

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 032**

51 Int. Cl.:

D04H 13/00 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

A47L 13/16 (2006.01)

B32B 27/02 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2009 E 09812278 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2331854**

54 Título: **Toallita compuesta**

30 Prioridad:

05.09.2008 US 205478

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

26.12.2013

73 Titular/es:

**NUTEK DISPOSABLES, INC. (100.0%)
Clinton County Industrial Park 121 North Road
McElhattan, PA 17748, US**

72 Inventor/es:

**DAMAGHI, ROBIN;
CHILD, WILLIAM y
DUANE, LAWRENCE E.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 436 032 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

Toallita compuesta

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a toallitas con fines sanitarios y, en particular, a toallitas que tienen una estructura de múltiples capas.

Antecedentes

10 Las toallitas sanitarias son productos comerciales de consumo bien conocidos que han sido usados para toallitas para bebés, toallitas para las manos, toallitas de limpieza doméstica, toallitas industriales y similares. Las toallitas convencionales incluyen una única capa de material sustancialmente homogéneo. Por ejemplo, algunas toallitas de una única capa tienen incluida una banda continua depositada por vía aerodinámica ("air laid") de fibras que están mezcladas o distribuidas uniformemente a lo largo de la banda continua. Dichas toallitas de una única capa tienen incluidas también fibras poliméricas tales como poliéster, polietileno y polipropileno y fibras naturales o fibras sintéticas, tales como fibras celulósicas.

15 Sin embargo, con dichas toallitas de una única capa, es difícil obtener el equilibrio necesario de sus características físicas. En particular, dependiendo de la aplicación, deben optimizarse las características físicas de una toallita, tales como suavidad, flexibilidad, resistencia, espesor, textura, integridad, opacidad y capacidad de recuperación.

El documento US 5.229.191 divulga una tela no tejida compuesta que comprende una banda continua no tejida hidrófoba, una banda continua no tejida de microfibras termoplásticas fundidas y una banda continua no tejida hidrófoba que comprende fibras discontinuas.

20 La referencia WO 98/55295 A1 divulga una tela no tejida compuesta que comprende un laminado de fibras de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura pre-consolidadas que están ligadas térmicamente a una capa no tejida de fibras absorbentes, elásticas y aglomerantes en una pluralidad de puntos de unión discretos.

En el documento US 2004/0121135 A1, se divulga un material de toallita no tejido, ultra blanco, multicapa, que comprende pulpa de celulosa, fibras de dos componentes y un aglutinante de látex.

25 **Sumario de la invención**

Una toallita según una realización ejemplar de la presente invención comprende: al menos una capa de banda continua no tejida de fibras discontinuas, y una capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura de fibras continuas posicionadas en una relación enfrentada y en contacto contiguo con al menos una capa de banda continua no tejida, en la que la al menos una capa de banda continua no tejida y la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura se unen entre sí mediante hidroligado, y en la que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,3, donde el índice de opacidad se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{Índice de opacidad} = (\text{opacidad de la toallita})/(\text{gramaje total de la toallita})$$

35 En al menos una realización, la al menos una capa de banda continua no tejida comprende una primera capa de banda continua no tejida y una segunda capa de banda continua no tejida, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura dispuesta entre la primera capa de banda continua no tejida y la segunda capa de banda continua no tejida.

En al menos una realización, las fibras discontinuas comprenden fibras de rayón, fibras naturales y fibras poliméricas.

En al menos una realización, las fibras naturales comprenden al menos uno de los siguientes tipos de fibras naturales: algodón, bambú, cáñamo, polilactida y pulpa.

40 En al menos una realización, las fibras poliméricas comprenden al menos uno de los siguientes tipos de fibras poliméricas: polipropileno y poliéster.

En al menos una realización, la al menos una capa de banda continua no tejida es uno de los siguientes tipos de capa de banda continua: capa de banda continua de fibra cardada, capa de banda continua de tela de fibra depositada por vía aerodinámica y capa de banda continua de fibra depositada por vía húmeda.

45 En al menos una realización, la al menos una capa de banda continua no tejida tiene un gramaje en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² a aproximadamente 55 g/m².

En al menos una realización, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura

comprende polipropileno.

En al menos una realización, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura comprende polilactida.

5 En al menos una realización, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura no está unida.

En al menos una realización, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura está unida.

En al menos una realización, la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura tiene un gramaje en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² a aproximadamente 35 g/m².

10 En al menos una realización, la toallita comprende además un líquido.

En al menos una realización, el gramaje total de la toallita es de al menos 20 g/m².

En al menos una realización, la opacidad de la toallita es de al menos el 40%.

15 En al menos una realización, la relación de la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina de la toallita con relación a la resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita está dentro del intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 3,0.

En al menos una realización, la relación del porcentaje de alargamiento en la dirección transversal de la toallita con respecto al porcentaje de alargamiento en la dirección de la máquina de la toallita está dentro del intervalo de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 1,5.

20 En al menos una realización, la toallita tiene un índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal de al menos 0,5, donde el índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal} = \frac{(\text{opacidad de la toallita}) (\text{resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita})}{(\text{gramaje total de la toallita})^2}$$

25 En al menos una realización, la toallita tiene un índice de combinación de al menos 0,7, donde el índice de combinación se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{índice de combinación} = \left[\frac{(\text{opacidad de la toallita}) (\text{resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita}) (1/\text{alargamiento en la dirección transversal de la toallita})}{(\text{gramaje total de la toallita})^3} \right] (10.000)$$

30 Un procedimiento de formación de una toallita según una realización ejemplar de la presente invención comprende las etapas de: formación de al menos una capa de banda continua no tejida de fibras discontinuas, formación de una capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura de fibras continuas; y unión de la al menos una capa de banda continua no tejida con la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión mediante hidroligado, en la que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,3, donde el índice de opacidad se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{índice de opacidad} = \frac{(\text{opacidad de la toallita})}{(\text{gramaje total de la toallita})}$$

35 En al menos una realización, la etapa de formación de la al menos una capa de banda continua no tejida comprende la formación de una primera capa de banda continua no tejida y una segunda capa de banda continua no tejida.

En al menos una realización, el procedimiento comprende además colocar la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura entre la primera capa de banda continua no tejida y la segunda capa de banda continua no tejida.

40 En al menos una realización, la etapa de formación de la al menos una capa de banda continua no tejida comprende usar al menos uno de los siguientes tipos de procedimientos de formación de banda continua: cardado, deposición por vía aerodinámica y deposición por vía húmeda.

En al menos una realización, el procedimiento comprende además la unión de la al menos una capa de banda continua no tejida.

45 En al menos una realización, la etapa de unión de la al menos una capa de banda continua no tejida comprende usar al menos uno de los siguientes procedimientos de unión: hidroligado, unión térmica, unión química y unión mecánica.

En al menos una realización, el procedimiento comprende además la unión de la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Los objetos anteriores y objetos, características y ventajas relacionados de la presente invención se comprenderán más completamente con referencia a la descripción detallada siguiente de la realización preferida, aunque ilustrativa, de la presente invención, cuando se considera en conjunción con las figuras adjuntas, en las que:
- La Fig. 1 es una vista en sección transversal de una toallita según una realización ejemplar de la presente invención;
- La Fig. 2 es una vista en sección transversal de una toallita según otra realización ejemplar de la presente invención; y
- 10 La Fig. 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de formación de una toallita según una realización ejemplar de la presente invención.
- La Fig. 4 es un gráfico que muestra la opacidad en función del gramaje para las toallitas húmedas según las diversas realizaciones ejemplares de la presente invención y los ejemplos comparativos;
- La Fig. 5 es un gráfico que muestra la relación de resistencia a la tracción en función del gramaje para las toallitas según diversas realizaciones ejemplares de la presente invención y los ejemplos comparativos;
- 15 La Fig. 6 es un gráfico que muestra la relación de alargamiento en función del gramaje para las toallitas según las diversas realizaciones ejemplares de la presente invención y los ejemplos comparativos;
- La Fig. 7 es un gráfico que muestra el índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal en función del gramaje para las toallitas según las diversas realizaciones ejemplares de la presente invención y los ejemplos comparativos; y
- 20 La Fig. 8 es un gráfico que muestra el índice de combinación en función del gramaje para las toallitas húmedas según las diversas realizaciones ejemplares de la presente invención y los ejemplos comparativos.

Descripción detallada de la realización o realizaciones preferidas

- 25 La Fig. 1 es una vista en sección transversal de una toallita, designada, en general, por el número de referencia 1, según una realización ejemplar de la presente invención. La toallita 1 incluye una capa 10 de banda continua no tejida y una capa 20 de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unido por hilatura (SMS) posicionada en una relación enfrentada y de contacto contiguo con la capa 10 de banda continua no tejida. Tal como se explica más detalladamente, a continuación, la capa 20 de banda continua de SMS proporciona a la toallita 1 una mayor opacidad, proporcionando, de esta manera, a la toallita 1 el aspecto de un tejido de mayor peso, sin aumentar considerablemente el peso total de la toallita 1.
- 30 Preferiblemente, la capa 10 de banda continua no tejida está compuesta de fibras discontinuas de rayón (viscosa), además de fibras discontinuas naturales y fibras discontinuas poliméricas. Las fibras discontinuas naturales usadas en la capa 10 de banda continua no tejida pueden estar realizadas, por ejemplo, en algodón, pulpa, bambú, cáñamo o mezclas de estos materiales. Las fibras discontinuas poliméricas usadas en la capa 10 de banda continua no tejida pueden estar realizadas, por ejemplo, en polipropileno o poliéster. En otra realización ejemplar, pueden usarse materiales poliméricos más respetuosos con el medio ambiente, tales como, por ejemplo, polilactida (PLA).
- 35 La capa 10 de banda continua no tejida puede ser formada usando cualquier procedimiento no tejido adecuado, tal como, por ejemplo, procedimientos de cardado, deposición por vía húmeda y deposición por vía aerodinámica. Preferiblemente, el gramaje de la capa 10 de banda continua no tejida está en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² a aproximadamente 55 g/m². En otra realización preferida, la capa 10 de banda continua no tejida tiene un gramaje de 33 g/m². En otra realización preferida, la capa 10 de banda continua no tejida tiene un gramaje de 55 g/m².
- 40 Preferiblemente, la capa 20 de banda continua de SMS está compuesta de fibras continuas de material polimérico. El material polimérico puede ser, por ejemplo, poliolefinas tales como polipropileno y polietileno, poliamidas, y poliésteres. En otra realización ejemplar, pueden usarse materiales poliméricos más respetuosos con el medio ambiente, tales como, por ejemplo, polilactida (PLA).
- 45 Preferiblemente, la capa 20 de banda continua de SMS puede estar unida o no unida. La capa 20 de banda continua de SMS puede estar no unida, en el sentido de que múltiples haces de unión por hilatura y de soplado en fusión, en combinación, para crear una estructura de SMS, pueden ser instalados directamente en la línea de producción de toallitas en lugar de un rodillo de desenrollado para introducir un tejido SMS previamente formado. Si está unida, la capa 10 de banda continua de SMS puede ser unida mediante cualquier procedimiento de unión adecuado, tal como,
- 50 por ejemplo, unión térmica, hidroligado, unión química y unión mecánica. Preferiblemente, la capa 20 de banda

continua de SMS tiene un gramaje en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² a 35 g/m². En una realización preferida, la capa 20 de banda continua de SMS tiene un gramaje de 12 g/m². En otra realización preferida, la capa 20 de banda continua de SMS tiene un gramaje de 13,5 g/m². El gramaje de la capa 20 de banda continua de SMS se selecciona de manera que el aspecto general de la toallita 1 sea mejorado proporcionando una mayor opacidad, un mayor espesor de la tela y una mayor blancura. Además, la inclusión de la capa 20 de banda continua de SMS mejora la resistencia a la tracción de la toallita 1, sin tener que aumentar el gramaje total de la toallita 1. La capa 20 de banda continua de SMS puede incluir también un colorante, tal como, por ejemplo, TiO₂, para aumentar adicionalmente la opacidad de la toallita 1. En una realización ejemplar, la cantidad de colorante añadido a la capa 20 de banda continua de SMS puede ser tan alta como aproximadamente el 5% en peso. En una realización ejemplar de la presente invención, la capa 20 de banda continua de SMS es un producto SMS disponible comercialmente en First Quality Nonwovens, de Hazleton, Pennsylvania.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal de una toallita, designada, en general, por el número de referencia 100, según otra realización ejemplar de la presente invención. La toallita 100 incluye una primera capa 110 de banda continua no tejida exterior, una segunda capa 130 de banda continua no tejida exterior y una capa 120 de banda continua de SMS dispuesta entre la primera capa 110 de banda continua no tejida exterior y la segunda capa 130 de banda continua no tejida exterior. La primera capa 110 de banda continua no tejida y la segunda capa 110 de banda continua no tejida pueden tener la misma estructura que la capa 10 de banda continua no tejida descrita anteriormente, que incluye fibras discontinuas poliméricas y naturales. La capa 120 de banda continua de SMS puede tener la misma estructura que la capa 20 de SMS descrita anteriormente, que incluye fibras continuas de material polimérico.

Las toallitas descritas en la presente memoria pueden estar impregnadas también con un líquido, de manera que la toallita se convierte en una toallita húmeda. El líquido puede ser cualquier solución que pueda ser absorbida en o que resida en la toallita, y puede incluir cualquier componente adecuado que proporcione las propiedades deseadas a la toallita. Por ejemplo, los componentes pueden incluir agua, emolientes, tensioactivos, fragancias, conservantes, agentes quelantes, tampones de pH, disolventes y otros agentes de limpieza o mejora, tales como los usados en aplicaciones domésticas/industriales o sus combinaciones, tal como son bien conocidos por las personas con conocimientos en la materia. El líquido puede incluir también lociones y/o medicamentos.

La toallita descrita en la presente memoria puede ser sometida también a cualquier número y diversidad de etapas de post-procesamiento, incluyendo, por ejemplo, hidro-grabado, grabado, impresión por transferencia (colores o texturas) y recubrimiento con aerosol.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento, designado, en general, por el número de referencia 200, para la fabricación de una toallita según una realización ejemplar de la presente invención. En la etapa S210, dos capas de banda continua no tejida de fibras discontinuas son formadas usando cualquier procedimiento no tejido adecuado, tal como, por ejemplo, procedimientos de cardado, deposición por vía húmeda y deposición por vía aerodinámica. Las capas de banda continua no tejida pueden incluir fibras discontinuas de rayón, además de fibras discontinuas naturales y fibras discontinuas poliméricas. Las fibras discontinuas naturales usadas en las capas de banda continua no tejida pueden estar realizadas, por ejemplo, en algodón, pulpa, bambú, cáñamo o mezclas de estos materiales. Las fibras discontinuas poliméricas usadas en las capas de banda continua no tejida pueden estar realizadas, por ejemplo, en polipropileno o poliéster. En otra realización ejemplar, pueden usarse materiales poliméricos más respetuosos con el medio ambiente, tales como, por ejemplo, polilactida (PLA).

En la etapa S220, una capa de banda continua de fibras continuas es formada usando un procedimiento de unión por hilatura-soplado en fusión-unido por hilatura. Las fibras continuas pueden ser un material polimérico, tal como, por ejemplo, poliolefinas tales como polipropileno y polietileno, poliamidas y poliésteres. En una realización ejemplar, pueden usarse materiales poliméricos más respetuosos con el medio ambiente, tales como, por ejemplo, polilactida (PLA). En una realización alternativa, puede proporcionarse un rollo preformado de SMS, donde el rollo de SMS está unido o no unido.

En la etapa S230, la capa de banda continua de SMS formada en la etapa S220 es sometida a un procedimiento de unión. El procedimiento de unión puede incluir cualquier procedimiento de unión adecuado, tal como, por ejemplo, unión térmica, hidroligado, unión química y unión mecánica. Debería apreciarse que la etapa S230 es opcional y, en otras realizaciones ejemplares de la presente invención, la capa de banda continua de SMS puede dejarse no unida.

En la etapa S240, la capa de banda continua de SMS es unida entre las dos capas de banda continua no tejida para formar la toallita. Las tres capas se unen entre sí usando hidroligado.

Debe apreciarse que el procedimiento de formación de la toallita según la presente invención no se limita al procedimiento descrito anteriormente. Por ejemplo, en otras realizaciones ejemplares, la unión de la capa de banda continua de SMS puede tener lugar al mismo tiempo que la unión de la capa de banda continua de SMS a las capas de banda continua no tejida. Además, el procedimiento puede incluir una etapa adicional de impregnación de la toallita con el fluido, a fin de formar una toallita húmeda.

Los ejemplos siguientes ilustran las ventajas de la presente invención:

Ejemplo 0 (E0)

5 Se proporcionó un material compuesto de tres capas. Cada capa de banda continua de carda exterior tenía un gramaje de aproximadamente 10 g/m² y estaba realizada en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de la mezcla era de 50/50, y la capa interior tenía una estructura SMS de 12 g/m² disponible comercialmente en First Quality Nonwovens, de Hazelton , Pennsylvania. La composición total fue hidroligada e hidro-modelada usando un diseño cuadrado. El material compuesto de tres capas fue sometido a los siguientes procedimientos de ensayo estándar, que son bien conocidos y usados normalmente en la industria:

Tracción/alargamiento: EDANA: ERT 20.2-89

10 Espesor: EDANA: ERT 30.5-99

Opacidad: ASTM: E 1347

Gramaje: ASTM: D 6242-98

Ejemplo 1 (E1)

15 Se proporcionó un material compuesto de dos capas. Una capa del material compuesto era una banda continua de carga de 13 g/m² realizada en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 30/70. La otra capa era una estructura de SMS de 20 g/m² disponible comercialmente en First Quality Nonwovens, de Hazelton, Pennsylvania. La composición total solo se hidroligó y no se hidro-modeló. La composición de dos capas se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo 2 (E2)

20 Se proporcionó la misma estructura que en el Ejemplo 1, pero con un gramaje ligeramente inferior, con la banda continua de carda con un gramaje de 12 g/m². La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo 3 (E3)

25 Se proporcionó la misma estructura que en el Ejemplo 1, pero con un gramaje ligeramente inferior, con la banda continua de carda con un gramaje de 12 g/m². La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo 4 (E4)

30 Se preparó la misma estructura que en el Ejemplo 1, pero con un gramaje ligeramente inferior, con la banda continua de carda con un gramaje 10 g/m². El material compuesto total se hidroligó y se hidro-modeló usando un diseño cuadrado. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo 5 (E5)

Se preparó la misma estructura que en el Ejemplo 1, pero con un gramaje ligeramente inferior, con la banda continua de carda con un gramaje 10 g/m². El material compuesto total se hidroligó y no se hidro-modeló. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

35 **Ejemplo comparativo 1 (EC1)**

Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada se realizó en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 30/70. La composición total se hidroligó y se hidro-modeló mediante un diseño cuadrado. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

40 **Ejemplo comparativo 2 (EC2)**

Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada se realizó en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 30/70. Este producto no se hidro-modeló. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 3 (EC3)

45 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada se realizó en

viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 50/50. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 4 (EC4)

5 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada se realizó en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 30/70. La composición total se hidroligó y se hidro-modeló mediante un diseño cuadrado. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 5 (EC5)

10 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada con un gramaje menor que el del Ejemplo Comparativo 4. La banda continua cardada se realizó en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 30/70. La composición total se hidroligó y se hidro-modeló mediante un diseño cuadrado. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 1.

Ejemplo comparativo 6 (EC6)

15 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada fue realizada en viscosa, polipropileno y fibra recuperada, en la que la relación en peso de la mezcla era de 29/66/5, respectivamente. La composición total se hidroligó y se hidro-modeló mediante un diseño cuadrado. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 7 (EC7)

20 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada. La banda continua cardada se realizó en viscosa y polipropileno, en la que la relación en peso de viscosa a polipropileno era de 30/70. La composición total se hidroligó y no se hidro-modeló. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 8 (EC8)

25 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada con un gramaje menor que el del Ejemplo Comparativo 3. La banda continua cardada se realizó en viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de viscosa a poliéster era de 50/50. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 9 (EC9)

30 Se proporcionó una estructura hidroligada de banda continua 100% cardada con un gramaje mayor que el del Ejemplo Comparativo 3. La banda continua cardada se realizó en algodón, viscosa y poliéster, en la que la relación en peso de algodón, viscosa y poliéster era de 15/35/50. La estructura se sometió a los mismos procedimientos de ensayo descritos en el Ejemplo 0.

Ejemplo comparativo 10 (EC10)

35 Se proporcionó un material compuesto de tres capas que tenía capas de banda continua cardada exteriores y una capa interna de tejido unido por hilatura. Cada capa de banda continua de carda tenía un gramaje de 10 g/m² y estaba realizada en viscosa y poliéster que tenía una relación de mezcla de 50/50. La capa interna tenía un gramaje de 10 g/m². El material compuesto total de 30 g/m² se hidroligó y no se hidro-modeló.

Los resultados de estos ensayos se proporcionan en la Tabla 1, mostrada a continuación:

	Código patente	g/m ²	Opacidad (%)	Espesor (mm)	Resistencia a la tracción de la toallita (N/5cm)			Alargamiento (%):		
					MD	CD	MD/CD	MD	CD	CD/MD
EJEMPLOS	E0	31	51	0,56	49	19	2,5	67,2	82,9	1,2
	E1	33	56	0,50	41	21	1,9	64,3	76,2	1,2
	E2	32	50	0,49	41	14	2,9	60,4	77,7	1,3
	E3	32	51	0,54	52	20	2,7	73,4	86,7	1,2
	E4	30	51	0,55	42	19	2,2	73,7	82,7	1,1
	E5	30	48	0,55	52	19	2,7	73,9	81,2	1,1

EJEMPLOS COMPARATIVOS	EC1	31	35	0,57	39	9	4,5	59,4	176,0	3,0
	EC2	32	39	0,55	54	12	4,5	55,4	175,3	3,2
	EC3	42	52	0,51	94	22	4,3	34,2	128,3	3,8
	EC4	44	46	0,72	74	20	3,6	61,6	156,9	2,5
	EC5	40	44	0,72	63	16	4,0	62,9	149,7	2,4
	EC6	42	44	0,63	79	18	4,4	54,0	170,6	3,2
	EC7	39	46	0,48	49	10	5,0	41,4	161,6	3,9
	EC8	44	55	0,40	79	18	4,4	20,9	90,5	4,3
	EC9	53	57	0,66	97	35	2,8	39,9	106,5	2,7
	EC10	32	35	0,41	40	18	2,2	46,4	120,9	2,6

TABLA 1

5 A partir de la Tabla 1, los datos de opacidad se trazaron en función de los datos de gramaje para cada uno de los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos, y el resultado se muestra en el gráfico proporcionado en la Fig. 4, designado, en general, por el número de referencia 300. El gráfico 300 muestra que los Ejemplos 0-5 de la presente invención proporcionan, de manera consistente, una mayor opacidad en gramajes inferiores en comparación con los Ejemplos Comparativos 1-9, que son productos hidroligados estándar, y una mayor opacidad en un gramaje similar en comparación con el Ejemplo Comparativo 10, que es una estructura de material compuesto. Esto ilustra una de las ventajas de la presente invención, en el sentido de que se proporciona una toallita que tiene un peso relativamente ligero, mientras que todavía proporciona la seguridad visual de una alta opacidad. En este sentido, se calculó un índice de opacidad para cada uno de los ejemplos anteriores usando la Ecuación 1, mostrada a continuación:

$$\text{índice de opacidad} = (\text{opacidad de la toallita})/(\text{gramaje total de la toallita}) \quad (1)$$

15 Los resultados de los cálculos del índice de opacidad para cada uno de los ejemplos se proporcionan en la Tabla 2, mostrada a continuación:

						Índice de opacidad
		C	D	E	F	
	Código de patente	Opacidad (%)	Relación de tracción MD/CD	Relación de alargamiento o CD/MD	Gramaje (g/m ²)	(C/F)
EJEMPLOS	E0	50,7	2,5	1,2	31,4	1,6
	E1	55,1	1,9	1,2	33,2	1,7
	E2	50,3	2,9	1,3	32,2	1,6
	E3	51,3	2,7	1,2	32,0	1,6
	E4	50,6	2,2	1,1	29,8	1,7
	E5	48,5	2,7	1,1	30,2	1,6
EJEMPLOS COMPARATIVOS	EC1	35,1	4,5	3,0	30,6	1,1
	EC2	38,8	4,5	3,2	32,8	1,2
	EC3	51,7	4,3	3,8	42,4	1,2
	EC4	45,7	3,6	2,5	44,2	1,0
	EC5	43,5	4,0	2,4	40,4	1,1
	EC6	44,3	4,4	3,2	42,2	1,0
	EC7	46,0	5,0	3,9	39,4	1,2
	EC8	55,3	4,4	4,3	44,0	1,3
EC9	56,6	2,8	2,7	52,8	1,1	
EC10	34,6	22	26	320	1,1	

TABLA 2

La Tabla 2 muestra que los Ejemplos 0-5 de la presente invención proporcionan, de manera consistente, un mayor índice de opacidad en comparación con otros productos de toallita. En particular, la toallita según diversas realizaciones ejemplares de la presente invención puede tener un índice de opacidad de al menos 1,3, mientras que, típicamente, el índice de opacidad de otros productos de toallita es menor que este valor.

Además, a partir de la Tabla 1, los datos de la relación de resistencia a la tracción se trazan en función de los datos de gramaje para cada uno de los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos, y los resultados se muestran en el gráfico proporcionado en la Fig. 5, designado, en general, por el número de referencia 400. La relación de resistencia a la tracción puede ser definida como la relación entre la resistencia a la tracción de la toallita en la dirección de la máquina y la resistencia a la tracción de la toallita en la dirección transversal. El gráfico 400 muestra que los Ejemplos 0-5 de la presente invención proporcionan, de manera consistente, una menor relación de resistencia a la tracción a menores gramajes en comparación con los Ejemplos Comparativos 1-9. Se consiguió una relación de resistencia a la tracción comparable con la estructura de material compuesto del Ejemplo Comparativo 10, pero tal como se ha indicado anteriormente, el Ejemplo Comparativo 10 no consiguió una opacidad tan alta como en los Ejemplos 1-9. Esto ilustra otra ventaja de la presente invención, en el sentido de que se proporciona una toallita que tiene un peso relativamente ligero con características mejoradas de resistencia a la tracción, en el sentido de que la resistencia a la tracción en la

5 dirección transversal tiene un valor relativamente más cercano a la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina en comparación con otras estructuras de toallita. En los procedimientos de fabricación de telas no tejidas convencionales, típicamente, la resistencia en la dirección de la máquina es mucho mayor que la resistencia en la dirección transversal. Desafortunadamente, la resistencia en la dirección transversal puede servir como el "eslabón débil" cuando se trata de proporcionar resistencia adecuada de la tela al consumidor. Además, el atractivo para el consumidor de la mayor resistencia en la dirección de la máquina se reduce debido a las resistencias en la dirección transversal significativamente más bajas. La presente invención proporciona una toallita de mejor calidad con una resistencia multi-direccional más uniforme mediante el aumento de la resistencia en la dirección transversal con relación a la conseguida en la dirección de la máquina.

10 Además, a partir de la Tabla 1, los datos de la relación de alargamiento se trazan en función de los datos de gramaje para cada uno de los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos, y los resultados se muestran en el gráfico proporcionado en la Fig. 6, designado en general por el número de referencia 500. La relación de alargamiento puede ser definida como la relación entre el porcentaje de alargamiento de la toallita en la dirección transversal y el porcentaje de alargamiento de la toallita en la dirección de la máquina. El gráfico 500 muestra que los Ejemplos 0-5 de la presente invención proporcionan, de manera consistente, una menor relación de alargamiento a gramajes inferiores en comparación con los Ejemplos Comparativos 1-9. Esto ilustra otra ventaja de la presente invención, en el sentido de que se proporciona una toallita que tiene un peso relativamente ligero con características de alargamiento mejoradas, en el sentido de que el porcentaje de alargamiento en la dirección transversal tiene un valor relativamente más cercano al porcentaje de alargamiento en la dirección de la máquina en comparación con otras estructuras de toallita. En los procedimientos de fabricación no tejidos convencionales, típicamente, el alargamiento en la dirección transversal es mucho mayor que el alargamiento en la dirección de la máquina. Desafortunadamente, el alargamiento en la dirección transversal puede servir como el "eslabón débil" cuando se trata de proporcionar una integridad adecuada de la toallita para el consumidor. En particular, el atractivo para el consumidor de una toallita con un alargamiento en la dirección transversal relativamente mayor puede ser bajo, ya que el alargamiento de la tela puede resultar en una longitud y una anchura de dimensiones considerablemente diferentes de la toallita resultante. La presente invención proporciona una toallita de mejor calidad con un alargamiento multidireccional más uniforme por la disminución del alargamiento en la dirección transversal a fin de que sea más cercano al alargamiento conseguido en la dirección de la máquina.

En general, la toallita según diversas realizaciones ejemplares de la presente invención proporciona una mayor calidad en relación a las estructuras de las toallitas convencionales y, en particular, es capaz de proporcionar una combinación de mayor opacidad, mayor resistencia a la tracción en la dirección transversal y menor alargamiento en la dirección transversal. En este sentido, un índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal se calculó para cada uno de los ejemplos anteriores usando la Ecuación 2, mostrada a continuación:

30 **Índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal = ((opacidad de la toallita) (resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita))/(gramaje total de toallita)² (2)**

35 Los resultados de los cálculos de índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal para cada uno de los ejemplos se proporcionan en la Tabla 3, mostrada a continuación:

TABLA 3

		Índice de opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal
		(Opacidad*CDT)/(B W ²)
	Código de patente	
EJEMPLOS	E0	1,0
	E1	1,1
	E2	0,7
	E3	1,0
	E4	1,1
	E5	1,0

(Cont.)

EJEMPLOS COMPARATIVOS	EC1	0,3
	EC2	0,4
	EC3	0,6
	EC4	0,5
	EC5	0,4
	EC6	0,5
	EC7	0,3
	EC8	0,5
	EC9	0,7
	EC10	0,6

5 Los datos de índice de opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal son trazados en función del gramaje para cada uno de los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos 1-9, y los resultados se muestran en el gráfico proporcionado en la Fig. 7, designado en general por el número de referencia 600. El gráfico 600 muestra que la toallita según la presente invención proporciona, de manera consistente, un mayor índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal (es decir, una combinación de mayor opacidad y mayor resistencia a la tracción en la dirección transversal), en comparación con las construcciones de toallita convencionales, particularmente, en gramajes bajos. En este sentido, la toallita según una realización ejemplar de la presente invención puede tener un índice de opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal de al menos 0,5.

10 Además, se calculó un índice de combinación para cada uno de los ejemplos anteriores usando la Ecuación 3, mostrada a continuación:

$$\text{índice de combinación} = \frac{[(\text{opacidad de la toallita}) (\text{resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita}) (1/\text{alargamiento en la dirección transversal de la toallita})]}{(\text{gramaje total de la toallita})^3} (10.000) \quad (3)$$

15 Los resultados de los cálculos del índice de combinación para cada uno de los ejemplos se proporcionan en la Tabla 4, mostrada a continuación:

TABLA 4

	Código de patente	Índice de combinación (OP*CDT*(1/CDE))/(BW ³) x 10.000
	EJEMPLOS	E0
E1		4,2
E2		2,7
E3		3,5
E4		4,3
E5		4,2

(Cont.)

EJEMPLOS COMPARATIVOS	EC1	0,6
	EC2	0,8
	EC3	1,2
	EC4	0,7
	EC5	0,7
	EC6	0,6
	EC7	0,5
	EC8	1,3
EC9	1,2	
EC10	1,6	

5 Los datos de índice de combinación de la Tabla 4 se trazan en función del gramaje para cada uno de los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos 1-9, y los resultados se muestran en el gráfico proporcionado en la Fig. 8, designado en general por el número de referencia 700. El gráfico 700 muestra que la toallita según la presente invención proporciona, de manera consistente, un mayor índice de combinación (es decir, una combinación de una mayor opacidad, mayor resistencia a la tracción en la dirección transversal y menor alargamiento en la dirección transversal) en comparación con las construcciones de toallita convencionales, particular en gramajes bajos. En este sentido, la toallita según una realización ejemplar de la presente invención puede tener un índice de combinación de al menos 0,7.

10

REIVINDICACIONES

1. Una toallita que comprende:

al menos una capa de banda continua no tejida de fibras discontinuas; y

5 una capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura de fibras continuas, posicionada en una relación enfrentada y en contacto contiguo con la al menos una capa de banda continua no tejida, en la que la al menos una capa de banda continua no tejida y la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura están unidas entre sí mediante hidroligado, y en la que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,3, donde el índice de opacidad se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{índice de opacidad} = (\text{opacidad de la toallita})/(\text{gramaje total de la toallita})$$

10 2. Toallita según la reivindicación 1, en la que la al menos una capa de banda continua no tejida comprende una primera capa de banda continua no tejida y una segunda capa de banda continua no tejida, estando dispuesta la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura entre la primera y la segunda capas de banda continua no tejida.

15 3. Toallita según la reivindicación 1, en la que las fibras discontinuas comprenden fibras de rayón, fibras naturales y fibras poliméricas;

en la que las fibras naturales comprenden, preferiblemente, al menos uno de los siguientes tipos de fibras naturales: algodón, bambú, cáñamo y pulpa; y/o

en la que las fibras poliméricas comprenden, preferiblemente, al menos uno de los siguientes tipos de fibras poliméricas: polipropileno, poliéster y polilactida.

20 4. Toallita según la reivindicación 1, en la que la al menos una capa de banda continua no tejida es de uno de los siguientes tipos de capas de banda continua: capa de banda continua de fibra cardada, capa de banda continua de fibra depositada por vía aerodinámica, capa de banda continua depositada por vía húmeda o combinaciones de los mismos

y/o

25 en la que la al menos una capa de banda continua no tejida tiene un gramaje en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² y aproximadamente 55 g/m².

5. Toallita según la reivindicación 1, en la que la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura comprende polipropileno o polilactida;

y/o

30 en la que la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura esta no unida o unida;

y/o

en la que la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura tiene un gramaje en el intervalo de aproximadamente 5 g/m² a aproximadamente 35 g/m².

6. Toallita según la reivindicación 1, que comprende además un líquido;

35 y/o

en la que el gramaje total de la toallita es de al menos 20 g/m²;

y/o

40 en la que la relación de la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina de la toallita en relación a la resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita está en el intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 3,0;

y/o

en la que la relación de porcentaje de alargamiento en la dirección transversal de la toallita en relación al porcentaje de alargamiento en la dirección de la máquina de la toallita está en el intervalo de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 1,5.

7. Toallita según la reivindicación 1, en la que la toallita tiene un índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal de al menos 0,5, donde el índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$5 \quad \text{índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal} = ((\text{opacidad de la toallita}) (\text{resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita})) / (\text{gramaje total de la toallita})^2;$$

en la que, particularmente, la toallita tiene un índice opacidad - resistencia a la tracción en la dirección transversal de al menos 0,7, preferiblemente en el intervalo de 0,7 - 1,1 o de al menos 1,1.

8. Toallita según la reivindicación 1, en la que la opacidad de la toallita es de al menos el 40%;

y/o

10 en la que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,6, preferiblemente, en el intervalo de 1,6 - 1,7 o de al menos 1,7.

9. Toallita según la reivindicación 1, en la que la toallita tiene un índice de combinación de al menos 0,7, donde el índice de combinación se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$15 \quad \text{índice de combinación} = [((\text{opacidad de la toallita}) (\text{resistencia a la tracción en la dirección transversal de la toallita}) (1/\text{alargamiento en la dirección transversal de la toallita})) / (\text{gramaje total de la toallita})^3] (10.000).$$

en la que, particularmente, la toallita tiene un índice de combinación de al menos 2,7, preferiblemente en el intervalo de 2,7 - 4,3 o de al menos 4,3.

10. Un procedimiento de formación de una toallita, que comprende las etapas de:

formar al menos una capa de banda continua no tejida de fibras discontinuas;

20 formar una capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura de fibras continuas; y

unir la al menos una capa de banda continua no tejida con la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura, mediante hidroligado, en la que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,3, donde el índice de opacidad se calcula en base a la ecuación siguiente:

$$\text{índice de opacidad} = (\text{opacidad de la toallita}) / (\text{gramaje total de la toallita})$$

25 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en la que la etapa de formación de la al menos una capa de banda continua no tejida comprende la formación de una primera capa de banda continua no tejida y una segunda capa de banda continua no tejida, en el que el procedimiento comprende además, preferiblemente, la colocación de la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura entre la primera y la segunda capas de banda continua no tejida;

30 y/o

en la que la etapa de formación de la al menos una capa de banda continua no tejida comprende el uso de al menos uno de los siguientes tipos de procedimientos de formación de banda continua: cardado, deposición por vía aerodinámica y deposición por vía húmeda.

35 12. Procedimiento según la reivindicación 10, que comprende además la unión de la al menos una capa de banda continua no tejida, en el que la etapa de unir la al menos una capa de banda continua no tejida comprende, preferiblemente, el uso de al menos uno de los siguientes procedimientos de unión: hidroligado, unión térmica, unión química y unión mecánica;

y/o

40 en el que el procedimiento comprende además la unión de la capa de banda continua de unión por hilatura-soplado en fusión-unión por hilatura.

13. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la toallita tiene un índice de opacidad de al menos 1,6, preferiblemente en el intervalo de 1,6 - 1,7 o de al menos 1,7.

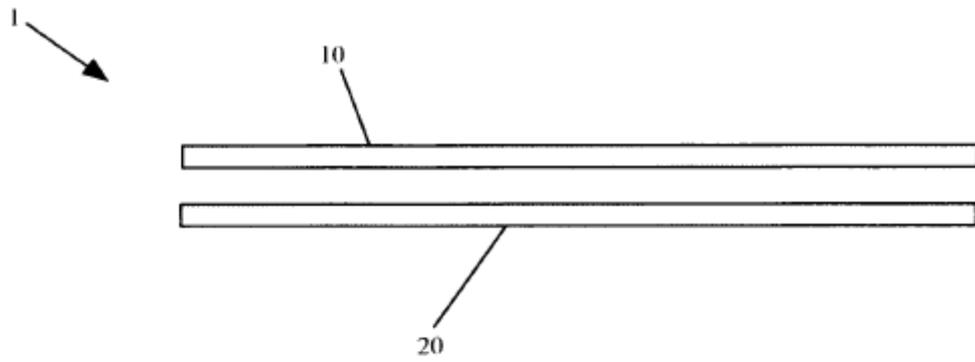


FIG. 1

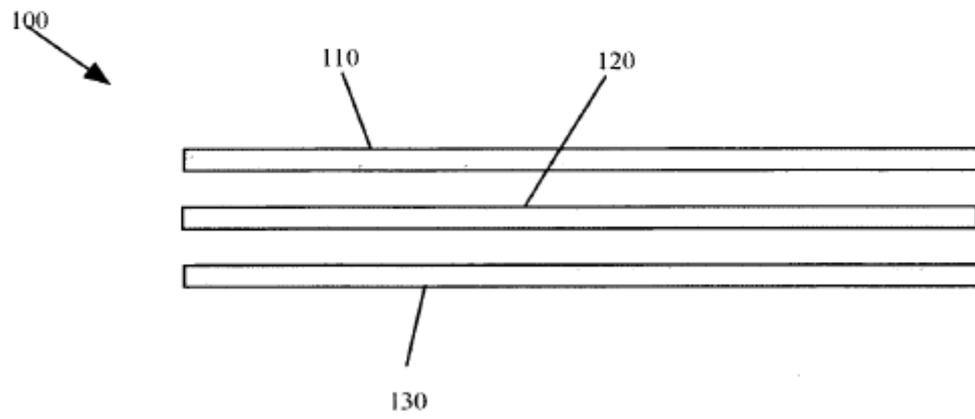


FIG. 2

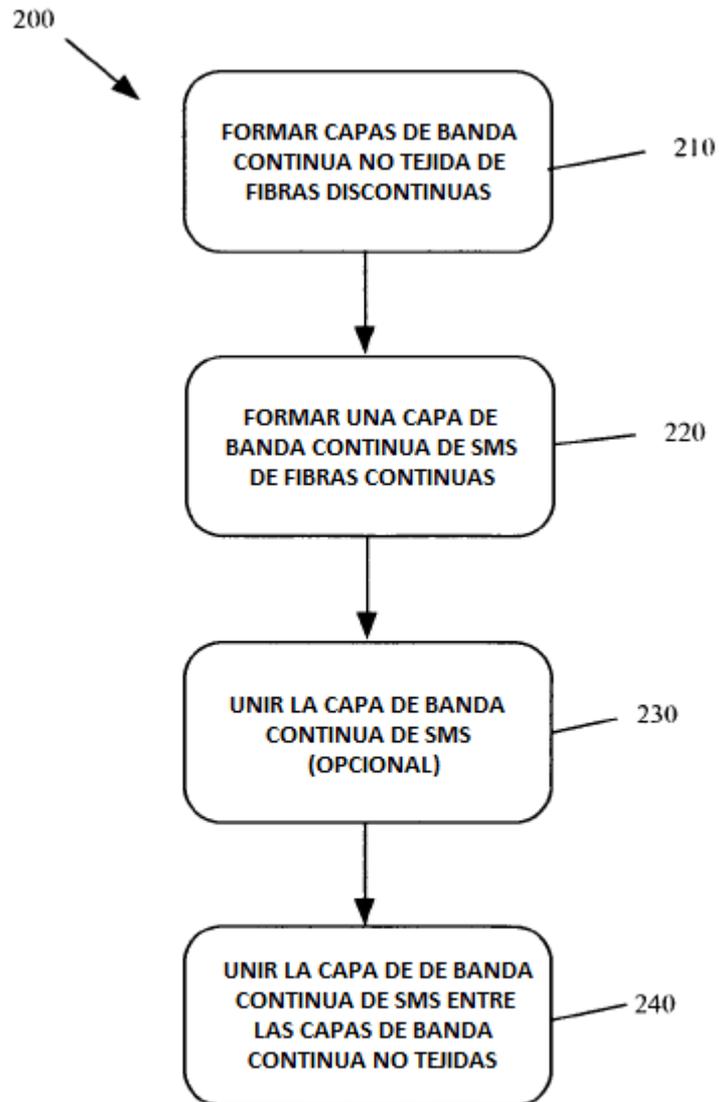


FIG. 3

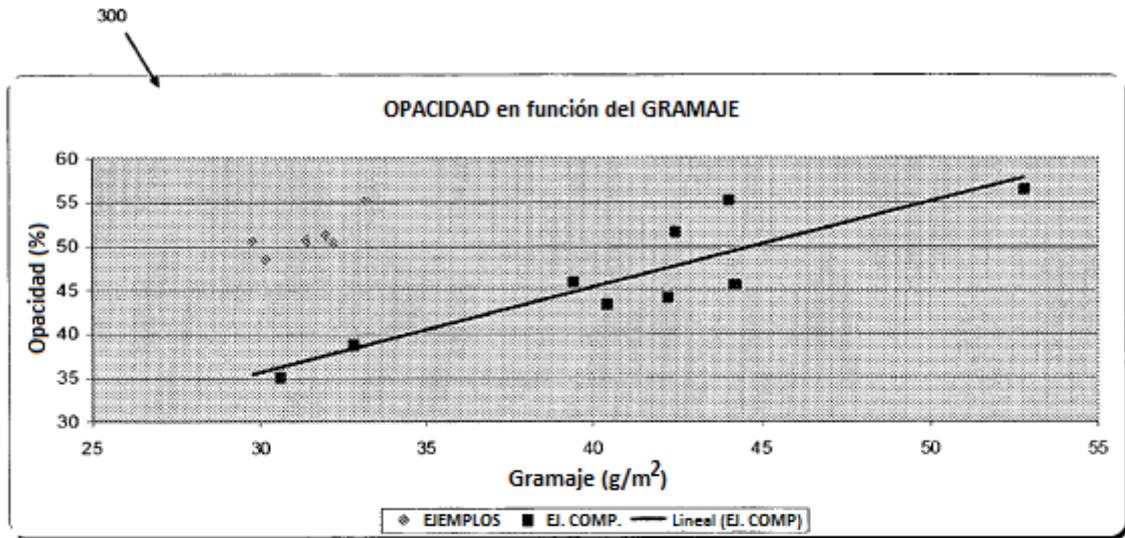


FIG. 4

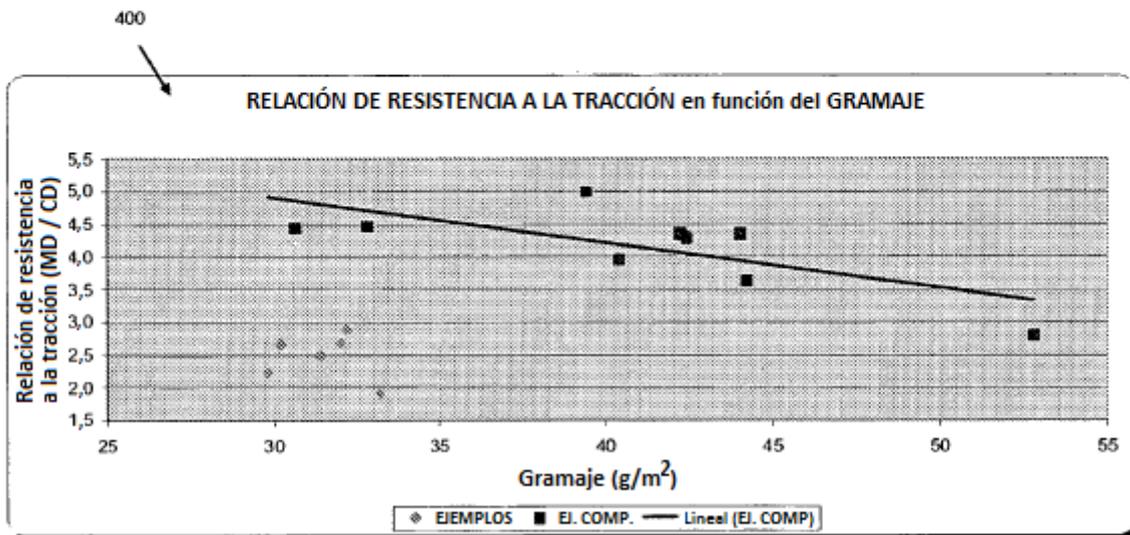


FIG. 5

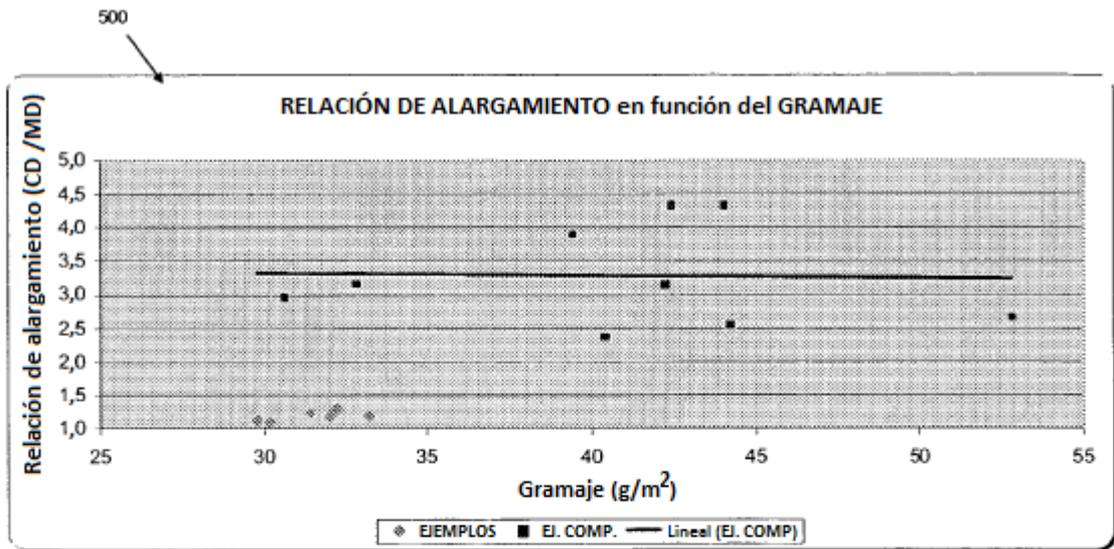


FIG. 6

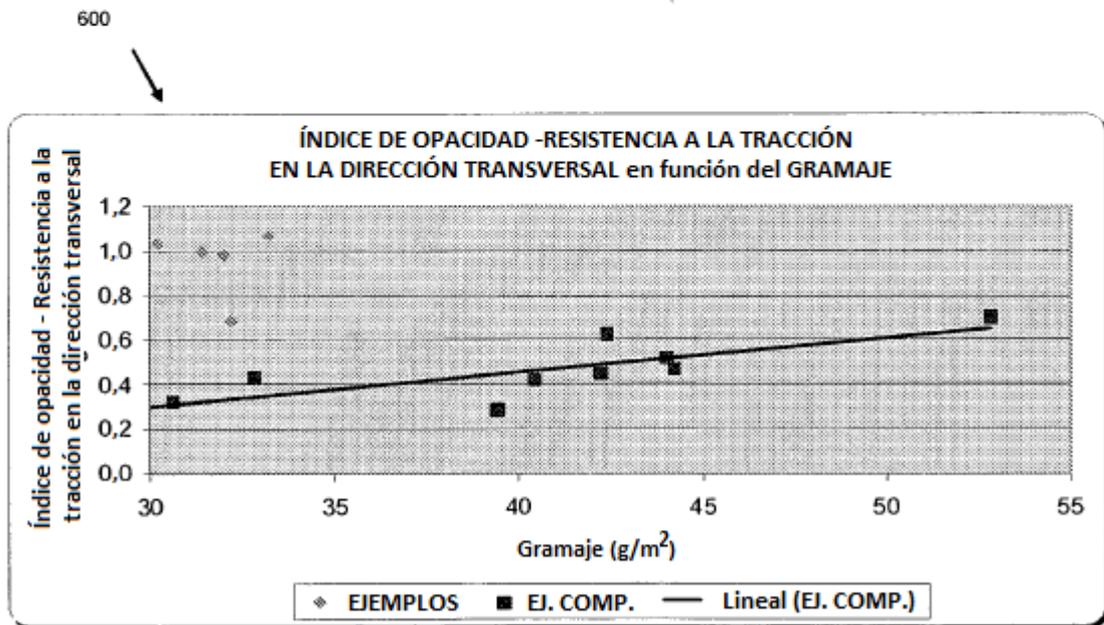


FIG. 7

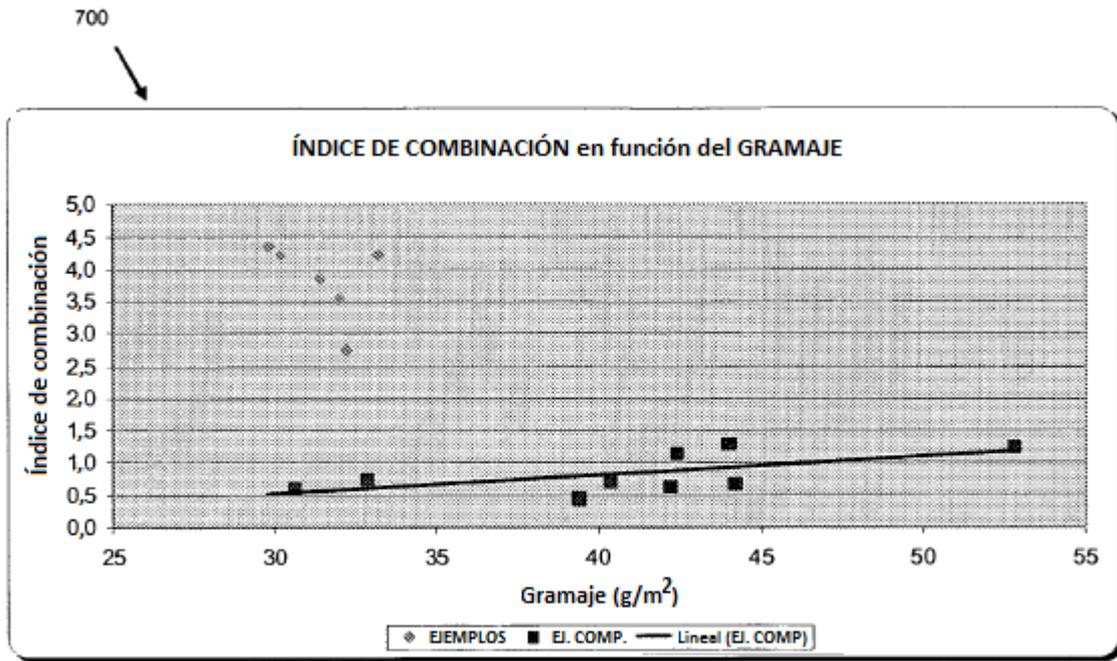


FIG. 8