

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 993**

51 Int. Cl.:  
**C11D 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07755479 .8**  
96 Fecha de presentación: **16.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2007861**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **ARTÍCULO DE LAVANDERÍA.**

30 Prioridad:  
**14.04.2006 US 792284 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.12.2011**

73 Titular/es:  
**THE DIAL CORPORATION  
15501 NORTH DIAL BOULEVARD  
SCOTTSDALE, AZ 85260, US**

72 Inventor/es:  
**YU, Katherine, G.;  
BILLMAN, John;  
BAUTISTA, Thomas;  
DREJA, Michael y  
WATSON, Dawn**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 369 993 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

Artículo de lavandería

5 Solicitud de prioridad

La presente solicitud reivindica la prioridad para la solicitud provisional US 60/792,284, depositada con fecha 14 de abril de 2006 y titulada "ARTÍCULO Y MÉTODO PARA LIMPIAR, SUAVIZAR, AROMATIZAR Y REDUCIR LAS CARGAS ELECTROSTÁTICAS EN UN TEJIDO Y MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO", que se incorpora a la presente

10 Ámbito de la invención

La presente invención se refiere a un artículo industrial empleado para limpiar y acondicionar tejidos. Más específicamente, el artículo consta de un sustrato insoluble en agua recubierto con composiciones detergentes, suavizantes de tejidos y opcionalmente para otros tratamientos del tejido, que funciona como producto único para lavar y acondicionar tejidos cuando se añade a la lavadora y después se transporta junto con la ropa húmeda a la secadora. La invención se refiere también a métodos para fabricar dichos artículos.

20 Antecedentes de la invención

La colada, tanto si la realizan las amas de casa en sus hogares de residencia, como si la realiza el personal de instalaciones de lavandería institucionales, por ejemplo hospitales, hoteles, cárceles y similares, requiere un primer paso de lavado con un detergente de lavandería y un posterior paso de secado en una secadora. Normalmente se añade un detergente, por ejemplo un detergente en polvo, líquido o en forma de dosis unificada, por ejemplo un tableta, a la lavadora junto con la ropa sucia y agua caliente, tibia o fría para el paso de lavado y después se trasladan los tejidos húmedos a la secadora, en la que se añade el agente suavizante textil/antiestático separado, por ejemplo en forma de lámina (sábana) de secadora. Una manera de aportar no solo el lavado sino también el acondicionado de los tejidos con un solo producto consiste en tener un detergente de lavandería con el suavizante textil incorporado a la composición líquida o en polvo. Un procedimiento alternativo, que también prescinde de la adición de materiales químicos a la secadora, consiste en añadir a la lavadora por separado el detergente y los productos de acondicionado textil, por ejemplo aprovechando que algunas lavadoras tienen un compartimento separado para el suavizante textil, de modo este producto está en espera cuando se realiza el proceso de lavado y se añade durante el ciclo de enjuague.

Es un deseo bastante generalizado el disponer del detergente y del acondicionador en un solo producto y con él poder realizar mejor el lavado que con el detergente que lleva incorporado un suavizante textil o emplear por separado el detergente y el suavizante textil en la lavadora, tal como se ha descrito antes. Lo más deseable es tener formulaciones detergentes y de acondicionado en un sustrato, que de alguna manera se parezca físicamente a un lámina suavizante textil para secadora, en las que se añade el sustrato a la lavadora y el detergente se libera en el baño de lavado y en las que el sustrato se acarrea junto con los tejidos húmedos a la secadora, en la que se libera la composición de acondicionado textil y alcanza a los tejidos debido al calor de la secadora. Hasta el presente, la técnica anterior solamente ha descrito láminas de lavandería que son pegajosas al tacto, difíciles de fabricar, debido a que se necesitan capas de tipo sandwich y son ineficaces para limpiar y acondicionar los tejidos. Lo que se requiere es la combinación de material soporte (builder), detergente y suavizante/antiestático textil en una sola lámina, que sea fácil de fabricar, que sea agradable de manejar y no pegajosa al tacto y que tenga un efecto superior de lavado junto con una aportación superior y sustancial de suavizante, fragancia y antiestático durante el ciclo de secado.

Los llamados artículos de lavandería, que se añaden a la lavadora automática y después se acarrearán a la secadora junto con los tejidos húmedos, con el fin de proporcionar los efectos de lavado, suavizado textil y control antiestático en un solo artículo, ya son conocidos por la técnica anterior y son productos comerciales. Por ejemplo, en la patente US-4,095,946, publicada el 20 de junio de 1978 (Jones '946), propiedad de la empresa The Procter & Gamble Company, se describe un artículo de lavandería, que aporta los efectos tanto de lavado como de acondicionado textil y que se emplea no solo en las lavadoras sino también en las secadoras automáticas durante la colada. La patente Jones '946 describe un artículo que consta fundamentalmente de un sustrato insoluble en agua, provisto de una composición detergente que tiene una mezcla de tensioactiva soluble en agua formada por el dodecilsulfonato sódico (Na-LAS), alcohol-éter-sulfato sódico (Na-AES), silicato y fosfato de alcohol-etoxilato no iónico y dodecilsulfonato magnésico (Mg-LAS), junto con una mezcla acondicionadora textil que contiene un suavizante (tensioactivo) cuaternario y un inhibidor en dispersión en alcohol graso. Estos artículos liberan sus composiciones detergentes en el agua de lavado la máquina lavadora, mientras que la composición suavizante textil, que es algo insoluble en el baño de lavado, sobrevive a las condiciones de lavado y que, por tanto, disponible para acondicionar los tejidos, cuando estos tejidos húmedos se secan en la secadora junto con este artículo que se ha acarreado junto con dichos tejidos. En la patente Jones '946 se describen solamente ejemplos que requieren capas de sustratos de tipo sandwich para ocultar la composición detergente pegajosa. Las composiciones detergentes de la patente Jones '946 son líquidos acuosos o suspensiones, que se pulverizan o se esparcen en forma de

suspensión húmeda sobre los sustratos, después se prepara un sandwich con otra capa de sustrato, después se cierra por puntadas sobre el borde exterior (si es pulpa/algodón) o se sella térmicamente si es polipropileno y se seca a fondo para eliminar el agua y reducir el peso total del artículo. La mezcla suavizante se forma por fusión conjunta de un suavizante cuaternario y un inhibidor de dispersión en alcohol graso y la masa fundida se aplica por goteo sobre la cara exterior del artículo sandwich, en la que la mezcla solidifica al enfriar. Está claro que esto implica un proceso de múltiples pasos, que no sería viable para fabricar un producto comercial de bajo coste.

Además, en la patente US-4,170,565, publicada el 9 de octubre de 1979, propiedad de The Procter & Gamble Company (Flesher '565) se describe también un artículo industrial formado por un sustrato insoluble en agua, impregnado con detergentes y acondicionadores textiles, del que se reivindica que es útil para un proceso de limpieza de textiles. Flesher '565 describe artículos que tienen las mismas composiciones que los descritos en la patente Jones '946, pero, de modo más importante, describe con mayor detalle los requisitos para la permeabilidad al aire del sustrato. En Flesher '565 se describen artículos fabricados con láminas de polipropileno fundido y soplado, cuya permeabilidad al aire se sitúa entre 19 y 175 pies cúbicos por minutos por pie cuadrado. La patente Flesher '565 describe la misma necesidad de preparar capas y de coser dichas capas de modo que la composición detergente pegajosa quede bloqueada al tacto. Es interesante notar que estas referencias junto con algunas patentes más que se mencionan a continuación, no mencionan la necesidad de entrega sustancial de fragancia a la secadora ni esbozan las maneras de optimizar la retención del suavizante a lo largo del lavado ni la manera de maximizar la entrega del suavizante retenido en el sustrato a la secadora. Está claro que la técnica anterior no describe la necesidad de aportar fragancia a la secadora, la técnica anterior tampoco indica la manera de conseguir una entrega superior de fragancia y agente antistático a la secadora a partir de una lámina de lavandería que ha pasado por un ciclo de lavado.

Los detergentes del estado de la técnica, presentados en forma pulverulenta, sólida, líquida o de dosis unificada (tableta, bolsa o lámina), continúan teniendo problemas adicionales. Lo más problemático es que la entrega de la fragancia a los tejidos está limitada por el lavado. El único método práctico de obtener la ropa muy aromatizada consiste en utilizar varias láminas de secadora muy aromatizadas a la vez. Los detergentes que entregan fragancia al baño de lavado no entregan una fragancia que sea lo bastante sólida o sustantiva para pasar el agua de enjuague y mantenerse en los tejidos que se transfieren a la secadora. Una porción significativa de la fragancia contenida en el detergente no se absorbe en los tejidos y en su lugar se enjuaga y se desecha en la lavadora. Por consiguiente, con el fin de lograr una retención elevada de la fragancia en los tejidos se añade un segundo producto, ya sea durante el ciclo de enjuague del proceso de lavado (por ejemplo un suavizante textil líquido muy perfumado), ya sea, lo cual es más preferido, introduciéndolo directamente en la secadora en forma de lámina suavizante textil (una lámina para secadora).

Una segunda limitación de estos productos detergentes y suavizantes convencionales estriba en que es difícil para un detergente entregar un beneficio antistático o un beneficio suavizante debido a incompatibilidad de los compuestos de amonio cuaternario, el producto químico requerido para conseguir uno de estos beneficios, y los tensoactivos aniónicos requeridos en composiciones detergentes para lograr una buena limpieza. Se ha reivindicado que un gran número de nuevos productos recién lanzados al mercado aportan los beneficios de detergentes "2 en 1" (limpieza + efecto antiestático/suavizante), pero el nivel de prestación de acondicionado que se consigue con estos productos ha sido tan bajo, que los consumidores no lo han notado. Finalmente, cuando se aplican detergentes a los sustratos para fabricar láminas detergentes para lavandería, estas láminas acaban siendo considerablemente pegajosas. Esto se debe al hecho de que las formulaciones detergentes han de ser muy solubles en agua para salir del sustrato y disolverse en el baño de lavado y los tipos de ingredientes de estas formulaciones tienden a ser hidratos, que son inicialmente pegajosos y/o higroscópicos, mientras que la lámina se convierte rápidamente en pegajosa cuando se expone al aire durante el almacenaje.

Se han realizado varios intentos para evitar la pegajosidad de un artículo de lámina detergente para lavandería. Además de los métodos de Jones '946 y Flesher '565 para fabricar las capas de tipo sandwich descritas previamente, otro ejemplo se describe en la patente US-5,202,045, publicada el 13 de abril de 1993, propiedad de Lever Brothers, (Karpusiewicz '045), que reivindica un "laminado detergente en forma de S" (S-shaped detergente laminate). Este sustrato está doblado sobre sí mismo, con lo cual las láminas dobladas están literalmente adheridas a la composición detergente pegajosa. De este modo se crea un artículo de tipo sandwich, que aísla al usuario del tacto del detergente pegajoso situado entre las capas, pero no requiere el cosido de los bordes exteriores de las dos láminas. Como alternativa, se ha aplicado un secado intenso para mejorar la pegajosidad de una lámina detergente para lavandería, sin embargo, los materiales higroscópicos continuarán hidratándose durante el almacenaje y las hojas que inicialmente estaban secas seguirán presentando tendencia a volver pegajosas con el tiempo.

Por lo tanto se requieren artículos de lavandería que tengan un tamaño razonable, sean no pegajosos y sean eficaces para limpiar al igual que los detergentes de lavandería actualmente comercializados, pero superiores en efecto antistático y suavizante de los tejidos y superiores en la entrega de fragancia sustancial (sólida) a los tejidos en la secadora. Se requiere además un método mejorado para la fabricación de tales artículos.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un artículo de limpieza y acondicionado para lavandería, un método para fabricarlo y un método para utilizarlo, que proporcione una limpieza eficiente en la lavadora y una entrega de fragancia significativa y efectos suavizantes/antistáticos en la secadora, más allá de las capacidades de los productos y métodos actuales. Tal como se describe en detalle a continuación, la retención del suavizante textil a lo largo del ciclo de lavado y su liberación eficaz en la secadora se ha demostrado que depende más del tipo de sustrato que de la composición de la porción suavizante del artículo. Además, debido a la construcción multizona y al diseño del artículo, la presente invención proporciona beneficios únicos y flexibilidad de manejo para el consumidor.

En general, la presente invención proporciona un artículo de lavandería que consta de un sustrato insoluble en agua, sobre el que se aplican por "zonas" un mínimo de dos composiciones. Por ejemplo, un sustrato insoluble en agua con una zona de fragancia y/o composición suavizante/antiestática, más una zona de composición detergente, dispuestas en áreas o plantillas o regiones geográficas (llamadas "zonas") del sustrato insoluble en agua. Las perforaciones opcionales practicadas en el artículo permiten al consumidor partir el artículo a lo largo de líneas definidas para ajustar el producto a los requisitos de lavandería específicos, para ajustar las cantidades y las fórmulas utilizadas a una carga de lavandería concreta. El método de fabricación es con preferencia la aplicación de materiales de fusión simultánea, incluyendo no solo la composición detergente y la composición suavizante/fragancia/antistática sino también los materiales fundidos simultáneamente sobre el sustrato. Aunque las mezclas detergentes de la presente invención pueden aplicarse al sustrato en forma de líquidos, suspensiones o pastas, que después se secan, el método preferido de fabricar artículos no pegajosos consiste en aplicar una masa fundida (es decir, una masa fundida termoendurecible, que tiene un contenido mínimo de agua) que se filtre y absorba entre las fibras del sustrato, se enfríe y se solidifique en las zonas de tienen aspecto ceroso. Finalmente, la utilidad de las composiciones detergentes fundidas va bien más allá de la aplicación a los sustratos, por el hecho de que el detergente fundido puede colarse en moldes y enfriarse adoptando formas geométricas o enfriarse en masa, extruirse y cortarse, para fabricar los que son formas de presentación de detergente monodosis (también artículos de lavandería de la presente invención), que son similares en el uso a las tabletas detergentes, pero que son sólidos moldeados y no polvos prensados.

En una forma de ejecución ilustrativa del artículo de la presente invención, una composición detergente de fusión simultánea, que comprende materiales aniónicos (p.ej. sulfonatos, sulfatos y similares, etc.) y materiales no iónicos (p.ej. alcohol-etoxilatos, amidas, ésteres, ceras de poliéter y similares, etc.), junto con materiales soportes (builders) y quelantes (p.ej. carbonato sódico, bórax y/o silicatos, EDTA tetrasódico y similares, etc.) y auxiliares diversos, se aplica fundida y caliente sobre un sustrato textil no tejido, en una área dividida en zonas geográficas y se aplica también fundida y caliente una composición acondicionadora de lavandería calentada, que comprende un tensioactivo cuaternario fundido con o sin adyuvante, por ejemplo alcoholes grasos y/o fragancia, sobre una zona geográfica separada del sustrato, con el fin de formar un artículo de lavandería multizona, que limpie y acondicione los tejidos cuando se emplea sucesivamente en la lavadora y la secadora.

Breve descripción de las figuras

En las figuras 1-8 se representan varias formas de ejecución de la presente invención que contienen por lo menos dos zonas de composición discretas en un sustrato.

En las figuras 9-19 se representan varias formas de ejecución de la presente invención que contienen por lo menos dos zonas de composición discretas y una perforación que atraviesa el artículo.

En la figura 20 se representa una forma de ejecución de la presente invención que tiene una disposición más decorativa de por lo menos 2 zonas de composición discretas en un sustrato.

En la figura 21 se representa una forma de ejecución de la presente invención que tiene una disposición más decorativa de por lo menos dos zonas de composición y una perforación para poder romper el artículo en dos piezas más pequeñas.

En las figuras 22-23 se representan formas de ejecución adicionales de la presente invención con una disposición más decorativa de por lo menos 2 zonas de composición discretas en un sustrato.

En la figura 24 se representa una forma de ejecución de la presente invención con 2 zonas de composición discretas y una zona en blanco, por la que el usuario puede agarrar el artículo y opcionalmente un sustrato con 3 zonas de composición discretas.

En las figuras 25-26 son gráficas de barras que presentan el porcentaje (%) de suavizante textil perdido de un artículo de la presente invención por ciclos de lavado y secado para varios sustratos no tejidos.

En la figura 27 se representa una gráfica de barras que indica el porcentaje (%) de suavizante textil perdido de un artículo de la presente invención por ciclos de lavado y secado para un sustrato no tejido concreto, que se deja abierto o doblado y apilado, con el lado plano dentro o con el lado plano fuera.

## 5 Descripción detallada de la invención

La siguiente descripción es de formas de ejecución meramente ilustrativas y con ella no se pretende limitar el alcance, la aplicabilidad ni configuración de la invención en modo alguno. Al contrario, la presente descripción proporciona una ilustración conveniente de formas de ejecución ilustrativas para la puesta en práctica de la invención. Pueden introducirse varios cambios en las formas de ejecución descritas en función y disposición de los elementos descritos sin apartarse del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones anexas. Además, aunque se describe aquí en términos generales de un artículo de lavandería formado por composiciones de detergente de lavandería y acondicionador textil aplicadas a un sustrato insoluble en agua, pueden igualmente incluirse dentro del ámbito de la presente invención otros materiales de limpieza y tratamiento textil, por ejemplo blanqueantes, desinfectantes, desodorantes, productos químicos quitamanchas, quitaóxidos, acondicionadores de agua y similares, que se aplican o se adsorben de otro modo en el sustrato, ya sea como parte de las composiciones mencionadas previamente, ya sea aplicados en forma de zonas separadas del sustrato o de los tratamientos absorbidos en el sustrato. Se incluyen además dentro del espíritu de la invención todos los tipos de aditivos no funcionales de las composiciones para producir zonas de color exclusivo, texturadas o aglomeradas las de composiciones de detergente y suavizante. Además, cualquier forma física concreta y tamaño del sustrato está incluido dentro de la presente invención junto con cualquier disposición decorativa o funcional concreta de las zonas que contienen la fórmula y de la dirección y número de perforaciones en el artículo. Finalmente, cualquier forma moldeada de las composiciones detergentes aquí descritas constituyen un artículo de lavandería de la presente invención, incluidas las formas de detergente moldeado por colada, que actúan como detergentes monodosis de lavandería. Los detergentes moldeados por colada, independientes del sustrato, pueden moldearse en pequeños moldes decorativos (en procesos similares a la producción comercial de caramelos) o como alternativa el detergente fundido en caliente puede transportarse a una caja de represa y se dispensan por goteo sobre una cinta transportadora enfriada, produciendo pequeñas bolas que pueden incorporarse (ocluirse) en una alternativa en detergentes en polvo. Un proceso de detergentes en forma de bolas o lentejas se ha descrito en la patente US-4,931,202, propiedad de Diversey Corp., que se incorpora a la presente en su totalidad, que puede adaptarse para convertir las composiciones detergentes de la presente invención en bolas o lentejas (pellets).

Dicho esto, la presente invención se refiere a un artículo industrial, que contiene como mínimo composiciones detergentes y suavizantes/antistáticas sobre un sustrato insoluble en agua, por ejemplo un tejido no tejido, para utilizar en un proceso de lavandería, primera en la lavadora y después junto con los tejidos húmedos en la secadora rotatoria. De este modo, un solo artículo puede asistir en la limpieza y el acondicionado de textiles y aportar una fragancia sustancial y sustantiva, efecto suavizante y comportamiento antistático a los tejidos secos. La presente invención se refiere además a métodos de fabricación de dicho artículo de lavandería.

Más específicamente, la presente invención es un artículo industrial empleado para la limpieza, efecto suavizante, aportación de fragancia y reducción de cargas estáticas en los tejidos en los pasos sucesivos de lavado y secado del tejido, que contiene un sustrato insoluble en agua, que está dividido en zonas o regiones que contienen composiciones de detergente, de acondicionador y opcionalmente otras composiciones de tratamiento textil. El sustrato y la composición suavizante textil se eligen de manera que la retención de la zona de la composición suavizante textil sobre el sustrato a lo largo del ciclo de lavado sea por lo menos del 80 % y la liberación del suavizante textil en la secadora sea por lo menos del 70 %. Tal como se describe a continuación, un resultado inesperado es que la liberación de la composición suavizante textil en la secadora depende en gran manera de la naturaleza del sustrato. Lo más sorprendente es que, si el sustrato se elige sabiamente, la composición suavizante textil cerosa sobre el sustrato no necesitará ningún auxiliar de liberación ni dispersante, por ejemplo un alcohol graso, tal como se describe en la técnica anterior, para facilitar la liberación del suavizante del sustrato.

### El sustrato

Con arreglo a varias formas de ejecución de la presente invención se puede emplear una gran variedad de materiales como sustrato en la presente invención. Por ejemplo, el sustrato puede ser un material natural de tipo papel basado en pulpa o algodón, un material enteramente sintético (por ejemplo sustratos de polipropileno, poliéster o fibras poliméricas sintéticas similares fundidas y sopladas (melt-blow), hiladas sin trama (spun-laid), "air-laid" o cardadas/pegadas) o combinaciones de materiales naturales y sintéticos (por ejemplo pulpa hilada en húmedo sobre tela no tejida). Por ejemplo, cualquiera de los sustratos empleados en productos de limpieza personal y de superficies duras de tipo "toallas húmedas" (wet-wipes), láminas de secadora o productos de higiene personal actualmente en el mercado pueden ser útiles como sustratos de los artículos de la presente invención. Pueden utilizarse también como sustrato los materiales que se emplean en las industrias de filtración de líquidos y de aire. Tal como se debatirá a continuación, la elección del sustrato es una decisión crítica para las prestaciones del producto. La selección del sustrato afecta a un gran número de variables importantes de la prestación de un artículo de lavandería. Por ejemplo, el tipo de sustrato afecta la cantidad (en gramos, por ejemplo) de detergente y suavizante que pueden incorporarse al sustrato, el porcentaje (%) de detergente que se libera en la secadora, el

porcentaje (%) de suavizante retenido en el sustrato durante el paso por la lavadora, el porcentaje (%) de suavizante liberado en la secadora y finalmente la cantidad de pelusa (lint) observada en los tejidos al cabo de los ciclos sucesivos de lavado y secado.

5 Las láminas de sustrato apropiadas pueden obtenerse a partir de cualquiera de los numerosos tejidos (telas) no tejidos insolubles en agua. El término "lámina" se emplea aquí de modo bastante libre para indicar una forma preferida de un artículo individual de la presente invención, es decir, una lámina plana, por ejemplo cuadrada o rectangular, que tiene una longitud y una anchura mucho mayores que el grosor y es un artículo de lavandería individual. Por tanto, el término "lámina" se emplea como descripción de una sección de no tejido que puede  
10 emplearse para un artículo individual de la presente invención. Sin embargo, el uso del término "lámina" no debería tomarse como un límite para el proceso de fabricación de una sucesión de un primer cortado del sustrato en piezas pequeñas ("láminas") y posterior aplicación de las composiciones de lavandería a estas láminas individuales más pequeñas. El proceso puede realizarse también al revés y puede haber instalaciones de fabricación que apliquen las composiciones a bobinas grandes de sustrato y después corten estas longitudes recubiertas para obtener láminas o  
15 piezas individuales.

Los tejidos no tejidos (telas) y sus múltiples usos ya son conocidos por los expertos textiles. Los no tejidos se han descrito de forma muy extensa en "Nonwoven Fabrics: Raw Materials, Manufacture, Applications, Characteristics, Testing Processes", coordinadores: W. Albrecht, H. Fuchs y W. Kittelmann, editorial Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheim, 2003. Estos tejidos pueden fabricarse forman una tela de filamento continuo y/o fibras cortadas (clasificadas) y opcionalmente uniendo las fibras por los puntos de contacto de fibra con fibra para obtener los tejidos de las propiedades requeridas. El término "tejido no tejido pegado" se emplea para indicar los tejidos no tejidos en los que la mayor porción de fibra con fibra es lograda mediante la fusión térmica de las fibras adyacentes o por el pegado adhesivo, que se consigue con la incorporación de adhesivas a la tela para "encolar" las fibras entre sí o por  
20 otros tipos de unión, por ejemplo el que se logra con el uso de agentes de pegado líquidos o gaseosos (normalmente con aportación de calor), para conseguir que las fibras sean cohesivas. El enlace químico puede realizarse con el uso de polvos adhesivos o de látex, dispersados entre las fibras del tejido, que después se activa con calor, radiación ultravioleta o infrarroja o por otros métodos apropiados de activación. Las telas cardadas unidas térmica y químicamente se han descrito en la patente US-6,689,242, propiedad de First Quality Nonwovens, Inc., cuyo contenido se incorpora a la presente. Las telas unidas térmica y/o químicamente pueden utilizarse como sustratos en la presente invención.  
25  
30

Los no tejidos pueden contener fibras conocidas como "fibras bicomponente", por ejemplo "fibras bicomponente vaina/núcleo", que son fibras que tienen una zona o capa exterior de vaina que tiene un punto de fusión más bajo que la zona del núcleo interior, lo cual permite la unión térmica eficaz y controlada por fusión precisamente de la capa exterior de cada fibra. Es decir, la superficie exterior de una fibra bicomponente puede fabricarse para que tenga un punto de fusión más bajo que el núcleo de la fibra. Por ejemplo, las fibras bicomponente con ligante, en las que un componente tiene propiedades adhesivas en las condiciones de pegado, se están empleando ampliamente para proporcionar integridad a las telas de fibras que se emplean como absorbente en productos de aseo personal o en productos de filtración. Además, las fibras multicomponente son también conocidas y se incorporan a los no tejidos industriales. Los ejemplos de tales fibras multicomponente se han descrito en las patentes US-5,382,400 y 5,866,488, que se incorporan a la presente en su totalidad.  
35  
40

Durante el pegado de las fibras, la tela puede someterse simultáneamente a la compresión mecánica para obtener la unión pegada, los pesos y los espesores deseados, en un proceso conocido como "pegado por compresión térmica". El pegado por compresión térmica puede realizarse empleando aparatos, tales como un rodillo de estampado en caliente y un rodillo de calandrado plano por calor e incorporando un método, en el que se emplea un método de tratamiento térmico, por ejemplo del tipo de circulación por soplado en caliente, del tipo de aire pasante caliente, de tipo de calentador infrarrojo o de tipo de soplado caliente vertical, para efectuar el pegado de compresión térmica. La compresión mecánica puede aplicarse para ajustar la altura o el grosor de los tejidos de pesos base similares. Normalmente, el incremento del peso base o masa por área cuadrada se traduce en el incremento del grosor, mientras que el incremento del pegado y compresión se traduce en una disminución de la altura. Son preferidos los no tejidos con "lateralidad" (sidedness) para el uso en los artículos de esta invención. La lateralidad indica un no tejido que tiene una diferencia de densidad y/o de altura en cada lado. Estos no tejidos preferidos con lateralidad pueden describirse también mirando la sección transversal interna a lo largo del no tejido. Por ejemplo, los no tejidos preferidos para el uso en esta invención tienen por lo menos una "sección transversal no uniforme". Es decir, si se corta el no tejido preferido con lateralidad, el extremo expuesto parecerá carente de homogeneidad o, en otras palabras, que tiene un gradiente de densidades de fibra desde un lado hasta el lado opuesto del no tejido. Pueden aplicarse pasadas individuales o múltiples de compresión mecánica durante el pegado para producir tejidos no tejidos que tengan lateralidad, por ejemplo por diferencias de calentamiento para el pegado térmico en cada lado, además de emplear diferencias en los diámetros de las fibras de cada lado y/o por pegado de compresión térmica de un tejido que se ha cardado con diferentes grupos de tipos de fibra en cada lado. Tal como se describe a continuación, la lateralidad puede conseguirse también empleando diferentes grosores de fibras que se aportan juntos a las capas, los cual se parece mucho a un proceso de laminación y dejando que el adhesivo térmico/pulverulento de pegado térmico o en polvo/térmico realice el pegado más denso de las fibras más finas tejidas más estrechamente y el pegado más ligero y alto de las fibras más gruesas, tejidas menos densamente.  
45  
50  
55  
60  
65

Laminado es un término que se emplea aquí para indicar telas de fibras que se cardan por separado y se unen para formar un no tejido individual. El término laminado no debe tomarse en el sentido de encolar las láminas del material para pegarlas, como ocurre con el pegado o la unión de otro tipo de capas de lavado de poliuretano sobre una esponja de celulosa. Aunque los no tejidos pueden construirse por laminado de dos o más telas cardadas de fibras, el resultado final es un no tejido más grueso, en el que es difícil distinguir las capas. En función de la manera en que se acabe el no tejido multicapa (por ejemplo, el grado de unión térmica o químico-térmica de las fibras), el no tejido laminado resultante final puede tener el aspecto de una sola capa de fibras. Pero cuando se mira a través de dicho no tejido preferido, el gradiente de densidad se hará visible, incluso sin discernir una transición discreta entre los tejidos cardados originales.

Las telas sin tejer se forman por muchos procesos, por ejemplo: "melt-blown", "spun-bonded" o "spunlaid", "toe-opened", "wet-laid", "air-laid", cardado y enredado con agua de alta presión (high pressure hydro-entangled). El peso base de telas sin tejer se expresa normalmente en onzas de material por yarda cuadrada (osy) o gramos por metro cuadrado (gsm) y el diámetro de la fibra se expresa normalmente en micras o, en el caso de fibras cortadas o clasificadas (staple fibras), en "denier". "Denier" se define como gramos por 9000 metros de longitud de fibra. En el caso de una fibra de sección transversal circular, el denier puede calcularse como diámetro de la fibra en micras cuadradas, multiplicado por la densidad en gramos/cc, multiplicado por 0,00707. Un denier bajo indica fibras más finas y un denier más elevado indica fibras más gruesas o de mayor peso. El "denier medio de las fibras" es la suma de los deniers de cada fibra, dividido por el número de fibras. La distribución de deniers o el "denier promedio de las fibras" indica una distribución de diámetros de fibra alrededor de un valor específico, por ejemplo "2 denier" indica un promedio de fibras de diámetro 2 denier. Tal como se emplea aquí, el término "densidad aparente" indica el peso de un material por unidad de volumen y normalmente se expresa en unidades de masa por unidad de volumen (p.ej., gramos por centímetro cúbico). Las telas sin tejer pueden producirse con fibras que tengan un valor de diámetro promedio individual o denier o bien pueden emplearse juntas dos o más fibras de valor de diámetro medio. Por ejemplo, dos o más distribuciones de deniers de fibras pueden combinarse en telas de fibras separadas (por ejemplo fibras de 2-1/2 denier y 4 denier que se cardan juntas). Después, las telas de fibras separadas pueden laminarse juntas. El resultado final puede ser una tela sin tejer individual que tenga una sección transversal no uniforme, formada por diversos diámetros promedio diferentes de fibras. Por ejemplo, una tela sin tejer individual puede contener fibras de 2-1/2, 4, 6 y 15 denier, lo cual significa que se ha construido con cuatro fibras separadas de deniers distintos (cuatro diámetros promedio de fibras distintos).

Las fibras "spun-bonded" indican fibras formadas por extrusión de material termoplástico fundido, por ejemplo filamentos, descritas por ejemplo en las patentes US-4,340,563 de Appel; 3,692,618 de Dorschner; 3,802,817 de Matsuki; 3,338,992 y 3,341,394 de Kinney; 3,502,763 de Hartman; 3,542,615 de Dobo; y 5,382,400 de Pike, cuyos contenidos se incorporan a la presente como referencias. Las fibras "spun-bond" por lo general no son pegajosas cuando se depositan sobre una superficie colectora. Las fibras "spun-bond" son por lo general continuas y tienen un diámetro medio comprendido entre 7 micras y 60 micras y con mayor frecuencia entre 15 y 25 micras.

Las fibras "melt-blown" indica fibras formadas por extrusión de material termoplástico fundido a través de un gran número de capilares de boquilla, finos, normalmente circulares, que salen en forma de hilos o filamentos dentro de corrientes convergentes de alta velocidad, normalmente calientes, gas/aire, que atenúan la reducción de los diámetros de los filamentos de material termoplástico fundido, que puede terminar siendo un diámetro de microfibras. A continuación se transportan las fibras fundidas y sopladadas (melt-blown) con una corriente de gas de alta velocidad y se depositan sobre una superficie colectora para formar una tela de fibras "melt-blown" dispersadas de modo aleatorio. Este proceso se ha descrito, por ejemplo en la patente US-3,849,241. Las fibras "melt-blown" son microfibras que pueden ser continuas o discontinuas y por lo general tienen un diámetro medio inferior a 10 micras y por lo general son pegajosas cuando se depositan sobre una superficie colectora.

Las fibras "air-laid" se forman con un proceso bien conocido de producción de una capa de fibras sin tejer. En el proceso "air-laid" se separan haces de fibras pequeñas, que tienen normalmente longitudes de 3 a 52 milímetros (mm), se arrastran en una corriente de aire y se depositan sobre una pantalla formadora, normalmente con aplicación de vacío. Las fibras depositadas de modo aleatorio se unen entre sí empleando por ejemplo aire caliente para activar un componente ligante o un adhesivo de tipo látex. El proceso "air-laying" se ha descrito por ejemplo en las patentes US-4,640,810 de Laursen y 5,885,516 de Christensen.

Las telas sin tejer preferidas para el uso como sustrato de los artículos de la presente invención son los no tejidos cardados pegados térmicamente o cardados y unidos con polvo/térmicamente, por ejemplo las que suministra la empresa HDK Industries, Inc. El pegado con polvo es un proceso seco que se inicia con el cardado de fibras clasificadas para formar una tela de fibras, que después se trata con adhesivo plástico térmico en polvo o con materiales de látex y se somete a una serie de hornos o rodillos de calandrado para producir los no tejidos. Además, puede aplicarse el calor para aumentar el volumen (loft) de un no tejido después de la fabricación, como manera de producir no tejidos con lateralidad (sidedness). El intervalo preferido de pesos de las telas sin tejer pegadas para el uso en la presente invención se sitúa entre 2,0 osy y 6,0 osy, con grosores comprendidos entre 25 mils y 150 mils (1 mil = 1 milésima parte de una pulgada). Las fibras preferidas para las telas sin tejer de uso en la presente invención pueden ser individuales, bicomponente (p.ej. vaina/núcleo) o multicomponente, fabricas con polipropileno, polietileno, poliéster, rayón, poliamida (Nylon), acrílicas, metacrílicas, de poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de

butileno), poliamidas y mezclas de estos tipos de polímeros. Los deniers preferidos para los sustratos empleados en la presente invención se sitúan entre 0,9 y 15. Son preferidos para el uso en la presente invención los no tejidos formados por una mezcla de por lo menos fibras de poliéster de diámetros medios diferentes, que se cardan y después se pegan térmicamente (por ejemplo mediante pegado por compresión térmica) o se pegan con polvo/térmicamente. Los sustratos más preferidos para el uso en la presente invención son telas de poliéster 100% sin tejer, con pesos comprendidos entre 2,0 y 6,0 osy y que tienen un grosor comprendido entre 50-150 mils. Los sustratos especialmente preferidos son poliésteres sin tejer en capas, que se cardan y se pegan térmicamente o bien se cardan y se pegan con polvo/térmicamente, que tienen un peso comprendido entre 20 y 90 g/yd y una grosor entre 75 y 150 mils, que contienen además en algunos casos un lado plano de fibras cardadas que tienen por lo menos un denier promedio comprendido entre 1,5 y 6 y un lado de altura levantada (loft) formado por fibras cardadas que tienen por lo menos un denier promedio comprendido entre 3 y 15. Estas telas no tejidas multidénier, dispuestas en capas, provistas de "lateralidad" (sidedness), pueden producirse por una sola pasada de pegado de compresión térmica o por dos o más pasadas. Estos sustratos tienen necesariamente una "sección transversal no uniforme", por lo menos en alguna zona a lo largo del no tejido. Por ejemplo, el no tejido puede ser uniforme a lo largo de su longitud y anchura (por ejemplo mirando las superficies del anverso (cara superior) o del reverso del sustrato), aunque no tenga un grosor uniforme en su sección transversal (es decir, cuando se mira el borde del sustrato tal como se ha fabricado o bien después de cortarlo para ver su sección transversal). Además, los no tejidos pueden disponerse en capas y de manera que la capa superior no cubra por completo a la capa de fondo y se produce una tela simétrica, que en una parte de su anchura es una tela de densidad única y en la parte adyacente de su anchura es una tela con un gradiente de densidades de fibra. Estos no tejidos tienen una sección transversal no uniforme en alguna zona de la tela. Por ejemplo, para ver la sección transversal no uniforme se tendría que cortar la tela por la zona, en la que hay dos capas y un gradiente de densidad a lo largo del grosor de la tela) y no cortando por una porción de capa individual, en la que haya una densidad uniforme de fibras a lo largo del grosor del sustrato. Cualquiera de estas fibras empleadas en los sustratos puede ser polímero de componente individual, bicomponente (vaina/núcleo) o multicomponente, con el fin de conseguir el nivel deseado de pegado de las fibras en la operación del pegado térmico. Las telas sin tejer especialmente preferidas para el uso en los artículos de la presente invención, fabricadas con estas propiedades (anchuras de hasta 125 pulgadas, pesos base de 0,3 osy a 3,5 osy, grosores de 3 mils a 150 mils y una "sección transversal no uniforme", es decir, un gradiente de densidades de fibra a lo largo del grosor de los no tejidos), son las que suministra la empresa HDK Industries, Inc. Los sustratos especialmente preferidos telas no tejidas, dispuestas en capas, que se cardan y se pegan térmicamente, o se cardan y se pegan con polvo/térmicamente, que tienen un peso de 20 a 90 g/yd y un grosor de 75 a 150 mils, y que tienen además no solo un lado plano de fibras cardadas con por lo menos dos deniers promedio de 1,5 a 6, sino también un lado de altura crecida (loft) de fibras cardadas con por lo menos dos deniers promedio comprendidos entre 3 y 15. Los sustratos especialmente preferidos para el uso en los artículos de la presente invención son telas sin tejer de poliéster en capas, cardadas y unidas térmicamente o cardadas y unidas con polvo/térmicamente, que tienen peso comprendido entre 20 y 90 g/yd y un grosor de 75 a 150 mils, que tienen no solo un lado plano derivado de fibras cardadas de dos deniers (que combinan deniers 2-1/2 y 4), sino también un lado inclinado (lofted) derivado de fibras cardadas que tienen por lo menos dos deniers (que combinan deniers 4 y 6 o bien combinan deniers 4, 6 y 15). Otros tipos de telas sin tejer, fabricadas con redes interconectadas de fibras poliméricas termoplásticas y que están formadas por una mezcla homogénea de fibras clasificadas (staple fibers) de denier alto y fibras clasificadas de denier bajo se han descrito en la patente US-6,087,551 de Pereira, que se incorpora a la presente.

Los ejemplos de telas sin tejer que puede utilizarse como sustratos insolubles en agua de los artículos de la presente invención pueden incluir, pero sin limitarse a ellos: el Ahlstrom Needlepunch (punzonado), Ahlstrom 11B04.3110, Ahlstrom VPM7.1, Sandler Sawaloom<sup>®</sup> 6000, Sandler Sawaloom<sup>®</sup> 6600, Sandler Sawaloom<sup>®</sup> 6700, Sandler Sawaloom<sup>®</sup> 6351, Sandler Sawaloom<sup>®</sup> 2621 y Sandler Sawatex<sup>®</sup> 2611 (productos de hilado y encaje, spunlace), todos ellos de Sandler AG; Texel<sup>®</sup> 04531 needlepunch (punzonado) y Texel<sup>®</sup> 05232 needlepunch de Tenotex; y el PET pegado térmicamente HDK n° 225 y las telas sin tejer unidas térmicamente HDK n° 590, 401, 330, n° 2, n° 4 y n° 5 de la empresa HDK industries, Inc. Los sustratos más preferidos incluyen las telas no tejidas de poliéster formadas por lo menos por fibras de dos denier (es decir, que tienen una sección transversal no uniforme o un gradiente de densidades de fibra a lo largo del grosor del no tejido), que se procesan o se disponen en capas por un método que produce un lado más plano más denso y un lado más ligero de altura creciente y estos incluyen pero no se limitan a los materiales siguientes, suministrados por la empresa HDK Industries, Inc.; una tela sin tejer plana/de altura creciente de fibras de 2-1/2 y 4 denier y fibras de poliéster de 4 y 6 denier y fibras bicomponente de poliéster, 2-pasadas, dispuesta en capas, 4,2 osy y un grosor aprox. de 100 mils; una tela sin tejer plana/de altura creciente formada por fibras de 2-1/2 y 4 denier y fibras de poliéster de 4 y 6 denier y poliéster bicomponente, 1-pasada, cardado, dispuesto en capas, 4,2 osy y grosor aprox. de 137 mils; una tela sin tejer plana/de altura creciente formada por fibras de 2-1/2 y 4 denier y fibras de poliéster de 4 y 6 denier y poliéster bicomponente, 1-pasada, cardado, dispuesto en capas, de 3,5 osy y un grosor aprox. de 107 mils; y una tela sin tejer plana/de altura creciente formada por fibras de 2-1/2 y 4 denier y fibras de poliéster de 4, 6 y 15 denier y poliéster bicomponente, 1-pasada, cardado, dispuesto en capas, 4,2 osy y grosor aprox. de 128 mils. Menos preferidos son todos los materiales de altura creciente (lofty) formados solamente por una capa única de tela de fibras, por ejemplo formados por poliéster de 4 y 6 denier y fibras bicomponente de poliéster, 1 pasada, no laterales (non-sided), 4,2 osy y un grosor aprox. de 128 mils. Son especialmente preferidos los no tejidos de poliéster en capas, que tienen no solo un lado plano, sino también un lado de altura creciente, producidos por un proceso de compresión térmica de un paso o de dos pasos



y/o etapas de pegado con polvo/térmico y contruidos con fibras de poliéster de por lo menos dos deniers promedio y/o fibras de poliéster bicomponente que tienen fibras de un denier comprendido entre 1,5 y 6 denier en el lado plano y fibras de un denier de 3 a 15 en el lado de altura creciente. Estas telas sin tejer especialmente preferidas como sustratos son sustratos en forma de capas. Las fibras pueden cardarse en capas, con el resultado final de un gradiente de densidades de fibra y un gradiente de deniers de fibra. Estas telas sin tejer preferidas tienen una sección transversal no uniforme y no capas visibles, como ocurre por ejemplo en las esponjas de aseo formadas por capas de celulosa y capas limpiadoras. Tal como se describe a continuación con mayor detalle, la combinación de los lados planos y de altura creciente en el sustrato facilita en gran manera la carga y la posterior liberación de la composición de suavizante al y del sustrato. Sin pretender asumir ninguna teoría, parece que el suavizante sale del lado plano del sustrato no tejido mientras está en la secadora caliente, tal vez por escurrido a lo largo de un gradiente de deniers de fibra, a pesar de haberse aplicado y solidificado sobre el lado de altura creciente de la tela sin tejer. La entrega del suavizante a través del lado plano se pone de manifiesto doblando los sustratos por la mitad, apilándolos con el lado plano oculto en el interior o exponiéndolos al exterior y sometiénolos a ciclos de lavado y secado.

Las dimensiones de la lámina cortada para el sustrato del artículo de la presente invención deberían ser adecuadas para un manejo fácil, por ejemplo entre 4 pulgadas x 4 pulgadas y 8 pulgadas x 8 pulgadas, aunque las láminas de otras dimensiones pueden ser también útiles, si se organizan en embalajes convenientes para el consumidor. Obviamente, la lámina no tiene porqué ser cuadrada ni tener una forma geométrica concreta y dentro de la presente invención puede funcionar cualquier forma, por ejemplo rectangular, poliédrica, romboidal, redonda, ovalada, en forma de corazón o de cualquier otro motivo decorativo, incluso una forma que permita identificar una marca particular (por ejemplo la forma de una letra o una palabra o una marca comercial). El sustrato para emplear en la presente invención puede ser coloreado y tener cualquier color (colores intensos por ejemplo) o puede ser sustancialmente blanco y puede texturizarse en rodillos calientes que graban dibujos o motivos. Las láminas pueden bobinarse o forrarse o compactarse de cualquier otro modo con el fin de ajustarse a diseños de embalaje únicos o puede simplemente apilarse como cartas rígidas en una caja de cartón apropiada para el comercio. Además, la presentación estética de la lámina debería ser agradable para el consumidor, de modo que este quiera utilizarla junto para sus tareas de lavandería. Por tanto, cada una de las zonas separadas de composición debería ser reconocible individualmente por el consumidor, por ejemplo mediante un color, transparencia, brillo, textura, fragancia o cualquier combinación de estos atributos. Por ejemplo, una lámina de la presente invención puede tener una zona de color azul oscuro para el detergente, una zona rosa opaca para el suavizante/agente antistático (sabiendo que estos son colores tradicionales que el consumidor reconoce fácilmente como colores del detergente y del suavizante textil) o quizá una región de detergente que tenga partículas coloreadas ocluidas o incorporadas a esta zona. Una lámina más ancha y plana tratada con una cantidad sustancial composiciones de detergente fundido/solidificado y de suavizante puede parecer frágil y algo rígida y estas láminas más planas y rígidas pueden envasarse de modo más conveniente en pilas y ser más aptas para practicar perforaciones que permitan al consumidor romperlas para ajustarse a las necesidades de dicho consumidor. Los artículos más pequeños y más delgados pueden proporcionar un manejo más cómodo en los casos en los que no se utiliza la perforación. En función de la altura creciente (loft) del sustrato y de su capacidad de absorción, el artículo de la presente invención puede albergar una carga considerable de detergente y composición suavizante, incluso cuando el artículo tenga un aspecto de dimensiones relativamente pequeñas.

El sustrato insoluble en agua del artículo de lavandería de la presente invención puede impregnarse con composiciones de detergente y acondicionador mediante cualquier paso apropiado del proceso, por ejemplo un simple recubrimiento pulverizado del sustrato no tejido con una mezcla caliente fundida o una solución acuosa para sumergir el sustrato sin tejer en varias mezclas. Por ejemplo, las composiciones fundidas pueden pulverizarse con pistolas de boquillas calientes del mismo modo que se pulverizan las pinturas pesadas, colas y recubrimientos y similares sobre superficies grandes en muchas otras industrias. La impregnación de cada composición en el sustrato puede realizarse al mismo tiempo (en un proceso simultáneo con alimentadores o pulverizadores paralelos, por ejemplo) o en operaciones separadas, que pueden ser operaciones sucesivas de un mismo proceso o combinaciones separadas de diferentes procesos. Las impregnaciones pueden aplicarse a un lado del sustrato o una o más impregnaciones (por ejemplo la formulación de detergente) pueden aplicarse a un lado y la otra composición (por ejemplo la formulación de acondicionador/fragancia/agente antistático) puede aplicarse al lado opuesto del sustrato. Esta es una opción especialmente importante cuando se emplea un sustrato que tiene lados desiguales. Un proceso idóneo de impregnación es por ejemplo un proceso de recubrimiento desde una ranura (slot) o un proceso de recubrimiento de grabado (gravure). En el proceso de recubrimiento desde una ranura, el líquido del recubrimiento se obliga a pasar a presión a través de una ranura delgada, que tiene una anchura y longitud determinadas. El caudal aplicado (gm/segundo) se controla no solo por la presión aplicada, sino también por el tamaño de la ranura. El sustrato (p.ej., no tejido o de otro tipo) se recubre por el hecho de transportarse delante de la ranura (por ejemplo con una velocidad de 1-100 pies por minutos). En función de las dimensiones de la instalación, las boquillas de ranura representativas para el recubrimiento incluyen los productos Ultracoat, Acuflow, Ultra flow de la empresa Extrusion Dies Industries LLC (EDI), las boquillas planas de labio flexible Wayne Yellow Jacket<sup>®</sup> Flexible Lip Flat Dies o el equipo de recubrimiento Liberty Die Coating Equipment. La forma de aplicación de una cualquiera de las composiciones al sustrato puede ser cualquiera, desde un líquido de viscosidad baja a elevada, una suspensión o una pasta, hasta materiales fundidos que cuando se enfrían solidifican en forma de recubrimiento de

aspecto ceroso. Es más sencillo y preferible aplicar no solo el detergente, sino también las composiciones de suavizante en forma de mezclas fundidas, incluso cuando las composiciones detergentes puedan aplicarse en forma de soluciones o suspensiones acuosas en una operación de pulverización o de inmersión con el posterior paso de secado para eliminar el exceso de agua del sustrato. En la forma más preferida de ejecución de la presente invención, la composición de suavizante se aplica fundida y se absorbe en el lado de altura reciente de un no tejido de poliéster de dos caras (plana/de altura creciente), como los que se han descrito previamente. Se da por supuesto que el alcance de la presente invención incluye la aplicación de cualquiera de las composiciones descritas por pasos sobre el sustrato. Por ejemplo, en la aplicación de una composición detergente al sustrato se pueden excluir de la composición uno o más ingredientes y aplicarse por separado sobre el no tejido (por ejemplo, para preacondicionar el sustrato). Después se aplican al sustrato los ingredientes restantes que forman parte de la composición detergente. Está comprendida también dentro del alcance de la presente invención la separación de una "tercera zona" del sustrato. Por ejemplo, puede ser deseable tener una zona de detergente, una zona de suavizante textil y una tercera zona separada de tratamiento textil, por ejemplo un material de soporte (builder) soluble en agua o un acondicionador acuoso, un tensioactivo adicional o un activador de detergente (detergent booster) o un suavizante textil separado soluble en agua para el ciclo de lavado o una zona de activación de fragancia separada para la lavadora o la secadora, etcétera. La invención no se limita solamente a la zona de detergente y a la zona de acondicionador textil. Existen productos especiales para cubrir las demandas separadas del mercado, que pueden producirse para tener cualquier número de composiciones o ingredientes repartidos en zonas para satisfacer las necesidades del mercado o de los consumidores.

En las figuras se representan diversas maneras de disponer las zonas de la composición de detergente, suavizante y agentes adicionales sobre el sustrato. Por ejemplo, en las figuras 1-8 se representan varias disposiciones de zonas de composición separadas 2 y 3 sobre el sustrato para producir el artículo de lavandería 1. Aunque en las figuras 1-8 se representan múltiples zonas, se da por supuesto que las zonas no necesitan limitarse únicamente a las zonas del detergente y del suavizante. Las zonas representadas en estas figuras pueden ser combinaciones de composiciones de detergente, suavizante u otros tratamientos textiles. En las figuras 20 y 22-23 se representan disposiciones más decorativas de las zonas de composición sobre el sustrato para producir los artículos de lavandería, que presentan un aspecto más interesante para el consumidor. Tal como se ha mencionado previamente, los artículos pueden cortarse en formas reconocibles, por ejemplo en forma de las letras que componen un nombre comercial o en la forma de una marca comercial, etc. En la figura 22 se representa un artículo circular y en la figura 23 se representa un artículo octagonal, pero el número de formas de ejecución de formas geométricas y tamaños y el número de zonas de tratamiento textil es virtualmente infinito y estas figuras tienen una finalidad meramente ilustrativa de unos pocos ejemplos, que en número pueden ser infinitos.

El artículo de lavandería, con sus múltiples composiciones dispuestas en zonas del sustrato, puede tener una o más perforaciones que permitan dividirlo en dos o más partes iguales o desiguales. La o las perforaciones pueden realizarse a lo largo del eje de simetría (tal como se representa en la perforación 4 de las figura 10, 14, 15 y 15), de modo que resulten dos láminas separadas con composiciones de tratamiento textil multizona o composiciones de tratamiento textil monozona. Tal como se representa en las figuras 9, 12 y 13, la perforación 4 puede discurrir a lo largo del artículo de modo que dicho artículo pueda romperse a lo largo de la perforación, proporcionando piezas de diferentes composiciones (por ejemplo, la mitad con composición detergente únicamente y una segunda mitad con composiciones tanto de detergente como de suavizante textil, etc.). Como alternativa, una o más perforaciones 4 pueden recorrer todas las zonas de composición de tratamiento textil, de modo que al romper la lámina total en porciones más pequeñas a lo largo de las perforaciones simplemente se obtienen láminas más pequeñas que tienen las mismas composiciones, pero en cantidades más pequeñas (tal como se indica en las figura 17, 18, 19 y 21). Las perforaciones pueden estar ya en el sustrato antes de aplicar el recubrimiento o pueden realizarse después de aplicar las composiciones a los sustratos. O bien, los artículos pueden cortarse individualmente a partir de bobinas grandes de no tejidos y perforarse al mismo tiempo. Las perforaciones pueden intensificar la interacción con el producto permitiendo al consumidor rasgar los elementos decorativos a lo largo de las perforaciones, por ejemplo un artículo de lavandería con letras que forman un nombre comercial o permitir al consumidor componer varias letras del nombre. Las secciones sacadas del producto pueden emplearse para otras labores en la casa. Por ejemplo, si se saca la sección 3, tal como se representa en la figura 9, que tiene solamente composición detergente, esta puede introducirse en el cubo de la fregona para utilizarla como producto de limpieza de superficies duras en la casa. Las secciones de suavizante/fragancia pueden guardarse y utilizarse en ciclos de secadora separados, en un momento posterior, del mismo modo que la "lámina de secadora" convencional o incluso emplearse en un ambientador, por ejemplo colocado debajo del asiento del automóvil o incrustarse en un registro de calefacción/refrigeración de la casa. En las figuras 9-19 y 21 se representan artículos perforados destinados precisamente a ilustrar las enormes posibilidades, pero no para implicar cualquier limitación. Los artículos de la presente invención pueden tener disposiciones ilimitadas de zonas de detergente, de acondicionador textil y de otros tratamientos textiles y disposiciones ilimitadas de una o más perforaciones.

Las formas de ejecución de la presente invención pueden incluir, pero no se limitan a: artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que por lo menos una zona se procesa empleando un equipo de recubrimiento desde una ranura a temperatura elevada; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que por lo menos una zona es completamente soluble en agua, mientras que la segunda zona se conserva (es estable) en más del 80 % después de pasar por un ciclo de lavado estándar;

artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que una zona tiene una gran tendencia a la humectación/absorción de agua, mientras que la segunda zona tiene menor tendencia a la humectación/absorción de agua; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que una zona tiene un punto de fusión  $>58^{\circ}\text{C}$ ; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que una zona puede aplicarse por recubrimiento desde una ranura; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, en los que ambas zonas se han absorbido significativamente en el material del sustrato, dejando solamente una superficie de composición expuesta de menor extensión; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, que presentan una contracción física pequeña durante la aplicación de lavado y secado y que liberan los ingredientes activos no solo en los pasos de lavado, sino también en los de secado durante la colada; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que una zona cubre geográficamente del 2 al 30 % de la superficie total del artículo, mientras la segunda zona cubre del 70 al 98 % de la superficie total del artículo; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que por lo menos una zona tiene un tacto no pegajoso cuando se toca con las manos; artículos de tipo lámina que contienen por lo menos dos zonas de composición, de las que una zona está presente en un nivel de 0,5 a 10 g, mientras que la segunda zona está presente en un nivel de 5 a 25 g en el sustrato; artículos industriales de tipo lámina para lavandería que entregan niveles sustanciales y elevados de suavizante textil, fragancia y agente antistático en la secadora, incluso después de que el artículo haya pasado por un ciclo de lavado para entregar el detergente; artículos de tipo lámina de lavandería fabricados por aplicación de composiciones calientes, fundidas y casi anhidras de detergente/sustancias soportes (builder) y suavizante textil de amonio cuaternario/alcohol graso en zonas separadas de un sustrato.

#### Composiciones de detergente y acondicionador para la aplicación al sustrato

La composición detergente aplicada al sustrato puede contener ingredientes aniónicos, no iónicos, materiales de soporte (builder), quelantes y adyuvantes y es con preferencia una masa fundida combinada de ingredientes cerosos en su mayor parte anhidros (materiales normalmente sólidos o ceras a temperatura ambiente) o una suspensión o pasta de bajo contenido en agua. La composición detergente, incluso si es una masa fundida combinada de ingredientes cerosos, puede contener con preferencia partículas insolubles aglomeradas o incorporadas a la masa fundida, ya sea por motivos de eficacia, ya sea por motivos estéticos.

El material aniónico para utilizar en la composición detergente es con preferencia tensioactivos aniónicos, por ejemplo de tipo sulfonato y de tipo sulfato. Los tensioactivos preferidos del tipo sulfonato son los (alquil  $\text{C}_{9-13}$ )-bencenosulfonatos u olefinasulfonatos, es decir, mezclas de alquenosulfonatos e hidroxialcanosulfonatos y también disulfonatos, obtenidos por ejemplo a partir de monoolefinas  $\text{C}_{12-18}$ , que tienen un doble enlace terminal o interno, por sulfonación con trióxido de azufre gaseoso y posterior hidrólisis de los productos de la sulfonación en medio alcalino o ácido. Los tensioactivos aniónicos que pueden utilizarse en las composiciones de la presente invención incluyen las sales alquil-bencenosulfonato. Los alquilbencenosulfonatos idóneos incluyen las sales sódica, potásica, amónica, (alquilo inferior)-amónica y (alcohol inferior)-amónica de ácidos alquilbencenosulfónicos de cadena lineal o ramificada. Los ácidos alquilbencenosulfónicos útiles como productos previos de síntesis para estos tensioactivos incluyen al ácido decilbencenosulfónico, el ácido undecilbencenosulfónico, el ácido dodecilbencenosulfónico, el ácido tridecilbencenosulfónico, el ácido tetrapropileno-bencenosulfónico y mezclas de los mismos. Los ácidos sulfónicos preferidos, que funcionan como productos previos de síntesis de los alquilbencenosulfonatos útiles para las composiciones presentes, son aquellos, cuya cadena alquilo es lineal y tienen una longitud promedio de 8 a 16 átomos de carbono ( $\text{C}_8\text{-C}_{16}$ ). Los ejemplos de ácidos alquilbencenosulfónicos, que son productos comerciales, útiles para la presente invención incluyen al Calsoft<sup>®</sup> LAS-99, Calsoft<sup>®</sup>LPS-99 o Calsoft<sup>®</sup>TSA-99, suministrados por la empresa Pilot Chemical Company. Es especialmente preferido para el uso en la presente invención el dodecilbencenosulfonato sódico, suministrado como sal sódica de ácido sulfónico, por ejemplo el Calsoft<sup>®</sup> F-90, Calsoft<sup>®</sup> P-85, Calsoft<sup>®</sup> L-60, Calsoft<sup>®</sup> L-50 o Calsoft<sup>®</sup> L-40. Es especialmente preferido el dodecilbencenosulfonato sódico en escamas, casi anhidro, por ejemplo el Calsoft<sup>®</sup> F-90. Pueden utilizarse también en la presente invención las sales amónicas, las sales de (alquilo inferior)-amonio y las sales de (alcohol inferior)-amonio de ácidos (alquilo lineal)bencenosulfónicos, por ejemplo el (alquilo lineal)bencenosulfonato de trietanolamonio, incluido el Calsoft<sup>®</sup> T-60 comercializado por la empresa Pilot Chemical Company. El nivel preferido de tensioactivo sulfonato en la presente invención se sitúa entre el 1,0% y el 50%. Es especialmente preferido el uso del dodecilbencenosulfonato sódico 91% en escamas, en una cantidad comprendida entre el 3% y el 40%.

También con respecto a los tensioactivos aniónicos útiles para la composición detergente aplicada al sustrato son preferidos los alquiletersulfatos, también conocidos como alcoholetersulfatos. Los alcoholetersulfatos son monoésteres de ácido sulfúrico de alcohol-etoxilatos de cadena lineal o ramificada y tienen la fórmula general  $\text{R}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{-SO}_3\text{M}$ , en la que  $\text{R}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{-}$  contiene con preferencia un alcohol  $\text{C}_7\text{-C}_{21}$  etoxilado que contiene de 0,5 a 9 moles de óxido de etileno ( $x =$  de 0,5 a 9 EO), por ejemplo los alcoholes  $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$  que contienen de 0,5 a 9 EO y en la que M es un contraión de metal alcalino o amonio, alquilamonio o alcanolamonio. Los alquiletersulfatos preferidos para el uso en una forma de ejecución de la presente invención son los etersulfatos de alcoholes  $\text{C}_8\text{-C}_{18}$  con un grado de etoxilación entre 0,5 y 9 restos óxido de etileno y son especialmente preferidos los (alcohol  $\text{C}_{12}\text{-C}_{15}$ )etersulfatos con un grado de etoxilación entre 4 y 9 restos óxido de etileno, siendo especialmente preferidos 7

restos óxido de etileno. Se da por supuesto que, en lo tocante a los alquiletersulfatos, estas sustancias ya son sales (de aquí "sulfonato") y son especialmente preferidos y muy asequibles en el mercado los alquiletersulfatos sódicos (también llamados NaAES). Los alquiletersulfatos que son productos comerciales incluyen a los alcoholetersulfatos CALFOAM® de la empresa Pilot Chemical, el EMAL®, LEVENOL® y LATERAL® son productos de Kao Corporation y los productos POLYSTEP® son de la empresa Stepan, sin embargo, la mayoría de ellos tienen un contenido bajo de EO (p.ej. un promedio de 3-4 EO). Como alternativa, los alquiletersulfatos que pueden utilizarse en la presente invención pueden obtenerse por sulfonación de alcohol-etoxilatos (es decir, tensioactivos no iónicos), en el caso de que no se encuentren fácilmente productos comerciales alquiletersulfato que tengan la longitud de cadena y el contenido de EO deseado, y en cambio sí se encuentren quizá los materiales de partida alcohol-etoxilato no iónico. Por ejemplo, el lauriletersulfato sódico ("laurethsulfato sódico", que tiene unos 3 restos óxido de etileno) es un producto comercial muy asequible y muy habitual en champús y detergentes, sin embargo, no tiene el nivel de etoxilación preferido para el uso en la presente invención. Por consiguiente, puede ser más práctico sulfonar un tensioactivo no iónico que sea producto comercial, por ejemplo el etoxilato de alcohol primario Neodol® 25-7 (un tensioactivo no iónico C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con 7 EO de Shell) para obtener el alquiletersulfato C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con 7 EO, que buscar un producto comercial que coincida con este último producto. El nivel preferido de alquiletersulfato C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> con 0,5-9 EO en la presente invención se sitúa entre el 1% y el 50%. El nivel especialmente preferido se sitúa entre el 3% y el 40%.

Otros tensioactivos aniónicos que pueden utilizarse en la composición detergente incluyen los alquilsulfatos, también conocidos como alcohol-sulfatos. Estos tensioactivos tienen la fórmula general R-O-SO<sub>3</sub>Na, en la que R significa un resto alquilo de 10 a 18 átomos de carbono y estos materiales pueden denominarse también monoésteres de ácido sulfúrico de alcoholes C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>, siendo ejemplos de ello el decilsulfato sódico, palmitil-alquilsulfato sódico, miristil-alquilsulfato sódico, dodecilsulfato sódico, sebo-alquilsulfato sódico, coco-alquilsulfato sódico y mezclas de estos tensioactivos o de oxoalcoholes C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> y aquellos monoésteres de alcoholes secundarios que tengan esta longitud de cadena. Son también útiles los alqu(en)ilsulfatos de dicha longitud de cadena que contengan un resto alquilo sintético de cadena lineal, obtenido a partir de una fuente petroquímica, estos sulfatos poseen propiedades de degradación similares a las que tienen los compuestos correspondientes basados en materias primas químicas grasas. Desde el punto de vista de los detergentes son preferidos los (alquil C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>)sulfatos, los (alquil C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>)sulfatos y los (alquil C<sub>14</sub>-C<sub>15</sub>)sulfatos. Además son tensioactivos aniónicos idóneos los 2,3-alquilsulfatos, que pueden obtenerse por ejemplo en forma de productos comerciales de la empresa Shell Oil Company con el nombre comercial de DAN®. Son especialmente preferidos para el uso el 97% sodio laurilsulfato sódico del 97 % en polvo de la empresa Stepan Company, que se suministra con el nombre comercial de Polystep® B-3. El nivel preferido de alcohol-sulfato en la presente invención se sitúa entre el 1% y el 50%. Se sitúa de modo especialmente preferido entre el 3% y el 40%.

Pueden incorporarse también jabones grasos a la composición detergente en calidad de componente detergente aniónico. El término "jabón graso" se emplea aquí para indicar las sales de ácidos grasos. Por ejemplo, los jabones grasos que pueden utilizarse aquí tienen la fórmula general R-CO<sub>2</sub>M, en la que R significa un resto alquilo o alqueno, lineal o ramificado, que tiene entre 8 y 24 carbonos y M significa un catión de metal alcalino, por ejemplo de sodio o potasio o amonio o alquil- o dialquil- o trialquilamonio o alcanolamonio. El jabón de ácido graso, que es un componente deseable que tiene efecto antiespumante en la lavadora (y es especialmente ventajoso para las lavadoras de tambor de carga lateral u horizontal), está formado con preferencia por jabones de alto contenido en ácidos grasos. Los ácidos grasos que pueden ser la fuente de los jabones grasos pueden obtenerse a partir de grasas y aceites naturales, por ejemplo los de grasas y sebos animales y/o de aceites vegetales y de semillas, por ejemplo el sebo, el sebo hidrogenado, el aceite de ballena, el aceite de pescado, el sebo, la manteca de cerdo, el aceite de coco, el aceite de palma, el aceite de palmiste, el aceite de oliva, el aceite de cacahuete, el aceite de maíz, el aceite de sésamo, el aceite de salvado de arroz, el aceite de semilla de algodón, el aceite de babassú (palma brasileña), aceite de soja, aceite de ricino y mezclas de los mismos. Los ácidos grasos pueden fabricarse sintéticamente, por ejemplo por oxidación de petróleo o por hidrogenación de monóxido de carbono por el proceso de Fischer-Tropsch. Los ácidos grasos de uso especial en la presente invención son lineales o ramificados y contienen de 8 a 24 átomos de carbono, con preferencia de 10 a 20 átomos de carbono y con preferencia especial de 14 a 18 átomos de carbono. Los ácidos grasos preferidos para el uso en la presente invención son los ácidos grasos de sebo o de sebo hidrogenado y sus sales (jabones) preferidas son las sales de metales alcalinos, por ejemplo sodio y potasio o mezclas de los mismos. Otros jabones útiles son las sales de amonio y de alcanol-amonio de ácidos grasos. Los ácidos grasos que pueden incorporarse a las composiciones presentes se elegirán con preferencia de modo que tengan un poder detergente deseado y un efecto antiespumante eficaz. Obviamente, para aquellas composiciones, en las que se desee la espumación, se omitirá o se reducirá el contenido de jabón o bien puede utilizarse un jabón de ácido graso inferior, p.ej. el laurato sódico, en su lugar, pero esta no es la estrategia preferida para las composiciones de la presente invención, en las que se desead la supresión de la espumación. El nivel preferido de jabón graso en la presente invención se sitúa entre el 1% y el 50%. El nivel especialmente preferido se sitúa entre el 3% y el 40%.

Los materiales aniónicos adicionales, que pueden incorporarse a la composición detergente, incluyen las sales de ácidos alquilsulfosuccínicos, que también son preferidas como sulfosuccinatos o ésteres sulfosuccínicos y que

- constituyen monoésteres y/o diésteres del ácido sulfosuccínico con alcoholes, con preferencia con alcoholes grasos y en especial con alcoholes grasos etoxilados. Los sulfosuccinatos preferidos contienen restos alcoholes grasos C<sub>8-18</sub> o mezclas de los mismos. Los sulfosuccinatos especialmente preferidos contienen un resto alcohol graso derivado de alcoholes grasos etoxilados, que por sí mismos constituyen tensioactivos no iónicos. Son especialmente preferidos a su vez los sulfosuccinatos, cuyos restos alcohol graso se derivan de alcoholes grasos etoxilados que tienen una distribución estrecha de homólogos. El tensioactivo sulfosuccinato aniónico puede estar presente en la composición en una cantidad comprendida entre el 1 % y el 50 % en peso de la composición, con mayor preferencia entre el 3 % y el 40 % en peso de la composición.
- Las composiciones detergentes para la aplicación a los sustratos de la presente invención pueden incluir también uno o más materiales no iónicos, por ejemplo tensioactivos no iónicos, alcoholes grasos, ésteres, amidas, polioles, polipropileno- o polietilenglicoles, ceras y similares. Por ejemplo, las composiciones pueden contener tensioactivos no iónicos tales como alcoholes primarios etoxilados y/o propoxilados, que tengan de 10 a 18 átomos de carbono y un promedio de 4 a 12 moles de óxido de etileno (EO y/o de 1 a 10 moles de óxido de propileno (PO) por cada mol del alcohol. Otros ejemplos son los alcohol-etoxilatos que contienen restos lineales de alcoholes de origen natural, que tienen de 12 a 18 átomos de carbono, p.ej. los alcoholes de coco, de palma, alcoholes grasos de sebo o alcohol oleílico y un promedio de 4 a 12 moles de EO por cada mol de alcohol. Son especialmente útiles como tensioactivos no iónicos para la presente invención los alcohol-etoxilatos C<sub>14-C15</sub> con 7 EO, mencionados previamente como compuestos previos de síntesis útiles para obtener los correspondientes sulfatos y los alcohol-etoxilatos C<sub>12-C14</sub> con 12 EO, que se incorporan en una cantidad del 1 % al 50 % y con preferencia especial se emplean en una cantidad del 1 % al 20 %. Los tensioactivos no iónicos preferidos para el uso en esta invención incluyen por ejemplo al Neodol<sup>®</sup> 45-7, Neodol<sup>®</sup> 25-9 o Neodol<sup>®</sup> 25-12 de la empresa Shell Chemical Company. Son especialmente preferidos el Neodol<sup>®</sup> 45-7, que es un alcohol-etoxilato C<sub>14-C15</sub> con 7 EO y el Surfonic<sup>®</sup> L24-12, suministrado por Huntsman, que es un tensioactivo alcohol-etoxilato C<sub>12-C14</sub> con 12 EO (o el Neodol<sup>®</sup> 25-12 de Shell, que es el material derivado de fuente petroquímica, que es prácticamente igual en los efectos). Pueden ser también deseables las combinaciones de más de un tensioactivo de tipo alcohol-etoxilato para la composición detergente con el fin de maximizar la acción limpiadora en la lavadora y minimizar la pegajosidad de la composición solidificada sobre el sustrato.
- La composición detergente para aplicar al sustrato puede incluir además tensioactivos no iónicos de tipo amida, por ejemplo alcanolamidas que son productos de condensación de ácidos grasos con alcanolaminas, por ejemplo la monoetanolamina (MEA), dietanolamina (DEA) y monoisopropanolamina (MIPA), que se están empleando de forma generalizada en formulaciones cosméticas, de aseo personal, del hogar e industriales. Las alcanolamidas útiles incluyen las etanolamidas y/o isopropanolamidas, por ejemplo las monoetanolamidas, dietanolamidas y isopropanolamidas, cuyo resto acilo de ácido graso contiene normalmente de 8 a 18 átomos de carbono. Estas dialcanolamidas son normalmente líquidas, mientras que las monoalcanolamidas son sólidas, que tienen puntos de fusión de 40°C a 90°C, esta es la razón por la que las monoetanolamidas son especialmente preferidas en esta invención, ya que pueden fundirse simultáneamente con otros ingredientes detergentes. Las alcanolamidas especialmente satisfactorias son las mono- y dietanolamidas, por ejemplo las derivadas de ácidos grasos mixtos de aceite de coco o las fracciones especiales que contienen por ejemplo de modo predominante ácidos grasos de C<sub>12</sub> a C<sub>14</sub>. Para la mayor parte de aplicaciones se consideran más prácticas las alcanolamidas fabricadas a partir de triaquilglicéridos debido a que tienen un coste menor, son más fáciles de fabricar y tienen una calidad aceptable. De uso particular en esta invención son las mono- y dietanolamidas derivadas de ácidos grasos mixtos de aceite de coco (sobre todo de ácidos grasos de C<sub>12</sub> a C<sub>14</sub>), por ejemplo las suministradas por la empresa McIntyre Group Limited con el nombre comercial de Mackamide<sup>®</sup>. La más preferida para incorporar a las composiciones detergentes de la presente invención es la Mackamide<sup>®</sup> CMA, que es una monoetanolamida de coco suministrada por McIntyre. Los tensioactivos amidas que se emplean en estas composiciones detergentes se incorporarán con preferencia en una cantidad del 1 al 50% y con preferencia especial entre el 3% y el 40%.
- Los tensioactivos no iónicos adicionales que pueden utilizarse en las composiciones de la presente invención incluyen los ésteres de alquilo de ácidos grasos C<sub>12-C16</sub> sulfonados en posición alfa. Los ésteres de alquilo sulfonados en posición alfa pueden ser ésteres de alquilo puros o una mezcla de (1) una monosal de éster de alquilo sulfonado en posición alfa de un ácido graso que tenga de 8 a 20 átomos de carbono, en el que la porción alquilo que forma el éster es un alquilo de cadena lineal o ramificada y tiene 1-6 átomos de carbono y (2) una disal de ácido graso sulfonado en posición alfa, la proporción entre la mono-sal y la di-sal se situará por lo menos en 2:1. Los ésteres de alquilo sulfonados en posición alfa que son útiles aquí se obtienen normalmente por sulfonación de un éster de alquilo de un ácido graso con un agente sulfonante, por ejemplo el SO<sub>3</sub>. Si se fabrican de esta manera, los ésteres de alquilo sulfonados en posición alfa contienen una cantidad menor (normalmente inferior al 33% en peso) de la di-sal del ácido graso sulfonado en posición alfa, que se genera por saponificación del éster. Los ésteres de alquilo sulfonados en posición alfa preferidos contienen menos del 10 % en peso de la di-sal del correspondiente ácido graso sulfonado en posición alfa.

Los ésteres de alquilo sulfonados en posición alfa, es decir, los tensioactivos de tipo sulfonato de alquilo, incluyen a los ésteres lineales de ácidos carboxílicos C<sub>6-C22</sub>, que se sulfonan con SO<sub>3</sub> gaseoso, tal como se ha descrito en

“The Journal of American Oil Chemists Society” 52, pp. 323-329, 1975. Los materiales de partida adecuados incluyen con preferencia las sustancias grasas naturales derivadas del sebo, aceite de palma, etc., antes que los materiales derivados del petróleo. Los tensioactivos sulfonato de alquilo preferidos, en especial para una composición detergente de la presente invención, contienen tensioactivos sulfonato de alquilo de la fórmula estructural  $R^3-CH(SO_3M)-CO_2R^4$ , en la que  $R^3$  es un hidrocarburo  $C_8-C_{20}$  de origen con preferencia natural,  $R^4$  es un resto alquilo  $C_1-C_6$  de cadena lineal o ramificada y M es un catión que forma una sal soluble en agua con el sulfato de alquilo, incluidos los cationes sodio, potasio, magnesio y amonio.  $R^3$  es con preferencia un alquilo graso  $C_{10}-C_{16}$  y  $R^4$  es metilo o etilo. Son especialmente preferidos los ésteres de metilo o etilo sulfonados en posición alfa que tienen una distribución de ácidos grasos que tiene un promedio de 12 a 16 átomos de carbono. Por ejemplo los ésteres sulfonados en posición alfa Alpha-Step<sup>®</sup> BBS-45, Alpha-Step<sup>®</sup> MC-48 y Alpha-Step<sup>®</sup> PC-48, todos ellos suministrados por la empresa Stepan Co. de Northfield, IL, pueden utilizarse en la presente invención. Los tensioactivos que son ésteres de ácidos grasos sulfonados en posición alfa pueden utilizarse en una cantidad del 1 al 50 %, con preferencia especial en una cantidad del 3 % al 40 % en peso de la composición detergente.

La composición detergente aplicada al el sustrato puede incluir también un tensioactivo alquilpoliglicósido. Los alquilpoliglicósidos (APG), también llamados alquilpoliglucósidos si el resto sacárido es la glucosa, son tensioactivos no iónicos de origen natural. Los alquilpoliglicósidos que pueden utilizarse en la presente invención son derivados ésteres grasos de sacáridos o de polisacáridos, que se forman cuando un hidrato de carbono reacciona en medio ácido con un alcohol graso por una polimerización de condensación. Los APG se derivan normalmente de hidratos de carbono del maíz y alcoholes grasos de aceites naturales, existentes en animales, coco y palmiste. Los métodos de derivar los APG son bien conocidos en la técnica, véase por ejemplo las patentes US-5,003,057 y 5,003,057 relativas a métodos de obtención de APG y a las propiedades químicas de los APG, que se incorporan a la presente como referencias. Los alquilpoliglicósidos que son preferidos para el uso en la presente invención contienen un grupo hidrófilo derivado de hidratos de carbono y se componen de una o más unidades de anhidroglucosa. Cada una de estas unidades glucosa puede tener dos átomos de oxígeno de tipo éter y tres grupos hidroxilo, junto con un grupo hidroxilo terminal, que es el que aporta la solubilidad en agua al glicósido. La presencia de la cadena carbonada alquilo genera el comportamiento hidrófobo de la molécula.

Si las moléculas de hidrato de carbono reaccionan con compuestos que son alcoholes grasos, las moléculas de alquilpoliglicósido formadas tendrán una o múltiples unidades de anhidroglucosa, que se denominan monoglicósidos y poliglicósidos, respectivamente. El producto final alquilpoliglicósido tiene normalmente una distribución de concentraciones variables de unidades glucosa (o grado de polimerización).

Los APG que pueden utilizarse en la composición detergente contienen con preferencia grupos sacárido o polisacárido (es decir, mono-, di-, tri-, etc. sacáridos) de hexosa o pentosa y un grupo alifático graso que tiene de 6 a 20 átomos de carbono. Los alquilpoliglicósidos preferidos que pueden utilizarse con arreglo a la presente invención se ajustan a la fórmula general  $G_x-O-R^1$ , en la que G es un resto derivado de reducir un sacárido que contiene 5 ó 6 átomos de carbono, p.ej., pentosa o hexosa;  $R^1$  es un resto alquilo graso que contiene de 6 a 20 átomos de carbono; y x es el grado de polimerización del poliglicósido, que representa el número de unidades repetitivas monosacárido existentes en el poliglicósido. En general, x es un número entero basado en las moléculas individuales, pero debido a las variaciones estadísticas del proceso de fabricación de los APG, x puede ser un número no entero, equivalente a un promedio, si se refiere a los APG empleados como ingredientes de la composición detergente de la presente invención. Para los APG que se emplean en las composiciones de la presente invención, x tiene con preferencia un valor menor que 2,5 y con mayor preferencia un valor entre 1 y 2. Los ejemplos de sacáridos, de los que puede derivarse G, son la glucosa, fructosa, manosa, galactosa, talosa, gulosa, alosa, altrosa, idosa, arabinosa, xilosa, lixosa y ribosa. Debido a la rápida disponibilidad de la glucosa, entre los poliglicósidos es preferida la glucosa. Como grupo alquilo graso pueden utilizarse con preferencia cadenas grasas saturadas, pero también insaturadas. En general, los poliglicósidos que son productos comerciales tienen cadenas alquilo de  $C_8$  a  $C_{16}$  y un grado medio de polimerización comprendido entre 1,4 y 1,6.

Los alquilpoliglicósidos que son productos comerciales se suministran en forma de soluciones acuosas concentradas, que contienen del 50 al 70 % de sustancia activa y pueden adquirirse a Cognis. Son especialmente preferidos para el uso en las composiciones presentes los APG que tienen un grado medio de polimerización entre 1,4 y 1,7 y las longitudes de cadena de los grupos alifáticos se sitúan entre  $C_8$  y  $C_{16}$ . Por ejemplo, un APG preferido para utilizar aquí tiene una longitud de cadena entre  $C_8$  y  $C_{10}$  (proporción de 45:55) y un grado de polimerización de 1,7. Las composiciones detergentes de la presente invención tienen la ventaja de tener menos impacto negativo en el medio ambiente que las composiciones detergentes convencionales. Los alquilpoliglicósidos empleados en la presente invención despliegan una toxicidad oral y dérmica baja y una irritación baja de los tejidos de los mamíferos. Estos alquilpoliglicósidos son también biodegradables tanto en condiciones anaeróbicas como en las aeróbicas y producen una toxicidad baja en las plantas, con lo cual mejoran la compatibilidad medioambiental del auxiliar de enjuague de la presente invención. Debido a las propiedades de los hidratos de carbono y a las características excelentes de solubilidad en agua, los alquilpoliglicósidos son compatibles con formulaciones muy cáusticas y de materiales de soporte (builder). La composición detergente incluye con preferencia una cantidad suficiente de tensioactivo alquilpoliglicósido para proporcionar el nivel deseado de limpieza de los tejidos. Con preferencia, la

composición detergente concentrada incluye entre el 1% y el 50% en peso de tensioactivo alquilpoliglicósido y con mayor preferencia entre el 3 y el 40% de tensioactivo alquilpoliglicósido.

Los grupos adicionales de tensioactivos no iónicos que pueden utilizarse en la composición detergente incluyen los ésteres de alquilo de ácidos grasos alcoxilados, con preferencia etoxilados o etoxilados/propoxilados, que tienen con preferencia de 1 a 4 átomos de carbono en la cadena alquilo, en especial los ésteres de metilo de ácidos grasos. Otros tensioactivos idóneos incluyen a los conocidos como "tensioactivos gemini". Se emplea este término en general para indicar aquellos compuestos que poseen dos grupos hidrófilos y dos grupos hidrófobos en cada molécula. Estos grupos están normalmente separados entre sí por un segmento conocido como espaciador. Este espaciador es por lo general una cadena carbonada, que puede ser lo suficientemente larga para mantener a los grupos hidrófilos a una distancia suficiente para permitir que actúen con independencia entre sí. Los tensioactivos de este tipo son notables en general por su concentración micelar crítica inusualmente baja y por su capacidad de reducir en gran manera la tensión superficial del agua. Sin embargo, en casos excepcionales, la expresión "tensioactivos gemini" se emplea para abarcar no solo los tensioactivos dímeros sino también los trímeros. Los ejemplos de tensioactivos gemini idóneos son los éteres mixtos hidroxil sulfatados con arreglo a la solicitud de patente alemana DE-A-43,21,022 o los bis-sulfatos de alcoholes dímeros y los tris-sulfatos de alcoholes trímeros y los etersulfatos con arreglo a la solicitud de patente internacional WO A-96/23768. Los éteres mixtos dímeros y trímeros revelados con arreglo a la solicitud de patente alemana DE-A-195,13,391 son notables en particular por su bi- y multifuncionalidad. Estos tensioactivos tapados (bloqueados) poseen buenas propiedades humectantes y producen una espumación baja, lo cual los convierte en especialmente indicados para el uso en los procesos de lavado y limpieza a máquina. Sin embargo es también posible utilizar las amidas de ácido polihidroxigraso gemini o las poliamidas de ácido polihidroxigraso descritas en las solicitudes de patente internacional WO-A-95/19953, WO-A-95/19954 y WO-A-95/19955. las amidas de ácidos polihidroxigrasos son materiales conocidos, que pueden obtenerse por ejemplo por aminación reductora de un azúcar reductor con amoníaco, una alquilamina o una alcanolamina y posterior acilación con un ácido graso, un éster de alquilo de ácido graso o un cloruro de ácido graso.

Las aminas grasas y los alcoholes grasos alcoxilados bloqueados pueden ser también ventajosos en la composición detergente, en especial para el uso e las composiciones detergentes no acuosas de la presente invención. En los alcoxilatos de alcoholes grasos y en los alcoxilatos de aminas grasas bloqueados, los grupos hidroxilo terminales de los alcoxilatos de alcoholes grasos y de los alcoxilatos de aminas grasas se eterifican con grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, con preferencia con grupos metilo o etilo.

La composición detergente aplicada al sustrato puede incluir también materiales de tipo poliéter, por ejemplo polietilenglicol o polipropilenglicol o mezclas de ambos. Uno de estos poliéteres útiles para la composición es un polietilenglicol (o "PEG"). El polietilenglicol preferido tiene un peso molecular suficientemente grande para que el material sea sólido a temperatura ambiente. Por tanto, el intervalo preferido de peso moleculares se sitúa entre 950 y 10.000 g/mol. Estos materiales pueden obtenerse fácilmente de la empresa Dow Chemical Company con el nombre comercial de Carbowax<sup>®</sup>. El polietilenglicol más preferido para el uso en la presente invención es el PEG que tiene un peso molecular comprendido entre 950 y 4.000. Los materiales especialmente preferidos son el Carbowax<sup>®</sup> 1450, Carbowax<sup>®</sup> 3350 y Carbowax<sup>®</sup> 4000, suministrados por Union Carbide, que son PEG-32, PEG-75 y PEG-90, respectivamente. El intervalo útil para el uso que permite incorporar el PEG a la composición se sitúa entre el 0,1 % y el 10 % en peso y con preferencia especial entre el 0,5 % y el 5 % en peso.

Los materiales poliéter no iónico adicionales que pueden utilizarse en la composición detergente son poliéteres del tipo polioxietileno-éteres de cetilo, polioxietileno-éteres de oleilo, polioxietileno-éteres de estearilo, polioxietileno-éteres de laurilo, polioxietileno-éteres de isocetilo, polioxietileno-éteres de isoestearilo, polioxietileno-éteres de octildodecilo, polioxietileno-éteres de behenilo, polioxietileno-éteres de deciltetradecilo, polioxietileno-éteres de colesterilo, éteres de polioxietileno-polioxipropileno. También los productos de tipo éster, incluyendo a los ésteres de ácidos grasos, ésteres de sorbita-ácido graso, monoglicéridos de ácidos grasos, triglicéridos de ácidos grasos, ésteres de propilenglicol-ácido graso, ésteres de etilenglicol-ácido graso y similares. Pueden utilizarse también aquí los emulsionantes de tipo éter-éster, incluidos los materiales no iónicos como son los monoestearatos de polietilenglicol, monooleatos de polietilenglicol, monolaurato de polietilenglicol, aceites de ricino hidrogenado de polioxietileno, monoestearatos de polioxietilenglicerilo, monoisoestearatos de polietilenglicol, aceites de ricino-polioxietileno, cetiléter-estearatos de polioxietileno, esteariléter-estearatos de polioxietileno, lauriléter-estearatos de polioxietileno, lauriléter-isoestearatos de polioxietileno, dilauratos de polietilenglicol, diestearatos de polietilenglicol, diisoestearatos de polietilenglicol, dioleatos de polietilenglicol, ésteres de polietileno-sorbita de ácidos grasos y ésteres de polietileno-sorbita de ácidos grasos y similares. Una matriz preferida para el presente uso es el éter de estearilo y polietileno (100), C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OH, en el que n es un valor promedio de 100, que suministra la empresa Uniqema con el nombre de Brij<sup>®</sup> 700 o la empresa Rhodia con el nombre de Rhodasurf<sup>®</sup> TB-970.

La composición detergente aplicada al sustrato de la presente invención puede incluir también una sustancia soporte (builder). Estas sustancias soporte pueden incluir, pero no se limitan a: carbonatos, bicarbonatos, silicatos, boratos, zeolitas, fosfatos, citratos, hidróxidos de metales alcalinos y similares. Los agentes acondicionadores de agua pueden formar también parte de la presente invención y pueden incluir, pero sin limitarse a ellos: el EDTA, las

diversas sales mono-, di-, tri- y tetra-sódica del EDTA, NTA (ácido nitrilotriacético) y sus varias sales de metales alcalinos y los fosfatos, por ejemplo el tripolifosfato sódico y similares.

5 El material soporte silicato puede ser una combinación de silicato líquido y silicato anhidro con el fin de ayudar a minimizar la cantidad de agua en la composición detergente (para reducir la pegajosidad y mejorar el tiempo de secado después de la aplicación de la masa detergente fundida simultáneamente). La composición puede contener una o más sustancias silicato para ayudar a conservar la blancura. El silicato preferido es una sal silicato de metal alcalino (las sales de metales alcalinos del ácido silícico), siendo especialmente preferidas las sales silicato de sodio y potasio. Los silicatos de metales alcalinos que son útiles pueden presentarse en una gran variedad de formas, que  
10 pueden describirse con fórmula general  $M_2O:SiO_2$ , en la que M significa un metal alcalino y en la que la proporción entre los dos óxidos varía. Los silicatos de metales alcalinos especialmente útiles tendrán una proporción ponderal entre  $SiO_2$  y  $M_2O$  comprendida entre 1,6 y 4. Estos silicatos aportan alcalinidad a la composición (y al líquido de lavado de la colada resultante) y esta alcalinidad estará en un exceso grande comparada con la que se requiere para neutralizar las pequeñas cantidades de ácidos grasos añadidos a las composiciones para formar las correspondientes sales de metales alcalinos (jabones). Los silicatos preferidos incluyen las soluciones de silicato sódico suministradas por la PQ Corporation, por ejemplo el A<sup>®</sup>1647 Sodium Silicate Solution, una solución de silicato sódico activo al 46,8% que tiene una proporción entre  $SiO_2$  y  $Na_2O$  comprendida entre 1,6 y 1,8:1. Se pueden utilizar también en las composiciones de la presente invención los silicatos potásicos, por ejemplo los productos Kasil<sup>®</sup> de la PQ Corporation. Por ejemplo, se puede utilizar en la presente invención el Kasil<sup>®</sup> 1 Potassium Silicate Solution que es una solución de silicato potásico al 29,1% que tiene una proporción entre  $SiO_2$  y  $K_2O$  del orden de 2,5. En las composiciones de la presente invención es preferible utilizar silicato sódico o silicato potásico en una cantidad comprendida entre el 0,5 % y el 5 %. Puede utilizarse también el metasilicato sódico y el silicato sódico, por ejemplo el silicato sódico hidratado Britesil<sup>®</sup> C24 suministrado por la PQ Corporation. Es preferible incorporar la sustancia soporte (builder) en una cantidad del 0,5% al 25%.

25 Las zonas de la composición detergente pueden incluir también un polímero soluble en agua, por ejemplo un policarboxilato. Los policarboxilatos poliméricos especialmente indicados se derivan de ácidos acrílicos y este polímero y sus correspondientes formas neutralizadas incluyen y se denominan habitualmente como ácido poliacrílico, homopolímero de ácido 2-propenoico o polímero de ácido acrílico y poliacrilato sódico, sal sódica del homopolímero del ácido 2-propenoico, sal sódica del polímero de ácido acrílico, poli(acrilato sódico) o sal sódica del ácido poliacrílico. En las composiciones de la presente invención es preferido el poliacrilato sódico con un peso molecular promedio comprendido entre 2.000 y 10.000, con mayor preferencia entre 4.000 y 7.000 y con preferencia especial entre 4.000 y 5.000. Los polímeros solubles de este tipo son materiales conocidos, por ejemplo los poliacrilatos sódicos y los ácidos poliacrílicos de Rohm and Haas suministrados con el nombre comercial de  
30 Acusol<sup>®</sup>. De uso especialmente preferido en la presente invención es el poliacrilato sódico de peso molecular medio 4.500 (por ejemplo el Acusol<sup>®</sup> 425, Acusol<sup>®</sup> 430, Acusol<sup>®</sup> 445 y Acusol<sup>®</sup> 445ND y mezclas de los mismos) y la cantidad preferida para utilizar en la composición se sitúa entre el 0,1% y el 1%.

40 La composición puede incluir también una sustancia soporte (builder) de tipo carbonato de metal alcalino, en una cantidad comprendida entre el 1 % y el 40 %. Es especialmente útil para la presente invención es el carbonato sódico, sin embargo puede utilizarse también el carbonato potásico. Es bien sabido que el carbonato sódico se suministra en varias formas, incluida la forma anhidra pero también tres formas hidratadas. Las formas hidratadas incluyen la monohidratada, la heptahidratada y la decahidratada. Cualquiera de las formas comerciales disponibles del carbonato sódico o del carbonato potásico puede utilizarse en la presente invención.

45 La composición detergente (así como la composición suavizante descrita a continuación) puede contener uno o varios colorantes. Los colorantes son ingredientes opcionales de las composiciones de la presente invención. Los colorantes incluyen a los pigmentos y otros colorantes, elegidos de modo que sean compatibles con los demás ingredientes de la composición detergente, compatibles con el proceso de fabricación y no atraídos por el tejido. Por  
50 ejemplo, un colorante preferido para utilizar en la presente invención es el Liquitint<sup>®</sup> Green FS (de Milliken), en una cantidad comprendida entre el 0,001% y el 0,1% en peso, porcentaje referido a la composición de detergente o de suavizante. Para las composiciones de la presente invención son también útiles otros colorantes, por ejemplo el C.I. Pigment Green nº 7, C.I. Reactive Green nº 12, F D & C Green nº 3, C.I. Acid Blue nº 80, C.I. Acid Yellow nº 17, Liquitint<sup>®</sup> Red MX, F D & C Yellow nº 5, Liquitint<sup>®</sup> Violet LS, Fast Turquoise GLL, Liquitint<sup>®</sup> Blue MC, Liquitint<sup>®</sup> Blue  
55 HP o mezclas de los mismos.

Los ingredientes opcionales que pueden incluirse en la composición detergente del sustrato comprenden, pero no se limitan a: otras sustancias soporte (builder) (aparte de los silicatos y carbonatos ya mencionados previamente), otras fuentes de alcalinidad o quelantes para agua dura, como son los boratos, etilenodiamina-tetraacetato tetrasódico, trisódico, disódico o monosódico ("EDTA" y sus sales correspondientes), fosfatos, zeolita, ácido nitrilotriacético ("NTA" y sus sales correspondientes), agentes blanqueantes (basados en oxígeno o en cloro, por ejemplo los percarbonatos, perboratos, cloroisocianuratos y similares) los blanqueantes ópticos (por ejemplo el Tinopal<sup>®</sup> de CIBA y similares), los fijadores de colorantes, las enzimas (por ejemplo las proteasas, amilasas, lipasas y celulasas y

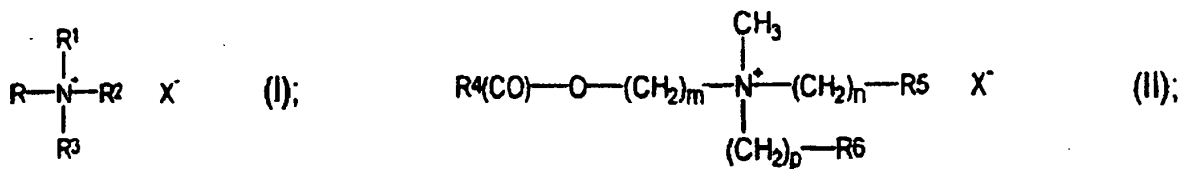


similares), los ligantes, los materiales soporte e ingredientes auxiliares y cantidades menores de perfumes, colorantes y pigmentos, disolventes, tensioactivos catiónicos, agentes suavizantes y antistáticos adicionales (además de lo que se aporta ya en la zona separada de suavizante textil del sustrato), agua, espesantes, emulsionantes, ácidos, bases, sales, polímeros, catalizadores de blanqueo, absorbentes inorgánicos u orgánicos, arcillas, polímeros de acabado textil/modificación de superficie, agentes de control del pH, sales activas, abrasivos, conservantes (para dar estabilidad al almacenaje) y agentes antimicrobianos (por ejemplo para esterilizar la ropa), agentes antirredeposición y de suspensión de la suciedad (por ejemplo la carboximetilcelulosa "CMC" y otros polímeros naturales o sintéticos y similares), agentes que confieren opacidad, agentes antiespumantes (materiales de silicona, por ejemplo), ciclodextrina, agentes de control reológico, vitaminas y otros agentes beneficiosos para la piel, aceites, nanopartículas, partículas plásticas visibles y otras esferillas visibles, mica, gránulos decorativos, etc.

#### Composición de suavizante textil/acondicionador para aplicar al sustrato

La composición suavizante textil aplicada al sustrato de la invención puede incluir un tensioactivo catiónico de amonio cuaternario. Por razones de brevedad, estos materiales catiónicos se denominarán tensioactivos cuaternarios, dando por supuesto que son compuestos de nitrógeno cuaternario (es decir, catiónicos) y tienen necesariamente un contraión aniónico. En este contexto pueden utilizarse un gran número de tensioactivos cuaternarios, pero son preferidos los tensioactivos cuaternarios acíclicos. Por ejemplo, los tensioactivos cuaternarios sintéticos útiles que son acíclicos incluyen a los compuestos de amonio cuaternario de alquilo lineal, alquilo ramificado, hidroxialquilo, oleilalquilo, aciloxialquilo, diamidoamina o diéster. Los tensioactivos cuaternarios preferidos para utilizar en la presente invención son sólidos cerosos a temperatura ambiente, de modo que el material puede fundirse y aplicarse caliente sobre el sustrato y estos tensioactivos pueden incluir los materiales tradicionales de tetraalquilo, los ésteres cuaternario o las combinaciones de los dos tipos. Los materiales cuaternarios cíclicos, por ejemplo las imidazolinas, pueden utilizarse también, pero son menos preferidos en la presente invención. El tensioactivo cuaternario con arreglo a una forma preferida de ejecución se utiliza en una cantidad comprendida entre el 40% y el 100% en peso de la composición suavizante textil, con preferencia entre el 50% y el 100% y con preferencia especial en una cantidad comprendida entre el 90 y el 100% en peso de la zona de la composición del suavizante del sustrato, en el último intervalo preferido se deja margen en la composición para la fragancia y los colorantes.

Los ejemplos de componentes suavizantes textiles de tipo tensioactivo cuaternario acíclico, útiles para la presente invención, se representan mediante las fórmulas generales (I) y (II):



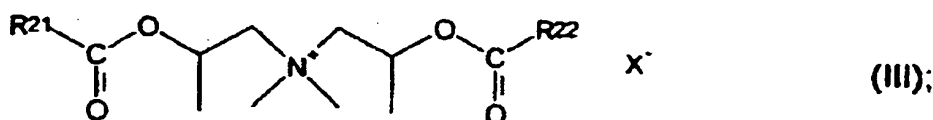
en la fórmula general (I), R y R<sup>1</sup> se eligen individualmente entre el grupo formado por alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, bencilo y -(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>x</sub>Z, en la que x tiene un valor entre 1 y 20 y Z es hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> son en cada caso un alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub> o R<sup>2</sup> es alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub> y R<sup>3</sup> se elige entre el grupo formado por alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, bencilo y -(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>x</sub>Z, en la que x tiene un valor entre 2 y 5; y en la que X<sup>-</sup> significa un anión elegido entre el grupo formado por haluros, iones metilsulfato, etilsulfato, metilfosfato, acetato, nitrato o fosfato y mezclas de los mismos. Los ejemplos específicos de tensioactivos cuaternarios descritos mediante la fórmula general (I) incluyen a los compuestos de alquiltrimetilamonio, compuestos de dialquildimetilamonio y compuestos de trialquilmetilamonio, incluyendo, pero sin limitarse a ellos: el cloruro de trimetilamonio de sebo, cloruro de disebo-dimetilamonio, cloruro de dihexadecil-dimetilamonio, cloruro de di(sebo-hidrogenado)-dimetilamonio, cloruro de dioctadecil-dimetilamonio, cloruro de dieicosil-dimetilamonio, cloruro de didocosil-dimetilamonio, metilsulfato de di-(sebo hidrogenado)-dimetilamonio, acetato de dihexadecil-dimetilamonio, fosfato de disebo-dipropilamonio, nitrato de disebo-dimetilamonio, cloruro de di-(cocoalquil)-dimetilamonio, cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de esteariltrimetilamonio, cloruro de diestearildimetilamonio, cloruro de laurildimetilamonio y cloruro de tricetilmetilamonio, junto con otros compuestos cuaternarios, por ejemplo el metosulfato de trihidroxietilmetilamonio, cloruro de laurildimetilbencilamonio y similares.

Muchos de estos materiales son productos comerciales de la marca Varisoff<sup>®</sup> suministrados por la empresa Degussa.

Los tensioactivos cuaternarios de la fórmula (II) se conocen también como ester-quats. Los ester-quats se distinguen por su excelente biodegradabilidad. En la fórmula (II), R<sup>4</sup> significa un resto alquilo alifático de 12 a 22 átomos de carbono, que tiene 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces; R<sup>5</sup> significa H, OH u O-(CO)R<sup>7</sup>, R<sup>6</sup> significa H, OH u O(CO)R<sup>8</sup> con independencia de R<sup>5</sup>; R<sup>7</sup> y R<sup>8</sup> son en cada caso con independencia un resto alquilo alifático de 12 a 22 átomos de carbono, que tiene 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces; m, n y p son independencia entre sí son el número 1, 2 ó 3. X<sup>-</sup> puede ser un ion haluro, metilsulfato, etilsulfato, metilfosfato, nitrato, acetato o fosfato y también mezclas de los mismos. Son compuestos útiles aquellos, en los que R<sup>5</sup> es O-(CO)R<sup>7</sup> y R<sup>4</sup> y R<sup>7</sup> son restos alquilo que tienen de 16 a 18

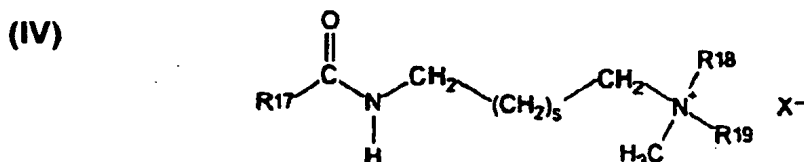
átomos de carbono, en especial aquellos compuestos, en los que R<sup>6</sup> significa también OH. Los ejemplos de compuestos de la fórmula (II) son el metilsulfato de metil-N-(2-hidroxietil)-N,N-di-(sebo-aciloxietil)amonio, metilsulfato de bis-(palmitoil)-etilhidroxietil-metil-amonio o metilsulfato de metil-N,N-bis(aciloxietil)-N-(2-hidroxietil)-amonio. En los tensoactivos cuaternarios de la fórmula (II), que contienen cadenas alquilo insaturado, son preferidos los grupos acilo, cuyos ácidos grasos tienen un índice de yodo comprendido entre 5 y 80, con preferencia entre 10 y 60 y en especial entre 15 y 45 y también una proporción entre isómeros cis/trans (en % en peso) mayor que 30:70, con preferencia mayor que 50:50 y en especial mayor que 70:30. Los ejemplos de productos comerciales son los metilsulfatos de metilhidroxialquildialcoiloxialquilamonio suministrados por Stepan con la marca Stepantex<sup>®</sup> o los productos de Cognis suministrados con la marca Dehyquat<sup>®</sup> o los productos de Degussa suministrados con las marcas Adogen<sup>®</sup> y Rewoquat<sup>®</sup>. Es especialmente preferido el Adogen 66 de Degussa-Goldschmidt, que es el etilsulfato de etilbis-(hidroxietil)-sebo-alquilo etoxilado. Otros ester-quats que pueden utilizarse en la presente invención tienen las fórmulas: [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>N<sup>+</sup>(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OC(O)-R)<sub>2</sub>]X<sup>-</sup> o [(HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)(CH<sub>3</sub>)N<sup>+</sup>(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OC(O)-R)<sub>2</sub>]X<sup>-</sup>, en las que R es un resto alquilo lineal, saturado o insaturado, de 11 a 19 átomos de carbono y con preferencia de 13 a 17. En una forma especialmente preferida de ejecución, los restos ácido graso son restos de ácido graso de sebo. X<sup>-</sup> significa un haluro, por ejemplo cloruro o bromuro, metilfosfato, etilfosfato, metilsulfato, etilsulfato, acetato, nitrato, fosfato y también mezclas de los mismos.

Otros agentes suavizantes textiles útiles de amonio cuaternario acíclico incluyen a los diester-quats de la fórmula (III), que se suministran con los nombres de Rewoquat<sup>®</sup> W 222 LM o CR 3099 y proporcionan estabilidad y protección de color así como suavidad:



en las que R<sup>21</sup> y R<sup>22</sup> con independencia entre sí significan un resto alifático de 12 a 22 átomos de carbono, que tiene 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces.

Es posible igualmente emplear tensoactivos cuaternarios de amidoamina de la fórmula (IV)



en la que R<sup>17</sup> puede ser un resto alquilo alifático de 12 a 22 átomos de carbono que tenga 0, 1, 2 ó 3 dobles enlaces, s puede adoptar valores comprendidos entre 0 y 5, R<sup>18</sup> y R<sup>19</sup> son con independencia entre sí en cada caso H, alquilo o hidroxialquilo C<sub>1-4</sub>. Los compuestos preferidos son amidoaminas de ácidos grasos, por ejemplo la estearilamidopropildimetilamina que se suministra con el nombre de Tego Amid<sup>®</sup> S18 o el metilsulfato de 3-seboamidopropil-trimetilamonio que se suministra con el nombre de Stepantex<sup>®</sup> X 9124, que se caracterizan no solo por un buen efecto acondicionador, sino también por un efecto inhibidor de la transferencia de color y en particular por su buena biodegradabilidad. Son especialmente preferidos los compuestos de amonio cuaternario alquilados, en los que por lo menos una cadena alquilo está interrumpida con un grupo éster y/o un grupo amido, en particular el metilsulfato de N-metil-N-(2-hidroxietil)-N,N-diseboaciloxietil)amonio y/o el metilsulfato de N-metil-N-(2-hidroxietil)-N,N-(palmitoiloxietil)amonio. En las formas preferidas de ejecución, la zona del acondicionador textil sólido del sustrato contiene como tensoactivos cuaternarios el Rewoquat<sup>®</sup> WE-18-E-US (ester-quat propiedad de Degussa), Incrosoft<sup>®</sup> T-90 de Croda, Stepantex<sup>®</sup> VA-90 o Stepantex<sup>®</sup> HTS-100 de Stepan o mezclas de los mismos, que estarán presentes con preferencia en una cantidad comprendida entre el 40% y el 100% en peso, porcentaje referido a la composición entera. La composición especialmente preferida de la zona del suavizante textil del sustrato contiene del 90 al 100% de Stepantex<sup>®</sup> HTS-100 y/o de Varisoft<sup>®</sup> DS-150 y/o de Adogen<sup>®</sup> 66, junto con un 0,1-10% de fragancia y una cantidad eficaz de un colorante, de modo que la zona solidificada tenga color para fines estéticos y también fragancia que sea capaz de transferirse a los tejidos durante el ciclo de secado.

Para la aceptación de los consumidores, el reconocimiento y la readquisición del producto y, lo que es más importante, para impartir fragancia sustancial a los tejidos dentro de la secadora, se añade con preferencia una fragancia a la zona de la composición del suavizante textil de la presente invención. En función de la intensidad de la fragancia y el carácter de las notas del perfume, la cantidad de fragancia transferida se situará entre el 0,1% y el

10% en peso, porcentaje referido a la composición suavizante textil. Algunos ejemplos de fragancias incluyen, pero no se limitan a: UN063503/00, UN063507/00, UN063506/00, UN063511/00, UN063505/00 y UN063513/00 de Givaudan Fragrances y las fragancias Fressia-497 y Mountain Breeze (de la empresa International Flavors and Fragrances). Cualquier material de fragancia, ya sea sintético, ya sea derivado de un producto natural o una combinación de ambos, puede ser útil tanto para la zona de detergente como para la zona de suavizante del artículo de lavandería de la presente invención.

Además de los ingredientes activos, requeridos para conferir efecto antistático y suavizante (el material cuaternario descrito previamente) y fragancia de los tejidos, la zona del suavizante puede incluir también compuestos de silicona y aminosilicona, betainas, almidones, polímeros catiónicos y anfóteros, aditivos antiarrugas, arcillas (por ejemplo bentonita), sílice catiónico, materiales de matriz fusible, por ejemplo ceras y jabones (con preferencia alcoholes grasos, polietilenglicoles, ésteres de sorbita, ceras de silicona, cera de polietileno, ligantes, materiales soportes, pigmentos y colorantes, blanqueantes ópticos, disolventes, agentes que confieren opacidad, vitaminas y otros agentes beneficiosos, aceites, nanopartículas, partículas plásticas visibles, esferillas visibles y otros materiales decorativos ocluidos dentro de la matriz del suavizante, etc. y similares. Por ejemplo, los alcoholes grasos que emulsionan las ceras, por ejemplo pueden añadirse alcoholes C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> al material cuaternario fundido para formar una composición fundida de suavizante, que puede aplicarse al sustrato. Si se necesitan alcoholes grasos, entonces un alcohol graso preferido es el alcohol "cetearílico" (una mezcla de alcoholes cetílico y estearílico), por ejemplo los productos Lanette<sup>®</sup> suministrados por Cognis y estos materiales simplemente se funden simultáneamente con el cuaternario antes de la aplicación al sustrato. Las composiciones de suavizante son en su mayor parte insolubles durante los ciclos de lavado típicos, en frío o en caliente. La zona de suavizante del sustrato tiene un ángulo de contacto bajo, si se moja con agua y no presenta tendencia a absorber agua en las condiciones de un almacenaje húmedo. Las zonas de la composición suavizante textil no presentan pegajosidad y no se pegan a las manos del consumidor después del almacenaje en condiciones húmedas. Tal como se ha mencionado previamente, cuando se emplea como sustrato un material no tejido preferido, la zona del suavizante textil puede ser enteramente cuaternaria, con cantidades menores de colorantes y perfumes. Es decir, no es necesario un material de matriz y liberación del alcohol graso, tal como se describe en la técnica anterior.

Artículos de la presente invención y métodos de producción

Las formas de ejecución específicas, pero no limitantes, del artículo de lavandería de la presente invención se recogen en las siguientes tablas 1-3. En la tabla 1 se recogen combinaciones de los ingredientes detergentes descritos previamente para producir composiciones detergentes idóneas para aplicarse al sustrato. Las composiciones 1-10 que se recogen en la tabla 1 son "cantidades teóricas" en porcentaje en peso (% en p.), es decir, las composiciones se calculan para reflejar el contenido del lote después del mezclado, siendo el % en p. de agua la suma de toda el agua aportada por las materias primas individuales que se suministran en forma de productos que tienen menos del 100 % de ingrediente activo. Sin embargo, la composición 1 representa las cantidades teóricas de ingredientes de un detergente convencional de lavandería después del secado en el sustrato, ya que esta composición empieza en forma de líquido ordinario (por ello, la indicación "secado", que significa el 0% del sustrato). Las demás composiciones 2-10 son todas ellas mezclas calientes, fundidas simultáneamente, y las cantidades teóricas recogidas son también las cantidades existentes sobre el sustrato, ya que cualquier agua de la composición tiende a quedarse dentro de la zona cerosa. En la tabla 2 se recogen combinaciones de los ingredientes descritos previamente para producir composiciones 11-17 de suavizante textil/acondicionador/agente antistático para aplicarse a los sustratos. Al igual que en la tabla anterior, en la tabla 2 se recogen los porcentajes teóricos o de ingredientes activos (% en p.). Finalmente, en la tabla 3 se recogen combinaciones de las composiciones de las tablas 1 y 2 en varios materiales de sustrato y con varios pesos incorporados para producir los artículos de lavandería de la presente invención. Se recogen en la tabla 4 y se representan en las figuras 25-27 varios atributos de prestación o eficacia, por ejemplo la conservación de la blancura (efecto limpiador), la cantidad de suavizante textil aportado desde el sustrato a la ropa en la secadora, etcétera, que se explican a continuación con mayor detalle.

Tabla 1: Ejemplos de composiciones detergentes para aplicar a un sustrato

ingredientes	porcentaje en peso (% de ingrediente activo)				
	1	2	3	4	5
dodecibencenosulfonato sódico	13,56	17,30	15,60	17,70	16,70
(alquil C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO)-etersulfato sódico	28,02	-	-	-	-
laurilsulfato sódico (SDS)	-	-	-	-	-
sal sódica de ácidos grasos C <sub>14</sub> -C <sub>18</sub>	-	-	-	-	-
alcohol-etoxilato lineal C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO	18,08	5,40	14,60	5,50	5,20
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> /9EO	-	-	-	-	-
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> /12EO	-	-	-	-	-
monoetanolamida de coco	-	-	-	-	-
polietilenglicol PEG-75	-	1,40	1,30	1,40	1,40
éter de estearilo del polietilenglicol (100)	-	15,60	14,10	15,90	15,10

ES 2 369 993 T3

silicato sódico SiO <sub>2</sub> /Na <sub>2</sub> O en proporción: 1,6-1,8	-	16,60	15,00	17,00	16,00
silicato sódico (Britesil® C24)	-	-	-	-	-
carbonato sódico	35,26	6,50	5,90	6,70	6,30
tetraborato sódico decahidratado	-	11,90	10,80	12,20	11,50
poliacrilato sódico PM = 4.500	2,26	1,80	1,70	-	5,20
sal tetrasódica del EDTA	0,72	0,10	0,10	0,10	0,10
blanqueante óptico (Tinopal®)	0,54	0,10	0,09	0,10	0,10
tensioactivo cuaternario (suavizante)	-	-	-	-	-
colorantes y fragancias	1,56	0,90	0,81	1,01	0,91
agua	(secado)	22,10	19,90	22,40	21,50

Tabla 1: Ejemplos de composiciones detergentes (continuación)

ingredientes	porcentaje en peso (% de ingrediente activo)				
	6	7	8	9	10
dodecibencenosulfonato sódico	25,44	30,80	20,70	24,18	26,09
(alquil C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO)-etersulfato sódico	-	-	19,00	12,79	13,80
laurilsulfato sódico (SDS)	3,14	-	2,70	-	-
sal sódica de ácidos grasos C <sub>14</sub> -C <sub>18</sub>	-	-	-	-	-
alcohol-etoxilato lineal C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO	7,88	8,50	6,50	12,45	13,44
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> /9EO	-	-	-	-	-
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> /12EO	-	-	-	-	-
monoetanolamida de coco	-	-	-	-	-
polietilenglicol PEG-75	2,07	2,20	1,70	1,85	2,00
éter de estearilo del polietilenglicol (100)	23,25	24,60	18,70	20,38	21,99
silicato sódico SiO <sub>2</sub> /Na <sub>2</sub> O en proporción: 1,6-1,8	7,78	8,40	6,40	9,93	3,72
silicato sódico (Britesil® C24)	2,70	3,60	2,70	-	7,00
carbonato sódico	-	-	-	-	-
tetraborato sódico decahidratado	-	-	-	-	-
poliacrilato sódico PM = 4.500	1,80	-	-	-	-
sal tetrasódica del EDTA	0,17	-	-	-	-
blanqueante óptico (Tinopal®)	0,10	0,20	0,10	0,13	0,15
tensioactivo cuaternario (suavizante)	-	-	-	-	-
colorantes y fragancias	1,54	1,41	1,11	0,84	0,90
agua	24,12	20,40	20,50	17,44	10,92

5

Tabla 1: Ejemplos de composiciones detergentes (continuación)

ingredientes	porcentaje en peso (% de ingrediente activo)				
	1A	2A	3A		
dodecibencenosulfonato sódico	43,60	6,95	29,05		
(alquil C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO)-etersulfato sódico	-	-	-		
laurilsulfato sódico (SDS)	-	9,87	-		
sal sódica de ácidos grasos C <sub>14</sub> -C <sub>18</sub>	-	-	-		
alcohol-etoxilato lineal C <sub>14</sub> -C <sub>15</sub> /7EO	-	-	7,37		
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> /9EO	-	-	-		
alcohol-etoxilato lineal C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> /12EO	-	33,64	-		
monoetanolamida de coco	-	17,11	-		
polietilenglicol PEG-75	-	-	2,17		
éter de estearilo del polietilenglicol (100)	-	-	29,05		
silicato sódico SiO <sub>2</sub> /Na <sub>2</sub> O en proporción: 1,6-1,8	11,28	-	-		
silicato sódico (Britesil® C24)	-	-	-		
carbonato sódico	27,00	10,16	9,97		
tetraborato sódico decahidratado	-	18,28	18,21		
poliacrilato sódico PM = 4.500	4,60	0,95	2,43		
sal tetrasódica del EDTA	-	-	0,43		
blanqueante óptico (Tinopal®)	0,30	0,15	0,17		
tensioactivo cuaternario (suavizante)	-	1,83	-		
colorantes y fragancias	0,50	1,06	1,13		

agua	12,72	cero	5,2		
------	-------	------	-----	--	--

Tabla 2: Ejemplos de composiciones suavizantes para aplicar al sustrato

ingredientes	porcentaje en peso (% de ingrediente activo)				
	11	12	13	14	15
cuaternario (Adogen® 66)	60,00	10,00	-	-	-
cuaternario (Stepantex® HTS-100)	-	-	95,00	75,00	47,50
cuaternario (Varisoft® DS-150)	-	-	-	-	-
alcohol cetearílico (Lanette® O)	40,00	90,00	-	25,00	47,50
aceite de fragancia	-	-	5,00	-	5,00
colorantes	cant. suf.	cant. suf.	cant. suf.	cant. suf.	cant. suf.

5

Tabla 2: Ejemplos de composiciones suavizantes (continuación)

ingredientes	porcentaje en peso (% de ingrediente activo)				
	16	17			
cuaternario (Adogen® 66)	-	-			
cuaternario (Stepantex® HTS-100)	-	-			
cuaternario (Varisoft® DS-150)	50,00	95,24			
alcohol cetearílico (Lanette® O)	50,00	-			
aceite de fragancia	-	4,76			
colorantes	cant. suf.	cant. suf.			

Tabla 3: Ejemplos de artículos de lavandería

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	A	B	C	D	E
composición detergente	(1) 12 g	(1) 12 g	(1) 12 g	(1) 12 g	(1) 12 g
composición suavizante textil	-	-	(11) 3,3 g	(12) 20 g	(13) 2 g
no tejido **	S1	S2	T1	T1	T1

10

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	F	G	H	I	J
composición detergente	(1) 12 g	(1) 12 g	(2) 8 g	(2) 8 g	(9) 12 g
composición suavizante textil	(14) 2,7 g	(15) 4 g	(16) 1,5 g	(17) 1,5 g	(17) 1,5 g
no tejido **	T1	T1	H1	H1	A1

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	K	L	M	N	O
composición detergente	(9) 12 g	(9) 12 g	(9) 12 g	(9) 12 g	(9) 12 g
composición suavizante textil	(17) 1,5 g	(17) 1,5 g	(17) 1,5 g	(17) 1,5 g	(17) 1,5 g
no tejido **	A2	A3	H2	H1	H3

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	P	Q	R	S	T
composición detergente	(9) 12 g	(1) 10 g	(2) 10 g	(3) 10 g	(4) 10 g
composición suavizante textil	(17) 1,5 g	-	-	-	-
no tejido **	H4	H1	H1	H1	H1

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	U	V	W	X	Y
composición detergente	(5) 10 g	(6) 10 g	(7) 10 g	(8) 10 g	(9) 10 g

ES 2 369 993 T3

composición suavizante textil	-	-	-	-	-
no tejido **	H1	H1	H1	H1	H1

ingredientes	peso (g) de composición indicada incorporada al sustrato concreto				
	Z	AA	AB	AC	AD
composición detergente	(10) 10 g	(4) 8 g	(4) 8 g	(4) 12 g	(4) 12 g
composición suavizante textil	-	-	(17) 1,5 g	-	(17) 1,5 g
no tejido **	H1	H1	H1	H1	H1

5 \* El primer número entre paréntesis indica el número de la composición de las tablas 1 y 1; el segundo número indica la cantidad cargada (g). Nótese que los artículos fabricados empleando la composición detergente 1 son pesos en seco (es decir, 12 g después de secar o eliminar el contenido de agua)

10 \*\* Los materiales no tejidos son los siguientes: S1: Sawaloom® 2611 de Sandler, viscosa 100 %; S2: Sawaloom® 2621 de Sandler, PET 100 %; S3: Sawaloom® 6000 de Sandler, viscosa/PET/PP; S4: Sawaloom® 6351 de Sandler, viscosa/PET/PP; S5: Sawaloom® 6600 de Sandler, viscosa/PET/PP; S6: Sawaloom® 6700 de Sandler, CV/PET/PP; T1: Texel® 04531, viscosa/poliéster; T2: Texel® 04531, viscosa/poliéster; H1: HDK 401; H2: HDK 330; H1: HDK nº 4; H1: HDK nº 5; H1: HDK nº 2; A1: Ahlstrom 11B04.3110; A2: Ahlstrom VPM7.1; A3: Ahlstrom Needlepunch (punzonado).

15 Tabla 4: Atributos de prestación o eficacia de varios artículos de lavandería

artículo de lavandería (de la tabla 3)	atributos de prestación o eficacia			
	conservación de blancura	reducción cargas electrostáticas	suavizante en la secadora (%)	observaciones/ comentarios
A	-	-	-	pobre/ carece de resistencia mecánica para sobrevivir al lavado/secado
B	-	-	-	pobre/ absorción insuficiente de las composiciones
C	-	1,11	-	pobre/ tiempos de secado largos, tacto pegajoso
D	-	0,38	-	pobre/ tiempos de secado largos, tacto pegajoso
E	-	2,61	-	pobre/ tiempos de secado largos, tacto pegajoso
F	-	0,36	-	pobre/ tiempos de secado largos, tacto pegajoso
G	-	0,20	-	pobre/ tiempos de secado largos, tacto pegajoso
H	-	0,17	-	bueno
I	-	0,12	-	bueno
J	-	-	41,35	considerable
K	-	-	10,03	considerable
L	-	-	47,36	considerable
M	-	-	71,38	-
N	-	-	75,88	-
O	-	-	86,25	entrega superior de suavizante textil desde el sustrato
P	-	-	77,61	-
Q	98,40	-	-	detergente líquido convencional (1) secado sobre el sustrato; material estándar para ensayo de blancura
R	75,20	-	-	conservación de blancura insuficiente
S	78,11	-	-	conservación de blancura insuficiente
T	86,48	-	-	conservación de blancura razonable
U	70,92	-	-	conservación de blancura insuficiente
V	83,50	-	-	conservación de blancura razonable
W	98,90	-	-	conservación de blancura superior al

				estándar
X	95,10	-	-	conservación de blancura próxima al estándar
Y	98,70	-	-	conservación de blancura superior al estándar
Z	98,80	-	-	conservación de blancura superior al estándar
AA	86,60	-	-	conservación de blancura razonable
AB	89,88	-	-	conservación de blancura razonable
AC	92,65	-	-	conservación de blancura próxima al estándar
AD	93,34	-	-	conservación de blancura próxima al estándar

#### Métodos para producir las composiciones y los artículos de lavandería de las tablas 1-3

5 Para las composiciones de suavizante 11-15 de la tabla 2 se calientan el tensioactivo cuaternario Stepantex HTS-100 y opcionalmente el alcohol cetearílico hasta fundirlos (en torno a 65°C) y después se mezclan con el perfume opcional hasta lograr una mezcla uniforme. Se puede aplicar la mezcla fundida caliente a varias láminas de no tejido con los pesos indicados en la tabla 3. Las mezclas de varios cuaternarios preferidos pueden fundirse simultáneamente, si fuera necesario.

10 Ejemplo de detergente fundido simultáneamente: en un matraz grande se mezclan 275 gramos de Brij 700 (éter de estearilo-polioxietileno-100, Uniqema) y 25 gramos de Carbowax 3350 (Union Carbide) y se calientan a 85°C para fundir los sólidos. Se añaden a la mezcla caliente 85 g de Neodol 45-7 (etoxilato 7 EO de alcohol primario C<sub>14</sub>-C<sub>15</sub>, Shell Chemicals) y 335 g de Calsoft F-90 ((alquilo lineal)-bencenosulfonato sódico, Pilot Chemical Company) y se mezclan a fondo. Se añaden 210 g de bórax decahidratado, 115 g de carbonato sódico anhidro, 2 g de Tinopal CBS-X (Ciba), 28 g de Acusol 430 (poliacrilato, Rohm and Haas), 4 g de Liquitint blue HP (solución al 1%, Milliken), 5 g de EDTA tetrasódico y 9 g de perfume (Mt Breeze, IFF). Se mezclan a fondo los ingredientes detergentes a 85°C. Opcionalmente puede ajustarse la viscosidad añadiendo como máximo un 6 % en peso de agua. Normalmente se recubre el no tejido con 1-100 g de una cualquiera de las composiciones detergentes fundidas, dejando que solidifiquen en reposo.

25 Ejemplo adicional de detergente fundido simultáneamente, por ejemplo el 2A de la tabla 1: en un matraz grande se introducen 234 gramos de Mackamide CMA (cocamida MEA, McIntyre Group LTD.) y se calientan a 85°C con agitación para fundir el sólido. Se les añaden 460 g de Surfonic L24-12 (alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> etoxilado con 12 EO de Huntsman Corporation) y se mezclan a fondo. Se les añaden lentamente 95 g de Calsoft F-90 ((alquilo lineal)-bencenosulfonato sódico, Pilot Chemical Company). Finalmente se añaden 250 g de bórax decahidratado, 139 g de carbonato sódico anhidro, 135 g dodecilsulfato sódico, 2 g de Tinopal CBS-X (Ciba), 13 g de Acusol 445 ND (poliacrilato, Rohm and Haas), 4,5 g de Liquitint blue HP (solución al 1%, Milliken), 25 g de Varisoft DS 150 (metilsulfato de di(sebo hidrogenado)dimetilamonio, Degussa-Goldschmidt) y 10 g de perfume (Mt Breeze, IFF) y se mezclan a fondo a 85°C. Se recubre el no tejido con 1-100 g de una cualquiera de la mezcla fundida resultante, dejando que solidifique en reposo.

#### Ejemplo de descripción del proceso industrial

35 Se mezclan las fórmulas de las franjas del detergente y del suavizante a temperaturas elevadas (120°F - 190°F) empleando tanques estándar de mezclado, con agitación. El orden de adición puede variar en función de la capacidad de mezclado y calentamiento del sistema. Un proceso de aplicación de la franja de detergente sobre el sustrato recurre a un tipo de aplicación llamado Gravure/Kiss, en el que se pasa el no tejido por un cilindro rotatorio, que se ha recubierto previamente con una mezcla detergente por zonas. El cilindro está parcialmente sumergido en una artesa de la mezcla detergente y gira para recubrirse él mismo y después transferir el detergente cargado al no tejido. Puede lograrse un peso de detergente de 5-20 gramos sobre una superficie de no tejido de 5 pulgadas por 6 pulgadas, cuando los parámetros del proceso son: velocidad de avance de la línea: 5-30 pies/segundo; velocidad del cilindro: 5-30 rpm; temperatura de la artesa: 120°F - 190°F; temperatura del cilindro: 120°F - 190°F. La franja de detergente puede recubrirse también empleando un sistema de boquilla de ranura, que entregue cantidades calibradas con precisión del detergente sobre la superficie del no tejido.

50 El proceso para aplicar la franja de suavizante sobre el no tejido puede ser tan simple como una alimentación por gravedad, con válvula, desde un tanque, a través de una ranura u orificio de un tamaño apropiado. Los pesos, en este caso, se controlan con la velocidad de avance de la línea, la temperatura de la mezcla y la posición de la válvula de calibrado. Un método de aplicación más preciso consiste en utilizar un sistema de boquilla ranurada que entrega una cantidad calibrada con precisión de la mezcla de la franja del suavizante sobre el no tejido a medida que este pasa por delante de la boquilla ranurada.

Métodos de ensayo

Las pruebas de conservación de blancura se realizan con arreglo a la solicitud de patente US-2006/0183656 "blancura intensificada" ("Enhanced Whiteness"), que se incorpora a la presente en su totalidad. Reducción de las cargas electrostáticas: en una lavadora estándar de tamaño medio de EE.UU. se somete a un ciclo normal de lavado una carga de material textil (5 libras de fundas de almohadas de poliéster/algodón), dureza del agua: 150 ppm. El detergente y las muestras de tejido de algodón se someten al ciclo normal de lavado. Los tejidos se introducen después en una secadora estándar de EE.UU. y se secan los tejidos en la posición de temperatura "alta" (high) del seleccionador durante un tiempo predeterminado. Al término del ciclo de secado, se sacan las muestras de tejido una por una y se introducen en un medidor de cargas electrostáticas. Se registra la lectura de la medición y se promedia. En otro ensayo se lava y se seca un control negativo de tejido sin aditivos en la lavadora ni en la secadora. Los resultados obtenidos con el control negativo se normalizan a 1 y este factor se emplea para normalizar las demás lecturas del ensayo. Procesabilidad de los no tejidos: se aplica el detergente a varios no tejidos y se determina su procesabilidad por la cantidad de tiempo requerida para que el detergente se seque y solidifique sobre el sustrato. Después de la solidificación y enfriamiento total se determina la pegajosidad tocando las zonas donde está alojado el detergente. Porcentaje de suavizante liberado en la secadora: durante la fabricación del artículo de lavandería se mide el peso exacto de suavizante que se aplica al artículo. Una vez finalizado el ciclo de lavado se pesa de nuevo el artículo de lavandería para determinar la cantidad de suavizante textil que se ha perdido en la lavadora. Después del ciclo de secado se pesa el artículo de lavandería para determinar la cantidad de suavizante que se ha distribuido desde el artículo dentro de la secadora. Se ha puesto de manifiesto que el porcentaje de suavizante textil entregado en la secadora corresponde directamente a la reducción de cargas electrostáticas que se espera de dicho artículo de lavandería.

Para fines de evaluación en las condiciones de lavado de EE.UU. se emplean lavadoras y secadoras Kenmore Elite. Se aplican las condiciones siguientes: carga media, lavado en caliente (100°F), enjuagado en frío, agitación máxima, ciclo de lavado de 14 minutos, 1 enjuague. Se añade agua de una dureza de 150 ppm. Se deja llenar de agua. Se coloca el prototipo de lámina detergente en agua y se mantiene en agitación durante 30 segundos. Se añaden unas 5,5 libras de material textil (aproximadamente 50 toallitas de poliéster/algodón o bien otro material textil apropiado). Una vez la lavadora ha finalizado el ciclo de lavado se transfiere la carga, incluido el prototipo de lámina, a la máquina secadora. Se evalúa la fragancia del material textil húmedo. La evaluación de la eficacia de lavado se basa normalmente en un conjunto de suciedades estándar. Este conjunto de suciedades incluye las manchas de aceite/grasa, las manchas de alimentos muy coloreados, las manchas de base proteína, las manchas de base almidón y las manchas producidas por materiales divididos en partículas, que son representativos de los tipos de manchas que se encuentran con mayor frecuencia entre los consumidores. Hay numerosos fabricantes de manchas de prueba para evaluar la eficacia del detergente, por ejemplo: Empirical Manufacturing Corporation, EMPA y Test Fabrics. Estos fabricantes producen no solo manchas individuales para ensayo, sino también recortes textiles que llevan hasta 18 manchas incorporadas. El EMPA 102 es un material textil representativo ensuciado con múltiples manchas, que contiene 17 manchas, que cubren el abanico de manchas mencionado previamente. Normalmente, la determinación del poder limpiador requiere realizar pruebas de lavado repetidas para obtener diferencias estadísticamente significativas en la limpieza. Es habitual realizar de 3 a 10 pruebas repetidas para obtener resultados significativos, debido al nivel de variabilidad inherente a los métodos y materiales. La evaluación de la eliminación de una mancha individual se realiza por el cambio de color de las manchas, que se determina con un colorímetro. Se frota el interior de la secadora con tela de toalla impregnada de isopropanol. Se deja secar. Se pone la secadora en funcionamiento durante 60 minutos a la temperatura alta (seleccionar: alta/algodón). Se emplea un cronómetro de laboratorio para determinar el tiempo del ciclo de secado y para la secadora al cabo de 50 minutos. Esto se hace para asegurar que la secadora no se enfríe en la fase final del ciclo. Se evalúa la fragancia empleando un grupo de expertos compuesto por 10 personas especializadas. La evaluación se realiza en una escala de 1 (sin efecto) a 5 (efecto muy intenso).

La retención del suavizante textil durante su paso por la lavadora y su entrega eficaz en la secadora se representan gráficamente para un gran número de sustratos, ya sean abiertos, ya sean doblados, en varias configuraciones de las figuras 25-27. En la figura 25 se representa el resultado de usar un sustrato plano/inclinado, por ejemplo el HDK 401 de la empresa HDK Industries, Inc., frente a un sustrato "solamente inclinado" (Lofty Only), por ejemplo el HDK nº 2 de HDK Industries, Inc. y un no tejido punzonado (needlepunched), por ejemplo el Ahlstrom Needlepunch. Estos tres sustratos diferentes presentan eficacias considerablemente diferentes con la misma composición 13 de suavizante textil (tabla 2): Tal como se demuestra por los resultados de la figura 25, un no tejido con lateralidad (sidedness) (es decir, una cara plana y una cara inclinada y sección transversal no uniforme) supera en eficacia a un no tejido similar que tengan ambos lados inclinados (sección transversal uniforme) y a un sustrato punzonado (needlepunch), que ya es conocido por haberse utilizado en muchos artículos de la técnica anterior. El no tejido de sección transversal no uniforme permite conseguir una pérdida de suavizante solamente del 10 % en la lavadora y una entrega impresionante del 75 % a partir del no tejido en la secadora. De igual manera, tal como se demuestra por los resultados de la figura 26, un no tejido con lateralidad (es decir, un lado plano y un lado inclinado y una sección transversal no uniforme) supera en resultados a los no tejidos similares que tienen ambos lados planos, por ejemplo el Ahlstrom 11B04.3110, que tiene sección transversal uniforme y las telas cardadas tradicionales, por ejemplo el Ahlstrom VPM7.1. El no tejido que tiene sección transversal no uniforme pierde solamente un 10 % de suavizante en la lavadora y entrega un impresionante 75 % de suavizante en la secadora. La capacidad del sustrato



dispuesto en capas preferido para lograr una retención elevada de suavizante textil en la lavadora y una entrega correspondientemente elevada en la secadora se debe a la lateralidad. Está claro que el lado inclinado ayuda a retener el suavizante textil en la lavadora y el lado plano permite entregar el suavizante en la secadora. En la figura 27 se representa que la entrega del suavizante textil a partir del sustrato tiene lugar de modo preferente desde el lado plano, formado por fibras de denier más fino. Tal como se indica en la figura 27, si el sustrato está doblado sobre sí mismo y está apilado de forma cerrada, entonces hay una diferencia marcada en la cantidad de suavizante textil retenida durante el lavado y la cantidad de suavizante textil entregada en la secadora, en función de si el lado plano se deja abierto hacia fuera o cerrado en el interior. Los datos indican que el suavizante se distribuye con preferencia a través del lado plano del no tejido de sección transversal no uniforme, ya que si el artículo está doblado y apilado con los lados recubiertos planos cerrados en el interior, el suavizante textil permanece atrapado dentro del artículo doblado. Sin embargo, si el lado inclinado recubierto se dobla hacia el interior y el lado plano se deja abierto hacia el exterior, el suavizante textil emigra hacia el exterior con un movimiento de tipo mecha (wick) a través del artículo doblado. Sin asumir ninguna teoría, se cree que el suavizante textil se funde y/o volatiliza parcialmente a través de las fibras más finas y sales al exterior, debido a una acción de "mecha" (wick) o de tipo capilar a lo largo de un gradiente de diámetros y densidades de fibra. Por la tanto, la figura 27 pone de manifiesto que el sustrato preferido es un no tejido de sección transversal no uniforme, que tiene un lado plano y un lado inclinado (lofted) y este resultado era imprevisible y hasta ahora totalmente desconocido.

Se han descrito artículos de lavandería empleados no solo para el lavado sino también para el acondicionamiento textil, que tienen por lo menos dos zonas de composición que entregan cantidades significativas de fragancia y de beneficios de acondicionamiento textil a los tejidos en la secadora después de haberse retenido en el sustrato en su paso por la lavadora. Se ha puesto de manifiesto también que los artículos de la presente invención tienen buena acción limpiadora y se han optimizado para que aporten una conservación de la blancura similar a los detergentes líquidos de lavandería. Los artículos se han optimizado con la incorporación de un sustrato no tejido de sección transversal no uniforme, en particular un no tejido dispuesto en capas que tiene por lo menos dos tipos de fibras y tiene un lado plano más compacto y un lado inclinado menos compacto. Se han descrito también métodos de fabricación de tales artículos, que incluyen, pero no se limitan a: la aplicación de masas fundidas calientes tanto de composición detergente como de composición suavizante textil. Se ha descrito un método para limpiar y acondicionar tejidos que consiste en emplear el artículo de la presente invención en la máquina lavadora y después en introducir la ropa húmeda en la secadora, donde se libera la composición de acondicionamiento textil desde el sustrato y penetra en los tejidos dentro de la secadora. Finalmente se han descrito composiciones para detergentes de lavandería fundidos y moldeados, que se moldean en formas de un uso en procesos similares a los de la industria de los dulces y se vierten fundidos a través de una caja con represa (weir-box) caliente sobre cintas transportadoras enfriadas para producir lentejas (pellets) o pastillas de detergente de lavandería de aspecto ceroso, que pueden envasarse a granel y comercializarse como sustitutos de los detergentes de lavandería en polvo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de lavandería, que consta de:
  - 5 a. un sustrato no tejido insoluble en agua que tiene una sección transversal no uniforme;
  - b. una composición detergente solidificada sobre el sustrato por lo menos en una zona y
  - c. una composición de acondicionador textil solidificada sobre el sustrato por lo menos en una zona.
- 10 2. El artículo de la reivindicación 1, en el que el sustrato no tejido está constituido por fibras elegidas entre el grupo formado por poliéster, polietileno, polipropileno, poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno), poliamida (Nylon), rayón y fibras acrílicas y mezclas de los mismos.
- 15 3. El artículo de la reivindicación 2, en el que dichas fibras incluyen por lo menos dos diámetros medios de fibra separados, dichos diámetros medios se eligen dentro del intervalo comprendido entre 1,5 y 15 denier.
- 20 4. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en el que dicho sustrato comprende por lo menos dos capas laminadas de telas de fibras.
- 25 5. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en el que dicho sustrato incluye un lado plano, formado primariamente por fibras de denier más pequeño y unidas de modo más compacto y un lado inclinado (lofted), formado primariamente por fibras de denier mayor y unidas de modo menos compacto.
- 30 6. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, en el que dicho sustrato está formado por lo menos por dos diámetros medios de fibra, cardados por lo menos en dos telas, que se laminan juntas y se procesan térmicamente o con polvo/térmicamente para crear un lado plano, formado primariamente por fibras de denier más pequeño y unidas de modo más compacto y un lado inclinado (lofted), formado primariamente por fibras de denier mayor y unidas de modo menos compacto.
- 35 7. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, en el que dicha composición detergente incluye uno o más ingredientes elegidos entre el grupo formado por tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, materiales soporte (builder), alcoholes grasos, polipropileno- o polietilenglicoles, ceras, pigmentos y colorantes, perfumes, agentes suavizantes, quelantes, agentes de suspensión de la suciedad, agentes antirredeposición, agentes blanqueantes, enzimas y mezclas de los mismos.
- 40 8. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, en el que dicha composición de acondicionador textil incluye un tensioactivo catiónico de amonio cuaternario.
- 45 9. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, en el que dicha composición de acondicionador textil incluye además ingredientes elegidos entre el grupo formado por pigmentos y colorantes, fragancia, almidones, aditivos antiarrugas, materiales de matriz fusibles, compuestos de silicona y mezclas de los mismos.
- 50 10. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, que contiene además una perforación a lo largo de la longitud o de la anchura del artículo, de modo que la perforación se sitúa entre dichas zonas de las composiciones de detergente y de acondicionador textil y separa por lo menos una zona de las zonas restantes.
- 55 11. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, que contiene además una perforación a lo largo de la longitud o de la anchura del artículo, de modo que dicha perforación discurra por lo menos por una de dichas zonas de las composiciones de detergente o de acondicionador textil.
- 60 12. El artículo según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 11, que contiene además una composición adicional de tratamiento textil aplicada por lo menos a una zona adicional de dicho sustrato.
- 65 13. Uso de un artículo de lavandería según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 12 para limpiar y acondicionar tejidos.
14. Un método para producir el artículo de lavandería según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 12, que consta de los pasos siguientes:
  - a. fundir una composición de detergente;
  - b. fundir una composición de suavizante textil;
  - c. aportar una longitud de sustrato no tejido, que tenga una sección transversal no uniforme y
  - d. recubrir dicho sustrato no solo con la composición fundida de detergente y sino también con la composición fundida de suavizante textil por lo menos en una zona cada una y dejando enfriar y solidificar sobre el sustrato la composición de detergente y la composición de suavizante textil resultante.
15. Un método para lavar y acondicionar tejidos, que consta de los pasos siguientes:

- a. aportar el artículo de lavandería según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 12;
- b. lavar una carga de tejidos en una máquina lavadora con dicho artículo;
- c. sacar los tejidos lavados de dicha máquina lavadora junto con dicho artículo;
- 5 d. introducir los tejidos en la secadora junto con dicho artículo y
- e. secar dichos tejidos en la secadora junto con dicho artículo.

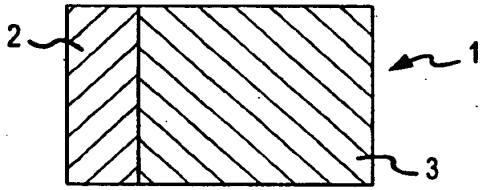


FIG. 1

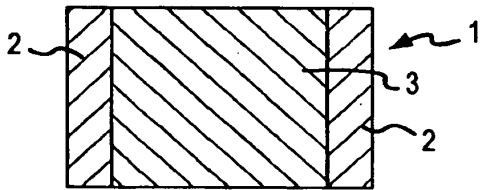


FIG. 2

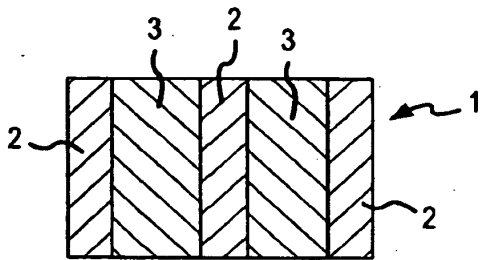


FIG. 3

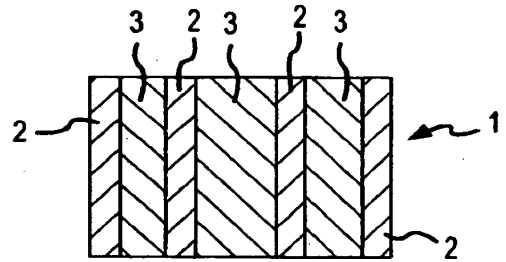


FIG. 4

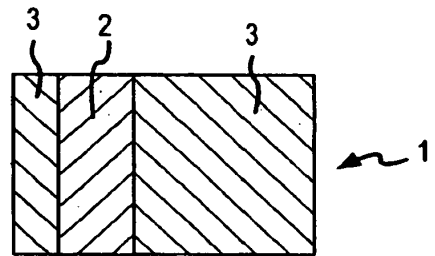


FIG. 5

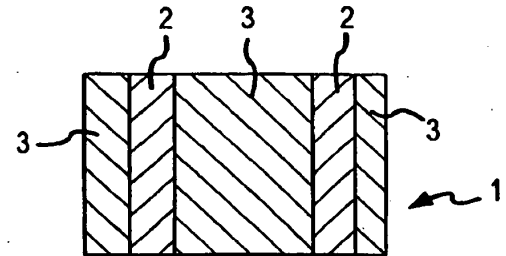


FIG. 6

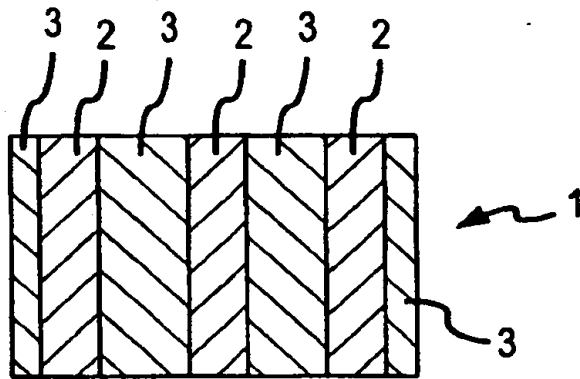


FIG.7

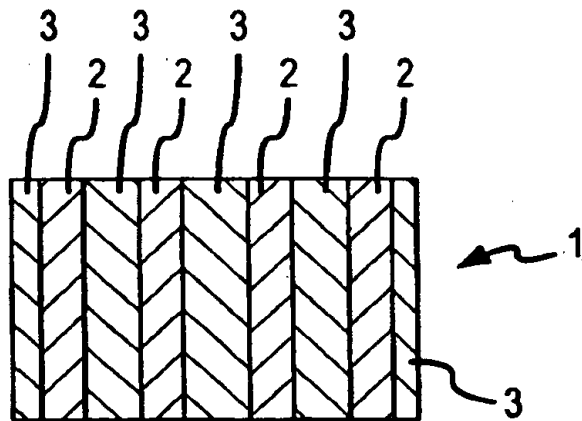


FIG.8

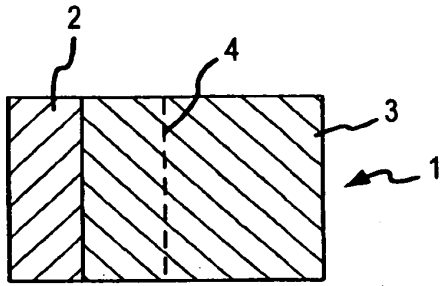


FIG. 9

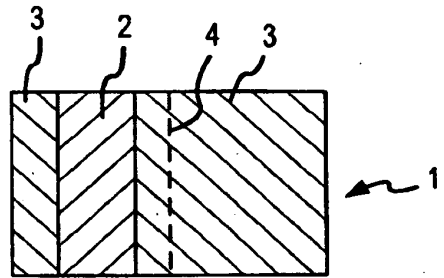


FIG. 13

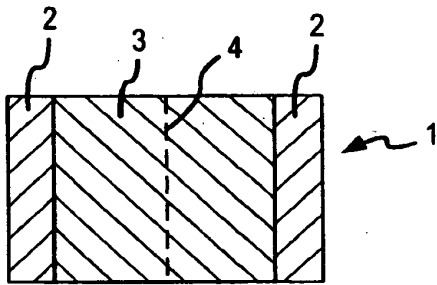


FIG. 10

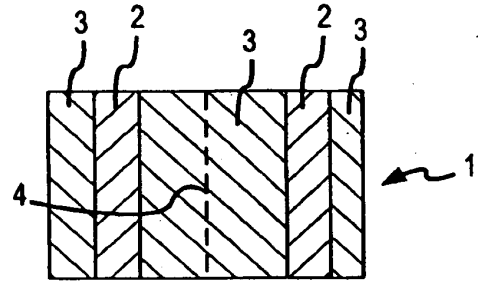


FIG. 14

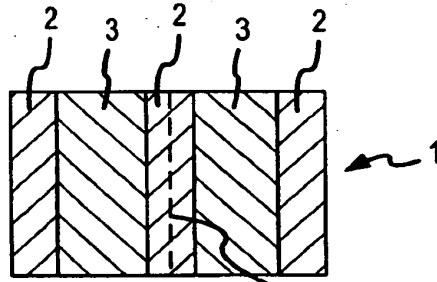


FIG. 11

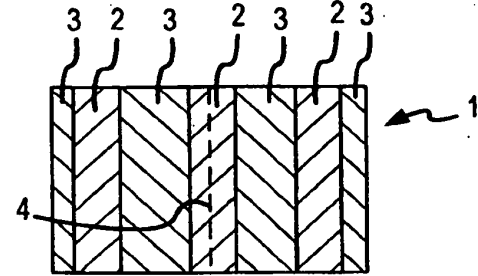


FIG. 15

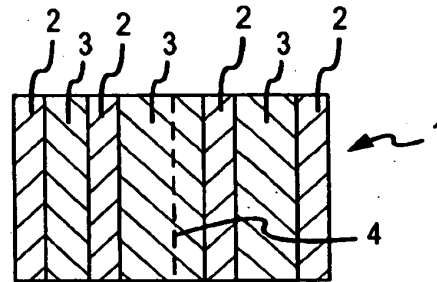


FIG. 12

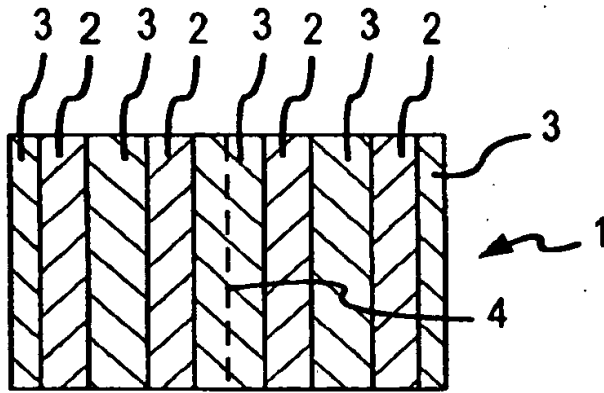


FIG.16

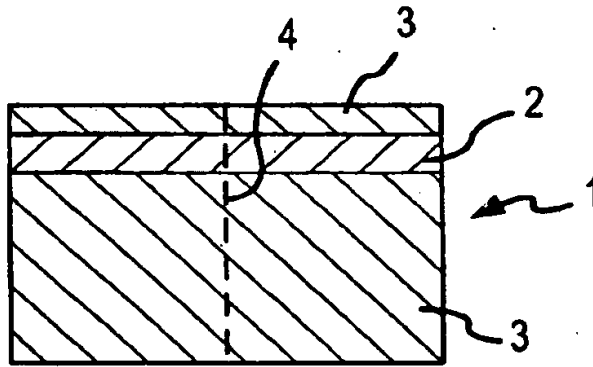


FIG.17

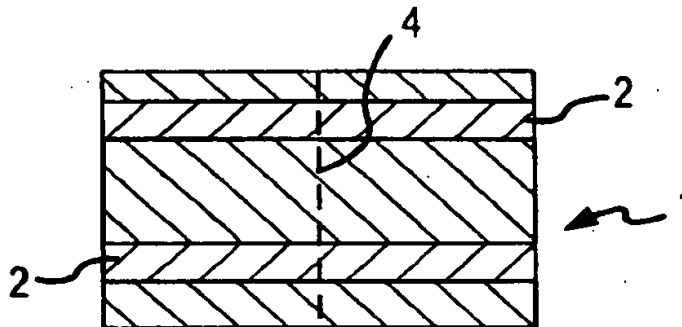


FIG.18

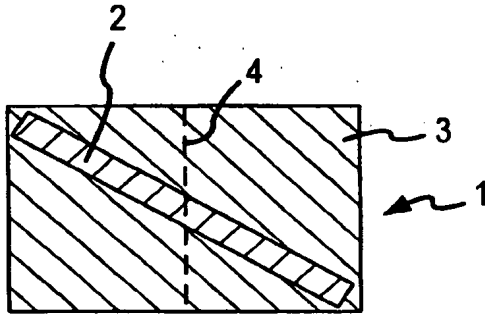


FIG. 19

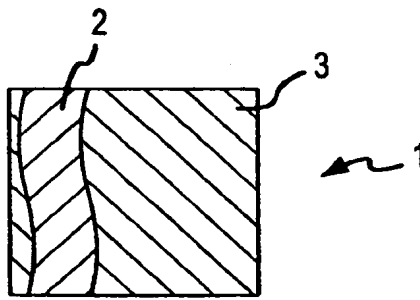


FIG. 20

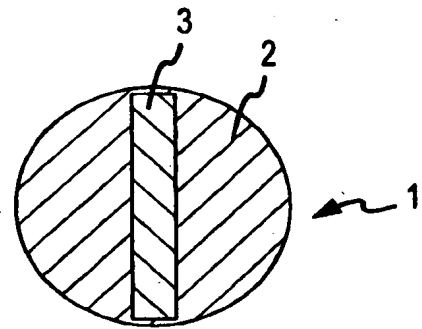


FIG. 22

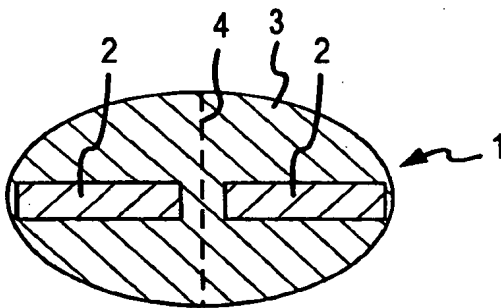


FIG. 21

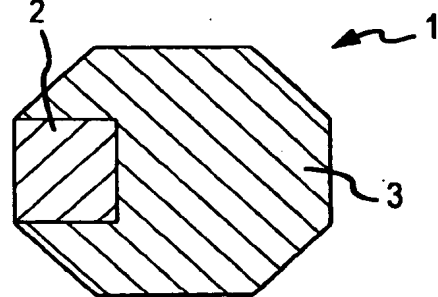


FIG. 23



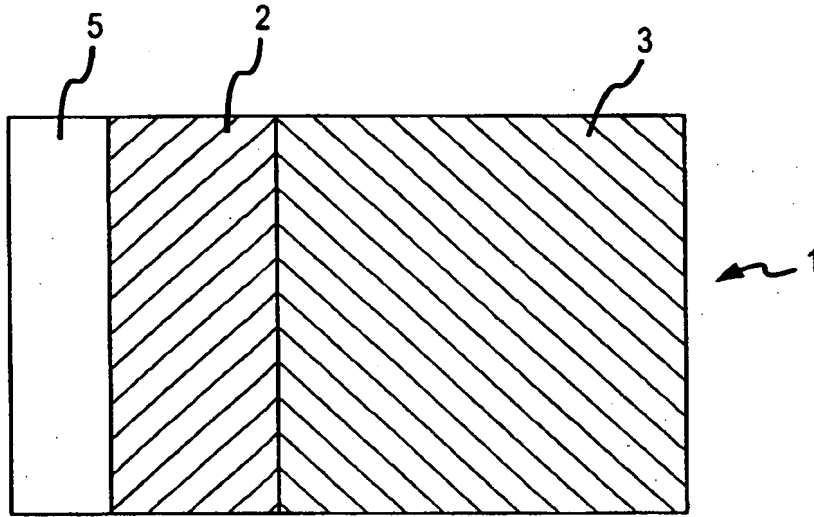
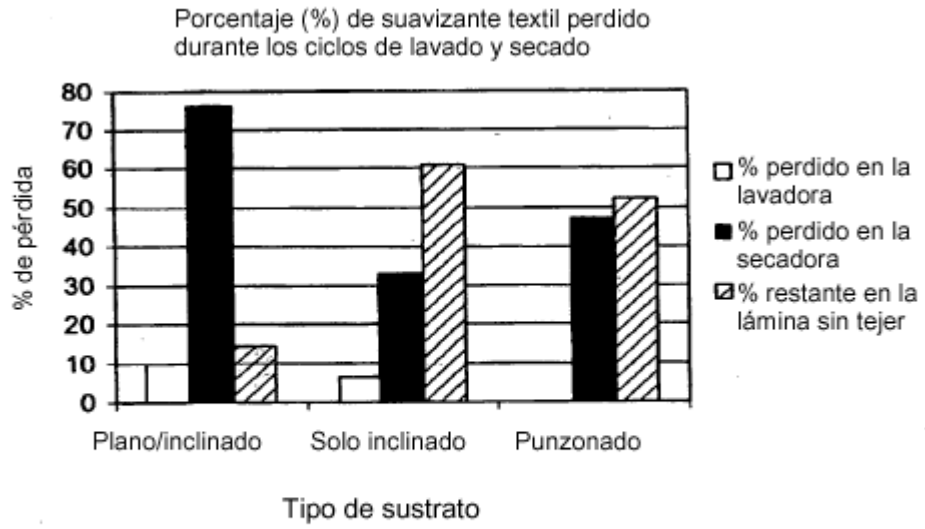
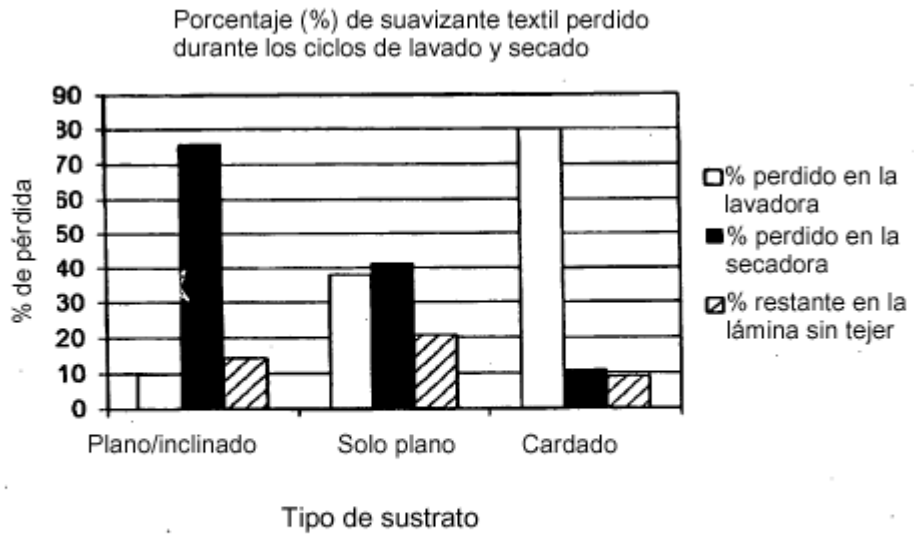


FIG.24



**FIG.25**



**FIG.26**

Porcentaje (%) de suavizante textil perdido durante los ciclos de lavado y secado

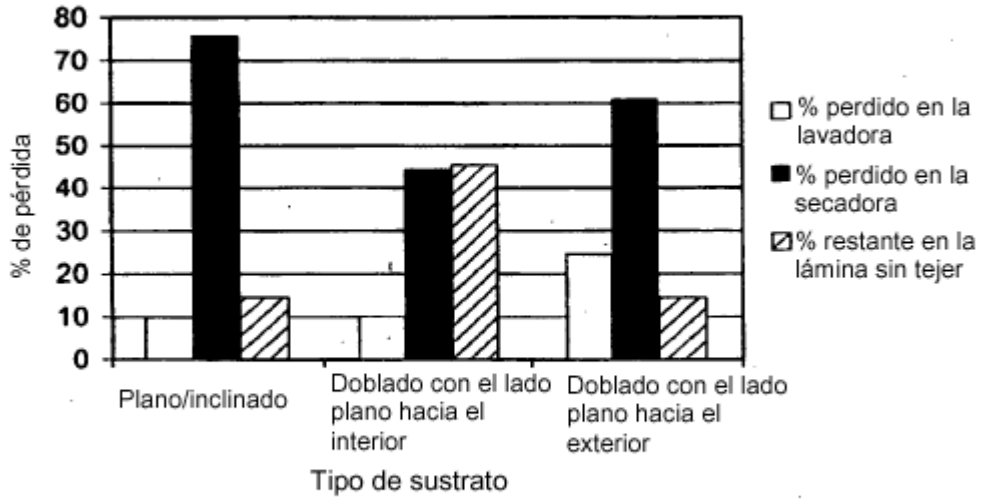


FIG.27