

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 865**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

A47L 17/08 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2017 PCT/US2017/013739**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17127350**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2017 E 17702235 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3405091**

54 Título: **Artículo de fregar de consumo con liberación de manchas y método de preparación del mismo**

30 Prioridad:

19.01.2016 US 201662280362 P

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

27.03.2020

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)**

**3M Center, Post Office Box 33427
Saint Paul, Minnesota 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**CORN, STEWART H.;
COLE, MATTHEW S.;
GUNES, IBRAHIM S.;
SANTA CRUZ, WINDY A. y
POWELL, DENNARD J.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 750 865 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 fregar de consumo con liberación de manchas y método de preparación del mismo

5 Antecedentes

La presente descripción se refiere a un artículo de fregar que tiene una superficie texturizada. Más especialmente, se refiere a artículos de fregar que tienen una capa de textura y un agente de liberación de manchas.

10 Una diversidad de artículos de limpieza en forma de almohadillas, y paños se han desarrollado y comercializado para uso doméstico e industrial. Muchas veces, los consumidores desean usar los artículos para tareas de limpieza o de tratamiento de superficies que requieren fregar, los que a su vez pueden incluir diversos grados de, abrasión y/o frotación. Por ejemplo, puede ser difícil, si no imposible, eliminar alimentos secos de la superficie de una mesa mediante el uso de un artículo inherentemente blando. Por el contrario, sin embargo, los consumidores prefieren sumamente que el artículo no sea excesivamente rígido. En algunos casos, los consumidores desean por lo tanto que el artículo sea amoldable para facilitar su uso. Además, frecuentemente, los consumidores desean una almohadilla o paño de fregar que no sea excesivamente abrasivo sobre superficies relativamente blandas o que se rayan fácilmente. Además, los consumidores frecuentemente encuentran artículos de limpieza que están previamente cargados con un producto químico o productos químicos de limpieza/desinfección/higienización para que sean útiles y convenientes.

20 Se han desarrollado artículos de fregar para abordar algunos de los deseos y preocupaciones identificados anteriormente. Por ejemplo, la patente US-7.829.478 de Johnson y col. describe un artículo de paño de fregar que incluye un sustrato no tejido y una capa de textura. La capa de textura es un material no reticulado, a base de resina abrasiva, que está impreso sobre al menos una superficie del sustrato no tejido. Johnson y col. enseñan que la composición de la capa de textura se imprime sobre el sustrato y después se hace fusionar para unir la composición al sustrato. Johnson y col. describen, además, que el constituyente de resina no se reticula como parte de la etapa de fusión y que la fusión representa una ventaja bien definida sobre otras técnicas de conformación de artículos de paño de fregar en las cuales se requiere un periodo prolongado de curado para lograr un valor de dureza suficiente. El artículo de paño de fregar de Johnson y col. puede usarse "seco" o puede cargarse con una solución química

30 Otro ejemplo se conoce de la patente US-2003 228813.

35 Los consumidores pueden desear que un artículo de fregar no se manche fácilmente y/o que cualquier mancha formada en el artículo de fregar se elimine o libere fácilmente. Desafortunadamente, muchos artículos de limpieza disponibles (artículos de limpieza tipo esponja, artículos de limpieza tipo restregado, etc.) no proporcionan esta característica. Aunque los agentes de bloqueo de manchas y los agentes de liberación de manchas han sido utilizados previamente como tratamientos para artículos textiles (p. ej., prendas de vestir), estos agentes no han sido considerados como adecuados para usar con construcciones de artículos de fregar, tales como los de Johnson y col. Por ejemplo, la publicación de solicitud de patente US-2013/0209735 de Kim y col. describe un recubrimiento textil que utiliza una dureza de polímero o baja energía superficial para la resistencia a las manchas. Es probable que estas y técnicas similares no sean viables con el artículo de fregar que incorpora una capa de textura impresa, ya que es probable que los materiales de resistencia a las manchas disminuyan la adhesión de una capa de textura impresa. Es probable que un recubrimiento de polímero duro disminuya la adaptabilidad de un artículo de fregar.

45 Las mejoras en las propiedades de la superficie de fregar (p. ej., una capa de textura impartida) de un artículo de fregar pueden ser beneficiosas y, por lo tanto, deseables. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un artículo de fregar que incluya los beneficios y las ventajas de una superficie texturizada junto con mejores propiedades de liberación de manchas.

50 Sumario

Algunos aspectos de la presente descripción están dirigidos a un artículo de fregar que incluye un sustrato, un recubrimiento de liberación de manchas y una capa de textura. El sustrato define una primera y una segunda superficies principales opuestas. El recubrimiento de liberación de manchas se aplica al sustrato ya que está presente sobre al menos la primera superficie principal. La capa de textura se forma sobre el recubrimiento de liberación de manchas opuesto al sustrato. En algunas realizaciones, la capa de textura se forma sobre el recubrimiento de liberación de manchas. El sustrato puede adoptar diversas formas, tales como tela no tejida, tela (p. ej., tejida o de punto), espuma, película y material de esponja o combinaciones de los mismos. El recubrimiento de liberación de manchas incluye un agente de liberación de manchas. En algunas realizaciones, el agente de liberación de manchas incluye un polímero que contiene óxido de polietileno (p. ej., un agente comercializado con la designación comercial "FC 226" por 3M Company de St. Paul, MN, EE. UU.) o un poliéster sulfonado (p. ej., un agente comercializado con la designación comercial "FC-258" de 3M Company de St. Paul, MN, EE. UU.). La capa de textura puede incluir porciones discretas, con segmentos del recubrimiento de liberación de manchas expuestos entre las porciones discretas y, por lo tanto, están disponibles para resistir la formación de manchas. Los artículos de fregar de la presente descripción proporcionan una característica de liberación de manchas y sorprendentemente se ha descubierto que presentan una adhesión adecuada de la capa de textura (p. ej., una capa de textura impresa) al recubrimiento de liberación de manchas.

Otros aspectos de la presente descripción se dirigen a un método de fabricación de un artículo de fregar. El método incluye proporcionar un sustrato que define una primera y una segunda superficies principales opuestas. Un recubrimiento de liberación de manchas se aplica al sustrato y está presente sobre la primera superficie principal. Se forma una capa de textura sobre el recubrimiento de liberación de manchas opuesto al sustrato. En algunas realizaciones, el recubrimiento de liberación de manchas incluye un agente de liberación de manchas no fluoroquímico, tal como un polímero que contiene óxido de polietileno o polivinilpirrolidona. En algunas realizaciones, la capa de textura se imprime en el recubrimiento de liberación de manchas y forma un patrón de porciones discretas de la capa de textura.

En algunas realizaciones, el recubrimiento de liberación de manchas está presente tanto en la primera como en la segunda superficies principales del sustrato.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un artículo de fregar ilustrativo según los principios de la presente descripción;

la Fig. 1A es una vista en planta ampliada de una porción de la superficie del artículo de fregar de la Fig. 1;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal ampliada de una porción del artículo de la Fig. 1 a lo largo de las líneas 2-2 mostradas en la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal ampliada de la parte del artículo de la Fig. 2 que se aplica a una superficie;

la Fig. 4 es una ilustración simplificada de un método de fabricación según los principios de la presente descripción; y

las Figs. 5A-5B son vistas superiores de realizaciones alternativas de un artículo de fregar según los principios de la presente descripción.

Descripción detallada

La Fig. 1 ilustra una realización de un artículo 10 de fregar según la presente descripción. El artículo 10 de fregar puede describirse como un artículo 10 de fregar o de limpieza de consumo. Como se usa a lo largo de toda la presente descripción, el término "consumo" se refiere a cualquier aplicación doméstica, cosmética, industrial, hospitalaria o de la industria alimentaria y similares del artículo 10. Determinadas realizaciones pueden usarse como almohadillas de suelo o almohadillas de mano, por ejemplo. Además, como se usa a lo largo de toda la presente descripción, el término "fregar" se usa para describir el tratamiento de superficies y puede incluir limpieza, abrasión y/o frotación, que incluyen diversos niveles o grados de la acción de abrasión y/o frotación (p. ej., para trabajos pesados, sin rayar, etc.).

El artículo 10 comprende una estructura 12 de sustrato y una capa 14 de textura (indicados de forma general en la Fig. 1). La estructura 12 de sustrato y la capa 14 de textura pueden comprender una diversidad de materiales diferentes tal como se describe con mayor detalle más adelante. En términos generales, la capa 14 de textura se forma sobre un recubrimiento de liberación de manchas de la estructura 12 de sustrato. Como punto de referencia, la Fig. 1 además refleja que el artículo 10 de fregar puede incluir, opcionalmente, uno o más cuerpos 15 complementarios o auxiliares (trazados en transparencia) a los que está unida la estructura 12 de sustrato. Un sustrato de la estructura 12 de sustrato y el cuerpo auxiliar 15 pueden estar formados de materiales diferentes (p. ej., el sustrato de la estructura 12 de sustrato es un material no tejido delgado y el cuerpo auxiliar 15 es una esponja). En otras realizaciones, el cuerpo auxiliar 15 se omite.

Con referencia adicional a la Fig. 2, la estructura 12 de sustrato incluye al menos un sustrato 20 y un recubrimiento 22 de liberación de manchas. El sustrato 20 define una primera y una segunda superficies 30, 32 opuestas. A título ilustrativo, los espesores del sustrato 20, el recubrimiento 22 de liberación de manchas y la capa 14 de textura pueden ser exagerados o inferiores en la Fig. 2. El recubrimiento 22 de liberación de manchas se aplica a o sobre al menos la primera superficie 30 del sustrato 20, y en algunas realizaciones puede penetrar en la primera superficie 30 hasta cierto punto o sobre la totalidad del sustrato 20 (p. ej., el recubrimiento 22 de liberación de manchas está presente en ambas superficies opuestas 30, 32 del sustrato 20). En algunas realizaciones, el recubrimiento 22 de liberación de manchas define (o está presente en) una cara principal 34 de la estructura 12 de sustrato; en otras realizaciones, se pueden aplicar o formar una o más capas o recubrimientos adicionales (aparte de la capa 14 de textura) sobre el recubrimiento 22 de liberación de manchas y define la cara principal 34 de la estructura de sustrato 12. La capa 14 de textura puede formarse sobre el recubrimiento 22 de liberación de manchas (es decir, la capa 14 de textura se forma sobre la cara principal 34). La capa 14 de textura también puede penetrar en el recubrimiento 22 de liberación de manchas y, en realizaciones relacionadas en la primera superficie 30 del sustrato 20, hasta cierto punto. En otras realizaciones, la capa 14 de textura puede proporcionarse sobre ambas superficies 30, 32 de sustrato. En algunas realizaciones, el artículo 10 de fregar incluye además una solución química (no mostrada) cargada en, o absorbida por el sustrato 20 y/o el cuerpo 15 auxiliar opcional. Las soluciones químicas aplicables se describen de la misma manera en mayor detalle más adelante. La capa 14 de textura puede configurarse para alojar una amplia diversidad de soluciones químicas que incluyen aquellas que son neutras, catiónicas o aniónicas. Además, el artículo 10 de fregar es igualmente útil sin una solución química.

Las composiciones de la capa 14 de textura, el sustrato 20 y el recubrimiento 22 de liberación de manchas, así como su procesamiento, se proporcionan más adelante. El artículo 10 de fregar puede describirse como que proporciona un atributo de "capacidad de fregado". La expresión "capacidad de fregado" se refiere a una capacidad de desgastar o eliminar un elemento no deseable, relativamente pequeño, adherido de cualquier otra manera a una superficie cuando el artículo se mueve de un lado a otro sobre el elemento. A un sustrato se le puede dar una característica de capacidad de fregado no solamente mediante la formación de un material de fregar endurecido sobre la superficie del sustrato (es decir, más duro que el propio sustrato 20), sino también y quizás de forma más importante, mediante la extensión en la que el material así formado se extiende desde o más allá de la superficie de sustrato, junto con la separación de lado a lado entre las secciones individuales del material de fregar.

A modo de explicación adicional, la capa 14 de textura define una pluralidad de porciones discretas tales como puntos o islas (p. ej., los diversos puntos mostrados en la Fig. 1 y referenciados en general 40a, 40b). Las porciones discretas 40a, 40b pueden formar una superficie texturizada aleatoria o pueden formar un patrón discernible sobre el recubrimiento 22 de liberación de manchas (y por tanto sobre la cara 34 de la estructura de sustrato). Además, las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) pueden comprender tamaños relativos variables o pueden ser de un tamaño sustancialmente uniforme. Por ejemplo, y tal como se ilustra más claramente en la Fig. 1A, los puntos 40a son relativamente más grandes que los puntos 40b. Como se identifica en la Fig. 2, las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) definen cada una una altura X en relación con la cara 34 principal de la estructura de sustrato. Las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) pueden extenderse o sobresalir hacia fuera en relación con la cara principal 34 de la estructura de sustrato a distancias sustancialmente uniformes o, como alternativa, pueden extenderse o sobresalir hacia fuera desde la cara principal 34 a distancias variables (es decir, las porciones discretas 40a, 40b pueden tener alturas similares o variables con respecto a la cara principal 34). En algunas realizaciones, las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) pueden extenderse hasta cualquier distancia en un intervalo de aproximadamente 10 hasta aproximadamente 1000 micrómetros hacia fuera desde la cara principal 34. En otras realizaciones, las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) puede extenderse al menos 10, al menos 50, al menos 500, o al menos 1000 micrómetros hacia fuera desde la cara principal 34. En aún otras realizaciones adicionales, las porciones discretas (p. ej., 40a, 40b) pueden extenderse hasta una distancia de 10-20 micrómetros o menos hacia fuera desde la cara principal 34. Independientemente, puede proporcionarse una diversidad de texturas y/o patrones sobre la estructura 12 de sustrato. Las realizaciones ilustrativas alternativas de patrones útiles con la presente descripción se muestran en las Figs. 5A-5B.

Independientemente del patrón, diseño y/o distancia de extensión de las porciones (p. ej., 40a, 40b) desde la cara principal 34, durante una aplicación de fregado, un usuario (no mostrado) colocará, normalmente, el artículo 10 de fregar de manera que la capa 14 de textura esté orientada hacia la superficie que se va a fregar. Un ejemplo de esta orientación se proporciona en la Fig. 3 en donde el artículo 10 de fregar se coloca para limpiar o tratar de cualquier otra manera una superficie 50. Como se entenderá, la superficie 50 que se va a limpiar es específica para la aplicación, y puede ser relativamente dura (p. ej., una cacerola o la parte superior de una mesa) o relativamente blanda (p. ej., piel humana, recipientes poliméricos para hornear, etc.). Independientemente, en la realización ilustrativa de la Fig. 3, la superficie 50 que se va a fregar puede tener una masa 52 unida de manera no deseable a la misma. De nuevo, la masa 52 será única para la aplicación de fregado particular, pero incluye materias, tales como suciedad, alimentos secos, sangre seca, etc. El artículo 10 de fregar de la presente descripción facilita la eliminación por fregado de la masa 52 a medida que un usuario aplica fuerza repetidamente sobre la capa 14 de textura (o una porción de la misma) de un lado a otro sobre la masa 52. Cada sección (por ejemplo, las secciones 40a, 40b) de la capa 14 de textura debe ser suficientemente dura para desgastar o eliminar completamente la masa 52 durante el movimiento de fregado. Además, la capa 14 de textura debe extender una distancia apreciable desde la cara principal 34 para asegurar la interacción superficial estrecha con la masa 52 a lo largo no solamente de una superficie 60 más externa, sino también a lo largo de los lados 62. Las porciones 40a, 40b, aunque se representan con vértices o bordes uniformes y bien definidos (en la intersección de la superficie 60 y los lados 62), de la misma manera o en su lugar pueden tener bordes o vértices redondeados o pueden ser de sección transversal no uniforme. Lo importante es que la extensión de la capa 14 de textura sea tal que se logre la capacidad de fregado deseada. En particular, muchos paños de limpieza que incorporan una capa de "fregar" o de textura de fibra soplada proporcionan solamente un espesor o extensión mínimos en relación con la superficie del sustrato, que probablemente originan una característica de capacidad de fregado menor que la deseable. Además, se prefiere que las porciones discretas (por ejemplo, las porciones 40a, 40b) provistas por la capa 14 de textura de la presente descripción se separen suficientemente entre sí para asegurar el contacto estrecho entre la masa 52 y la pared lateral 62 de la porción 40a, 40b particular de la capa de textura durante una operación de limpieza. Aun más, es deseable que la capa 14 de textura tenga resistencia a la abrasión de manera que la composición que forma la capa 14 de textura permanezca sustancialmente intacta sobre la estructura 12 de sustrato durante y después de que el artículo 10 se use para fregar la superficie 50. Finalmente, el recubrimiento 22 de liberación de manchas minimiza la formación de manchas sobre el sustrato 20 durante las operaciones de limpieza, y favorece la eliminación de manchas de la estructura 12 de sustrato como se describe a continuación.

Sustratos

El sustrato 20 puede formarse a partir de una diversidad de materiales y en una diversidad de formas. Puede usarse cualquier material o combinación de materiales del sustrato adecuados para su uso como un artículo de fregar de

consumo que incluye, sin limitación, diversos materiales no tejidos, telas (p. ej., tejidas o de punto), espuma, esponja y materiales de película. Los materiales y formas del sustrato 20 pueden seleccionarse para proporcionar intervalos variables de las propiedades deseadas, tales como extensibilidad, elasticidad, durabilidad, flexibilidad, impresión etc., que son particularmente adecuadas para una tarea de fregar dada y/o son particularmente adecuadas para depositar o formar una composición de capa de textura sobre el mismo. Como se indicó, los materiales útiles para el sustrato 20 pueden seleccionarse de modo que tengan propiedades de durabilidad en un amplio intervalo. Por ejemplo, la durabilidad de los materiales adecuados para su uso en artículos de fregar frecuentemente se clasifica como “desechable” (que significa que un artículo formado a partir del material se destina a desecharse inmediatamente después del uso), “semidesechable” (que significa que un artículo formado a partir del material puede lavarse y volver a usarse un número limitado de veces) o “reutilizable” (que significa que un artículo formado a partir del material se destina a lavarse y volver a usarse). Como también se indicó anteriormente, los materiales pueden seleccionarse basándose en su flexibilidad. Dependiendo de la aplicación, los consumidores pueden preferir un artículo de fregar flexible y elástico y amoldable, mientras que en otras aplicaciones, los consumidores prefieren un artículo relativamente más rígido que aún mantenga algún grado de flexibilidad. En las aplicaciones donde se prefiere un artículo de fregar, relativamente más elástico (p. ej., amoldable), proporcionar un sustrato 20 más flexible permite que el usuario fácilmente doble, escurra o manipule de cualquier otra manera el artículo 10 de fregar de la manera más adecuada para la tarea de fregar específica. La elasticidad deseada del sustrato 20 puede caracterizarse con referencia a un peso en base seca del mismo. Con realizaciones opcionales en las cuales el sustrato 20 es un material no tejido, el sustrato 20 no tejido puede tener un peso en base seca menor que aproximadamente 300 g/m², como alternativa, menor que aproximadamente 200 g/m², y mayor que aproximadamente 30 g/m². La “amoldabilidad” se define como la capacidad inherente de adaptarse a una superficie irregular o no plana. Como alternativa, la elasticidad del sustrato 20 puede expresarse en términos de amoldabilidad. La amoldabilidad o “amoldado” se mide mediante el uso de la norma INDA para “Handle-O-Meter Stiffness of Nonwoven Fabrics” IST 90.3 (95). Teniendo esto en cuenta, las versiones no tejidas del sustrato 20 pueden tener un valor de amoldabilidad menor que aproximadamente 250 en algunas realizaciones. En otras realizaciones para aplicaciones de fregado donde se desea un sustrato relativamente rígido, pero todavía flexible, el sustrato 20 puede estar formado de una composición y en una forma que sustancialmente mantiene su forma tanto cuando es sostenida ligeramente por un usuario, como cuando se coloca sobre una superficie irregular.

Ahora se describirán algunos sustratos ilustrativos 20, sin embargo, puede usarse una amplia diversidad de materiales para el sustrato 20, como se indicó anteriormente. Las telas ilustrativas útiles con la presente descripción incluyen una tela de punto preparada a partir de 82 % de poli(tereftalato de etileno) y 18 % de fibras de poliamida 6 que tienen un espesor en un intervalo de 0,45-0,75 mm y un peso unitario de 160 gramos por metro cuadrado. Otra tela ilustrativa se describe en la solicitud de patente provisional ES número de serie 62/121.808, titulada “Multipurpose Consumer Scrubbing Cloths and Methods of Making Same” presentada el 27 de febrero de 2015.

En otras realizaciones, el sustrato 20 puede ser o puede incluir un material no tejido o una banda. Con realizaciones no tejidas, y en términos más generales, el sustrato 20 está compuesto de fibras individuales entrelazadas entre sí (y opcionalmente unidas) de una manera deseada. Las fibras, preferentemente, son sintéticas o se fabrican, pero pueden incluir materiales naturales tales como fibra de pasta de madera. Tal como se usa en la presente memoria, el término “fibra” incluye fibras de longitud indefinida (p. ej., filamentos) y fibras de longitud discreta (p. ej., fibras cortas). Las fibras usadas en relación con una versión no tejida del sustrato 20 pueden ser fibras multicomponente. La expresión “fibra multicomponente” se refiere a una fibra que tiene al menos dos dominios poliméricos estructurados coextensivamente y bien definidos longitudinalmente en la sección transversal de la fibra, al contrario de las mezclas donde los dominios tienden a dispersarse, aleatoriamente, o no estar estructurados. Los dominios bien definidos pueden formarse de esta manera de polímeros a partir de clases de polímeros diferentes (p. ej., nailon y polipropileno) o formarse de polímeros de la misma clase de polímeros (p. ej., nailon) pero que se diferencian en sus propiedades o características. El término “fibra multicomponente” pretende de esta manera incluir, pero sin limitarse a, estructuras de vaina-fibra concéntricas y excéntricas, estructuras de fibras lado a lado simétricas y asimétricas, estructuras de fibras tipo isla en el mar, estructuras de fibras tipo cuña de pastel y fibras huecas de estas configuraciones.

Además de la disponibilidad de una amplia diversidad de tipos diferentes de fibras útiles para una versión no tejida del sustrato 20, la técnica para unir unas fibras a otras también está muy extendida. En términos generales, los procesos adecuados para fabricar una versión no tejida del sustrato 20 que pueden usarse en relación con algunas realizaciones de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, unidas por hilado, microfibras soplada (BMF), termoadheridas, depositadas por vía húmeda, depositadas por vía aérea, unidas por resinas, hidroligadas, unidas por ultrasonidos, etc. En algunas realizaciones, la versión no tejida del sustrato 20 está hidroligada usando una fibra dimensionada según las técnicas de procesamiento de hidroligado conocidas. Con esta técnica de fabricación, una construcción opcional de la versión no tejida del sustrato 20 es una mezcla de 50/50 % en peso de poliéster de 1,5 denier y rayón de 1,5 denier a 50-60 g/m². El sustrato 20 no tejido se carda primero y se entrelaza después por medio de chorros de agua a alta presión como se conoce en la técnica. La técnica de hidroligado elimina la necesidad de un componente de resina de unión térmica, de manera que el sustrato resultante no tejido es susceptible de cargarse prácticamente con cualquier tipo de solución química (es decir, aniónica, catiónica o neutra). Otras construcciones no tejidas y métodos de fabricación son igualmente aceptables y pueden incluir, por ejemplo, un paño no tejido (unido térmicamente por puntos (tereftalato de polietileno unido por hilado).

En otras realizaciones, el sustrato 20 es o incluye una espuma. Un ejemplo de espuma útil en la presente descripción como, o como parte de, el sustrato 20 es una espuma de poliuretano que tiene superficies superiores e inferiores relativamente no porosas, comercializada con la designación comercial "TEXTURED SURFACE FOAM, POLYETHER, M-100SF" por Aearo Technologies, LLC, Newark, DE, EE. UU.

En otras realizaciones, el sustrato 20 es o incluye una esponja. Las esponjas ilustrativas útiles con la presente descripción son las esponjas de celulosa comercializadas con las designaciones comerciales "SCOTCH-BRITE Stay Clean Non-Scratch Scrubbing Dish Cloth" (con el número de catálogo 9033 Q) y "SCOTCH-BRITE Stay Clean Non-Scratch Scrub Sponge" (número de catálogo de 20202-12), ambas de 3M Company, St. Paul, MN, EE. UU.

En otras realizaciones más, el sustrato 20 es o incluye una película, tales como películas poliméricas de una sola capa o de múltiples capas fabricadas por extrusión, moldeo con disolvente, calandrado, estiramiento (p. ej., a través de una bastidor o marco de estiramiento) y por otro método de procesamiento de polímeros habituales, son útiles con la presente descripción. Algunas películas ilustrativas incluyen una película plástica fabricada de poli(tereftalato de etileno) extruída por fusión, biaxialmente orientada e imprimada, películas elastoméricas fabricadas de elastómeros física y químicamente reticulados, tales como poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno) (que se conoce comúnmente con la designación comercial "SARAN" o "SARAN WRAP" de SC. Johnson & Son de Racine, WI), fluoropolímeros, tales como poli(fluoruro de vinilideno), siliconas, poliuretanos, poliamidas, poli(ácido láctico), y combinaciones de los mismos.

Otros tejidos, esponjas, espumas, películas, telas tejidas y no tejidas se contemplan de la misma manera y los ejemplos anteriores no pretenden ser limitantes. En otras realizaciones más, el sustrato 20 puede ser o incluir una lámina metálica, sustrato flocado, etc. Independientemente de la construcción exacta, sin embargo, el sustrato 20 es muy propicio para el manejo por parte de un usuario que utiliza de cualquier otra manera el artículo 10 con fines de fregado y se selecciona teniendo en cuenta el uso previsto del artículo 10 de fregar.

Aunque el sustrato 20 se representa en la vista en sección transversal de la Fig. 2 como una estructura de una sola capa, debe entenderse que el sustrato 20 puede ser una construcción monocapa o multicapa. Si se usa una construcción multicapa, debe entenderse que las diversas capas pueden tener propiedades, construcciones, etc. iguales o diferentes, como se conoce en la técnica. Por ejemplo, en una realización alternativa, el sustrato 20 se construye de una primera capa con rayón de 1,5 denier y una segunda capa de polipropileno de 32 denier. Esta construcción alternativa proporciona un sustrato relativamente suave, de forma que el artículo 10 de fregar resultante es propicio para su uso en la limpieza de la piel de un usuario, como paño de limpieza facial. En otras realizaciones más, como se mencionó anteriormente con respecto al cuerpo auxiliar opcional 15 de la Fig. 1, el sustrato 20 puede estar conectado o unido a varios cuerpos de sustrato diferentes que presentan propiedades beneficiosas de limpieza o manejo.

Recubrimientos de liberación de manchas

El recubrimiento 22 de liberación de manchas puede adoptar una diversidad de formas y generalmente incluye un agente de liberación de manchas. En algunas realizaciones, el recubrimiento 22 de liberación de manchas está sustancialmente exento de productos fluoroquímicos (es decir, menos de 0,1 % en peso de porcentaje de producto fluoroquímico). Como punto de referencia, durante el uso de los artículos de fregar de la presente descripción en tareas de limpieza domésticas o de cocina, el artículo de fregar puede entrar en contacto ocasional con alimentos. Por lo tanto, algunos agentes fluoroquímicos pueden no ser deseables para estos artículos (aunque pueden presentar las propiedades de liberación de manchas deseadas). Ejemplos no limitantes de agentes de liberación de manchas no fluoroquímicos útiles con la presente descripción incluyen un agente de liberación de manchas que contiene óxido de polietileno comercializado con la designación comercial de FC 226 por 3M Company de St. Paul, MN, y un agente de liberación de manchas de polivinilpirrolidona comercializado con la designación comercial de Sokalan K-230 por BASF Corp, de Florham Park, NJ. Como se describe con más detalle a continuación, se descubrió que los recubrimientos de liberación de manchas que emplean un agente de liberación de manchas a base de óxido de polietileno o el agente de liberación de manchas a base de polivinilpirrolidona proporcionan una buena adhesión o unión con la capa 14 de textura con realizaciones en las que la capa 14 de textura se imprime sobre el recubrimiento 22 de liberación de manchas. Otros agentes de liberación de manchas no fluoroquímicos ilustrativos útiles con la presente descripción incluyen polímeros de anhídrido de estireno maleico, acrilato y fenol.

En otras realizaciones, el agente de liberación de manchas del recubrimiento 22 de liberación de manchas puede ser un agente de liberación de manchas fluoroquímico. Un agente de liberación de manchas fluoroquímico puede impartir, adicionalmente, propiedades antimanchas (es decir, prevención de manchas). Los agentes de liberación de manchas fluoroquímicos ilustrativos incluyen, aunque no de forma limitativa, uretanos de fluoroquímicos (p. ej., comercializados, por ejemplo, con las designaciones comerciales de PM-930 y PM-938 por 3M Company de St. Paul, MN), etc.

Composiciones de la capa de textura

Como se analizó anteriormente, la capa 14 de textura es una composición abrasiva que se imparte a la estructura 12 de sustrato. La composición exacta de la capa 14 de textura puede variar dependiendo de las características finales deseadas de rendimiento. Para este fin, una composición de capa de textura se formula inicialmente y después se deposita o se forma sobre la estructura 12 de sustrato y, después, se solidifica (activa o pasiva) para

completar la capa 14 de textura. Como punto de referencia, la “composición de capa de textura” (o una “matriz de capa de textura”) significa los componentes o ingredientes después del mezclado final y antes de la aplicación o formación en (p. ej., impresión, recubrimiento, grabado, etc.) la estructura 12 de sustrato. El “precursor de la capa de textura” se refiere a la composición de la capa de textura inmediatamente después de la formación en la estructura 12 de sustrato y antes de la solidificación. La “capa de textura” (es decir, la capa 14 de textura) significa la capa de textura formada o impartida después de la solidificación, que incluye el siguiente procesamiento posterior a la formación (p. ej., calor, UV, haz de electrones, etc.) si lo hubiera.

Las composiciones de la capa 14 de textura según la presente descripción incluirán una resina seleccionada y pueden incluir constituyentes adicionales tales como micropartículas de cerámica, mineral(es), carga(s), colorante(s), espesante(s), agente(s) inhibidor(es) de espuma, tensioactivo(s), jabones u otros agentes de limpieza/desinfección/higienización, etc. La capa 14 de textura puede opcionalmente ser tratable/tratada con un haz electrónico y puede incluir composiciones tales como las que se describen en la solicitud de patente provisional ES con n.º de serie 62/121.766, titulada “Scrubbing Article and Method of Making Same” presentada el 27 de febrero de 2015.

Como alternativa, la capa 14 de textura puede ser tratable/tratada o reticularse y puede incluir composiciones tales como las que se describen en la solicitud de patente provisional ES con n.º de serie 62/121.705, titulada “UV Treated Scrubbing Articles and Methods of Making Same” presentada el 27 de febrero de 2015.

Independientemente de la composición exacta, la capa 14 de textura imparte la capacidad de fabricación, la capacidad de fregado, la durabilidad, la dureza y la resistencia a la abrasión deseadas al artículo 10 de fregar. Las microesferas de cerámica mejoran únicamente la capacidad de fregado y la resistencia a la abrasión de la capa 14 de textura según los principios de la presente descripción.

Diversos materiales son adecuados para conformar la capa 14 de textura. Tal como se describió anteriormente, la capa 14 de textura comprende una composición de resina y puede comprender diversos polímeros y/o monómeros. Las resinas aglutinantes útiles según la presente descripción pueden adoptar una amplia diversidad de formas y generalmente se seleccionan para favorecer la fijación robusta de la capa 14 de textura al formato en particular de la estructura 12 de sustrato. La resina aglutinante puede incluir una resina capaz de solidificarse o endurecer por diversos mecanismos, tales como secado/liberación de agua, exposición a energía externa (p. ej., calor, luz UV, irradiación por haz de electrones, etc.), y con o sin reticulación. Algunas resinas aceptables incluyen las resinas aglutinantes seleccionadas a partir del grupo que consiste en poliolefinas, resina de estireno-butadieno, resina acrílica, resina fenólica, resina de nitrilo, resina de etileno-acetato de vinilo, resina de poliuretano, resina de estireno-acrílica, resina vinilacrílica y combinaciones de las mismas. Otros ejemplos no limitantes de resinas aglutinantes útiles con la presente descripción incluyen resinas de amino, resinas de urea-formaldehído alquiladas, resinas de melamina-formaldehído, resinas acrílicas (que incluyen acrilatos y metacrilatos) tales como acrilatos de vinilo, epoxis acrilados, uretanos acrilados, poliésteres acrilados, acrílicos acrilados, poliésteres acrilados, éteres de vinilo, aceites acrilados y siliconas acriladas, resinas alquídicas tales como resinas alquídicas de uretano, resinas de poliéster, resinas de uretano reactivas, resinas fenólicas tales como resinas de resol y novolacas, resinas fenólicas/de látex, resinas epoxi y similares. Las resinas pueden proporcionarse como monómeros, oligómeros, polímeros o combinaciones de los mismos. Los monómeros pueden incluir monómeros multifuncionales que pueden formar una estructura reticulada, tales como monómeros de epoxi, olefinas, estireno, butadieno, monómeros acrílicos, monómeros fenólicos, monómeros fenólicos sustituidos, monómeros de nitrilo, monómero de etileno-acetato de vinilo, isocianatos, monómeros acrílicos, monómero vinilacrílico y combinaciones de los mismos. Otros ejemplos no limitantes de resinas aglutinantes útiles con la presente descripción incluyen aminoácidos, monómeros de urea alquilados, melaminas, monómeros acrílicos (que incluyen acrilatos y metacrilatos) tales como acrilatos de vinilo, epoxis acrilados, uretanos acrilados, poliésteres acrilados, acrílicos acrilados, éteres acrilados, éteres de vinilo, aceites acrilados y siliconas acriladas, monómeros alquídicos, tales como monómeros alquídicos de uretano, ésteres y similares.

La resina aglutinante se aplica, típicamente, como una mezcla con agua y, opcionalmente, un agente de reticulación que, cuando se desea, favorece la reticulación opcional del polímero en la resina. Ejemplos de resinas aglutinantes adecuadas con realizaciones de reticulación opcionales de la presente descripción incluyen, por ejemplo, látex tales como una emulsión de estireno-butadieno carboxilada comercializada con el nombre comercial de Rovene 5900 por Mallard Creek Polymers de Charlotte, NC. Otros ejemplos incluyen Rhoplex TR-407 comercializada por Dow Company de New Jersey y Aprapole SAF17, comercializada por AP Resinas de Mexico City, México. Con realizaciones en las cuales se desea la reticulación de la resina aglutinante seleccionada, la composición de la capa de textura puede incluir un agente de reticulación adecuado, tal como, por ejemplo, dispersiones de melamina formaldehído. Otro iniciador de reticulación, promotor o agente retardante opcional puede proporcionarse como alternativa como parte de la formulación de la composición de la capa de textura (p. ej., que contribuyen a la reticulación UV opcional y/o la reticulación con haz de electrones o polimerización).

Otras resinas aglutinantes que pueden ser curables por calor son una extensión de la presente descripción si se encuentra compatibilidad con el material de la estructura 12 de sustrato.

Con realizaciones en las que la reticulación de la resina aglutinante seleccionada no es necesaria o está prevista, la resina aglutinante puede adoptar una diversidad de formas, y puede o no ser un termoplástico. La resina

aglutinante no reticulante puede ser un poliacrilato, un poliacrilato modificado, un poliuretano, un acetato de polivinilo, una copoliámid, un copoliéster, o un compuesto fenólico, así como otros látex.

La resina aglutinante particular, y el porcentaje en peso en relación con la composición de la capa de textura, se puede adaptar para satisfacer las limitaciones de la aplicación final deseada. Sin embargo, la resina aglutinante seleccionada se caracteriza por ser fluida en la forma de la matriz de manera que impregnará solo parcialmente, si es que lo hace, la estructura 12 del sustrato (es decir, no impregnará completamente o empapará la estructura 12 de sustrato) tras formarse sobre la misma, y se endurecerá, curará o se unirá tras su exposición a diversas condiciones (p. ej., calor, UV, haz de electrones, etc.). De forma adicional, el componente de resina aglutinante de la capa 14 de textura es opcionalmente no iónico en algunas realizaciones. La naturaleza no iónica de la resina aglutinante facilita el uso de prácticamente cualquier forma de solución química con el artículo 10 de fregar donde así se desee.

En algunas realizaciones, la composición de la capa 14 de textura puede incluir, micropartículas de cerámica y agentes de procesamiento relacionados como se describe en la solicitud de patente provisional de los EE. UU. n.º de serie 62/121.644, titulada, "Consumer Scrubbing Article with Ceramic Microparticles and Method of Making Same" presentada el 27 de febrero de 2015.

En algunas realizaciones, la capa 14 de textura opcionalmente incluye además un aditivo particulado (aparte de o además de las micropartículas de cerámica mencionadas anteriormente) para una mayor dureza. Para este fin, el artículo 10 de fregar de la presente descripción es útil en una amplia variedad de aplicaciones potenciales que tienen diferentes requisitos de fregado. Para algunas aplicaciones, es deseable que el artículo 10 de fregar, y en particular la capa 14 de textura, sea más o menos abrasiva que otros. Aunque el componente de resina anteriormente descrito de la capa 14 de textura confiere independientemente una característica de capacidad de fregar al artículo 10 mayor que otros artículos de fregar disponibles, esta característica de capacidad de fregar puede mejorarse adicionalmente por medio de la adición de un componente en partículas. Con esto en mente, puede emplearse una amplia variedad de minerales o rellenos como se conoce en la técnica. Los minerales útiles incluyen Al_2O_3 , "Minex" (comercializado por The Cary Co. de Addison, Illinois), SiO_2 , TiO_2 , etc. Las cargas ilustrativas incluyen $CaCO_3$, talco, etc. Cuando se emplea, el aditivo de componente particulado comprende menos de 70 % en peso de la capa 14 de textura, más preferiblemente, menos de 50 % en peso, con máxima preferencia, menos de 30 % en peso. Además, el componente en partículas puede consistir en partículas inorgánicas, duras y pequeñas. Por ejemplo, el componente en partículas de mineral "Minex" tiene una mediana del tamaño de partícula de 2 micrómetros y una dureza Knoop de aproximadamente 560. Por supuesto, también pueden ser útiles otros tamaños de partícula y valores de dureza. La naturaleza inorgánica del componente particulado, junto con el componente de resina no iónica, hace que la capa 14 de textura resultante pueda usarse con cualquier tipo de solución química.

Como se ha indicado anteriormente, la composición de la capa de textura puede opcionalmente incluir constituyentes adicionales, tales como agentes o coadyuvantes de proceso. Por ejemplo, la composición de la capa de textura puede incluir un agente o agentes espesantes para lograr una viscosidad más deseable para la técnica de formación específica (p. ej., impresión) empleada y la velocidad de la línea de fabricación. Los materiales se pueden seleccionar de modo que tengan pesos moleculares o viscosidades que permitan que la composición o matriz de la capa de textura fluya de manera que llene los agujeros o vacíos de un patrón plantilla (por ejemplo) durante la transferencia de la composición de capa de textura a la estructura 12 de sustrato, se adhiera suficientemente a la estructura 12 de sustrato y para mantener la forma deseada del patrón al retirar la plantilla (u otro cuerpo) de la estructura 12 de sustrato incluso antes de las etapas posteriores de procesamiento (de haberlas). Los agentes espesantes adecuados son conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, metilcelulosa y un material comercializado con la designación comercial "RHEOLATE 255" por Rheox, Inc. de Hightstown, Nueva Jersey. Otro agente espesante aceptable está comercializado por Huntsman International LLC, High Point, Carolina del Norte, EE. UU., con la designación comercial "LYOPRINT PT-XN". Un agente espesante puede ser innecesario dependiendo de la resina de unión seleccionada y la técnica de formación; sin embargo, cuando se emplee, el agente espesante comprende, preferiblemente, menos de aproximadamente 40 % en peso de la composición de la capa de textura. En otras realizaciones, un componente de sal puede proporcionarse en la composición de capa de textura para ayudar a provocar una reacción iónica entre los componentes de una emulsión y generar de esta manera igualmente un aumento en la viscosidad de la composición, como se conoce en la técnica.

Se pueden incluir agentes inhibidores de espuma en la composición para proporcionar la inhibición de espuma o la emulsificación de la composición. Como se describe en *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* (sección "Foams and Foam Control"), algunos materiales inhibidores de espuma son aceites portadores; tales como aceites minerales parafínicos y nafténicos insolubles en agua, aceites vegetales, talloil, aceite de ricino, aceite de soja, aceite de cacahuete; aceites de silicona, tales como los dimetilpolisiloxanos; sílice hidrófoba; ceras y derivados hidrófobos de grasas, tales como ésteres de ácidos grasos de alcoholes monofuncionales y polifuncionales, amidas y sulfonamidas de ácidos grasos, ceras parafínicas de hidrocarburos, ozoquerita, y cera montana, mono-, di-, y triésteres de ácido fosfórico de alcoholes grasos de cadena larga y corta, alcoholes grasos naturales o sintéticos de cadena larga y corta, jabones insolubles en agua de ácidos grasos de cadena larga, que incluyen estearato de aluminio, estearato de calcio y behenato de calcio, alcoholes grasos perfluorados; polímeros insolubles en agua, tales como resinas alquídicas modificadas por ácidos grasos de bajo peso molecular, novolacas de bajo peso molecular, copolímeros de acetato de vinilo y diésteres de ácidos maleico y fumárico de cadena larga, y copolímeros de metil metacrilato-vinilpirrolidona, poli(propilenglicoles) y aductos de óxido de

propileno de alto peso molecular a glicerol, trimetilol, propano (1,1,1-tris(hidroximetil)propano), pentaeritritol, trietanolamina, dipentaeritritol, poliglicerol, productos de adición de óxido de butileno o epóxidos a de cadena larga con alcoholes polivalentes. Un ejemplo de agente inhibidor de espuma es una emulsión de silicona comercializada con la designación comercial "XIAMETER® AFE-1520", por Dow Corning Corporation de Midland, MI, EE. UU.

5 Además, opcionalmente puede proporcionarse un iniciador, un promotor o un retardante como parte de la formulación o composición de la capa 14 de textura, según algunas realizaciones de la presente descripción, como se describe en detalle en la solicitud de patente provisional con n.º de serie 62/121.766.

10 La composición de la capa de textura incluye opcionalmente uno o más aditivos. Por ejemplo, la composición de la capa de textura puede incluir, un aditivo colorante o pigmento para proporcionar un atractivo estético deseado al artículo 10 de fregar. Los pigmentos adecuados son bien conocidos en la técnica, e incluyen, por ejemplo, los productos comercializados con la designación comercial "SUNSPERSE", por Sun Chemical Corp. de Amelia, Ohio. Otros agentes colorantes como se conocen en la técnica son igualmente aceptables y en algunas realizaciones comprenden menos de 10 % en peso de la composición de la capa de textura.

15 Finalmente, y como se describió anteriormente, el artículo 10 de fregar de la presente descripción puede usarse "seco" o puede cargarse con un producto químico (solución o sólido) para desinfectar, higienizar o limpiar (p. ej., un jabón). El término "cargado" hace referencia a una solución química que es absorbida por la estructura 12 de sustrato (o un cuerpo auxiliar sujetado a la estructura 12 de sustrato) antes de suministrarse a un usuario. Además o como alternativa, el producto químico puede pulverizarse sobre una superficie del paño. Aún en otras realizaciones, puede proporcionarse un producto químico en o como parte de la composición de la capa 14 de textura. Por lo tanto, la capa 14 de textura depositada (por ejemplo, impresa) puede comprender puntos de fregar impresos con jabón (p. ej., 40a, 40b, Fig. 3). Con estas diversas construcciones, durante su uso, la solución química se libera de la estructura 12 de sustrato a medida que el usuario pasa el artículo 10 de fregar por una superficie. Por lo tanto, en las realizaciones donde el producto químico se proporciona como parte de la capa 14 de textura, la capa de textura (es decir, las porciones 40a, 40b de fregar) pueden disminuir gradualmente de tamaño a medida que se consume el producto químico durante una aplicación de fregar. Debido a la naturaleza no iónica opcional de la capa 14 de textura, puede usarse prácticamente cualquier producto químico deseado, incluidos agua, jabón, soluciones de sales de amonio cuaternario, antimicrobianos basados en Lauricidin™, antimicrobianos basados en alcohol, limpiadores basados en cítricos, limpiadores basados en disolventes, pulimentos en crema, limpiadores aniónicos, óxidos de aminas, etc. Es decir, donde se emplee, la solución química puede ser aniónica, catiónica o neutra.

Formación del artículo de fregar

35 La fabricación o formación del artículo 10 de fregar de la presente descripción se representa en la forma de bloque simplificada de la Fig. 4 e incluye, generalmente, la preparación de la estructura 12 de sustrato, la formulación de la composición de la capa de textura adecuada y, después, impartir la composición sobre la estructura 12 de sustrato (p. ej., mediante impresión, recubrimiento, grabado, estampado, moldeo, etc.). Como se refleja en la Fig. 4, las partes o la totalidad de algunos métodos de la presente descripción son continuos o en línea. Por ejemplo, una banda de la estructura 12 de sustrato puede prepararse en una primera operación, con una banda continua de la estructura 12 de sustrato posteriormente transportada a través de otras estaciones de procesamiento para efectuar la impartición de la capa 14 de textura. Independientemente y como se describe con mayor detalle a continuación, con realizaciones en las que la capa 14 de textura se imprime sobre la estructura 12 de sustrato, se ha descubierto sorprendentemente que la capa 14 de textura impresa se adhiere al recubrimiento 22 de liberación de manchas a niveles suficientes para usar el artículo 10 de fregar resultante en aplicaciones de limpieza y fregado.

50 La estructura 12 de sustrato puede formarse aplicando una composición seleccionada del recubrimiento 22 de liberación de manchas a una banda continua del sustrato 20 seleccionado según se refleja en la Fig. 4. El recubrimiento 22 de liberación de manchas puede aplicarse de diversas maneras conocidas en la técnica, incluidos el recubrimiento con rodillo o el recubrimiento por pulverización. En otras realizaciones, el sustrato 20 se puede sumergir en un volumen del recubrimiento 22 de liberación de manchas. Independientemente, el recubrimiento 22 de liberación de manchas está presente al menos en o sobre la primera superficie 30 del sustrato 20. Cuando es beneficioso, los métodos de la presente descripción pueden incluir un procesamiento adicional que favorece la solidificación o el secado del recubrimiento 22 de liberación de manchas aplicado (p. ej., calor). Otros materiales pueden aplicarse opcionalmente al sustrato 20 antes, durante o después de la aplicación del recubrimiento 22 de liberación de manchas, tal como un colorante, biocida, etc. En algunas realizaciones, el recubrimiento 22 de liberación de manchas es una capa o recubrimiento más exterior, y define la cara principal 34 de la estructura 12 de sustrato final; es decir, el recubrimiento 22 de liberación de manchas está presente en la cara principal 34.

60 Antes de formar la composición de la capa de textura para la estructura 12 de sustrato, dependiendo del tipo de sustrato, la cara principal 34 de la estructura 12 de sustrato puede imprimirse. La imprimación puede involucrar métodos mecánicos, químicos, físicos y de aplicación de material. Por ejemplo, algunos métodos de imprimación de superficie que pueden ser especialmente útiles con la presente descripción incluyen consolidar un lado de un sustrato con el uso de calor y/o presión, tratamiento con llama/fusión, corte o eliminación del material de sustrato. Como alternativa, la imprimación puede incluir la aplicación de un imprimador químico tal como un adhesivo. En

particular, sin embargo, para muchas estructuras de sustrato 12 no es necesario ninguna imprimación antes de transferir la composición de la capa de textura sobre la estructura 12 de sustrato y lograr la adhesión adecuada.

La composición de la capa de textura puede formarse sobre la estructura 12 de sustrato mediante el uso de una diversidad de técnicas conocidas tales como impresión, (p. ej., serigrafía, rotograbado, impresión flexográfica, etc.), recubrimiento (p. ej., pulverización por rodillo, electrostático), grabado, grabado láser, moldeo por inyección, microduplicación y estampado. En términos generales, y con referencia a la Fig. 4, un formador 70 de textura (de diversos tipos) deposita o imprime una capa de textura sobre la estructura 12 de sustrato en cualquier patrón deseado, tal como cualquiera de los diversos patrones descritos anteriormente. El formador 70 de textura puede incluir, por ejemplo, una impresora, recubridor con rodillo, recubridor de pulverización, dispositivo de grabado, máquina de micro replicación, equipo de estampado láser, etc. Como en el ejemplo específico no limitante, el uso de un método de impresión para impartir la capa 14 de textura puede ser ventajoso porque las técnicas de impresión pueden proporcionar una aplicación de definición relativamente alta de la composición de la capa de textura. Algunas técnicas de impresión también pueden proporcionar relativa facilidad de fabricación y coste menor en comparación con otras técnicas de formación de texturas descritas anteriormente. Independientemente de la técnica de formación de textura, como se describió anteriormente, la capa 14 de textura cubre menos de la totalidad de la superficie de la estructura de sustrato sobre la cual se forma (es decir, la cara 34), y se forma preferiblemente con un patrón que incluye dos o más secciones discretas. A este respecto, se puede formar una amplia diversidad de patrones. Por ejemplo, el patrón puede consistir en una pluralidad de puntos como se muestra en la Fig. 1. Como alternativa, el patrón puede incluir dos (o más) líneas interconectadas. En otras realizaciones más, y con referencia adicional a las Figs. 5A-5B, la capa 14 de textura, consiste en una pluralidad de líneas, puntos y/o imágenes discretas. Además, se pueden formar otros componentes de diseño deseables, tales como el logotipo de una empresa. Como alternativa se puede impartir una distribución más aleatoria de las secciones de la capa de textura a la estructura 12 de sustrato. Prácticamente se puede obtener cualquier patrón.

En algunas realizaciones, la composición de la capa de textura se solidifica suficientemente y se adhiere a la estructura 12 de sustrato inmediatamente después de la aplicación y/o sin procesamiento posterior a la impresión. En otras realizaciones, los métodos de la presente descripción pueden incluir un procesamiento adicional que favorece la solidificación y/o unión del precursor de la capa de textura. Para facilitar su explicación, con realizaciones en las que la composición de la capa de textura es tal que es deseable un procesamiento posterior a la impresión, un artículo 72 de fregar provisional puede ser definido a lo largo de una longitud de la estructura 12 de sustrato continua inmediatamente corriente abajo del formador 70 de textura como se identifica en la Fig. 4, y generalmente incluye un precursor 74 de capa de textura aplicado a la estructura 12 de sustrato. Se puede dejar que el artículo 72 de fregar provisional permanezca sin perturbar (se deja en espera) durante un período de tiempo. El procesamiento posterior del artículo 72 de fregar provisional puede incluir una o más estaciones 76 de evaporación de agua (p. ej., horno, luz ultravioleta, luz infrarroja, etc.) situadas corriente abajo del formador 70 de textura. Con respecto a la exposición de infrarrojos, a menudo la exposición a la luz infrarroja es más económica que el calentamiento a través de un horno. Sin embargo, a menos que la composición de material que se expone a la luz infrarroja sea naturalmente muy absorbente de la luz infrarroja, puede requerirse un aditivo para permitir la absorción de la luz infrarroja de la composición. Un ejemplo de un aditivo útil para facilitar la absorción de infrarrojos es el negro de carbón. Debe entenderse que para algunas composiciones de la capa de textura, no hay exceso de agua presente en el precursor 74 de capa de textura, por lo que no puede desearse o ser necesaria ninguna etapa de evaporación.

En particular y ventajosamente, el artículo 72 de fregar provisional, ya sea antes o después del período de espera y/o la etapa de evaporación, puede formarse en un rodillo (no se muestra un artículo 72 provisional enrollado y una etapa de formación del rodillo) de una manera de enrollado de material como se conoce en la técnica. Como se ha descrito anteriormente, la composición de la capa de textura puede tener un peso molecular y/o una viscosidad que permite ventajosamente este tipo de formación de rodillo antes del tratamiento opcional y posterior del precursor 74 de capa de textura.

En algunas realizaciones, el precursor 74 de capa de textura se solidifica, se cura, se endurece, se une, o pasa de cualquier otra manera al final de la capa 14 de textura y está suficientemente unido a la estructura 12 de sustrato después del procesamiento en la estación 76 de evaporación de agua sin más etapas activas (es decir, el artículo 72 de fregar provisional se convierte en el artículo 10 de fregar final tras su procesamiento por la estación 76 de evaporación de agua). En otras realizaciones, el artículo 72 de fregar provisional se puede someter a otras etapas de procesamiento. Por ejemplo, después de que el precursor 74 de capa de textura ha sido impartido a la estructura 12 de sustrato, y después de cualquiera o todas las etapas opcionales de espera, evaporación o formación de rodillos descritos anteriormente, el artículo 72 de fregar provisional se puede someter opcionalmente a un procesamiento en una estación 78 de reticulación o polimerización adaptada para favorecer la reticulación o polimerización, o ambas, de la composición de la capa de textura formada sobre ella. Por ejemplo, la estación 78 puede configurarse para generar una radiación de haz de electrones o una radiación ultravioleta (UV) que irradia el precursor 74 de capa de textura del artículo 72 de fregar provisional para formar por lo tanto el artículo 10 de fregar resultante. Las etapas de radiación UV o de haz de electrones opcionales y las correspondientes composiciones de la capa de textura se describen en la solicitud de patente provisionales de los EE. UU. n.º de serie 62/121.766, titulada "Scrubbing Article and Method of Making Same" y la solicitud de patente provisionales de los EE. UU. n.º de serie 62/121.705, titulada, "UV Treated Scrubbing Articles and Methods of Making Same", cada una presentada el 27 febrero de 2015.

Ejemplos

5 Los objetos y ventajas de la presente descripción se ilustran adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitantes y ejemplos comparativos. Los materiales y cantidades particulares de los mismos indicados en estos ejemplos, así como otras condiciones y detalles, no deben tomarse como una limitación indebida de la presente descripción.

10 Salvo que se indique lo contrario, todas las partes, porcentajes, relaciones, etc. en los Ejemplos y en el resto de esta memoria descriptiva son en peso. Salvo que se indique lo contrario, todas las cantidades de la composición en los Ejemplos se expresan en gramos.

Las abreviaturas para los materiales y reactivos usados en los ejemplos son las siguientes:

- Sustrato 1: 100 g/m² de tela no tejida de 70 % de poli(tereftalato de etileno) y 30 % de fibras de nailon, comercializadas con la designación comercial "SOFT-X" por Oxco Inc., Charlotte, NC, EE. UU.
- Sustrato 2: Una tela no tejida hecha de fibras de poli(tereftalato de etileno), con un peso unitario de 100 g/m², comercializadas con la designación comercial "FINON C310 NW" por Midwest Filtration LLC, Cincinnati, OH, EE. UU.
- Sustrato 3: 80 g/m² de una mezcla no tejida de PET y fibras de nailon, comercializadas con la designación comercial "EVOLON 80 B Plain" por Freudenberg, Colmar, Francia.
- Sustrato 4: 136 g/m² de tela no tejida unida por hilado fabricada con fibra de nailon 100 %, comercializada con la designación comercial "Tipo 30, Estilo 30300120" por Cerex Advanced Fabrics, Inc., Franklin, TN, EE. UU.
- Agente de liberación (RA) 1: Una solución acuosa de polímero fenólico con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "FLEXISPERSE AM- 210" por Innovative Chemical Technologies, Inc., Cartersville, GA, EE. UU.
- RA2: Una solución acuosa de polímero acrílico con un contenido de sólidos de 25 %, comercializada con la designación comercial "FLEXISPERSE PM- 25" por Innovative Chemical Technologies, Inc., Cartersville, GA, EE. UU.
- RA3: Una solución de resina fluoroquímica no iónica con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "PM-490" por 3M Company, Saint Paul, MN, EE. UU.
- RA4: Una solución acuosa de copolímero de anhídrido maleico de estireno con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "XIRAN SL40005-N30" por Polyscope, Inc., Geleen, Países Bajos.
- RA5: Una solución acuosa de polivinilpirrolidona con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "SOKALAN K-30" por BASF, Ludwigshafen, Alemania.
- RA6: Una emulsión de fluoroquímico catiónico con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "PM-930" por 3M Company, St. Paul, MN, EE. UU.
- RA7: Una solución de resina fluoroquímica catiónica con un contenido de sólidos de 30 %, comercializada con la designación comercial "PM-938" por 3M Company, Saint Paul, MN, EE. UU.
- RA8: Una sal sódica de un poliéster sulfonado con un contenido de sólidos de 100 %, comercializada con la designación comercial "FC-258" por 3 M Company, Saint Paul MN, EE. UU.
- RA9: Una solución acuosa de un copolímero de ácido maleico y acrílico con un contenido de sólidos de 40 %, comercializada con la designación comercial "SOKALAN CP-5" por BASF, Ludwigshafen, Alemania.
- RA 10: Una solución no iónica de un polímero que contiene óxido de polietileno con un contenido de sólidos de 20 % comercializada con la designación comercial "FC-226" por 3M Company, St. Paul, MN, EE. UU.
- Biocida: Una dispersión acuosa de 2-piridinetiol-1-óxido de cinc con un contenido de sólidos de 48 %, comercializada con la designación comercial "ZINC PYRION" por Janssen Pharmaceutica, Beerse, Bélgica.
- Látex 1: Una emulsión acrílica acuosa con un pH de 5, Tg de aproximadamente -12C, y un contenido de sólidos de 42 %, comercializada con la designación comercial "ACRYGEN APB" por Omnova Solutions, Beachwood, OH, EE. UU.
- Látex 2: Emulsión de estireno-butadieno carboxilado con una viscosidad Brookfield de 200 cps (n.º 2/20 rpm) y pH de 9,0, comercializada con la designación comercial "ROVENE 5900" por Mallard Creek Polymers, Inc., Charlotte, NC, EE. UU.
- Pigmento 1: Concentrado de pigmento verde dispersable en agua con un contenido de sólidos de 60 % y un índice de color 74260, comercializado con la designación comercial "GCD 9957" por Sun Chemical, Amelia, OH, EE. UU.
- Pigmento 2: Pigmento blanco líquido con una densidad de 1,98 g/ml, comercializado con la designación comercial "SUNSPERSE WHITE 6", por Sun Chemical Corporation, Cincinnati, OH, EE. UU.
- Espesante: Dispersión de polímero acrílico aniónico completamente neutralizada con una densidad de 1,1 g/ml, comercializada con la designación comercial "LYOPRINT PT-XN" por

ES 2 750 865 T3

	HuntsmanInternational LLC, High Point, Carolina del Norte, EE. UU.
Emulsión de silicona:	Emulsión de silicona con una densidad de 1,0 g/ml y con un pH de 4, comercializada con la designación comercial "XIAMETER AFE-1520", por Dow Corning Corp., Midland, MI, EE. UU.
Tensioactivo:	El estabilizante no iónico para emulsiones de látex con una densidad de 1,02 g/ml, comercializado con la designación comercial "INDOLUBE PPL" por Indusco, Ltd., Greensboro, NC, EE. UU.
Carga:	Polvo de carbonato de calcio molido con una densidad de 2,7 g de/cm ³ , comercializado con la designación comercial "SNOWHITE 12-PT" por Omya internacional AG, Oftringen, Suiza.

Estructura del sustrato con ejemplos de liberación de manchas

Los ejemplos de estructuras de sustrato que incluyen un recubrimiento de liberación de manchas se prepararon aplicando una composición de tratamiento a un sustrato. Las composiciones de tratamiento de los Ejemplos A-O consistían en un agente de liberación de manchas seleccionado (RA) (enumerados en las Tablas 1-1 y 1-2) mezclado con agua desionizada (DI) a 25 °C en las proporciones indicadas en las Tablas 1-1 y 1-2 excepto como se indica a continuación. RA 8 (Ejemplo M) es un sólido y se preparó una premezcla mezclando 20 gramos de RA 8 con 80 gramos de agua desionizada caliente para preparar una solución polimérica con un contenido de sólidos de 20 %. Las composiciones de tratamiento de los ejemplos P-R consistían en un agente de liberación de manchas seleccionado (RA), látex (Látex 1), un pigmento (Pigmento 1) y un agente biocida (Biocida) mezclados con agua desionizada a 25 °C, como se indica en la Tabla 1-2. Todos los ingredientes se pesaron lo más cercano a 0,1 gramos en recipientes de plástico separados en las cantidades deseadas. Las composiciones de tratamiento de los Ejemplos A-O se aplicaron a una muestra seca de Sustrato 1. La composición de tratamiento del ejemplo P se aplicó a una muestra seca de Sustrato 2. La composición de tratamiento del ejemplo Q se aplicó a una muestra seca de Sustrato 3. La composición de tratamiento del ejemplo R se aplicó a una muestra seca de Sustrato 4. En todos los casos, la composición de tratamiento se aplicó al sustrato seco usando un equipo de inmersión (Modelo HP-1700, comercializado por Poterala Manufacturing Co., Greenville, SC, EE. UU.) con presiones de fuerza de agarre fijadas a 5,5 x 10⁵ Pa (80 psi). La recogida en húmedo del Sustrato 1 fue de aproximadamente 95 %, y la composición de tratamiento de los Ejemplos A-G, I y M-O se realizó a un nivel comparable de sólidos del agente de liberación de manchas aplicados sobre el sustrato correspondiente (especialmente, 0,57 % de "sólidos en la tela" (% SOF)). Se prepararon otros niveles de SOF para los Ejemplos H y J-L, como se indica en las Tablas 1-1 y 1-2. La recogida en húmedo del Sustrato 2 fue de aproximadamente 104 %, y la composición de tratamiento del Ejemplo P se aplicó a un nivel de sólidos del agente de liberación de manchas de 0,62 % SOF. La recogida en húmedo del Sustrato 3 fue de aproximadamente 90 %, y la composición de tratamiento del Ejemplo Q se aplicó a un nivel de sólidos del agente de liberación de manchas de 0,54 SOF. La recogida en húmedo del Sustrato 4 fue de aproximadamente 104 %, y la composición de tratamiento del Ejemplo R se aplicó a un nivel de sólidos del agente de liberación de manchas de 0,62 % SOF. Después de la aplicación de la composición de tratamiento, las muestras de prueba se secaron y se curaron durante dos minutos a 177 °C (350 °F) en un horno con circulación de aire caliente de laboratorio (modelo V-35HD, comercializado por Despatch Industries, Minneapolis, MN, EE. UU.). El Ejemplo comparativo A consistió de una muestra de Sustrato 1 sola (sin composición de tratamiento).

Ejemplo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
DI	98	97	97,6	98	98	98	98	94	97	98,5	99,5	99,9
RA 1	2											
RA 2			2,4									
RA 3				2								
RA 4						2						
RA 5												
RA 6					2							
RA 7							2					
RA 8												
RA 9												
RA 10		3						6	3	1,5	0,5	0,1
Látex 1												
Pigmento 1												
Biocida												
Total de Tratamiento	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
% SOF del Sustrato 1	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	1,14	0,57	0,28	0,09	0,02
% SOF del Sustrato 2												
% SOF del Sustrato 3												
% SOF del Sustrato 4												

Tabla 1-1

Ejemplo	M	N	O	P	Q	R
DI	97	98	98,5	84,75	84,75	84,75
RA 1						
RA 2						
RA 3						
RA 4						
RA 5		2				
RA 6						
RA 7						
RA 8	3					
RA 9			1,5			
RA 10				3	3	3
Látex 1				10	10	10
Pigmento 1				1,5	1,5	1,5
Biocida				0,75	0,75	0,75
Total de Tratamiento	100	100	100	100	100	100
% SOF del Sustrato 1	0,57	0,57	0,57			
% SOF del Sustrato 2				0,62		
% SOF del Sustrato 3					0,54	
% SOF del Sustrato 4						0,62

Tabla 1-2

- 5 Los Ejemplos A-R y el Ejemplo comparativo 1 se evaluaron para las características de liberación de manchas por el Método de ensayo estándar n.º TM-130-2010 de la American Association of Textile Chemists and Colorists [Asociación Americana de químicos y coloristas textiles (AATCC)]. Se aplicaron cuatro composiciones de suciedad o de manchas diferentes en una ubicación separada a lo largo de cada muestra de sustrato como se describe a continuación. La primera composición de manchas (“Mancha E”) fue aceite de maíz, comercializado con la designación comercial “MAZOLA®” por ACH Food Companies, Inc., Ankeny, IA, EE. UU. La segunda composición de manchas (“Mancha K”) fue aceite mineral blanco, comercializado con la designación comercial “KAYDOL™” por Sonneborn, Inc., Tarrytown, MI, EE. UU. La tercera composición de manchas (“Mancha D”) fue aderezo para ensalada, comercializado con la designación comercial “CATALINA” por Kraft Foods, Northfield, IL, EE. UU. La cuarta composición de manchas (“Mancha S”) fue salsa de espaguetis, comercializada con la designación comercial “Prego Traditional Italian Sauce” por Campbell Soup Co., Camden, NJ, EE. UU. Para cada muestra de prueba, se aplicaron cinco gotas de Mancha E, cinco gotas de Mancha K, un total de 1,5 gramos (+/- 0,3 gramos) de Mancha D y un total de 1,5 gramos (+/- 0,3 gramos) de Mancha S. Después de completar los protocolos de las condiciones de lavado de AATCC TM-130-2010, las propiedades de liberación de manchas con respecto a cada una de las cuatro manchas fueron evaluadas visualmente. Se utilizó una referencia de escala de puntuación en AATCC TM-130-2010 en la que una puntuación de “1” corresponde a una mancha muy pesada y una puntuación de “8” corresponde a la eliminación completa de la mancha. Los resultados se muestran en la Tabla 2. Se considera que una puntuación de aprobación es una puntuación de aproximadamente 6 o mayor para las cuatro manchas.

Muestra	Mancha K	Mancha E	Mancha S	Mancha D
Ej. A	8	7	6	5
Ej. B	8	8	6,5	7
Ej. C	8	4,5	4	4,5
Ej. D	4	5	5	4
Ej. E	8	7,5	6,5	7
Ej. F	5	4,5	6	4,5
Ej. G	8	8	7,5	7,5
Ej. H	8	8	6,5	7,5
Ej. I	8	8	6,5	7,5
Ej. J	8	8	6	7
Ej. K	8	8	5,5	6
Ej. L	7	6	4,5	4,5
Ej. M	6,5	7	6	5,5
Ej. N	7,5	8	6	7
Ej. O	8	5	3	4
Ej. P	8	8	8	6

Ej. Q	8	8	6,5	6
Ej. R	7,5	7	6,5	7,5
Comp. Ej.	6	5	3	4

Tabla 2

Los resultados de la Tabla 2 muestran que el polímero que contiene óxido de polietileno FC-226 (RA 10) proporcionó una buena liberación de manchas en un amplio intervalo de niveles (0,8 % de SOF a al menos 1,14 % de SOF). Dos productos fluoroquímicos PM-930 (RA 6) y PM-938 (RA 8) también mostraron una buena liberación de manchas, al igual que la polivinilpirrolidona (RA 5). Todas las demás composiciones de tratamiento mostraron un rendimiento más deficiente en las concentraciones probadas (0,57 % de SOF). Todos los tratamientos de liberación de manchas mostraron una mejor liberación de manchas que el Ejemplo comparativo no tratado.

Ejemplos de adhesión de la capa de textura

Los artículos de fregar de muestra se prepararon imprimiendo una capa de textura sobre las estructuras de sustrato de los Ejemplos G-I, L-N, P y Q y el Ejemplo comparativo anterior. En particular, se preparó una composición de capa de textura mezclando los ingredientes de la Tabla 3 en las cantidades indicadas en la Tabla 3 en un recipiente de plástico rígido utilizando una cuchilla de mezclado de alto cizallamiento. Antes de mezclar, todos los ingredientes se pesaron lo más cercano a 0,01 gramos en recipientes de plástico separados en las cantidades deseadas. Los ingredientes se añadieron en el orden indicado en la Tabla 3. Después de añadir todos los ingredientes, la mezcla se agitó durante otros 5-10 minutos.

Componente	Peso (g)
Látex 2	65,00
Pigmento 2	0,85
Emulsión de silicona	0,10
Tensioactivo	4,50
Carga	29,92
Espesante	0,63
Total	100

Tabla 3

Después, la composición de capa de textura se imprimió sobre las estructuras de sustrato de muestra preparando primero una muestra rectangular (tal como una película plástica, espuma, tela no tejida o similares) con dimensiones aproximadas de 30 cm x 20 cm de cada estructura de sustrato de muestra y luego sujetando la estructura de sustrato de muestra en una mesa plana de laboratorio aplicando cinta adhesiva sobre sus bordes. A continuación, se colocó una plantilla de metal con el patrón de impresión deseado en la parte superior de la muestra de estructura de sustrato. Aproximadamente 100 gramos de la composición de capa de textura preparada se colocó sobre la plantilla con la ayuda de un aplicador de madera. La composición de la capa de textura se aplicó después sobre el diseño de impresión de la plantilla con un movimiento de cizalladura mientras se aplicaba presión con las manos hacia abajo y con la ayuda de una rasqueta de mano. Se observó que la composición de capa de textura llenaba los agujeros del patrón de impresión y se transfirió sobre la muestra de la estructura de sustrato. La plantilla se retiró y la muestra de sustrato impreso se colocó en un horno con circulación de aire caliente de laboratorio (modelo VRC-35-1E, comercializado por Despatch Industries, Minneapolis, MN, EE. UU.) durante 3 minutos a 149 °C.

Después de imprimir y curar, se probó la adhesión de la capa de textura impresa a la estructura de sustrato usando las condiciones de lavado descritas en el método de prueba estándar para la liberación de manchas, AATCC TM-130-210, excepto que no se aplicaron manchas. La adhesión de la capa de textura impresa a la estructura de sustrato correspondiente se evaluó visualmente para un posible desprendimiento o pérdida de la capa de textura. Los resultados de la evaluación se proporcionan en la Tabla 4. En todos los casos probados, la adhesión de la capa de textura impresa fue excelente, sin pérdida de la capa de textura impresa durante la prueba.

Muestra de sustrato impreso	Ej. G	Ej. H	Ej. I	Ej. L	Ej. M	Ej. N	Ej. P	Ej. Q	Ej. comp.
Pérdida de capa de textura impresa?	No								

Tabla 4

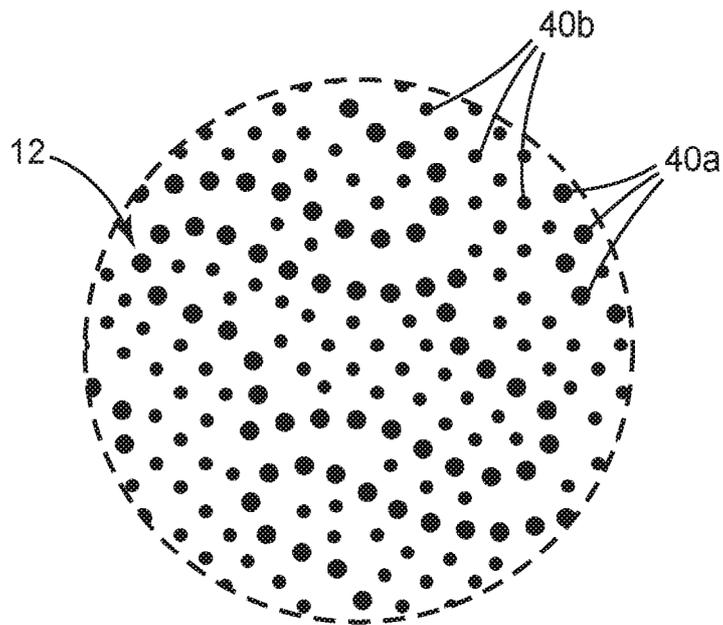
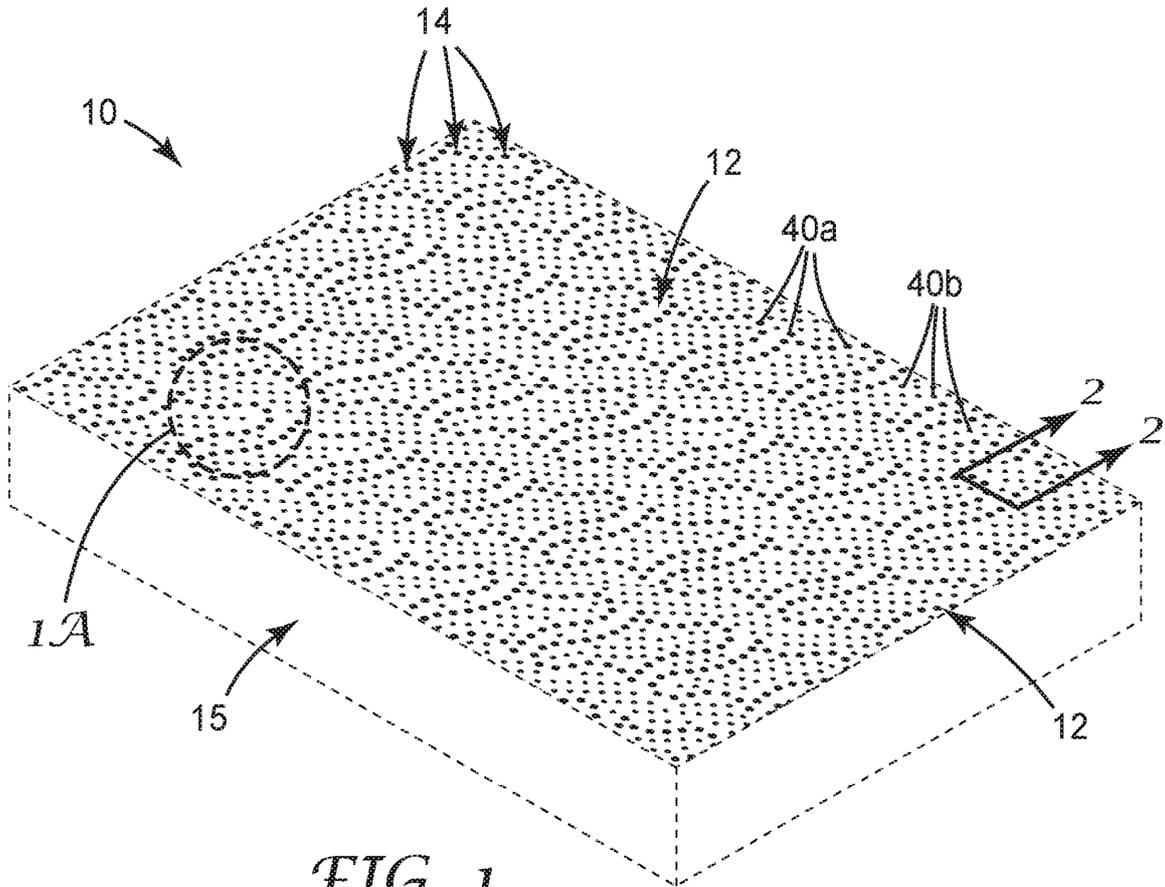
Los artículos de fregar de la presente descripción proporcionan una marcada mejora respecto a los diseños anteriores. Incorporando un recubrimiento o agente de liberación de manchas a una cara del sustrato subyacente a una capa de textura (que proporciona de cualquier otra manera capacidades de fregado o frotación), se satisfacen las preferencias del usuario para la liberación de manchas. Además, se ha descubierto sorprendentemente que las capas de textura impresas opcionales lograron una fuerte adherencia a los sustratos de liberación de manchas tratados o recubiertos, incluidos los

recubrimientos de liberación de manchas que incorporan agentes de liberación de manchas no fluoroquímicos. Sorprendentemente también se encontraron niveles adecuados de adhesión de la capa de textura con los recubrimientos de liberación de manchas, incluidos aquellos que incorporan un agente de liberación de manchas fluoroquímico.

- 5 Aunque la presente descripción se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas, los expertos en la técnica reconocerán que pueden realizarse cambios en la forma y el detalle sin alejarse del alcance de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo (10) de fregar que comprende:
 - 5 un sustrato (20) que define una primera y una segunda superficies (30, 32) principales, opuestas; caracterizado por que el artículo (10) de fregar además comprende:
 - 10 un recubrimiento (22) de liberación de manchas, que incluye un agente de liberación de manchas, aplicado al sustrato (20) y presente sobre al menos la primera superficie principal (30); y
 - una capa (14) de textura formada sobre el recubrimiento (22) de liberación de manchas opuesto al sustrato (20).
 - 15 2. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde el agente de liberación de manchas es un agente de liberación de manchas no fluoroquímico.
 3. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 2, en donde el agente de liberación de manchas incluye uno de óxido de polietileno, polivinilpirrolidona, y un polímero seleccionado del grupo que consiste en anhídrido de estireno maleico, acrilato y fenol.
 - 20 4. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde el agente de liberación de manchas es un agente de liberación de manchas fluoroquímico.
 5. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 4, en donde el agente de liberación de manchas incluye un uretano fluoroquímico.
 - 25 6. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde el sustrato (20) incluye un material seleccionado del grupo que consiste en una banda no tejida, una banda tejida, una banda de punto, una espuma, una esponja de celulosa, y una película.
 - 30 7. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde la totalidad de una superficie exterior de la capa (14) de textura está expuesta en relación con el recubrimiento (22) de liberación de manchas.
 8. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa (14) de textura incluye una multiplicidad de micropartículas de cerámica.
 - 35 9. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa (14) de textura define un patrón.
 10. El artículo de fregar de la reivindicación 9, en donde el patrón incluye una pluralidad de segmentos discretos.
 - 40 11. El artículo (10) de fregar de la reivindicación 1, que además comprende: un sustrato auxiliar fijado a la segunda cara principal (32).
 - 45 12. Un método de producción de un artículo (10) de fregar que comprende:
 - proporcionar un sustrato (20) que define una primera y una segunda superficies principales (30, 32) opuestas; caracterizado por que el método además comprende:
 - 50 aplicar un recubrimiento (22) de liberación de manchas al sustrato (20) de tal manera que el recubrimiento (22) de liberación de manchas está presente sobre al menos la primera superficie principal (30); y
 - formar una capa (14) de textura sobre el recubrimiento (22) de liberación de manchas opuesto al sustrato (20).
 - 55 13. El método de la reivindicación 12, en donde el recubrimiento (22) de liberación de manchas incluye un agente de liberación de manchas no fluoroquímico.
 - 60 14. El método de la reivindicación 13, en donde el agente de liberación de manchas incluye un material seleccionado del grupo que consiste en óxido de polietileno y polivinilpirrolidona.
 15. El método de la reivindicación 12, en donde la etapa de formar una capa (14) de textura incluye:
 - 65 proporcionar una composición de capa de textura fluida; y
 - transferir la composición de capa de textura fluida sobre el recubrimiento (22) de liberación de manchas.



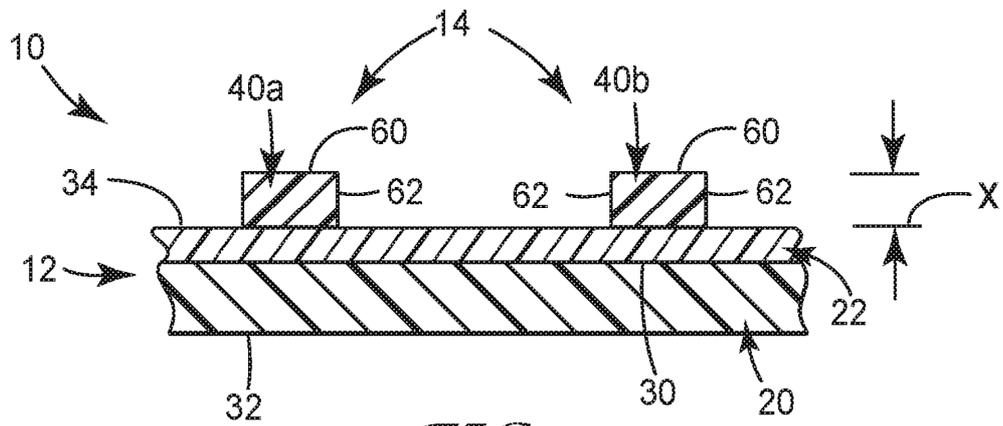


FIG. 2

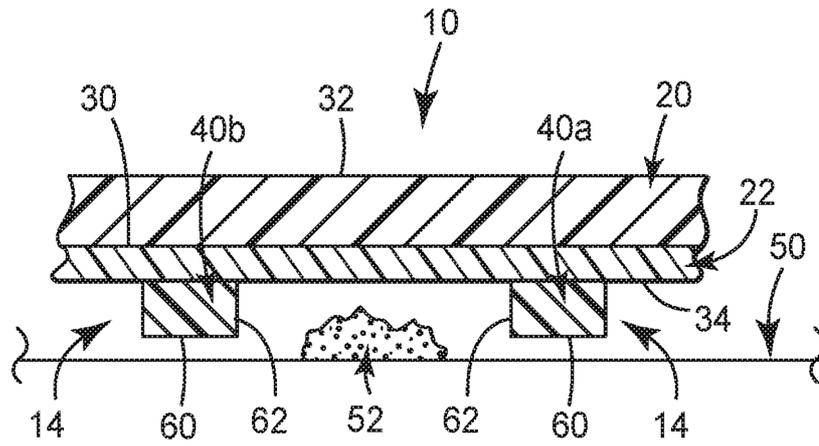


FIG. 3

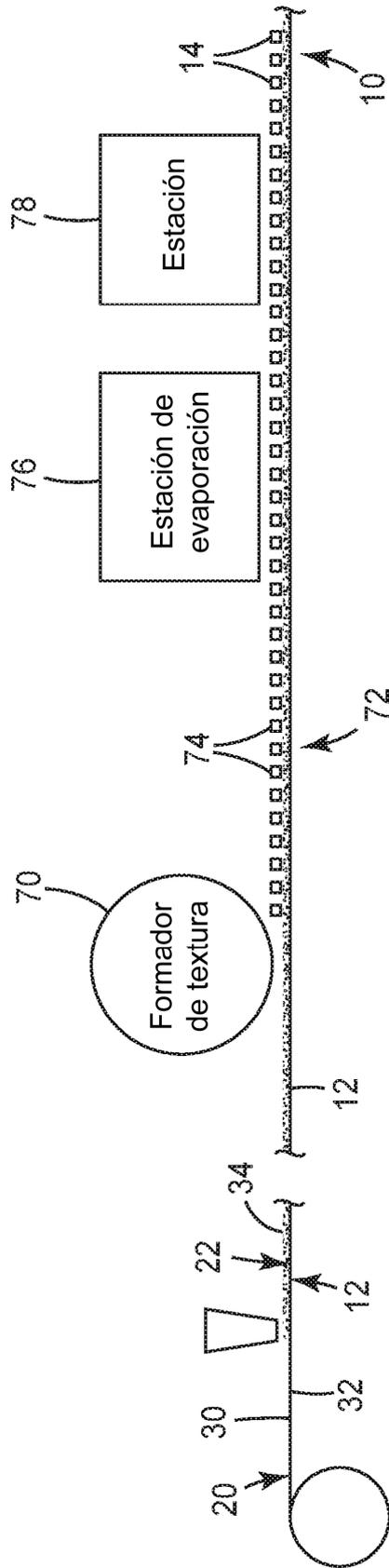


FIG. 4

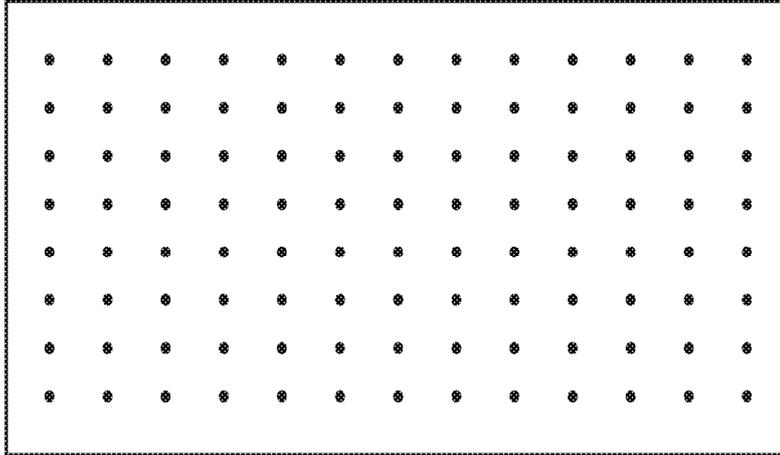


FIG. 5A

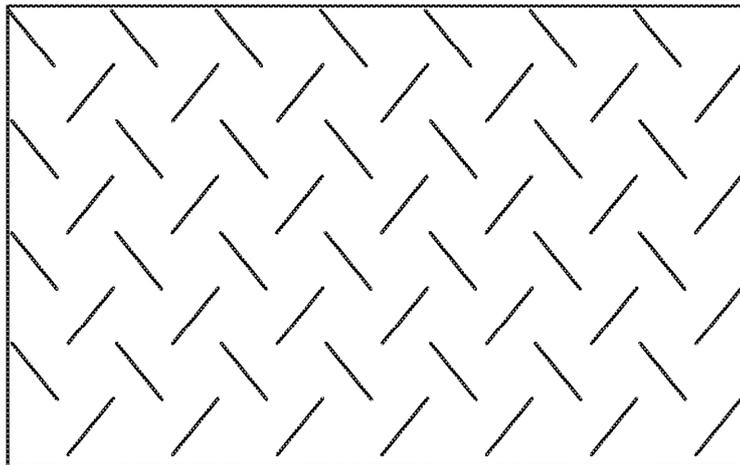


FIG. 5B