento, se pueden dispersar de manera fácil por un váter, y brindan limpieza, acondicionamiento, y beneficios similares. También se describen los métodos para hacer tales productos absorbentes dispersables.

10 El documento nº WO 02/36084 A2 se refiere a un tejido de doble propiedad intensiva. El tejido tiene un primer conjunto de propiedades intensivas que incluye densidad, área superficial, espesor y volumen vacío tal como se presentan al consumidor. El consumidor activa de manera plástica el tejido tirándolo en tensión. Una serie de hendiduras u otras líneas de debilidad se alargan en una dirección paralela a la línea de tensión, permitiendo que el tejido alcance un segundo estado de propiedades intensivas. El valor del segundo estado de propiedades intensivas es diferente después de la activación. El cambio en valor de las propiedades intensivas permite ahorros en el envío, cuando un producto de densidad más alta se envía al consumidor. En el momento de uso, el consumidor activa el producto para lograr el aumento de área superficial y menor densidad. El aumento en área superficial y concomitante disminución en densidad proporciona un aumento de la eficacia en la limpieza.

Los elementos alargados sobresalientes pueden tener una anchura W entre 0,5 y 2 mm.

20 Los elementos alargados sobresalientes pueden tener una longitud L entre 3 y 30 mm, preferiblemente, entre 10 y 25 mm y, más preferiblemente, entre 20 y 25 mm.

Los elementos alargados sobresalientes pueden tener una relación de longitud/anchura L/W entre 1,5 y 60, preferiblemente, entre 5 y 50 y, más preferiblemente, entre 10 y 50.

Los elementos alargados sobresalientes pueden tener su dirección de longitud orientada en un ángulo de  $\pm 45^\circ$  con respecto a la dirección de máquina MD del soporte móvil.

25 Los elementos alargados sobresalientes pueden tener su dirección de longitud orientada hacia la dirección de máquina MD.

Los elementos alargados sobresalientes pueden disponerse en una pluralidad de filas, en donde dichas filas se extienden en un ángulo de  $\pm 45^\circ$  con respecto a la dirección de máquina MD del soporte móvil. Dichas filas se pueden extender en la dirección de máquina (MD).

30 La distancia a1 entre los elementos alargados sobresalientes adyacentes en dichas filas puede estar entre 10 y 45 mm, preferiblemente, entre 15 y 40 mm y, más preferiblemente, entre 20 y 35 mm.

Las filas pueden disponerse a una distancia a2 entre sí entre 5 y 40 mm, preferiblemente, entre 10 y 30 mm.

Los elementos alargados sobresalientes en una fila se pueden orientar con su dirección L de longitud alineada.

Los elementos alargados sobresalientes pueden tener una configuración recta.

35 El soporte móvil 10 puede ser una tela de hidroentrelazamiento.

### Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 ilustra esquemáticamente un método para producir un material no tejido hidroentrelazado.

La Fig. 2a ilustra esquemáticamente en una vista desde arriba un soporte móvil en la forma de una tela de hidroentrelazamiento que tiene una pluralidad de elementos sobresalientes sobre la misma.

40 La Fig. 2b y c son similares a la Fig. 2a pero ilustran configuraciones alternativas de los elementos sobresalientes en la tela de hidroentrelazamiento.

Las Fig. 3a-c son esbozos esquemáticos en una escala ampliada de los elementos sobresalientes que tienen formas diferentes e ilustran cómo se miden la longitud (L) y la anchura (W).

45 La Figura 4 es una sección longitudinal esquemática a través de un soporte móvil que comprende elementos sobresalientes.

### Descripción detallada de realizaciones preferidas

50 Una toallita o tejido higiénico prehumedecida de acuerdo con la invención comprende un material no tejido hidroentrelazado impregnado con una composición humectante. La composición humectante puede contener una porción mayor de agua y otros ingredientes que dependen del uso pretendido. Las composiciones humectantes útiles en toallitas y tejido higiénico húmedos son bien conocidas en la técnica.

El hidroentrelazamiento o entramado es una técnica para formar un velo no tejido introducido durante los años 1970, véase, por ejemplo, el documento de patente CA n° 841 938. El método envuelve la formación de un velo de fibra, que es tanto por vía seca como por vía húmeda, después de lo cual las fibras se entrelazan por medio de chorros de agua muy finos a alta presión. Diversas filas de chorros de agua se dirigen contra el velo de fibra, que está soportado por un soporte móvil, tal como una tela agujereada o un tambor perforado. En este proceso las fibras se entrelazan entre sí proporcionándole suficiente resistencia de unión al velo fibroso sin el uso de agentes de unión químicos. Después se seca el velo fibroso entrelazado. Las fibras que se usan en el material pueden ser fibras naturales, especialmente fibras de pulpa celulósica, fibras cortadas hechas a mano, y mezclas de fibras de pulpa y fibras cortadas. Los materiales hidroentrelazados se pueden producir con alta calidad a un coste razonable y poseen una alta capacidad de absorción.

Un ejemplo de un método de acuerdo con la invención para producir el material no tejido hidroentrelazado se muestra en Figura 1. Una suspensión que comprende fibras de un tipo opcional es por vía húmeda en una tela formadora 10 móvil por una caja de entrada 11. La suspensión puede contener, aparte de agua, aditivos para la fabricación de papel convencionales tales como agentes de resistencia secos y/o húmedos, auxiliares de retención y agentes dispersantes. Una variante especial de deposición por vía húmeda o formación por vía húmeda es la formación por espuma, en donde las fibras se dispersan en un líquido espumado que contiene agua y un tensioactivo. El líquido o espuma se succiona a través de la tela formadora 10 por medio de cajas de succión 12 dispuestas bajo la tela formadora, de modo tal que se forma un velo fibroso 14 en la tela formadora 10. La formación de espuma se describe, por ejemplo, en el documento n° WO 96/02702 A1. Una ventaja de la formación de espuma es que requiere que se bombee y se succione menos líquido a través de la tela formadora en comparación con la formación por vía húmeda tradicional sin espuma. El velo fibroso también puede ser un velo formado por aire.

El velo fibroso 14 se hidroentrelaza en una estación de hidroentrelazamiento 15 mientras que se soporta sobre la tela formadora 10. Alternativamente, el velo fibroso se transfiere a un segundo miembro de soporte, por ejemplo, una segunda tela formadora o un tambor perforado, antes del hidroentrelazamiento. La estación de hidroentrelazamiento 15 incluye al menos una banda a chorro 16. En la realización de la Fig. 1 se proporcionan tres bandas a chorro 16. Los chorros de agua muy finos a presión se dirigen contra el velo fibroso 14 desde estas bandas a chorro 16 para proporcionar un entrelazado de las fibras y, de esa forma, formar un velo no tejido hidroentrelazado 19. Las cajas de succión 18 se disponen bajo la tela formadora 10 justo opuestas a la estación de hidroentrelazamiento 15. El velo no tejido hidroentrelazado 19 deshidratado se lleva después a una estación de secado (no se muestra) antes de que el material acabado se enrolle y se convierta en el producto deseado. El material no tejido hidroentrelazado se convierte en toallitas o tejido higiénico que tienen dimensiones apropiadas y se humedece con una composición humectante como se mencionó anteriormente.

En el proceso de hidroentrelazamiento las fibras se entrelazan entre sí proporcionándole resistencia de unión al velo fibroso sin el uso de agentes de unión químicos. La toallita húmeda o tejido higiénico puede contener o no una pequeña cantidad de agente de resistencia en estado húmedo. Una "pequeña cantidad" en la presente memoria se define como hasta 0,1 % en peso de un agente de resistencia en estado húmedo adicionado calculado sobre el peso en seco de la toallita húmeda o tejido higiénico. Grandes cantidades de un agente de resistencia en estado húmedo deteriorarán la capacidad de la toallita húmeda o tejido higiénico para ser eliminada y harán que sea más difícil que se rompa y se disperse en una alcantarilla.

La toallita húmeda o tejido higiénico de acuerdo con la invención puede contener fibras y mezclas de fibras opcionales. Un ejemplo de fibras adecuadas es una mezcla de fibras de pulpa celulósica y fibras hechas a mano, preferiblemente biodegradable fibras hechas a mano tal como fibras de celulosa regeneradas, por ejemplo, fibras de viscosa, rayón y lyocell y/o poli(ácido láctico). La longitud de estas fibras hechas a mano puede estar en el intervalo de 4 a 20 mm. Otras fibras naturales diferentes de fibras de pulpa también se pueden incluir en el velo fibroso, tales como fibras de algodón, sisal, cáñamo, ramio, lino etc. Estas fibras naturales normalmente tienen una longitud de más de 4 mm.

Las fibras de pulpa de celulosa se pueden seleccionar a partir de cualquier tipo de pulpa y mezclas de las mismas. Preferiblemente, la pulpa se caracteriza por ser completamente de fibras celulósicas naturales y pueden incluir fibras de madera así como de algodón. Las fibras de pulpa preferidas son la pulpa para la fabricación de papel de madera blanda, aunque se pueden usar pulpa de madera dura y pulpa que no sea de madera, tales como cáñamo y sisal. La longitud de las fibras de pulpa puede variar de menos de 1 mm para la pulpa de madera dura y para la pulpa reciclada, a 6 mm para determinados tipos de pulpa de madera blanda. Es ventajoso usar fibras de pulpa debido a que son económicas, fácilmente disponibles y absorbentes.

Una proporción adecuada de fibras de pulpa de celulosa y fibras hechas a mano en el material no tejido que forman la toallita húmeda o tejido higiénico puede estar entre 70% y 95% en peso de fibras de pulpa de celulosa y entre 5% y 30% en peso de fibras hechas a mano. La toallita húmeda o tejido higiénico puede tener un peso base en el intervalo de 30 a 100 gsm, preferiblemente, de 40 a 80 gsm, con base en el peso en seco del material.

El soporte móvil usado para soportar el velo fibroso en la estación de hidroentrelazamiento 15 comprende una pluralidad de elementos alargados sobresalientes 17 que sobresalen por encima la superficie del soporte móvil, es decir, la tela formadora 10 o una segunda tela agujereada (tela de hidroentrelazamiento) a la cual se ha transferido

5 el velo fibroso antes de entrar en la estación de hidroentrelazamiento 15. El soporte móvil también puede ser en forma de un tambor perforado, membrana, estructura de plástico moldeado, placa de metal o semejantes. La superficie del soporte móvil se define en la presente memoria como el plano del soporte móvil que excluye los elementos alargados sobresalientes 17. Los elementos sobresalientes 17 pueden sobresalir al menos una distancia que corresponde a 0,5 x el espesor del material no tejido hidroentrelazado en estado seco y no mayor que 1,0 x el espesor del material no tejido hidroentrelazado en estado seco. Un espesor normal de un velo no tejido hidroentrelazado es entre 0,2 mm y 1,5 mm y, por lo tanto, la distancia a la que los elementos sobresalientes sobresalen por encima de la superficie del soporte móvil estará típicamente en el intervalo entre 0,1 mm y 1,5 mm.

10 El espesor del material no tejido hidroentrelazado se mide de acuerdo con el espesor medio de una hoja definido por la norma SS-EN ISO 12625-3:2005.

15 Los elementos sobresalientes 17 tienen una forma alargada con una longitud L y una anchura W. La longitud L se define como la línea recta más larga que se puede dibujar/encontrar en el elemento. La anchura W se define como la línea recta más larga que se puede encontrar/dibujar en dicho elemento perpendicular a la línea L. Ninguna parte de las líneas L y W debe atravesar el borde del elemento, es decir, la longitud completa de las líneas L y W debe estar dentro del elemento. En casos en donde se pueden encontrar dos o más líneas con la misma longitud ( $L_1=L_2=...L_x$ ), se debería usar la longitud L que genera la línea más larga W, es decir, que resulta en la proporción L/W menor.

20 Las Fig. 3 a-c ilustran cómo se miden la longitud L y la anchura W para los elementos alargados sobresalientes 17 de diversas formas. Preferiblemente, los mismos tienen una anchura W en el intervalo de 0,5 a 2 mm y una longitud L en el intervalo entre 3 y 30 mm, más preferiblemente, en el intervalo entre 10 y 25 mm y, lo más preferiblemente, en el intervalo entre 20 y 25 mm. La relación de longitud/anchura L/W entre los mismos, preferiblemente, está en el intervalo entre 1,5 y 60, preferiblemente, en el intervalo entre 5 y 50 y, más preferiblemente, en el intervalo entre 10 y 50. Los elementos sobresalientes 17 en un soporte móvil pueden tener las mismas o diferentes formas y dimensiones. Los elementos en la Fig. 3a) y c) son rectos, mientras que el elemento en la Fig. 3b) tiene una forma curva.

25 Los elementos alargados sobresalientes 17 pueden ser de metal o material plástico y se pueden integrar en el miembro de soporte en la fabricación de los mismos o aplicarse separadamente a un miembro de soporte existente.

30 Los elementos alargados sobresalientes 17 crearán debilitamientos en forma de áreas de peso base menor o incluso a través de orificios en el velo no tejido hidroentrelazado, debido a que las fibras tenderán a acumularse sobre la superficie del soporte móvil en las áreas entre los elementos alargados sobresalientes 17. Estos debilitamientos harán que el no tejido hidroentrelazado y la toallita húmeda o tejido higiénico hecha del mismo se rompan más fácilmente y se desintegren cuando se eliminan en una alcantarilla, en donde se mantienen en agitación mecánica.

35 Los elementos alargados sobresalientes 17 preferiblemente se disponen en configuraciones y patrones específicos para proporcionar una desintegración lo más efectiva posible. A menudo, se desea que la resistencia a la tracción en la dirección de máquina MD del velo no tejido sea lo suficientemente fuerte para que la función humectante prevista, en donde se asume que la dirección de humectación es la MD. Sin embargo la resistencia en la dirección transversal, CD, que normalmente es la dirección más débil, puede tener una resistencia a la tracción considerablemente baja para proporcionar la desintegración deseada. Una resistencia a la tracción adecuada en la CD puede estar en el intervalo entre 50 y 200 N/m.

40 A fin de debilitar el velo no tejido, principalmente en la CD, los elementos alargados sobresalientes 17 se pueden orientar con su dirección de longitud (L) a un ángulo  $\alpha$  de  $\pm 45^\circ$  con respecto a la dirección de máquina MD. En una realización los elementos alargados sobresalientes 17 se orientan con su dirección de longitud (L) en la dirección de máquina (MD).

45 Los elementos alargados sobresalientes 17 pueden disponerse en una pluralidad de filas, que se pueden extender sustancialmente en paralelo. La distancia a1 entre los elementos alargados sobresalientes 17 adyacentes en una fila puede estar en el intervalo entre 10 y 45 mm, preferiblemente, en el intervalo entre 15 y 40 mm y, más preferiblemente, en el intervalo entre 20 y 35 mm. La distancia a1 en una fila puede ser la misma o variar a lo largo de la fila. La distancia a2 entre filas adyacentes puede estar en el intervalo entre 5 y 40 mm, preferiblemente, en el intervalo entre 10 y 30 mm.

50 Los elementos alargados sobresalientes 17, en las respectivas filas, se pueden alinear a lo largo de su dirección de longitud (L) de modo tal que se formen indicaciones de desgarre a lo largo de la respectiva fila. Tal configuración se muestra en las Fig. 2a-c.

55 La configuración de los elementos alargados sobresalientes 17 también puede proporcionar un efecto en patrón para el material hidroentrelazado, de este modo, el efecto puede ser tanto un efecto de debilitamiento como un efecto visual.

#### EJEMPLOS

## ES 2 699 889 T3

Se han hecho pruebas hidroentrelazando velos fibrosos en una tela de hidroentrelazamiento que comprende elementos sobresalientes en diferentes configuraciones. Todas las muestras tuvieron la siguiente composición de fibra:

- 5 80 % en peso pulpa de celulosa + 10 % en peso fibras Lyocell de Lenzing 1,7 dtex x 12 mm + 10 % en peso fibras de PLA:poli(ácido láctico) de Trevira 1,7 dtex x 12 mm.

- 10 El entrelazamiento se hizo con 3 recolectores (bandas a chorro) en ambos lados del velo con 60 bar con boquillas de entrelazamiento estándar que tienen un diámetro de orificio de 115 µm con un paso de 0,8 mm (Tabla 1) o 0,6 mm (Tabla 2) entre los orificios. El primer entrelazamiento con 3 recolectores se hizo en una tela de entrelazamiento estándar sin elementos alargados sobresalientes y el segundo entrelazamiento con 3 recolectores desde los lados opuestos del velo fibroso se hizo en una tela de entrelazamiento con elementos alargados sobresalientes. El peso base del no tejido hidroentrelazado fue de 60 gsm.

- 15 El soporte móvil sobre el cual se soportó el velo fibroso durante el hidroentrelazamiento fue una tela de hidroentrelazamiento de Albany International Formtech 310K. Una pluralidad de elementos sobresalientes 17 se disponen sobre la tela de hidroentrelazamiento. Los elementos alargados sobresalientes 20 en el ensayo son en forma de elementos de fibra cortada que tienen una longitud de 12 mm o 24 mm, una anchura de 0,5 mm y una altura que sobresale por encima la superficie de la tela de hidroentrelazamiento de 0,5 mm.

- 20 Se ensayaron diferentes configuraciones de los elementos alargados sobresalientes 17 sobre la tela de hidroentrelazamiento. Los elementos alargados sobresalientes 17, sin embargo, en todo el ensayo, se dispusieron alineados en la dirección de longitud (L) en paralelo a las filas que se extienden en la dirección de máquina (MD) o a un ángulo  $\alpha$  de 45° con respecto a la dirección de máquina (MD).

Se obtuvieron los siguientes resultados en el ensayo. Los materiales en la Tabla 2 se hidroentrelazaron con 33% más de energía entrelazamiento que los materiales en la Tabla 1 (paso entre orificios de 0,6 mm en vez de 0,8 mm).

**Tabla 1**

Muestra	Número de mediciones	Longitud de la fibra cortada (mm)	Dist. Entre fibras cortadas (mm)	Dist. entre filas (mm)	Orientación	Tiempo de desintegración (sec)	% menor que ref.	Resistencia a la tracción en húmedo CD (nm)
Ref. 1	16	N/A	N/A	N/A	N/A	152	N/A	13,2
1	3	12	10	20	MD	140	8	14,9
2	7	12	30	20	MD	140	8	12,8
3	4	12	47	20	MD	148	2	12,1
4	3	12	30	10	MD	138	9	12,9
6	3	12	30	30	MD	136	10	14,2
7	3	12	30	20	45°	141	7	13,3
8	3	24	30	20	MD	125	18	14,4

25 **Tabla 2**

Muestra	Número de mediciones	Longitud de la fibra cortada (mm)	Dist. entre fibras cortadas (mm)	Dist. entre filas (mm)	Orientación	Tiempo de desintegración (sec)	% menor que ref.
Ref. 2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	257	N/A
9	4	12	27	20	MD	216	16
10	4	12	47	20	MD	244	5

La resistencia en estado húmedo en agua en la CD se midió de acuerdo con la norma SS-EN ISO 12825-5:2005. El tiempo de desintegración se midió de acuerdo con la Norma Francesa NF Q 34-020 de agosto de 1998.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para producir una toallita eliminable o tejido higiénico que comprende un material no tejido entrelazado hidráulicamente impregnado con una composición humectante, en donde dicho método comprende las etapas de:
- 5 - secar - humedecer - o formar por espuma un velo fibroso (14) en un soporte móvil (10), en donde dicho soporte móvil (10) es una tela de hidroentrelazamiento, que comprende una pluralidad de elementos alargados sobresalientes (17) que sobresalen por encima el plano del soporte móvil (10),
- hidroentrelazar dicho velo fibroso en una estación de hidroentrelazamiento (15) para formar un velo no tejido hidroentrelazado (19),
- 10 - producir debilitamientos en el velo hidroentrelazado durante dicho hidroentrelazamiento por medio de dichos elementos sobresalientes (17).
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen una altura (h) que sobresale por encima del plano del soporte móvil (10) de al menos 0,5 x el espesor del velo no tejido hidroentrelazado en estado seco y no mayor que 1,0 x el espesor del velo no tejido hidroentrelazado en estado seco.
- 15 3. Un método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen una anchura (W) entre 0,5 y 2 mm.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (20) tienen una longitud (L) entre 3 y 30 mm, preferiblemente, entre 10 y 25 mm y, más preferiblemente, entre 20 y 25 mm.
- 20 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen una relación de longitud/anchura (L/W) entre 1,5 y 60, preferiblemente, entre 5 y 50 y, más preferiblemente, entre 10 y 50.
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen su dirección de longitud (L) orientada en un ángulo de  $\pm 45^\circ$  con respecto a la
- 25 dirección de máquina (MD) del soporte móvil (10).
7. Un método según la reivindicación 6, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen una dirección de longitud (L) orientada hacia la dirección de máquina (MD).
8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) se disponen en una pluralidad de filas, en donde dichas filas se extienden en un
- 30 ángulo de  $\pm 45^\circ$  con respecto a la dirección de máquina (MD) del soporte móvil (10).
9. Un método según la reivindicación 8, caracterizado por que dichas filas se extienden en la dirección de máquina (MD).
10. Un método según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que la distancia (a1) entre los elementos alargados sobresalientes (17) adyacentes en dichas filas es entre 10 y 45 mm, preferiblemente, entre 15 y 40 mm y, más
- 35 preferiblemente, entre 20 y 35 mm.
11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, caracterizado por que dichas filas se disponen a una distancia (a2) entre sí entre 5 y 40 mm, preferiblemente, entre 10 y 30 mm.
12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en donde los elementos alargados sobresalientes (17) en una fila se orientan con su dirección de longitud (L) alineada.
- 40 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dichos elementos alargados sobresalientes (17) tienen una configuración recta.

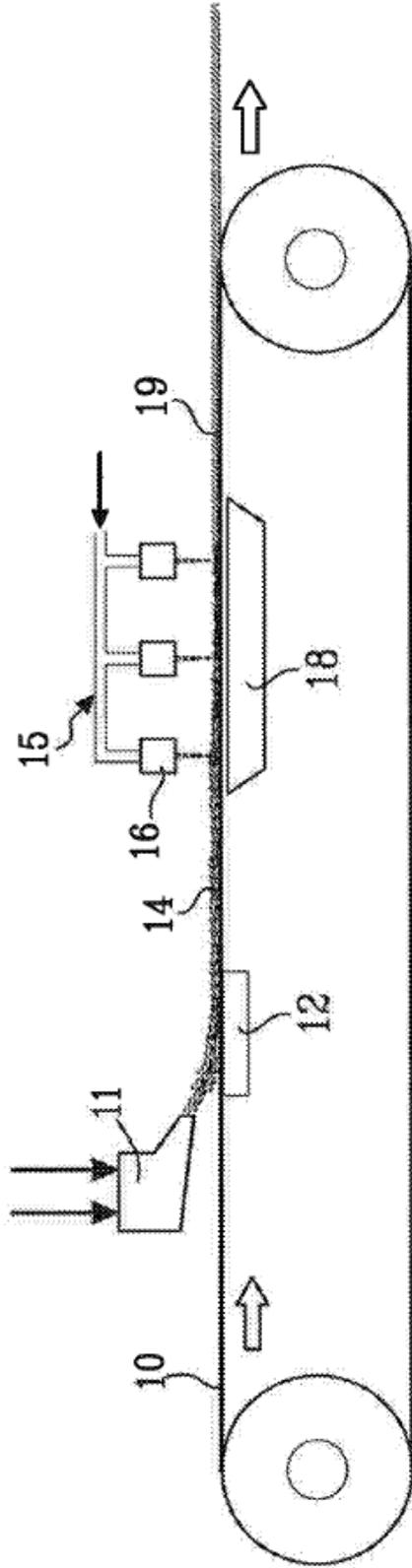
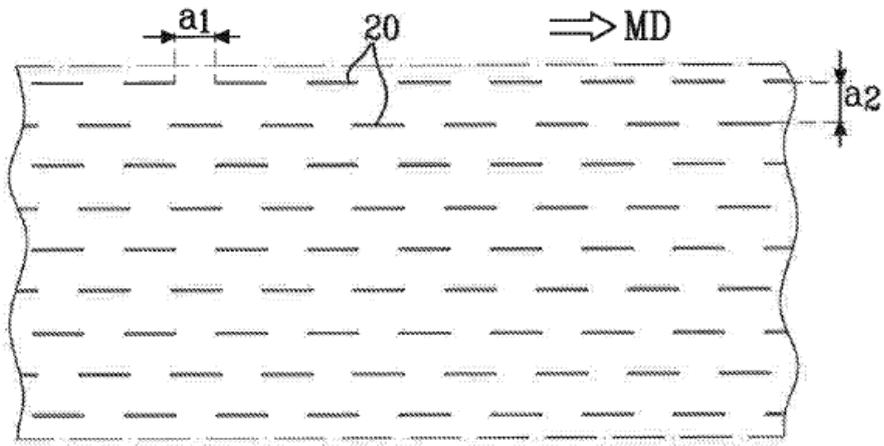
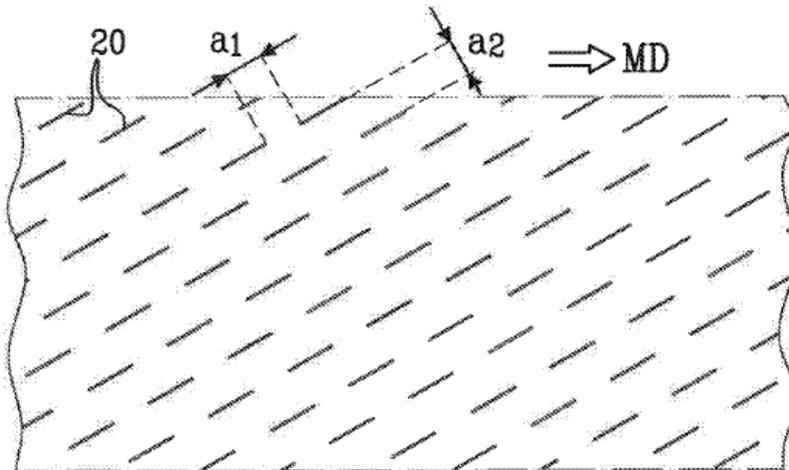


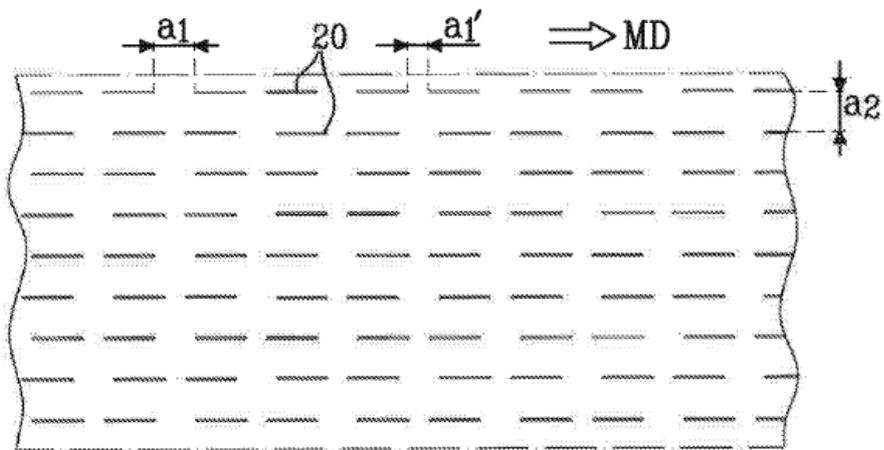
Fig.1



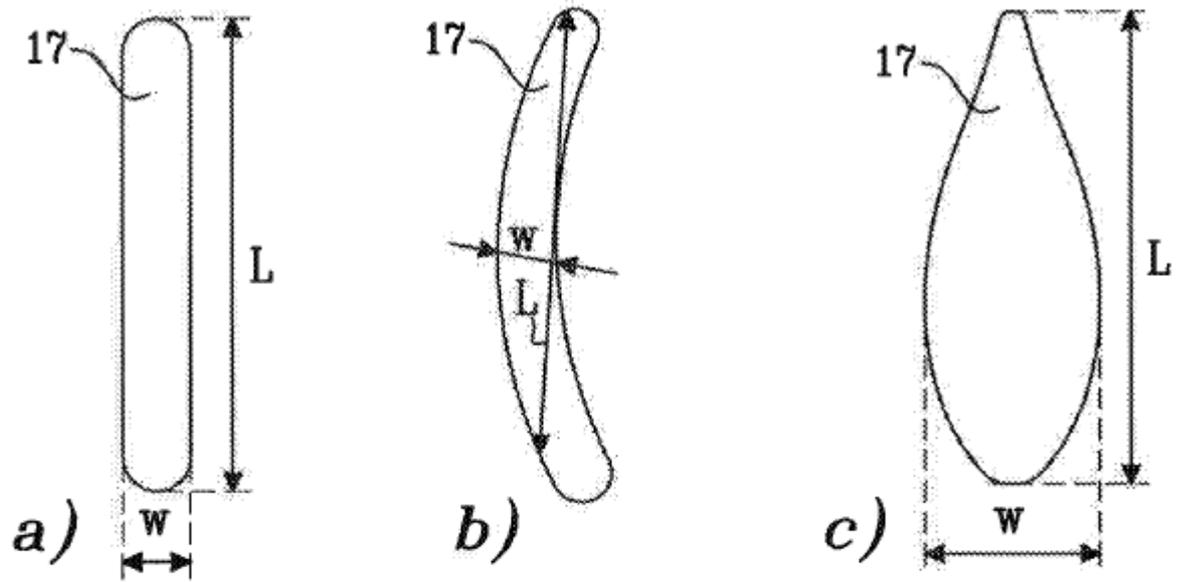
*Fig. 2a*



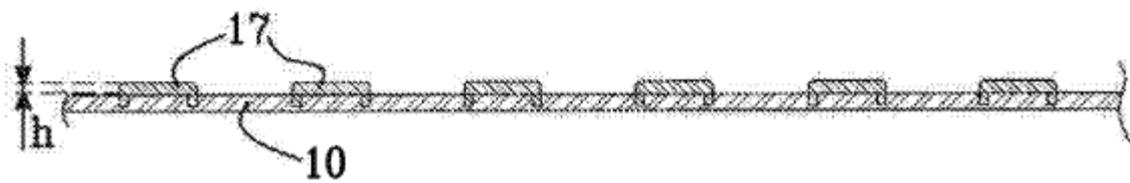
*Fig. 2b*



*Fig. 2c*



*Fig. 3*



*Fig. 4*