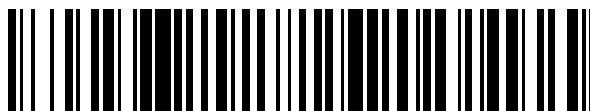


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 012**

51 Int. Cl.:

**A47K 7/02** (2006.01)

**D04H 1/46** (2012.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2005** **E 05776940 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 1761154**

54 Título: **Toallitas húmedas de bajo peso por unidad de superficie con tacto agradable**

30 Prioridad:

**29.06.2004 US 583972 P**

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

**04.07.2013**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**SHEEHAN, ASTRID, ANNETTE;**  
**BRENNAN, JONATHAN, PAUL;**  
**SAWIN, PHILIP, ANDREW y**  
**YOUNG, TERRILL, ALAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 411 012 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

Toallitas húmedas de bajo peso por unidad de superficie con tacto agradable.

## Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a artículos desechables para limpiar, y más especialmente, a toallitas húmedas adecuadas para usar como toallitas húmedas para bebés.

## Antecedentes de la invención

10 Las toallitas húmedas para limpieza son bien conocidas, y a menudo se denominan como toallitas húmedas, toallitas desechables, y similares. Las toallitas húmedas incluyen un sustrato, tal como una banda de material no tejido, humedecida con una loción limpiadora. La loción puede ser una loción acuosa, y puede incluir ingredientes acondicionadores de la piel.

15 Las toallitas húmedas tienen aplicación en el hogar o fuera de él, como auxiliar para limpiar a los niños y a los bebés. Por ejemplo, con frecuencia se utilizan toallitas para limpiar la piel de un bebé cuando se le cambia el pañal. Análogamente, las toallitas húmedas tienen aplicación en adultos, a menudo junto con el uso de artículos de incontinencia. Otros usos de las toallitas húmedas incluyen tareas generales de limpieza cuando el jabón, los trapos y el agua corriente pueden no estar disponibles, no ser adecuados o ser inconvenientes para una tarea concreta. En prácticamente todos los casos, las toallitas húmedas se proporcionan en forma de hojas de toallitas húmedas plegadas y apiladas, en las que cada toallita es de un solo uso. Las toallitas húmedas se denominan frecuentemente como toallitas húmedas desechables.

20 Históricamente, se han utilizado diferentes tipos de bandas no tejidas para usar como toallitas húmedas desechables. Los diferentes tipos de materiales no tejidos usados pueden diferir en propiedades visuales y táctiles, debido normalmente al proceso de producción concreto utilizado en su fabricación. En todos los casos, sin embargo, los consumidores de toallitas desechables, especialmente las usadas como toallitas para bebés, exigen suavidad y flexibilidad además de otros atributos funcionales, tales como protección contra la suciedad para las manos del cuidador y la capacidad limpiadora. En WO 02/077041 se describen productos desechables que retienen la integridad estructural en presencia de fluidos corporales. En WO 01/25522 se describen sustratos de material no tejido con una buena absorberencia y propiedades táctiles mejoradas. La suavidad y la flexibilidad se pueden correlacionar con determinados parámetros físicos que se pueden medir, pero la suavidad percibida es más frecuentemente de naturaleza subjetiva, y a menudo los consumidores reaccionan a las propiedades visuales y táctiles en su valoración de las toallitas húmedas.

30 Por ejemplo, The Procter & Gamble Co. comercializa las toallitas desechables PAMPERS®, que usan un sustrato de material no tejido que se fabrica mediante un proceso de ligado por chorro de agua con estampado de un diseño decorativo. La banda de material no tejido tiene un gramaje en seco de aproximadamente 58 g/m<sup>2</sup> a 62 g/m<sup>2</sup>. Esta banda ligada por chorro de agua proporciona un módulo elástico bajo (del orden de 30 N/m - 50 N/m). La combinación de un módulo elástico bajo y una elección adecuada de la fibra proporciona a estas toallitas una suavidad inherente superior. Estas toallitas desechables han tenido un éxito comercial significativo. Los sustratos para toallitas que tienen estampados decorativos se han descrito en US- 6.361.784.

40 Aunque estas toallitas húmedas estampadas decorativamente producidas por ligado por chorro de agua tienen bastante éxito en el mercado, siguen siendo necesarias las mejoras. Por ejemplo, los materiales sustrato que tienen un peso por unidad de superficie sustancialmente inferior a 58 g/m<sup>2</sup> - 62 g/m<sup>2</sup> tienen durante el uso una integridad satisfactoria para proporcionar una protección fiable de las manos cuando se utilizan como sustrato para toallitas. Sin embargo, los consumidores pueden percibir que los materiales con un peso por unidad de superficie reducido son demasiado endebles. Dicho de otra forma, al poner la mano sobre estos sustratos para toallita, el usuario percibe una señal táctil de que la toallita es débil, lo que puede dar como resultado una falta de protección durante la tarea de limpieza.

45 Por tanto, sería deseable proporcionar un material, adecuado para usar como sustrato de toallita húmeda, que combine la atracción estética visual y táctil de las toallitas húmedas estampadas con un peso por unidad de superficie elevado con el valor mejorado de un peso por unidad de superficie reducido.

## Breve descripción de los dibujos

50 Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones describiendo especialmente y reivindicando de forma diferenciada la presente invención, se cree que la presente invención será mejor comprendida después de leer la siguiente descripción y observar los dibujos que la acompañan, en donde los números de referencia iguales identifican un mismo elemento y en donde:

La Fig. 1 es una vista en planta de un diseño estampado de una toallita de la presente invención.

La Fig. 2 es una curva ilustrativa de la fuerza de tracción de un material sustrato.

## Sumario de la invención

Se describe un material no tejido adecuado para usar como sustrato para una toallita húmeda. El material no tejido tiene un peso por unidad de superficie inferior a aproximadamente 55 g/m<sup>2</sup> y comprende fibras termoplásticas. El material va provisto de un diseño de estampado con un área de enlace superior a aproximadamente 12%,  
5 preferiblemente superior a 15% e inferior a aproximadamente 25% y que une al menos una parte de las fibras termoplásticas. Cuando el material se trata con una loción limpiadora para proporcionar una toallita, húmeda, la toallita húmeda tiene un módulo CD que es superior a aproximadamente 25 N/m e inferior a aproximadamente 100 N/m y una relación de potenciación del módulo superior a aproximadamente 1,4:1.

## Descripción detallada de la invención

10 Las toallitas de la presente invención comprenden un sustrato de material no tejido que tiene un diseño estampado predeterminado. La toallita es una toallita húmeda que se humedece con una loción limpiadora tras el estampado. El sustrato puede comprender una banda de material no tejido formada por fibras sintéticas o combinaciones de fibras sintéticas y naturales adecuadas para usar como toallita húmeda, y es preferiblemente un material no tejido suave y flexible producido mediante un proceso de ligado por chorro de agua. La loción comprende preferiblemente una  
15 emulsión acuosa que incluye un tensioactivo y un polímero orgánico soluble en agua/dispersable en agua.

Las toallitas de la presente invención son especialmente adecuadas para dispensarse desde una pila de toallitas apiladas y plegadas, y más preferiblemente para dispensarse en forma de toallitas “desplegables”, en las que tras extraer una toallita de la pila, el borde de la siguiente toallita se muestra para facilitar la dispensación. Las toallitas de la presente invención se pueden plegar con diferentes diseños de plegado conocidos, como el plegado en C, pero  
20 preferiblemente el plegado es en Z. Una configuración de pliegue en Z permite que en una pila plegada de toallitas individuales, queden intercaladas con partes superpuestas. Los diseños plegados preferidos se han descrito más totalmente en la solicitud de patente estadounidense codependiente 2001/0055609A1.

El término “material no tejido” en la presente memoria se refiere a una hoja, banda, o lámina de fibras orientadas de forma direccional o aleatoria, unidas por fricción, y/o cohesión y/o adhesión, excluyendo papel, papel tisú, y productos que están tejidos, anudados, mechados o unidos por costura. Se considera que una banda es una banda de papel y, por tanto, categóricamente no está incluida como una banda de la presente invención, si la mayoría de las fibras constituyentes tienen una relación longitud a diámetro inferior a 300, o una longitud nominal (o promedio) de la fibra inferior a aproximadamente 1 mm. Estas fibras relativamente cortas son adecuadas como constituyentes de una mezcla de fibras si la banda además comprende fibras termoplásticas largas adecuadas para proporcionar  
30 ligado entre fibras.

El término “toallita húmeda” en la presente memoria se refiere a una toallita que incluye un sustrato que está humedecido, tal como mediante humectación del sustrato con una composición líquida, antes de que sea usada por el consumidor. En particular, “toallita húmeda” se refiere a las toallitas que tienen un sustrato que se ha humedecido antes del envasado, tal como en un recipiente o envase impermeable a la humedad. Las toallitas húmedas, que  
35 también se pueden denominar como “toallitas prehumedecidas” y “toallitas desechables”, son adecuadas para usar en la limpieza de bebés, y también tienen uso en tareas de limpieza relacionadas con personas de todas las edades. Estas toallitas también pueden incluir artículos utilizados en la aplicación/retirada de sustancias a/del cuerpo, incluidos, aunque no de forma limitativa la aplicación de cosméticos, acondicionadores de la piel, pomadas, bronceadores, repelentes de insectos, y medicamentos.

40 En la presente memoria, cuando se usan los términos “%”, “por ciento”, “porcentaje ponderal” o “por ciento en peso” en relación a composiciones materiales, se refieren a la cantidad en peso de un componente como porcentaje del total, salvo que se indique lo contrario.

En la presente memoria, el término “peso por unidad de superficie” significa el peso por unidad de superficie de la toallita, o del sustrato de toallita. Un método para determinar el peso por unidad de superficie, por tanto, es pesar  
45 una muestra de área conocida que sea representativa del material. Las unidades de peso por unidad de superficie se han expresado de forma típica como gramos por metro cuadrado (g/m<sup>2</sup>).

En la presente memoria, el término “tensioactivo” se refiere a materiales que preferiblemente están orientados hacia la interfase, a clases de tensioactivos incluyendo tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido, y mezclas de los mismos.

50 En la presente memoria, los términos “emulsionante” o “solubilizante” se refieren a un componente que reduce la tendencia del uno o más componentes restantes de la emulsión utilizados para preparar la composición de loción a separarse de la fase de la anterior.

En la presente memoria, con respecto a las bandas de material no tejido, el término “dirección de la máquina” o “MD” se refiere a la dirección de desplazamiento de la banda a medida que se produce la banda de material no tejido, por ejemplo, en un equipo comercial de fabricación de material no tejido. Análogamente, el término “dirección transversal” o “CD” se refiere a la dirección en el plano de la banda perpendicular a la dirección de la máquina. Con respecto a las toallitas individuales, los términos se refieren a las correspondientes direcciones de la toallita con  
55

respecto a la banda utilizada para producir la toallita. Estas direcciones se distinguen en la presente memoria detalladamente porque las propiedades mecánicas de las bandas de material no tejido pueden diferir dependiendo de la orientación de la muestra de ensayo durante la prueba. Por ejemplo, las propiedades de tracción de una banda de material no tejido difieren entre la dirección de la máquina y la dirección transversal, debido a la orientación de las fibras constituyentes, y de otros factores relacionados con el proceso.

Para las toallitas húmedas desechables a utilizar como toallitas para bebé, se ha descubierto que la suavidad, flexibilidad y espesor de la toallita contribuyen a la satisfacción del consumidor. Se ha descubierto que estos atributos preferidos por el consumidor se ven significativamente afectados por la fabricación del sustrato de material no tejido y por la presencia o ausencia de diseños estampados estéticamente agradables. En un esfuerzo por cuantificar, medir, y diseñar los parámetros preferidos de suavidad y flexibilidad de una toallita húmeda, se ha llevado a cabo una amplia experimentación con un panel de consumidores. El resultado de la experimentación con el panel de consumidores reveló que, para un espesor dado de la propia toallita, la propiedad mecánica del módulo elástico en la dirección transversal (CD) es una medida técnica relevante de la suavidad y flexibilidad aceptables para el consumidor. Además de ser simplemente suave y flexible desde el punto de vista técnico, un requisito adicional para disponer de unas toallitas para bebés con éxito comercial es la presencia de diseños estampados agradables estéticamente que pueden señalar suavidad y calidad adicionales para los consumidores.

#### *Sustrato:*

La toallita 10 de la presente invención como se muestra en la Fig. 1 puede comprender un sustrato que comprende una banda de material no tejido de fibras sintéticas o mezclas de fibras naturales y sintéticas. Las fibras naturales adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, fibras celulósicas tales como fibras de pasta de madera, algodón y rayón. Las fibras sintéticas adecuadas incluyen fibras habitualmente usadas en textiles, incluidos, aunque no de forma limitativa poliolefinas, tales como fibras de polipropileno, y otras fibras termoplásticas, tales como fibras de poliéster. En una realización preferida, las fibras de viscosa (rayón fabricado a partir de viscosa (celulosa xantato) se utilizan junto con polipropileno para un equilibrio económico de suavidad y capacidad de unión (con respecto al estampado). La viscosa proporciona suavidad y propiedades de tipo paño, pero cuando se usa sola, tiene tendencia a producir una banda de tipo franela, que no es la actualmente preferida por los consumidores para las toallitas para bebés. El polipropileno permite que la banda quede unida en una etapa de estampado, pero cuando se usa solo, produce una banda que algunos consumidores de toallitas para bebés identifican como lisa y con sensación de sintético. Combinando los dos tipos de fibras se cambia el tacto tipo franela de las fibras de viscosa por un tacto más sedoso, que proporciona a las toallitas un tacto más sedoso, que el consumidor aprueba para las toallitas para bebés.

De manera adecuada, un sustrato de la presente invención comprende al menos aproximadamente 5% de una fibra termoplástica, preferiblemente al menos aproximadamente 10%. Si el sustrato comprende totalmente fibra termoplástica, deberá procesarse adicionalmente para superar el problema del tacto oleoso/sintético descrito anteriormente.

Al menos una parte de las fibras debe tener una energía superficial que sea lo suficientemente elevada para que se mojen con facilidad con la loción limpiadora durante la etapa de humectación del proceso de fabricación de la toallita. Como se ha indicado anteriormente, las fibras de viscosa son un componente preferido de las mezclas de fibra útil para las toallitas húmedas de la presente invención. Dichas fibras proporcionan también la humectabilidad deseable para la mayoría de las lociones limpiadoras cuando estas se utilizan como un componente de un material sustrato. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que esta humectabilidad deriva de la energía superficial relativamente elevada del rayón viscosa (~50 dinas/cm) que es sustancialmente más humectare que las fibras de polipropileno (energía superficial ~35 dinas/cm).

Además de la composición de fibra particular de la banda de material no tejido, en las toallitas para bebés suaves y flexibles preferidas por el consumidor, se ha identificado que el módulo CD en húmedo es una medida técnica útil de un "tacto" deseable. Como se sabe, la percepción del consumidor del tacto de un textil de material tejido o no tejido depende de varios factores. Uno de estos factores es la fuerza necesaria para arrugar el tejido. Se ha descubierto que el módulo CD es una medida técnica útil de esta fuerza. Puesto que las toallitas húmedas están, por definición, saturadas de líquido cuando se usan, una medida especialmente útil del tacto de una toallita húmeda es el módulo CD en húmedo. Se describe más adelante un método en la sección de Métodos de ensayo. Los sustratos actualmente preferidos tienen valores del módulo CD en húmedo inferiores a aproximadamente 100 N/m, preferiblemente inferiores a aproximadamente 90 N/m, más preferiblemente inferiores a aproximadamente 80 N/m, y especialmente preferiblemente inferiores a aproximadamente 70 N/m. Por otra parte, el módulo CD en húmedo puede ser también excesivamente bajo. En este caso, los usuarios de toallitas húmedas notifican que se trata de materiales endebles y sin sustancia. De manera adecuada, un sustrato según la presente invención tiene un módulo CD en húmedo superior a aproximadamente 25 N/m, preferiblemente superior a aproximadamente 27 N/m, más preferiblemente superior a aproximadamente 30 N/m.

Actualmente, un proceso preferido para producir bandas suaves, flexibles y "con caída" que tengan características deseables para el módulo CD, es el ligado por chorro de agua. La tecnología de ligado por chorro de agua es un método conocido útil en la producción de bandas de material no tejido, e implica tender una matriz de fibras, por

ejemplo, como una banda cardada o de aglomerado de fibras cortadas, y entrelazar las fibras para formar una banda. El entrelazado se lleva a cabo de forma típica haciendo incidir sobre la matriz de fibras agua a elevada presión procedente de una pluralidad de chorros de agua adecuadamente colocados, lo que a menudo se denomina hidroenmarañado. En teoría, es posible usar otros fluidos como medio incidente, tales como aire comprimido. Las fibras de la banda se entrelazan por tanto, pero no se unen físicamente entre sí. Por lo tanto, las fibras de una banda ligadas por chorro de agua presentan más libertad de movimiento que las fibras de bandas conformadas por ligado térmico o químico. Especialmente cuando se lubrican por humectación como toallita húmeda, dichas bandas ligadas por chorro de agua proporcionan bandas que tienen módulos deseables. Para los fines de la presente invención, se prefiere una banda ligada por chorro de agua formada a partir de una banda tendida al aire o cardada que comprende fibras que tienen una longitud de fibra nominal (o promedio) predeterminada de aproximadamente 1,9 cm a aproximadamente 7,6 cm, preservándose sustancialmente las propiedades originales de módulo de torsión y de módulo de la banda precursora. Las longitudes de las fibras están predeterminadas, y el fabricante de fibras las suministra en forma de fibras cortadas con longitudes nominales, lo que se puede especificar como longitudes promedio. Las longitudes típicas de fibra para las bandas cardadas son nominalmente de 30 mm y 50 mm.

Las fibras adecuadas para usar en los sustratos de la presente invención tienen menos de 5 denieres, preferiblemente menos de 3 denieres. Las fibras especialmente preferidas tienen entre aproximadamente 1,2 denieres y 2,2 denieres.

El sustrato de material no tejido también puede tener una estructura estratificada en la que las fibras que tienen un tacto menos deseable están colocadas entre capas de fibras con una textura más agradable. Estas estructuras se han descrito, en la solicitud PCT publicada con número WO 03/050347A1. Como se reconocerá, para su aplicación en la presente invención, cada una de las capas debe tener suficiente fibra termoplástica para que el estampado pueda unir al menos una parte de las mismas.

También son adecuadas bandas ligadas por hilado y bandas estratificadas (p. ej., bandas ligadas por hilado/fundidas por soplado/ligadas por hilado en las que las fibras fundidas, aunque discontinuas, están unidas por fundido a las fibras adyacentes, lo que puede dar como resultado una banda algo más rígida en comparación con otros materiales no tejidos que se colocan entre dos capas ligadas por hilado más suaves. Puede ser necesario un procesamiento adicional para modificar la textura superficial de los sustratos que comprenden sustancialmente solo polímeros termoplásticos para eliminar el tacto/aceitoso/sintético descrito anteriormente.

Un material de banda adicional adecuado para la presente invención son aquellas bandas que comprenden una matriz formada al aire de microfibras de polímero termoplástico que tienen un diámetro de fibra promedio inferior a aproximadamente 10 micrómetros, y múltiples fibras de pasta de madera individualizadas dispuestas en toda la matriz de microfibras y permitiendo que al menos parte de las microfibras se separen entre sí de la forma que se ha descrito en US-4.100.324.

Las fibras constituyentes de la banda de la presente invención pueden tener una sección transversal circular, forma de hueso, forma de delta (es decir, sección transversal triangular), trilobal, de cinta u otras formas, que pueden considerarse como adecuadas para la producción de materiales no tejidos. Asimismo, las fibras pueden ser fibras combinadas, tales como fibras de dos componentes. Las fibras cortadas pueden estar plegadas y pueden tener un acabado aplicado, tal como lubricante.

Para usar como toallita húmeda, las bandas de la presente invención tienen un gramaje en seco inferior a aproximadamente 55 gramos por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ) para proporcionar el valor aumentado deseable para un usuario. De manera adecuada, el peso por unidad de superficie es superior a aproximadamente  $35 \text{ g/m}^2$ . De forma típica, el peso por unidad de superficie está entre aproximadamente  $40 \text{ g/m}^2$  y aproximadamente  $55 \text{ g/m}^2$ . Preferiblemente, el peso por unidad de superficie es inferior a aproximadamente  $53 \text{ g/m}^2$ . Una realización especialmente preferida tiene un peso por unidad de superficie entre aproximadamente  $47 \text{ g/m}^2$  y  $52 \text{ g/m}^2$ .

Se reconocerá que, a medida que el peso por unidad de superficie disminuye, el número de intersecciones de la fibra disponibles para enmarañado también disminuye. Así, salvo que se tomen las precauciones adecuadas, las bandas con un peso por unidad de superficie bajo (deseable para la producción de toallitas húmedas de bajo coste) se pueden percibir como demasiado endebles. Se ha descubierto que los sustratos según la presente invención, que tienen la combinación de módulo CD en húmedo y el peso por unidad de superficie descrito anteriormente proporcionan una combinación especialmente deseable de buen valor y tacto deseable. Por ejemplo, un sustrato estampado según la presente invención que tiene un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $50 \text{ g/m}^2$  tiene un módulo CD en húmedo que es comparable al módulo CD en húmedo de un sustrato de la técnica anterior que tiene un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $58 \text{ g/m}^2$  que estaba estampado de forma decorativa de una manera similar a la descrita en US-6.361.784.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que al aumentar el área de enlace a medida que el peso por unidad de superficie disminuye, se aumentará la rigidez evitando que las fibras se desplacen relativamente entre sí. Por ejemplo, si un tejido se arruga, la tensión aplicada bien estira las fibras o se ve aliviada por el movimiento relativo de las fibras entre sí. Como se reconocerá, cuanto más se evite el movimiento relativo de las fibras entre sí, más cantidad del estrés aplicado se aplicará al estiramiento de las fibras y más rígido parecerá el tejido. El área de enlace

es una medida de la inhibición del movimiento de la fibra. Los diseños de estampado adecuados para la presente invención proporcionan una área de enlace relativamente elevada para un suave/con caída. De manera adecuada, el diseño de estampado proporciona un área de enlace superior a aproximadamente 12% e inferior a aproximadamente 25%, preferiblemente superior a aproximadamente 15% e inferior a aproximadamente 25% y más preferiblemente superior a aproximadamente 15% e inferior a aproximadamente 22%. En la siguiente sección de Métodos de ensayo se proporciona un método para determinar el área de enlace.

Dicho de otra forma, se cree que, para un peso por unidad de superficie dado, una mayor área de enlace de los diseños estampados de la presente invención proporciona un aumento en el módulo inesperadamente más grande cuando se compara con el aumento en el área de enlace. En referencia el Ejemplo 1, por ejemplo, el diseño de estampado decorativo del estado de la técnica (~6% área de enlace) proporciona un aumento en el módulo CD de aproximadamente 10% comparado con un sustrato no estampado. Así, un diseño de estampado en forma de rombo según la presente invención (~20% de área de enlace) proporciona un aumento del 70% al 80% del módulo CD en comparación con el sustrato no estampado. De manera adecuada, la relación de mejora en el módulo CD (es decir, la relación del módulo CD de un sustrato estampado con respecto a un módulo CD de un sustrato no estampado del mismo peso por unidad de superficie y configuración de la fibra (es decir, composición y disposición relativa de las fibras) es superior a aproximadamente 1,4:1, preferiblemente superior a aproximadamente 1,5:1, más preferiblemente superior a aproximadamente 1,6:1.

De manera adecuada, el diseño de estampado comprende una multitud de figuras geométricas regulares formadas por un conjunto de estampados. Las figuras ilustrativas incluyen, aunque no de forma limitativa, cuadrados, romboides, rombos, círculos, elipses, polígonos y otras figuras similares. Preferiblemente, cuando sea posible, dichas figuras geométricas están dispuestas sobre el sustrato con un ángulo predefinido con respecto a la dirección de la máquina de forma que se controle el comportamiento de flexión CD del sustrato. De manera adecuada, este ángulo puede variar entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 60 grados. La Fig. 1 muestra una toallita húmeda 10 estampada con un diseño 20 de estampado especialmente preferido en el que los estampados 30 están dispuestos en una serie de líneas paralelas con un ángulo de aproximadamente  $\pm 45$  grados con respecto a la dirección de la máquina, de manera que forme un diseño repetido de diamantes.

Deberá tenerse en cuenta que la forma de cualquier diseño de estampado es independiente de la forma de un estampado individual. Dichos estampados individuales que, en conjunto, forman un diseño de estampado, tienen también una forma predeterminada. Dichas formas predeterminadas incluyen aunque no de forma limitativa óvalos, cuadrados, rectángulos, rombos, triángulos y otras figuras geométricas, según se pueda desear. El área de un estampado individual también puede variar. Las áreas de estampado pueden ser inferiores a aproximadamente  $5 \text{ mm}^2$ , preferiblemente inferiores a aproximadamente  $3 \text{ mm}^2$ . De manera adecuada, el área de estampado es superior a aproximadamente  $0,5 \text{ mm}^2$ , preferiblemente superior a aproximadamente  $1 \text{ mm}^2$ . Un área de estampado especialmente preferida está entre aproximadamente  $1 \text{ mm}^2$  y  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Un método de proporcionar un diseño de estampado es mediante el conocido estampado por calandrado. En un proceso de estampado por calandrado, la banda de material no tejido se alimenta a la línea de contacto entre dos cilindros de calandrado en movimiento contrarrotatorio en el que al menos uno de los cilindros comprende áreas aumentadas que comprimen y ligan por fundido fibras adyacentes de la banda de material no tejido en las regiones comprimidas. En muchos casos, uno de los cilindros también está calentado para facilitar el ligado por fundido.

Una banda especialmente preferida de la presente invención es un material no tejido cardado ligado por chorro de agua que comprende aproximadamente 60% de fibras de polipropileno y aproximadamente 40% de fibras de rayón viscosa y que tiene un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $50 \text{ g/m}^2$  que se ha estampado por calandrado usando el diseño mostrado en la Fig. 1. Dicho material está comercializado por Sandler AG de Schwarzenbach/Salle, Alemania como SAWATEX 2642-50.

Cuando se humedece, la banda de la presente invención tiene una excelente suavidad y flexibilidad. Por ejemplo, la banda ligada por chorro de agua de la invención que se ha descrito en el Ejemplo 1 tiene un módulo CD en húmedo de aproximadamente 34 N/m - 38 N/m, dependiendo de la loción limpiadora concreta usada con el sustrato. A efectos de comparación, se ha descubierto que una toallita húmeda del estado de la técnica tiene un peso por unidad de superficie del orden de  $58 \text{ g/m}^2$  con la aplicación de lociones limpiadoras comparables y estampada decorativamente, tiene un módulo CD en húmedo de aproximadamente 40 N/m.

#### *Loción limpiadora:*

La toallita húmeda de la presente invención comprende una emulsión acuosa, también conocida como loción limpiadora. La loción limpiadora tiene preferiblemente al menos aproximadamente 85 por ciento en peso de agua, más preferiblemente al menos aproximadamente 90 por ciento en peso de agua, y aún más preferiblemente al menos aproximadamente 95 por ciento en peso de agua. Una loción limpiadora actualmente preferida es una loción aceite/agua que comprende un emulsionante y un emoliente.

Los emulsionantes especialmente preferidos son tensioactivos no iónicos. Los ejemplos de tensioactivos no iónicos se han descrito en McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, North American Edition (1997) y en

McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1997) ambos publicados por Mc Publishing Co. de Glen Rock, NJ, EE. UU.

- Los tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención incluyen los seleccionados del grupo que consiste en alquilglicósidos y alquilpoliglicósidos. Estos pueden ser ampliamente definidos como productos de condensación de alcoholes de cadena larga, p. ej. alcoholes  $C_{8-30}$ , con azúcares con almidones o azúcares o polímeros de almidón, es decir glicósidos o poliglicósidos. Estos compuestos pueden representarse mediante la fórmula  $(S)_n-O-R$  en la que S es un resto azúcar como por ejemplo sorbosa, glucosa, fructosa, manosa y galactosa; n es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 1000, y R es un grupo alquilo  $C_{8-30}$ . Los ejemplos no limitativos de alquilglicósidos y alquilpoliglicósidos incluyen polysorbate-20 y polysorbate-60.
- 5 Son también útiles los éteres de alcoholes y propoxilados y los éteres etoxilados y propoxilados y las amidas etoxiladas y propoxiladas. Estos se pueden definir ampliamente como productos de condensación de alcoholes o ácidos carboxílicos o amidas de cadena larga, p. ej., alcoholes  $C_{8-30}$  o ácidos carboxílicos  $C_{8-30}$  o amidas de ácido carboxílico  $C_{8-30}$ , con óxido de etileno y/u óxido de propileno.
- 10 Son también útiles los tensioactivos de copoliol-silicona. Estos se pueden definir ampliamente como productos de condensación de alcoholes o ácidos carboxílicos de cadena larga p. ej., alcoholes  $C_{8-30}$  o ácidos carboxílicos o  $C_{8-30}$  con óxido de etileno y/u óxido de propileno que se ha hecho reaccionar adicionalmente con poldimetilsiloxano. Estos materiales pueden adoptar numerosas estructuras, incluidas, aunque no de forma limitativa, estructuras lineales, y estructuras colgantes. Un ejemplo no limitativo es Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona.
- 15 Son también útiles los monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos etoxilados y propoxilados. Estos se pueden definir ampliamente como productos de condensación de ácidos carboxílicos de cadena larga (p. ej., ácidos carboxílicos  $C_{8-30}$ ) con glicerina en los que uno o dos o tres restos ácido carboxílico se han unido al resto glicerina. Ejemplos no limitativos incluyen PEG-40 aceite de ricino hidrogenado de BASF de Ludwigshafen, Alemania como Cremophor C-40, PEG-6 glicéridos de caprílico/cáprico de Sasol Germany GmbH de Witten, Alemania como Softigen-767 y las combinaciones de estearato de glicerilo comercializadas por Degussa Care Specialties de Hopewell, VA, EE. UU., con el nombre TEGO CARE.
- 20 Son también útiles los tensioactivos iónicos incluyendo tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos y tensioactivos de ion híbrido.
- 25 Son especialmente adecuados para la presente invención los emulsionantes tales como alquilpoliglicósidos (p. ej., Polysorbate 20 comercializado por Uniqema de New Castle, DE, EE. UU.) y una mezcla de triglicérido caprílico/cáprico y Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona (ABILCARE 85 de Degussa Care Specialties de Hopewell, VA, EE. UU.) y combinaciones de los mismos.
- 30 El emulsionante se emplea en una cantidad eficaz para emulsionar el emoliente y el resto de aceites no solubles en agua que pueden estar presentes en la composición manteniendo disponible suficiente material tensioactivo para facilitar la tarea de limpieza. La loción limpiadora preferiblemente comprende menos de aproximadamente 3 por ciento en peso del tensioactivo no iónico. Más preferiblemente, la loción puede comprender menos de aproximadamente 1 por ciento en peso del tensioactivo no iónico. Aún más preferiblemente, la loción comprende entre aproximadamente 0,3 por ciento y aproximadamente 0,6 por ciento en peso del tensioactivo no iónico.
- 35 La loción puede también comprender uno o más de lo siguiente: una cantidad eficaz de un modificador de la reología; una cantidad eficaz de un emoliente; una cantidad eficaz de un conservante, una cantidad eficaz de un humectante, y una cantidad eficaz de una fragancia.
- 40 Los modificadores de la reología son compuestos que aumentan la viscosidad de la composición a temperaturas bajas, así como a temperaturas de proceso. Los modificadores de la reología o agentes suspensores o estabilizadores también proporcionan "estructura" a las composiciones para evitar la precipitación (separación) de los componentes insolubles y parcialmente solubles y/o la espumación de la emulsión. Otros componentes o aditivos de las composiciones pueden afectar a la temperatura de viscosidad/reología de las composiciones. Los modificadores de la reología especialmente adecuados para la presente invención son tales como: polímeros de ácido carboxílico (p. ej., Carbopol® 954 de Noveon, Inc. de Cleveland, OH, EE. UU.), polisacáridos (p. ej., derivados de celulosa tales como hidroxietilcelulosa, tal cual se comercializa por Hercules, Inc. of Wilmington, DE, EE. UU., como Natrosol® CS Plus) y polímeros naturales (p. ej., carragenato, gelatina, carboximetil dextrano de sodio, carragenato de sodio, goma tragacanto y goma xantano). Un modificador de la reología especialmente preferido es la goma xantano comercializada como KELTROL tal cual se comercializa por CP Kelco US de Wilmington, DE, EE. UU.
- 45 En la presente invención, un emoliente es un material que ablanda, suaviza, flexibiliza, recubre, lubrica o hidrata la piel. El término "emoliente" incluye, aunque no de forma limitativa, materiales de lípidos convencionales (p. ej. grasas, ceras), lípidos polares (lípidos que han sido modificados hidrofílicamente para convertirlos en más solubles en agua), siliconas, hidrocarburos y otros materiales disolventes. Los emolientes útiles en la presente invención pueden estar basados en petróleo, ser de tipo éster de ácidos grasos, de tipo alquiletoxilato, de tipo éster de ácidos grasos etoxilados, de tipo alcohol graso, de tipo polisiloxano, mucopolisacáridos, o mezclas de los mismos. En una realización de la presente invención, los emolientes preferidos están basados en silicio. Los emolientes basados en
- 50
- 55

silicona son polímeros basados en órgano-siliconas con unidades de siloxano (Si-O) repetidas. Los emolientes basados en silicona de la presente invención son hidrófobos y existen en un amplio intervalo de posibles pesos moleculares. Incluyen variedades lineales, cíclicas y reticuladas. Los aceites de silicona son por lo general químicamente inertes, y habitualmente tienen un punto de inflamación elevado. Debido a su reducida tensión superficial, los aceites de silicona se distribuyen fácilmente y pueden tener una actividad superficial elevada. Los ejemplos de aceite de silicio de la presente invención incluyen: ciclometiconas, dimeticonas copolímeros de dimeticona, siliconas modificadas con fenilo, siliconas modificadas con alquilo, y resinas de silicona. Otros emolientes útiles en la presente invención pueden ser ésteres insaturados de ésteres grasos. Un ejemplo de un éster insaturado o éster graso de la presente invención es un triglicérido caprílico cáprico solo o junto con bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona.

Los humectantes son materiales higroscópicos que actúan atrayendo agua a la capa córnea para hidratar la piel. El agua puede proceder de la dermis o de la atmósfera. Ejemplos de humectantes incluyen glicerina, propilenglicol y fosfolípidos.

Los componentes de fragancia, tales como perfumes, incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites insolubles en agua, incluidos los aceites esenciales.

Los conservantes evitan el crecimiento de microorganismos en la loción líquida y/o en el sustrato. Generalmente, estos conservantes son moléculas orgánicas hidrófobas o hidrófilas. Los conservantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, parabenos, tales como metil parabenos, propil parabenos, glicinatos de alquilo, derivados de yodo y combinaciones de los mismos.

Es también deseable una tensión superficial baja para las lociones limpiadoras de la presente invención de forma que se facilite la dispersión y la retirada de suciedad durante la tarea de limpieza. De manera adecuada, la loción tiene una tensión superficial inferior a aproximadamente 40 dinas/cm, preferiblemente inferior a aproximadamente 37 dinas/cm. Una formulación de loción de limpieza especialmente preferida se ha descrito en la solicitud de patente con número de serie 10/883.314, presentada el 1 de julio de 2001, a nombre de Deckner, y col. (n.º de agente CM2755MQ). Un método preferido para producir estas lociones limpiadoras es la dilución de una composición concentrada tal cual se ha descrito en la solicitud de patente con número de serie 10/883.339, presentada el 1 de julio de 2001, a nombre de Chamba y col. (n.º de agente CM2756MQ).

Las patentes US-5.534.265; US-5.043.155 y US-5.648.083 describen ingredientes adicionales de las lociones limpiadoras.

La toallita húmeda se fabrica humedeciendo el sustrato seco con al menos 1 gramo de loción limpiadora líquida por gramo de banda fibrosa seca. Preferiblemente, el sustrato seco se humedece con al menos aproximadamente 2,0 gramos, y más preferiblemente al menos con aproximadamente 2,5 gramos, aún más preferiblemente al menos aproximadamente 3,0 gramos y en una realización se añadieron aproximadamente 3,4 gramos de loción líquida por gramo de banda fibrosa seca. Los métodos adecuados para suministrar la loción limpiadora al sustrato incluyen aunque no de forma limitativa inmersión, pulverización, extensión con almohadilla, recubrimiento por extrusión y recubrimiento por inmersión. El recubrimiento por extrusión es especialmente preferido en producción comercial si la loción limpiadora se aplica a una banda de sustrato en movimiento con la tasa deseada de aditivo desde un cabezal de extrusión (similar a un recubridor de ranura). Tras humedecerse, el sustrato se puede plegar, apilar, recortar en longitud y envasar según se desee.

Las toallitas húmedas tienen por lo general tamaño suficiente para permitir una manipulación conveniente, aunque son lo suficientemente pequeñas para tirarse al sistema de alcantarillado. De forma típica, el sustrato se puede cortar y/o plegarse hasta tales dimensiones como parte del proceso de fabricación. En algunos casos el sustrato se corta en partes individuales para obtener toallitas separadas, que normalmente se apilan e intercalan en envases para el consumidor. En otras realizaciones, las toallitas están en forma de una banda en donde la banda se ha cortado y plegado a una anchura predeterminada y se le ha proporcionado un medio (p. ej. perforaciones) para permitir que el usuario separe toallitas individuales de la banda. De manera adecuada, una toallita húmeda según la presente invención deberá tener una longitud entre aproximadamente 100 mm y aproximadamente 250 mm y una anchura entre aproximadamente 140 mm y aproximadamente 250 mm. Las dimensiones preferidas de una toallita usada son de forma típica de 200 mm de longitud X 180 mm de anchura.

#### Métodos de ensayo

##### Módulo y resistencia a la tracción máxima

##### Ámbito

Este método es adecuado para cualquier sustrato para toallita de material no tejido (seco) o producto terminado (húmedo) que se pueda recortar con unas dimensiones de la muestra con un ancho de 50 mm y

## Referencias bibliográficas

Este método se aplica por lo general a toallitas de material no tejido (toallitas húmedas con sustrato seco o saturado) y en general está basado en la norma EDANA 20.2-89. Se proporciona aclarado específico de la toallita si el método EDANA es vago o no está clara su aplicación a un producto de toallita.

## Equipo

Cortador	Cortador de precisión para muestras capaz de cortar una tira de 50 mm de ancho ( $\pm 0,5$ mm). Un cortador adecuado es fabricado por Thwing-Albert de Filadelfia, PA, EE. UU., como JDC-50M-12. Si no está disponible un cortador de precisión, usar uno de 1) una plantilla y Un escalpelo (o cuchilla similar muy afilada), o bien 2) una matriz y una prensa.
Modulómetro	modulómetro de elongación con velocidad constante, capaz de realizar el ensayo descrito en la presente memoria. Un instrumento adecuado es comercializado por MTS de Cary, NC, EE. UU., como el MTS Synergie 200/L y el MTS Alliance RT/1.
Software	Software adecuado para controlar la máquina, captación y análisis de datos, dado un modulómetro concreto. TestWorks <sup>®</sup> versión 4.08 de MTS es adecuado para cualquiera de los instrumentos indicados anteriormente.
Captador dinamométrico	El captador dinamométrico debe seleccionarse de forma que la fuerza máxima medida esté en el intervalo dinámico del captador dinamométrico.
Pinzas de sujeción	Se recomiendan pinzas con una anchura de 75 mm.
Tijeras/regla/bolígrafo	

## 5 Procedimiento de ensayo

### Ajuste del modulómetro

Ajustar el modulómetro de la siguiente forma (estos parámetros son específicos para el software TestWorks<sup>®</sup>. Si se usa otro software de control, las instrucciones se deberán modificar según requiera el software específico para conseguir la misma longitud, velocidad de elongación y datos de la referencia del perfil de captación.):

Velocidad del análisis	100 mm/min
Longitud de referencia	100 mm (véase la nota)
Compensación por combado	0,10 N
Detección de la rotura	95% de disminución desde el máximo
Umbral de rotura	0,25 N (la detección de rotura permanece inactiva hasta que se alcanza esta fuerza)
Velocidad de captación de datos	100 Hz

Velocidad del análisis

100 mm/min

Variables medidas:

Los modulómetros actuales también proporcionan un software de captación y análisis de datos que es capaz de proporcionar las salidas de datos deseadas. La Fig. 2 muestra una curva ilustrativa de carga (L) / tensión (S) producido por una muestra evaluada según este método. Aunque estos modulómetros pueden medir todo el perfil de propiedades de tracción y se pueden analizar muestras tanto MD como CD, son de interés dos variables con respecto a la presente invención.

1. Resistencia a la tracción: fuerza en el máximo (Punto P de la Fig. 2) en Newton con precisión de 1 decimal.
2. Módulo: para los fines de este método, el módulo se ha definido como la pendiente de la línea que interseca la curva para la deformación del 0,1% (Fig. 2 punto B) y 5,0% de deformación (Fig. 2 punto M), dados en N/m con precisión de 1 decimal. Ambos puntos de deformación utilizados para determinar el módulo deben contener los efectos inerciales debidos a la aceleración inicial de las pinzas y fijaciones hasta alcanzar la velocidad del análisis.

#### Preparación de muestras

1. Acondicionado de la muestra: todas las muestras (excepto los productos húmedos terminados) deberán almacenarse a  $23 \pm 1$  °C y  $50 \pm 2\%$  HR durante al menos 24 horas antes del ensayo.
2. Preparación de la muestra: todas las muestras (CD<sup>1</sup> y MD) deben cortarse con un cortador de precisión de 50 mm hasta una longitud de al menos 150 mm (la muestra deberá sujetarse a al menos 25 mm de cada extremo). Comprobar las muestras para garantizar que el cortador de muestras ha cortado limpiamente.
- a. Sustrato de material no tejido (materia prima seca): Cortar al menos  $n = 10$  especímenes. Se deben dejar las muestras equilibrar durante al menos 24 horas.
- b. Toallitas húmedas: se deben ensayar al menos 3 recipientes. De cada recipiente, deberán tomarse 4 muestras de la parte superior de la pila de toallitas, 4 de la intermedia y 4 del fondo (un total de 12 toallitas/recipiente). Las muestras deberán cortarse del centro de cada toallita.

Nota: cuando se recortan muestras de un producto terminado y húmedo, deben mantenerse a los mismos niveles de saturación que las muestras sin contar del envase. Esto puede llevarse a cabo devolviendo inmediatamente las muestras preparadas a los envases abiertos, de forma que el envase se pueda precintar en una bolsa de plástico hasta el ensayo. Las muestras de producto terminado y húmedo deberán ensayarse tan rápido como sea posible.

#### Realización

1. Asegúrese de que la longitud de referencia utilizada se ha introducido correctamente en el software del sistema que controla el modulómetro. Inicie el modulómetro y estire la muestra hasta rotura.
2. Inserte una muestra correctamente preparada en las mandíbulas del modulómetro y cierre las pinzas para sujetarla en posición.
3. Inicie la operación del cabezal mediante el software de control de la máquina.
4. Repita los Etapas 2 y 3 para todas las muestras.
5. Deseche los resultados de las muestras que se deslicen durante el ensayo. También, si la muestra tiene un retraso excesivo, y el ruido al principio de la prueba ocasiona un pico a 0,10 N al principio de la prueba (inactivando la compensación por combado), los valores calculados pueden ser incorrectos. El punto de combado de 0,10 N deberá aparecer justo antes de la curva de fuerza. Los resultados de la evaluación de este tipo de muestras deberían eliminarse de los datos, y evaluarse una muestra adicional.

#### Cálculo/Registro de valores

1. Registre y notifique el módulo y la resistencia a la tracción MD y CD de cada réplica (véase la Fig. 2):
2. Repita la Etapa 1 para cada muestra del conjunto de muestras.

<sup>1</sup> Si la orientación de la fibra no es evidente tras la observación visual de una toallita o sustrato, evaluar muestras cortadas paralelas y perpendiculares al borde más largo de la misma. En esta situación, la dirección transversal se define con el conjunto de la muestra que tiene la fuerza de tracción máxima promedio más baja.

3. Calcule y notifique el promedio y la desviación estándar de cada cantidad medida.
4. Registre el número de réplicas usadas para el ensayo.

#### Área porcentual enlazada

- 5 1. Obtenga una impresión a escala completa y dimensionalmente precisa de la totalidad del diseño repetido que tiene los estampados mostrados en negro y los no estampados mostrados en blanco. Esto puede realizarse por cualquier método conocido, incluyendo la impresión de un diseño a escala con tinta negra sobre papel blanco.
2. El área total del diseño repetido se determina midiendo una forma geométrica conocida, como un cuadrado, rectángulo, rombo, etc. que abarca la totalidad del diseño repetido.
- 10 3. El área total estampada del diseño repetido se mide determinando el área definida por todas las regiones en negro contenidas en el diseño repetido. Esto se puede llevar a cabo escaneando el diseño para obtener un archivo informático gráfico y usando un software informático tal como Image 1.44 para Macintosh PC, PC Paint, Micrographics Designer, Adobe Illustrator, para determinar el área de los píxeles negros contenidos en la región geométrica establecida en la Etapa 2 anterior. De forma alternativa, el área total de estampado se puede determinar manualmente superponiendo una rejilla geométrica que consiste en recuadros de 0,76 mm por 0,076 mm sobre la región geométrica establecida en la Etapa 2 anterior. En este caso, el área estampada total es el área total de los recuadros que cubre al menos 50% de negro.
- 15 4. El área porcentual enlazada es igual a la relación del área total estampada y el área total del diseño repetido multiplicado por 100.

#### **Ejemplos**

##### 20 Ejemplo 1

Este ejemplo está previsto para demostrar el efecto de un diseño decorativo estampado del estado de la técnica y un diseño estampado de la presente invención sobre las propiedades mecánicas de una toallita húmeda.

25 Un material no tejido ligado por chorro de agua que comprende una mezcla de 60% de fibras de polipropileno con 1,5 denieres y 40% de fibras de viscosa con 1,5 denieres fue obtenido de Jacob Holm de Sultz, Francia. El material se deslizó entre cilindros de 279 mm de anchura y se sometió a un ciclo de estampado térmico por calandrado a 30,5 metros por minuto para el estampado por calandrado. El calandrado estaba compuesto por un par de cilindros con un cilindro grabado en la parte superior, estando el cilindro grabado provisto bien de un diseño decorado de mariposas y corazones según US-6.361.784 o con un diseño de rombos de estampado muy cercano, como se muestra en la toallita 10 de la Fig. 1 (Los estampados están dispuestos sobre el sustrato a lo largo de una serie de

30 líneas paralelas separadas aproximadamente 6 mm entre sí en un ángulo de aproximadamente 45° de la dirección de la máquina en cada dirección para crear un diseño en forma de rombo sobre el sustrato. Los estampados están dispuestos con una densidad de estampado de aproximadamente 8 estampados/cm de forma que se proporciona un área de aproximadamente 20%. Cada estampado tiene un área de ligado de aproximadamente 1,25 mm<sup>2</sup>), y un cilindro yunque liso en la parte inferior. Ambos cilindros se calentaron a 129 °C y el cilindro yunque inferior se cargó

35 con una presión de 27 kilogramos por centímetro lineal en la línea de contacto.

El material se cortó en hojas de 18 cm X 20 cm.

Las hojas del material no tejido estampado se saturaron con cada una de las lociones limpiadoras mostradas en la Tabla 1 a un nivel de aproximadamente 3,4 gramos de loción/gramo de sustrato para formar toallitas húmedas individuales.

##### 40 Tabla 1

<u>Ingrediente</u>	Comp. A	Comp. B
	<u>Concentración</u>	<u>Concentración</u>
	(%)	(%)
Agua	c.s.	c.s.
Tween 20 <sup>1</sup>	0,08	-
Dimeticona (50 cst)	1,75	-
Glucósido de decilo	-	0,05

<u>Ingrediente</u>	Comp. A	Comp. B
	<u>Concentración</u>	<u>Concentración</u>
	(%)	(%)
ABILCARE 85 <sup>2</sup>	-	0,45
KELTROL <sup>3</sup>	-	0,18
Stabylen-30 <sup>4</sup>	0,19	-
EDTA disódico	0,1	0,1
Ácido cítrico	-	0,05
Sistema conservante	1,95	0,659
Hidróxido sódico	0,14	-
Perfume	0,09	0,03

1. Polysorbate 20 comercializado por Uniqema de New Castle, DE., EE. UU.
2. 85:15 bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 Dimeticona: triglicérido cáprico-caprílico de Degussa Care Specialties de Hopewell, VA., EE. UU.
3. Goma xantano comercializado por CP Kelco US de Wilmington, DE., EE. UU.
4. Polímero cruzado de acrilato/vinilo isodecanoato comercializado por 3V Inc. de Weehawken, NJ., EE. UU.

La loción se aplicó de la siguiente forma:

1. Tres hojas de sustrato seco se apilaron, se pesaron y se sumergieron en la cantidad necesaria de solución limpiadora (basado en el peso de la hoja).
2. Se usó un rodillo manual para distribuir la loción de forma uniforme en las hojas.
3. Las muestras de sustrato saturado se almacenaron en una bolsa ZIPLOC hasta que se evaluaron sus propiedades mecánicas para evitar el secado y se colocó una pesa de 4,5 kg encima de la bolsa cerrada (tras extraer el aire de la misma) para ayudar al contacto entre capas.
4. Las Etapas 1 a 3 se repitieron con grupos adicionales de tres hojas hasta que se trató sustrato suficiente para el ensayo descrito a continuación, retirada de la pesa y adición a la pila de sustratos tratados de la bolsa a medida que se trataban más hojas sustrato.

Las toallitas se evaluaron a continuación para determinar su módulo CD y su resistencia a la tracción máxima CD según el método descrito en la sección Métodos de ensayo anterior. Los resultados de esta evaluación se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

<u>Diseño estampado</u>	<u>Loción limpiadora</u>	<u>Módulo CD promedio</u>	<u>Resistencia a la tracción máxima</u>
			<u>CD promedio</u>
No estampado	A	(Newtons/m)	(Newtons)
Mariposas y corazones	B	19,8	13,8
Diamante	A	21,0	11,8
	B	22,8	12,0
	A	21,8	10,3
	B	34,2	9,2
		38,3	7,6

Como puede observarse, el diseño de estampado en forma de diamante de la presente invención tiene al mismo tiempo un módulo CD superior (es decir, mayor rigidez) y menor resistencia a la tracción máxima CD.

# REIVINDICACIONES

1. Una toallita húmeda que comprende:
  - a) una loción limpiadora; y
  - b) un material no tejido, preferiblemente un material no tejido ligado por chorro de agua, sustrato que comprende fibras termoplásticas, preferiblemente fibras de poliolefina, teniendo dicho sustrato un peso por unidad de superficie inferior a aproximadamente 55 g/m<sup>2</sup>, en el que dicho sustrato está estampado por calandrado con estampados que forman un diseño de estampado caracterizado por que dicho diseño de estampado tiene una área de enlace superior a aproximadamente 12%, preferiblemente superior a 15%, e inferior a aproximadamente 25%, sirviendo los estampados para unir al menos una parte de dichas fibras termoplásticas para ayudar a proporcionar a dicho sustrato un módulo CD en húmedo que es superior a aproximadamente 25 N/m e inferior a aproximadamente 100 N/m.
2. Una toallita según la reivindicación 1, en donde dicho sustrato además comprende fibras celulósicas, preferiblemente fibras de rayón, de manera que se forme una mezcla de fibras.
3. Una toallita según la reivindicación 2, en donde dicha mezcla de fibras comprende de 5% a 50% rayón, siendo el contenido restante de fibra dichas fibras termoplásticas.
4. Una toallita según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho material de poliolefina es polipropileno.
5. Una toallita según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho módulo CD en húmedo es superior a aproximadamente 27 N/m preferiblemente superior a aproximadamente 30 N/m.
6. Una toallita según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho peso por unidad de superficie es inferior a aproximadamente 53 g/m<sup>2</sup>.
7. Una toallita según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho peso por unidad de superficie está entre aproximadamente 48 g/m<sup>2</sup> y aproximadamente 52 g/m<sup>2</sup>.
8. Una toallita según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha loción limpiadora tiene una tensión superficial inferior a aproximadamente 40 dinas/cm.

10

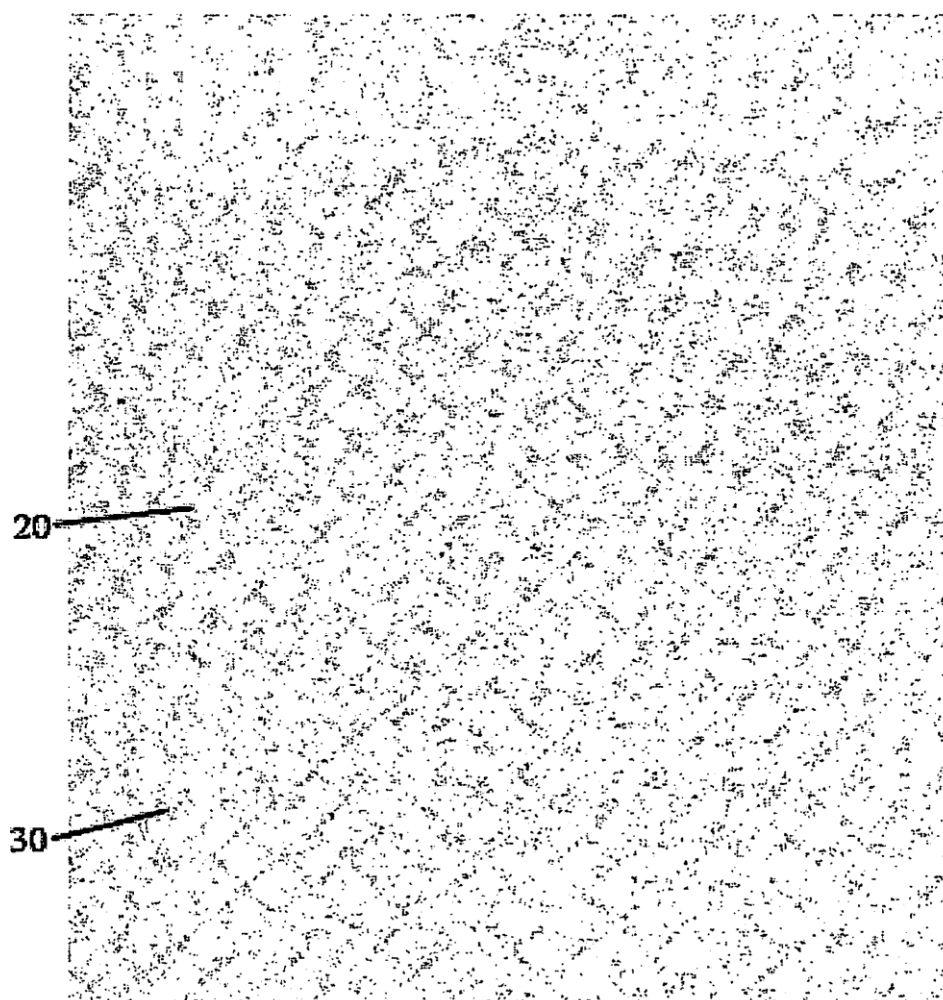


Fig. 1

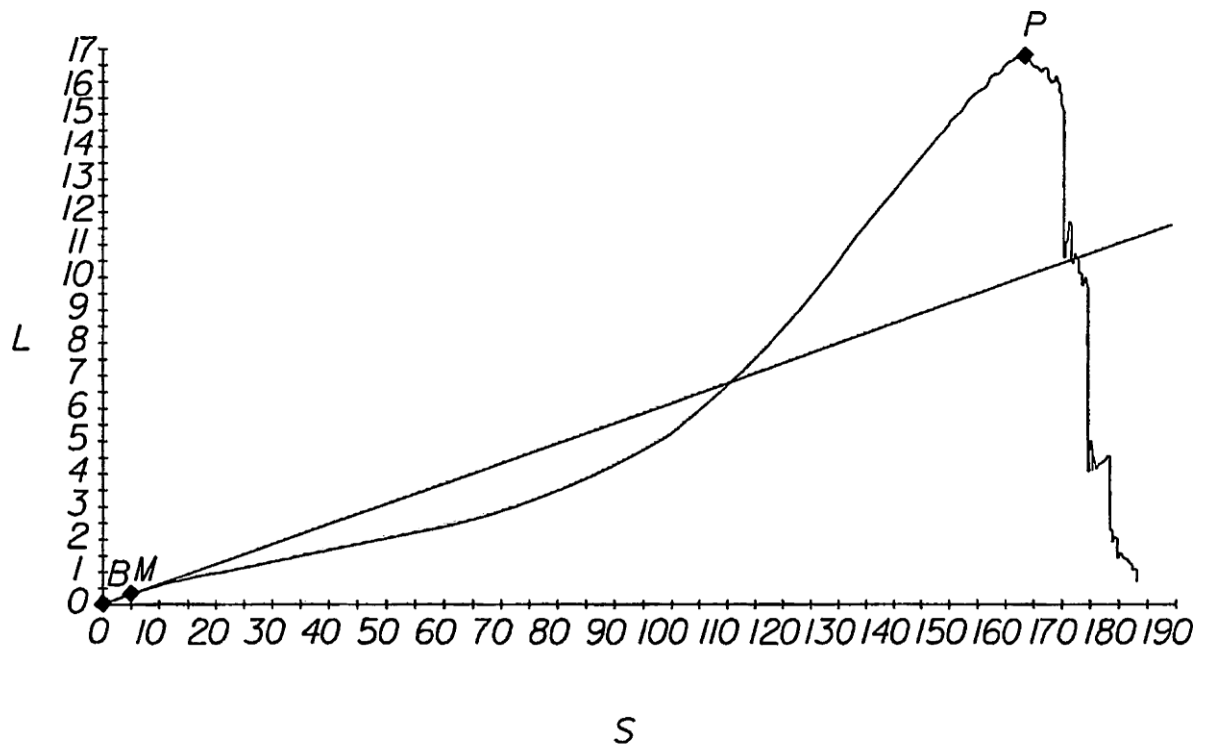


Fig. 2