

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 895**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2016 PCT/US2016/016535**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16137708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2016 E 16706786 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 3082547**

54 Título: **Paños de fregar multipropósito de consumo y métodos para fabricar los mismos**

30 Prioridad:

27.02.2015 US 201562121808 P

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

04.07.2018

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)
3M Center, P.O.Box 33427
St. Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**DAVELOOSE, PAUL N.;
COLE, MATTHEW S.;
GUNES, IBRAHIM S.;
BOLUKBASI, IREM;
GILMAN, ANN M.;
SMITH, MATTHEW R. y
RAITHEL, DAVID C.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 674 895 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

Paños de fregar multipropósito de consumo y métodos para fabricar los mismos

5 **Antecedentes**

La presente descripción se refiere a artículos de fregar que tienen una superficie o superficies con textura. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un paño de fregar que tiene una primera y una segunda superficies opuestas formadas para tener diferentes propiedades una respecto a la otra y una capa de textura formada sobre al menos una de la primera y la segunda superficie para proporcionar un paño de fregar multipropósito que tiene capacidades mejoradas de tratamiento de superficies. Las superficies formadas de manera diferente pueden proporcionar un lado relativamente más absorbente del paño de fregar y/o un lado relativamente más alto, más esponjoso, más mullido, menos denso del paño de fregar, temporal o permanentemente.

15 Un paño de fregar según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12 es ya conocido, p. ej., por US-A-20030217516.

Una variedad de artículos de limpieza en forma de almohadillas, toallitas y paños se han desarrollado y suministrado comercialmente 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, lo que a su vez pueden incluir varios grados de limpieza, 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 un paño de fregar que sea reutilizable y que no sea excesivamente abrasivo sobre superficies relativamente blandas o que se rayan fácilmente. Además, los consumidores se enfrentan frecuentemente a tareas de limpieza que requieren una acción de fregado de tipo abrasivo así como una acción de limpieza no abrasiva. Por último, 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.

30 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 toallita 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 toallita de fregar de Johnson y col. puede usarse "seco" o puede cargarse con una solución química.

La publicación de solicitud de patente US-2006/0286884 de Thioliere y col. describe un artículo de limpiar que comprende un material de tela absorbente de líquidos y áreas abrasivas que comprenden material aglutinante curado dispuesto sobre una superficie de la tela. El material de tela puede incluir materiales tejidos, de punto y no tejidos. Los materiales no tejidos pueden incluir materiales depositados por vía seca, depositados por vía húmeda y con deposición de filamentos. Se describen materiales aglutinantes adecuados que pueden curarse por calentamiento, enfriamiento o luz ultravioleta.

50 La publicación de solicitud de patente US-2007/0212965 de Smith y col. describe un material de fregar flexible que combina al menos dos componentes discretos, siendo uno un sustrato flexible continuo y el otro una capa abrasiva discontinua fijada al sustrato flexible. La capa abrasiva es un conjunto de placas formadas a partir de un material diferente del sustrato flexible continuo. El material de placas es un material imprimible que se solidifica posteriormente, tal como epoxi. Smith y col. enseñan que las placas abrasivas pueden formarse a partir de un material solidificado tal como materiales poliméricos curables térmicamente o por rayos ultravioleta con o sin partículas abrasivas incorporadas en el interior. Smith y col. describen, además, una técnica para imprimir las placas sobre los sustratos tal como serigrafiado convencional, grabado con UV e impresión con rodillo. Un adhesivo se rocía sobre la tela antes de la aplicación de las placas. Smith y col. enseñan una realización que tiene dos superficies con diferentes niveles de abrasión donde los niveles de abrasión se proporcionan sobre dos sustratos distintos que pueden ensamblarse juntos o laminarse a otro sustrato para formar una almohadilla de fregar. Como alternativa, una única tela impresa puede coserse a una capa intermedia para formar un paño de fregar compuesto (de sustrato de múltiples capas).

Otras construcciones de toallitas de limpieza incluyen o incorporan partículas ligeramente abrasivas dentro de o en una superficie del sustrato base. Por ejemplo, la patente US-5.213.588 de Wong y col. describe una toallita abrasiva

que consiste en un sustrato base tipo toalla de papel que tiene impresa sobre el mismo una mezcla que contiene partículas poliméricas de forma irregular.

La patente US-4.142.334 de Kirsch y col. describe un paño de limpiar y fregar que tiene un revestimiento de un agente aglutinante sólido sobre al menos una porción de cada superficie en un patrón abierto aplicado por un proceso de impresión. Kirsch y col. enseñan una tela no tejida consolidada que tiene un patrón impreso sobre su superficie de tal manera que el patrón puede presionarse en la tela no tejida para producir una superficie uniforme. Sin embargo, Kirsch y col. no describen superficies opuestas de la tela, formadas de manera diferente, antes de imprimir los patrones descritos, ni una tela que tiene solamente una superficie o lado consolidado.

Varios materiales y composiciones de materiales pueden usarse para formar artículos de fregar que tienen superficies con textura. Sin embargo, no está disponible actualmente un paño de limpiar o fregar formado por un sustrato de una sola capa que tiene una superficie tratada para formar un lado relativamente más absorbente y una capa de textura formada sobre al menos una superficie. Igualmente, no está disponible actualmente un paño de fregar formado por un sustrato de una sola capa que tenga una superficie esponjosa, mullida, menos densa o relativamente más alta (es decir, las fibras del sustrato sobresalen una distancia desde un plano central del sustrato) y una superficie opuesta relativamente plana, menos mullida, más densa, más baja con una capa de textura que se proporciona sobre al menos una de las superficies. Tales paños multipropósito posibilitarían ventajosamente que se realicen acciones de limpieza no abrasiva y/o de absorción de líquidos así como de frotación/abrasión con un único artículo de limpieza simplemente mediante la inversión del lado del paño que se aplica a la superficie que va a tratarse.

Como se describió anteriormente, las mejoras de las propiedades y de la fabricación de un paño de fregar pueden ser beneficiosas y deseables. Por lo tanto, existe la necesidad de un paño de fregar multipropósito que incluya los beneficios y ventajas de un sustrato de una sola capa que tiene superficies opuestas, diferentes, por ejemplo, donde una superficie/lado es más absorbente, más esponjoso, más mullido, menos denso y/o tiene fibras que sobresalen más alto que una superficie opuesta menos absorbente, más plana, menos mullida, más densa y/o más lisa (al menos temporalmente) y una capa de textura sobre al menos una de las superficies. Existe, además, la necesidad de un paño de fregar de este tipo que sea igualmente reutilizable.

Sumario

Los aspectos de la presente descripción se refieren a un paño de fregar. Los paños de fregar de la presente descripción pueden tener una variedad de formas que incluyen superficies opuestas, diferentes (p. ej., diferentes respecto a la suavidad, la altura, la esponjosidad, las propiedades absorbentes, etc.) y una capa de textura formada sobre al menos una de las superficies. En algunas realizaciones, el paño de fregar incluye un sustrato que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, donde la primera superficie tiene un primer grado de suavidad y la segunda superficie tiene un segundo grado de suavidad y el primer grado de suavidad es mayor que el segundo grado de suavidad. En otras realizaciones, el paño de fregar incluye un sustrato que tiene una primera y una segunda superficies opuestas donde al menos una de la primera y segunda superficies es más absorbente que la otra. Al menos una de la primera y segunda superficies de los diversos sustratos descritos incluye una capa de textura formada sobre la misma. La formación de la capa de textura puede lograrse por medio de diversas técnicas y la composición de la capa de textura puede estar formada por diversos materiales. En algunas realizaciones, la primera superficie del paño puede tener una primera altura mayor que una segunda altura de la segunda superficie y la segunda superficie puede tener una densidad mayor que una densidad de la primera superficie.

Según algunas realizaciones, el paño de fregar tiene una primera superficie, mullida o esponjosa y una segunda superficie opuesta, menos mullida o plana aunque según realizaciones alternativas, la suavidad, la densidad y la altura relativas de las superficies opuestas de un paño de fregar son iguales y el sustrato que forma el paño de fregar se trata en un lado para formar un lado o superficie que tenga propiedades absorbentes diferentes con respecto a la superficie o lado opuesto. Los paños de fregar descritos pueden formar paños de fregar multipropósito y/o reutilizables. Los paños de fregar según la invención comprenden un sustrato de una sola capa hecha de material tejido.

En algunas realizaciones, puede formarse una capa de textura sobre la superficie relativamente más plana aunque la superficie más plana permanece permanentemente aplanada. Como alternativa, la superficie más plana puede formarse para ser más plana solo temporalmente, de tal manera que la capa de textura puede formarse sobre la misma más fácilmente mientras la superficie se encuentra en una configuración aplanada. Como una alternativa adicional, una capa de textura puede formarse sobre la superficie relativamente más mullida (más esponjosa), mientras la superficie más plana permanece permanentemente en una configuración relativamente plana, menos mullida. Como una alternativa adicional más, una capa de textura puede formarse tanto sobre una superficie más mullida como sobre una superficie opuesta relativamente plana y aún dar como resultado un artículo de limpieza que proporciona acciones de limpieza multipropósito (dadas las diferencias relativas en las porciones de la superficie que no tienen textura). En otras realizaciones adicionales, una capa de textura puede formarse sobre una superficie de un sustrato que tiene un lado que es más absorbente que un lado opuesto.

5 Los métodos según la presente descripción incluyen la formación de un paño de fregar que tiene una capa de textura formada sobre el mismo que incluye tratar un lado de un sustrato para formar una superficie tratada que tiene características superficiales diferentes de las de un lado opuesto del sustrato. El lado opuesto del sustrato puede no tratarse o puede no modificarse por el tratamiento del lado tratado. El lado opuesto puede formar una primera superficie mullida y el lado tratado puede formar una segunda superficie, aplanada o menos mullida. En algunas realizaciones, el lado tratado forma una superficie más absorbente y el lado opuesto forma una superficie menos absorbente. El tratamiento puede lograrse por medio de diversos métodos de procesamiento que incluyen calandrado, compresión térmica, tratamiento a la llama, fundición, corte, eliminación de altura de las fibras, tratamiento con plasma, pulverización, tratamiento con llama o descarga eléctrica. Una capa de textura se forma sobre al menos una superficie del sustrato para formar un paño de fregar.

Breve descripción de los dibujos

15 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un paño de fregar según una realización de la presente descripción;
 la Fig. 2 es una vista en planta ampliada de una superficie con textura del paño de fregar de la Fig.1;
 la Fig. 3 es una vista en sección transversal ampliada de una porción del paño de la Fig. 1 a lo largo de las líneas 3-3 mostradas en la Fig. 1;
 la Fig. 4 es una vista en sección transversal ampliada de un paño de fregar según una realización de la presente descripción;
 25 la Fig. 5A es una vista en planta de una primera superficie de un paño de fregar que ilustra las fibras en un primer lado de un sustrato;
 la Fig. 5B es una vista en planta de una superficie opuesta del paño de fregar de la Fig. 5A, que ilustra las fibras sobre un segundo lado del sustrato según una realización de la presente descripción;
 30 la Fig. 6A es una fotografía de una porción de un sustrato a modo de ejemplo doblado en una esquina para mostrar la primera y segunda superficies del sustrato, según una realización de la presente descripción;
 la Fig. 6B es una fotografía de un lado de un paño de fregar formado a partir del sustrato de la Fig. 6A, según una realización de la presente descripción;
 35 la Fig. 7A es una fotografía de una porción de una superficie con textura de un paño de fregar a modo de ejemplo, según la presente descripción;
 la Fig. 7B es una fotografía de una porción del paño de fregar de la Fig. 7A doblado en una esquina del paño para mostrar tanto la superficie con textura como una superficie opuesta del paño de fregar de la Fig. 7A;
 la Fig. 8 es una vista de la porción del paño de la Fig. 3 que se aplica a una superficie;
 45 las Figs. 9A-9B son vistas superiores de realizaciones alternativas de un paño de fregar según la presente descripción;
 la Fig. 10 es una ilustración simplificada de un sustrato durante un método de fabricación según una realización de la presente descripción;
 50 la Fig. 11 es una ilustración simplificada de un método de fabricación de un paño de fregar según una realización de la presente descripción; y
 la Fig. 12 es una vista en sección transversal ampliada de un paño de fregar según una realización de la presente descripción.
 55 La Fig. 13 es una vista en sección transversal lateral de una porción de un paño de fregar según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada

60 La Fig. 1 ilustra una realización de un paño 10 de fregar según la presente descripción. El paño 10 de fregar puede describirse como un paño 10 de fregar o de limpieza de consumo. Tal como se usa a lo largo de toda esta memoria descriptiva, el término “consumo” se refiere a cualquier aplicación doméstica, cosmética, industrial, hospitalaria o de la industria alimentaria y similares del paño 10. Determinadas realizaciones pueden usarse como almohadillas de suelo o almohadillas de mano, por ejemplo. Además, tal como se usa a lo largo de toda esta

memoria descriptiva, 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 paño 10 comprende un sustrato 12 y una capa 14 de textura (indicados de forma general en la Fig. 1). El sustrato 12 y la capa 14 de textura pueden comprender una variedad de materiales diferentes tal como se describe más adelante. No obstante, el paño de fregar se caracteriza como que incluye lados opuestos que tienen superficies o lados diferentes (p. ej., 16, 18) y una capa 14 de textura formada sobre y que penetra quizás al menos parcialmente al menos una superficie del sustrato 12 para proporcionar un artículo de limpieza multipropósito.

Con referencia a las Figs. 1 y 3, el sustrato 12 define la primera y segunda superficies opuestas (descritas, además, como lados) 16, 18 que forman la primera y segunda superficies opuestas del paño 10 de fregar. En otras palabras, dado que el paño 10 de fregar se forma a partir de un único sustrato/tela (no laminado) 12 (tal como se usa en la presente memoria, los términos sustrato y tela son intercambiables), las superficies 16, 18 de la tela 12 forman igualmente las superficies 16, 18 del paño 10 de fregar. Una capa 14 de textura se forma sobre una o ambas superficies 16, 18 del sustrato 12 para formar el paño 10 de fregar. Por ejemplo, una capa 14 de textura se forma sobre la superficie 18 en la realización de la Fig. 1. En algunas realizaciones, el paño 10 de fregar incluye, además, un producto químico (p. ej., un sólido o una solución, no se muestra) cargado en, o absorbido por, el sustrato 12. Como alternativa, el producto químico puede formarse sobre la superficie del paño (p. ej., por medio de secado, pulverización, etc.) o puede proporcionarse como parte de la composición 14 de la capa de textura. Los productos químicos aplicables se describen igualmente en mayor detalle más adelante. La capa 14 de textura puede configurarse para alojar una amplia variedad de productos químicos que incluyen aquellos que son neutros, catiónicos o aniónicos. Además, el paño 10 de fregar es igualmente útil sin una formulación química.

Las composiciones del sustrato 12 y de la capa 14 de textura, así como su procesamiento, se proporcionan más adelante. En términos generales, el paño 10 de fregar puede describirse como un paño de fregar multipropósito formado para que tenga una superficie mullida, esponjosa sobre un lado (p. ej., 16) y una superficie relativamente menos mullida, plana o lisa sobre una superficie/lado opuesto (p. ej., 18). La superficie 16 o lado más mullido del paño 10 de fregar tiene una altura promedio de las fibras que es mayor que una altura promedio de las fibras de la superficie/lado 18 menos mullido o plano del paño 10 de fregar (donde la altura es en referencia a un plano central M, Fig. 5, se describe a continuación). Además, un lado (p. ej., 16) del sustrato 12, independientemente de que ese lado tenga diferente suavidad, esponjosidad, densidad, etc., puede tratarse para proporcionar un lado relativamente más o menos absorbente. Para formar el sustrato 12 con lados opuestos 16, 18 que tengan las características diferentes descritas (es decir, plano frente a esponjoso), el sustrato 12 puede fabricarse en una diversidad de modos. Un lado (p. ej. 18) del sustrato 10 puede configurarse para tratarse (p. ej., consolidarse) solo temporalmente de manera que una capa 14 de textura pueda formarse más cómoda o fácilmente sobre la misma. En este caso, después de que la capa 14 de textura se deposita o se forma sobre la superficie tratada 18, las fibras de las porciones de superficie tratadas que no tienen composición de textura sobre las mismas (p. ej., 28, Figs. 7A, 12) pueden dejarse regresar a un estado no tratado (p. ej., esponjoso, mullido) tal como después del uso o después de experimentar un ciclo de lavado inicial. Como alternativa, la superficie 18 puede configurarse para tratarse (p. ej., aplanarse, hacerse menos mullida, o con menos altura con respecto a una superficie opuesta 16) permanentemente, en cuyo caso las fibras de la superficie 18 permanecerían en el estado aplanado, menos mullido, menos alto a lo largo de la vida (de uso) del paño 10. Como una alternativa adicional, el sustrato 12, cuando se forma inicialmente en una tela, puede fabricarse de tal manera que proporcione las superficies 16, 18 opuestas relativamente esponjosas y planas en el momento de la formación de la tela en sí. En este caso, la superficie plana (p. ej., 18) permanecería igualmente en un estado relativamente aplanado o liso (menos mullido) durante toda la vida (de uso) del paño.

El término “plano” cuando se usa para describir una superficie del paño 10 (o del sustrato 12) pretende definir las características superficiales que incluyen: generalmente uniforme, uniforme, completamente plana, sustancialmente plana, lisa, consolidada, más densa, menos mullida (es decir, que tiene un menor grado de suavidad), menos esponjosa, con fibras de la superficie más cortas, de menor altura y/o que yacen generalmente en el mismo plano, donde los términos “más” y “menos” hacen referencia a una superficie/lado opuesto. Además, el término “esponjosidad” o “esponjoso” tal como se usa en la presente memoria para describir una superficie opuesta del paño 10 (o del sustrato 12) pretende definir características superficiales que incluyen: abierta, mullida (es decir, que tiene un mayor grado de suavidad, menos densa, no consolidada, no compactada, más alta, o de mayor altura, donde los términos “más” y “menos” hacen referencia a una superficie/lado opuesto. Cuando se usan los términos “plano” o “esponjoso” solos o junto con otros términos tales como “liso”, “menos mullido”, “abierto, mullido” etc., debe comprenderse que cualquiera o todas las características pueden usarse para definir las características superficiales, independientemente de que se usen los términos “y”/“o” para denotar las diversas características.

Los términos “absorbente”, “de absorción” y “absorción” como se usan para describir los paños de fregar según las realizaciones de la presente descripción se definen como que tienen la capacidad de absorber reversiblemente un material (p. ej., un líquido), al menos hasta un grado determinado. Dicho de otra manera, un material absorbente puede definirse como uno en el que puede penetrar un líquido y, en lugar de atrapar y retener irreversiblemente el líquido, el material puede liberar el líquido ya sea por evaporación (secado) o por fuerza física (p. ej., por presión/escurrido manual). De esta manera, un lado o superficie más absorbente de un sustrato puede

absorber un líquido más fácilmente o en un mayor grado que un lado opuesto del sustrato y el líquido absorbido puede eliminarse al menos parcialmente del sustrato, por ejemplo, a mano (p. ej., escurriendo) o por secado.

Además, en términos generales, el paño 10 de fregar puede describirse como que proporciona una “capacidad de fregar” o atributo abrasivo que se determina por la capa 14 de textura formada sobre al menos un lado o superficie del sustrato 12. A la inversa, el paño 10 de fregar proporciona un atributo de limpieza o no abrasivo sobre un lado opuesto a la superficie/lado abrasivo. El término “capacidad de fregar” se refiere a una capacidad de desgastar o eliminar un elemento no deseable, relativamente pequeño de cualquier otra manera pegado a una superficie cuando el paño se mueve de un lado a otro sobre el elemento, tal como se describe más completamente más adelante. A un sustrato se le puede otorgar una característica de capacidad de fregar no solamente por la conformación de un material de fregar endurecido (es decir, capa de textura) sobre la superficie del sustrato que puede ser al menos tan duro o más duro que el propio sustrato, sino además, en la medida en que el material así formado se extiende desde o más allá de las superficies de sustrato o fibras, junto con el espaciamiento de lado a lado entre las secciones individuales del material de fregar.

En la realización de la Fig. 1, el paño 10 de fregar se caracteriza como que tiene una superficie mullida, esponjosa (p. ej., 16) sobre un lado y una superficie relativamente menos mullida, plana o lisa (p. ej., 18) sobre un lado opuesto donde la superficie 16 o lado más mullido del paño 10 de fregar incluye las fibras 50 que tienen una altura promedio de las fibras que es mayor que una altura promedio de las fibras de la superficie 18 menos mullida. Los términos “mullido” o “suavidad” como se usan en esta memoria descriptiva hacen referencia al espaciamiento o “abertura” de las fibras 50 que forman de otra manera la superficie/área/volumen en cuestión. Por ejemplo, una primera superficie/área/volumen con menos fibras por unidad de área o volumen en comparación con una segunda superficie/área/volumen compuesto por fibras de igual denier se considera que tiene un mayor grado de suavidad. Como alternativa, lo mullido o la suavidad pueden definirse en términos de densidad aparente. La “densidad aparente” es el peso de una tela dada por unidad de volumen. El grosor de la tela puede medirse de muchas maneras; un método preciso emplea una técnica de exploración óptica.

La Fig. 3 muestra una vista en sección transversal de una porción del paño 10 de la Fig. 1 (donde la orientación de la Fig. 3 es tal que el paño 10 se orienta hacia la dirección opuesta con respecto a la orientación de la Fig. 1, es decir, la superficie con textura 18 se orienta hacia arriba en la orientación de la Fig. 1 y hacia abajo en la Fig. 3). Las superficies opuestas 16, 18 del paño 10 de fregar incluyen las fibras 50a, 50b, respectivamente. Debe comprenderse que las fibras 50a, 50b se forman del mismo material del sustrato o fibra base 50 y las referencias diferentes pretenden mostrar las diferencias en las características de la fibra 50 en las diversas superficies 16, 18. Como punto de referencia, el término “altura” tal como se usa en esta memoria descriptiva hace referencia a la extensión de las fibras 50a, 50b y de esta manera a las superficies 16, 18 más allá (o “por encima” para las fibras 50a con respecto a las orientaciones de las Figs. 3 y 8) con respecto a un plano central M que es por lo demás generalmente paralelo a una orientación plana del sustrato 12 (p. ej., paralelo a la primera y segunda superficies 16, 18 cuando la primera y segunda superficies 16, 18 yacen por lo demás en un plano generalmente liso, tal como cuando el paño 10 se coloca sobre una superficie u objeto secundario, generalmente plano (p. ej., la mesa T, Fig. 7B)), y se comprende que incluso cuando se coloca sobre un objeto secundario por lo demás plano, la primera superficie 16 no es “plana” como ese término se usa en la presente memoria para describir la segunda superficie 18). Como alternativa, la altura de la primera superficie 16 puede medirse desde/con respecto a la segunda superficie 18, tal como se representa en la Fig. 4. La medición de las fibras 50a con respecto a la segunda superficie 18 (en vez de con respecto a un plano central M) puede ser particularmente útil en el caso donde una tela se forma inicialmente para que tenga una segunda superficie plana 18, dado que las fibras 50 se tricotan o tejen para que sobresalgan en una dirección hacia fuera opuesta a la segunda superficie 18 (es decir, hacia arriba con respecto a la orientación de la Fig. 4), como se describe en mayor detalle más adelante.

Para ilustrar mejor las características de suavidad asociadas con la primera y segunda superficies 16, 18, se hace referencia a las Figs. 5A y 5B. La Fig. 5A es una vista en planta de la primera superficie 16 del paño 10 de fregar que ilustra las fibras 50a (indicadas generalmente) sobre un primer lado de un paño 10 de fregar así como una porción de una capa 14 de textura formada sobre la primera superficie 16. La Fig. 5B es una vista en planta de una superficie opuesta del paño de fregar de la Fig. 5A, que ilustra las fibras 50b (indicadas generalmente) sobre un segundo lado del paño 10. Notablemente, el sustrato 12 tiene una construcción de material uniforme (es decir, el sustrato 12 está compuesto por un material/composición único, uniforme y es una capa única, no laminada), y se procesa para generar la primera y segunda superficies diferentes 16, 18. En particular, el sustrato 12 se forma (al menos temporalmente) de tal manera que la primera superficie 16 tiene un primer grado de suavidad y una primera altura h_1 mientras que la segunda superficie 18 tiene un segundo grado de suavidad y una segunda altura h_2 (Fig.3). Debe comprenderse que dado que el paño 10 de fregar se forma solamente de un sustrato de una sola capa 12, la suavidad y la altura de cada una de la primera y segunda superficies del sustrato forman la suavidad y la altura de cada una de las superficies (16,18) del artículo 10 de fregar. Las superficies 16, 18 pueden ser distinguibles visualmente entre sí, lo que significa que son fácilmente discernibles a simple vista, tal como se representa en la Fig. 6A, descrita más adelante.

Con referencia a las convenciones anteriores, el primer grado de suavidad (es decir, el grado de suavidad asociado con la primera superficie 16) es mayor que el segundo grado de suavidad (es decir, el grado de suavidad asociado con la

segunda superficie 18). Similarmente, la primera altura h_1 (es decir, la altura asociada con la primera superficie 16) es mayor que la segunda altura h_2 (es decir, la altura asociada con la segunda superficie 18). Con referencia específica a la Fig.5A, el grado de suavidad se ilustra mejor por la “apertura” de las fibras 50a. Las fibras 50a se separan más claramente en comparación con las fibras 50b. De esta manera, la primera superficie 16 puede describirse como que

5 tiene menos fibras 50 por unidad de volumen en comparación con el número de fibras 50 por unidad de volumen de la segunda superficie 18. Como se describe más adelante, en una realización, esta diferencia en el grado de suavidad o de fibras por unidad de volumen puede lograrse mediante el tratamiento del sustrato 12 en la segunda superficie 18 o puede realizarse durante el proceso de conformación de la tela mediante la formación (p. ej., tricotado, tejeduría) del sustrato 12 para que tenga una estructura más densa (menos mullida, más plana) en la segunda superficie 18.

10 No obstante, en una realización, la densidad aparente de la primera superficie 16 es al menos 100 % menor que la densidad aparente de la segunda superficie 18, más preferentemente al menos 200 % menor y, aún más preferentemente, al menos 300 % menor. Se comprenderá que como tiene una menor densidad aparente, el primer grado de suavidad (de la primera superficie 16) es de esta manera mayor que el segundo grado de suavidad (de la

15 segunda superficie 18) dado que la densidad aparente tiene una relación inversa con la suavidad.

Como se evidencia adicionalmente por la Fig. 5A, las fibras 50 (que abarcan las fibras 50a y 50b) comprendidas por el sustrato 12 se dispersan, en una realización, aleatoria o semialeatoriamente dentro del sustrato 12. De esta manera, el paño 10 de fregar en la superficie 16 puede no tener “bordes” definidos. En cambio, como se

20 representa en la Fig. 5A, diversas de las fibras 50a “se extienden” o sobresalen más allá de los bordes hipotéticos del paño 10 (se muestra con líneas discontinuas en la Fig. 5A). Cuando las fibras 50 se encuentran en un estado consolidado o se forman para proporcionar una superficie plana, más baja tal como se representa en la Fig. 5B, sin embargo, las fibras 50b pueden proporcionar un borde más definido. No obstante, la “altura” de una superficie particular puede describirse con mayor precisión como la altura nominal definida por la mayoría de las

25 fibras 50a, 50b posicionadas/que se extienden en la superficie 16, 18. Por ejemplo, las fibras 50a se combinan para definir una altura de la primera superficie 16 y las fibras 50b se combinan para definir una altura de la segunda superficie 18.

No obstante, y en una realización, la altura de la primera superficie 16 es al menos 20 % de la altura de la

30 segunda superficie 18, más preferentemente, al menos 150 %, y aún más preferentemente, al menos 200 %. Dicho de forma alternativa, con respecto al plano central la primera superficie 16 se extiende más alta o aún más allá del plano central M que la segunda superficie 18.

Como alternativa, el grado de suavidad y la altura de los lados opuestos 16, 18 del sustrato 10 pueden ser

35 sustancialmente iguales. Sin embargo, un lado (p. ej., 16) puede tratarse para formar un lado que tenga un mayor (o menor) grado de absorción que un lado opuesto (p. ej., 18). La Fig. 13 ilustra una realización de un 10 paño de fregar que tiene superficies o lados opuestos 16, 18 y una capa 14 de textura formada sobre la superficie 18. Los grados relativos de suavidad y altura de las superficies 16, 18 son sustancialmente los mismos o iguales. Sin embargo, el lado 16 se trata tal como por un método químico, físico u otro método para proporcionar las fibras 50a y, de esta manera, el

40 lado 16, con una calidad absorbente relativamente mayor (es decir, más absorbente) que la de las fibras 50b y por lo tanto, la del lado 18. Algunos tratamientos químicos y físicos, por ejemplo, incluyen tratamiento con plasma, tratamiento a la llama, descarga eléctrica y/o pulverización o el depósito de otra manera de una composición química sobre un lado del sustrato 12 usado para formar el paño 10. Lo importante es que el tratamiento cree fibras (p. ej., 50a) que tengan una cualidad relativamente más (o menos) absorbente que las fibras (p. ej., 50b) de un lado opuesto del sustrato 12. Además, incluso donde se forma un sustrato 12 tal como se describió anteriormente para que tenga un lado relativamente más mullido, menos denso, de fibra más alta (p. ej., 16), un lado del sustrato puede tratarse como se describió anteriormente, química o físicamente para proporcionar niveles adicionales de absorción relativa de las superficies 16, 18 de un sustrato 12.

45

50 Composición del sustrato

(los materiales no tejidos no son parte de la presente invención)

El sustrato 12 puede formarse a partir de una variedad de materiales y en una variedad de formas. Pueden usarse cualquier material o combinación de materiales del sustrato adecuados para su uso como un paño de fregar de consumo que incluyen, sin limitación, diversos materiales tejidos, de punto y no tejidos. Los materiales y formas del sustrato 12 pueden seleccionarse para proporcionar intervalos variables de las propiedades deseadas, tales como extensibilidad, elasticidad, durabilidad, flexibilidad, etc., que son particularmente adecuadas para una tarea de fregar dada y/o son particularmente adecuadas para depositar o formar una composición de textura sobre el mismo. La durabilidad de los

Además, tal como se indicó anteriormente, los materiales pueden seleccionarse basándose en su flexibilidad. En las aplicaciones donde se prefiere un artículo de fregar blando, relativamente más flexible (p. ej., amoldable), proporcionar un sustrato más flexible 12 permite que el usuario fácilmente doble, escurra o manipule de otra manera el artículo 10 de fregar de la manera más adecuada para la tarea de fregar específica. La flexibilidad deseada del sustrato 12 se describe del mejor modo con referencia a un peso base seco del mismo. Como un ejemplo no limitativo, en una realización, un sustrato 12 no tejido de la presente descripción tiene un peso base seco de menos de aproximadamente 300 g/m², pero preferentemente, mayor que aproximadamente 30 g/m². En otras realizaciones, el sustrato 12 no tejido tiene un peso base seco de menos de aproximadamente 200 g/m². Como alternativa, la flexibilidad del sustrato 12 no tejido puede expresarse en términos de amoldabilidad. La "amoldabilidad" se define como la capacidad inherente de adaptarse a una superficie irregular o no plana. 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). Con esto en mente, el sustrato 12 no tejido tiene, preferentemente, un valor de amoldabilidad de menos de aproximadamente 250.

Algunos sustratos 12 a modo de ejemplo usados para formar la tela de la presente descripción se describirán ahora. Sin embargo, puede usarse una amplia variedad de materiales para el sustrato 12, como se indicó anteriormente. Las telas a modo de ejemplo 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 grosor en un intervalo de 0,45-0,75 mm y un peso unitario de 160 gramos por metro cuadrado.

Los no tejidos pueden usarse igualmente y pueden formarse a partir de una variedad de materiales y en una variedad de maneras seleccionadas para proporcionar las propiedades deseadas, tales como extensibilidad, elasticidad, etc., además de la flexibilidad requerida. En términos más generales, un no tejido está compuesto por fibras individuales (p. ej., 50, Fig. 1) enredadas entre sí (y opcionalmente ligadas) 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 un sustrato 12 no tejido 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 variedad de tipos diferentes de fibras útiles para un sustrato 12, la técnica para pegar unas fibras a las otras también está muy extendida. En términos generales, los procesos adecuados para fabricar el sustrato 12 no tejido que pueden usarse en relación con la presente descripción incluyen, pero sin limitarse a, 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, el sustrato 12 se hidroliga mediante el uso de una fibra dimensionada según las técnicas conocidas de procesamiento por hidroligado. Con esta técnica de fabricación, una construcción de un sustrato 12 no tejido es una mezcla de 50/50 % en peso de poliéster de denier 1,5 y rayón de denier 1,5 a 50 - 60 g/m². El sustrato 12 se carda primero y se enreda 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). Un no tejido a modo de ejemplo incluye un no tejido de poli(tereftalato de etileno) de unión por hilado ligado térmicamente por puntos.

Igualmente se contemplan otros tejidos de punto, tejidos y no tejidos y estos ejemplos no están destinados a ser limitativos. Independientemente de la construcción exacta, sin embargo, el sustrato 12 es altamente flexible y amoldable y propicio para usarse y manipularse por un usuario que de cualquier otra manera usa el artículo 10 para propósitos de fregado y se selecciona con la consideración del uso que se pretende del artículo de fregar 10. Las realizaciones adicionales pueden incluir una o más capas adicionales sobre la superficie 16, 18 del sustrato 12 tales como, por ejemplo, una capa promotora de adhesión o una capa de enlace.

60 Formación del sustrato

(los materiales no tejidos no son parte de la presente invención)

Como se describió anteriormente, el sustrato 12 puede formarse para que tenga grados diferentes de suavidad, altura y relativo "aplanamiento"/"esponjosidad" en los lados opuestos 16, 18. Además, tal como se describió anteriormente, la formación del sustrato 12 para incluir estas características puede lograrse en una variedad de

modos. En general, el sustrato 12 puede formarse en primera instancia, o después de fabricar la tela 12, de tal manera que los lados opuestos 16, 18 incluyen las características variables (diferentes) inmediatamente después de la fabricación de la tela 12, sin experimentar ningún procesamiento adicional. Como alternativa, y tal como se describe en mayor detalle más adelante, un sustrato 12 puede formarse en primer lugar en una tela y posteriormente puede tratarse un lado (p. ej., 18, Fig. 10) de la tela para proporcionar una superficie menos mullida, más plana o de altura más baja mientras que el lado opuesto (p. ej., 16) no se somete al mismo tratamiento que de esta manera da como resultado una superficie opuesta no tratada más mullida, más abierta, más alta.

En las realizaciones en las que el sustrato 12 se forma inicialmente para proporcionar las superficies relativamente planas/esponjosas 16, 18, pueden usarse diversos métodos para lograr la formación de la tela. Por ejemplo, la tela/sustrato 12 puede tricotarse o tejerse de manera mediante la cual el punto o la trama se configura de tal manera que un lado de la tela forma un plano más bajo de la tela que tiene una superficie relativamente plana 18 mientras que el lado opuesto 16 de la tela 12 incluye fibras (p. ej., 50) que sobresalen en una dirección hacia fuera opuesta a la superficie plana 18 para formar una superficie relativamente esponjosa, más mullida 16.

Las Figs. 6A-6B son fotografías de un ejemplo de sustrato 12 y un paño 10 de fregar formados según estos métodos. Como punto de referencia, en la realización a modo de ejemplo de la Fig. 6A, el sustrato 12 forma una tela 12 que, en la vista ilustrada, se dobla sobre sí misma (p. ej., por la mitad) en una doblez F y la tela doblada tiene la esquina C doblada hacia atrás sobre sí misma para exponer una superficie 18. La tela 12 de la Fig. 6A se formó inicialmente según los EJEMPLOS, MUESTRA 1, expuestos a continuación. Un lado 18 de la tela forma un plano más bajo de la tela que tiene una superficie relativamente plana mientras que el lado opuesto 16 de la tela 12 incluye fibras (p. ej., 50) que sobresalen en una dirección hacia fuera opuesta a la superficie 18 para formar una superficie relativamente esponjosa, más mullida 16. Las telas/sustratos 12 formados según estas realizaciones (en las que la tela 12 se forma inicialmente para proporcionar las superficies 16, 18 opuestas, relativamente diferentes), ventajosamente pueden facilitar el depósito o la formación de una capa 14 de textura sobre la superficie plana 18 porque proporcionar una superficie que es relativamente plana o lisa puede permitir que se deposite sobre la misma un patrón de textura bien definido y nítido. No obstante, y tal como se describe más adelante, una capa de textura puede formarse como alternativa sobre la superficie mullida, esponjosa (p. ej., 16) de un sustrato 12 formado de la manera descrita anteriormente. La Fig. 6B es una fotografía de la superficie 18 plana, menos mullida del sustrato 12 de la Fig. 6A después de formar una capa 14 de textura sobre la misma, que de esta manera forma la superficie 18 de un paño 10 de fregar.

En otras realizaciones, un lado del sustrato 12 puede tratarse para crear temporal o permanentemente una superficie 16, o al menos porciones de esta, menos mullida, plana, más densa. El tratamiento de una superficie puede incluir diversos métodos de procesamiento que incluyen, pero sin limitarse a: calandrado, compresión térmica, tratamiento a la llama, tratamiento con ultrasonidos, fundición, corte y eliminación de altura de las fibras. Estos métodos de procesamiento a su vez pueden adoptar diversas formas y pueden lograrse en una variedad de modos. Algunos de estos métodos pueden crear una superficie (o al menos porciones de la superficie) más plana/más densa/consolidada solo permanente o solo temporalmente, mientras que algunos de estos métodos pueden crear o bien una superficie (o porciones de la superficie) más plana/más densa/consolidada permanente o bien temporalmente, dependiendo de los parámetros de procesamiento. Tal como se describió anteriormente, una superficie temporalmente aplanada (comprimida, consolidada, etc.) es una que tiene al menos porciones que pueden regresar a un primer estado original (no comprimido, mullido, etc.). A la inversa, una superficie aplanada permanentemente es una que permanece en el estado aplanado a lo largo de la vida útil del paño 10 a pesar del uso y/o lavado, etc. del paño 10.

La Fig. 10 ilustra un sustrato 12 con superficies 16, 18a o lados opuestos, donde la superficie 18a representa la superficie 18 en un estado no tratado, inicial u original. Las superficies 16 y 18a son de suavidad y altura uniformes y relativa "esponjosidad". Un lado (la superficie 18, indicada generalmente) de la tela 12 se somete a tratamiento de cualquier manera descrita anteriormente por medio de un dispositivo 60 de tratamiento de telas. El dispositivo 60 puede incluir, por ejemplo, un rodillo calentado en la línea de contacto, cortadora, prensa, prensa calentada, etc. No obstante, someter la superficie 18 al tratamiento crea un segundo estado o estado tratado 18b (indicado generalmente) que forma la segunda superficie 18b aplanada, consolidada o tratada de cualquier otra manera. Posteriormente a la formación de la superficie tratada 18b puede formarse una capa de textura (no se representa en la Fig. 10) sobre cualquier superficie 16, 18b, tal como se describe más adelante, para formar un paño 10 de fregar (Fig. 1).

En algunas realizaciones, un lado 18 del sustrato 12 se aplanan (consolida, comprime, etc.) solo temporalmente y se forma una capa 14 de textura sobre la superficie aplanada temporalmente. La superficie aplanada temporalmente, que tiene la capa 14 de textura, incluye porciones de superficie que no tienen una composición de textura depositada sobre la misma y estas porciones pueden regresar a un estado no aplanado. Tal como se ilustra en las Figs. 11 y 12, y con referencia a la Fig. 10, el sustrato 12 incluye una superficie 18b consolidada temporalmente. La superficie 18b se ha aplanado previamente tal como por medio de un dispositivo 60 de tratamiento (Fig. 10). Después de formar la superficie aplanada 18b temporalmente sobre el sustrato 12, se deposita una capa 14 de textura sobre la superficie 18b por medio de un formador 58 de textura. La Fig. 12 ilustra

el paño 10 de fregar con textura de la Fig. 11 después de que el paño 10 se ha usado, lavado, calentado, tratado con cepillo, cuchilla o una barra, etc. o provisto de otra manera para dejar que las porciones 28 regresen a un estado no tratado. Como se representa en la Fig. 12, las porciones 28 de la superficie 18 que no tienen de ninguna otra manera la composición 14 de textura depositada o formada sobre las mismas se dejan regresar o volver cerca o completamente al primer estado 18a original no consolidado (Fig. 10). Dada esta construcción, la capa 14 de textura puede formarse, ventajosamente, sobre una superficie tratada 18b más uniforme y menos mullida de un sustrato 12 y posteriormente al uso o lavado del paño 10 de fregar formado, a las porciones 28 de la superficie 18b que no tienen una composición 14 con textura sobre las mismas se les deja volver, al menos parcialmente, a un estado 18a mullido, no comprimido o esponjoso. El grado de suavidad y la altura de las porciones 28 de superficie devueltas o revertidas de la superficie 18 puede ser igual al grado de suavidad y la altura de la superficie 16.

Las Figs. 7A-7B son fotografías de un ejemplo de paño 10 de fregar formado según la presente descripción y como se proporciona en los EJEMPLOS, MUESTRA 2, expuestos más adelante. Tal como se describe más adelante la Fig. 7A es una fotografía de un lado de un sustrato 12 formado a partir de un paño 12 de microfibras no tejido.

Capa de textura

La capa 14 de textura define una pluralidad de porciones discretas (p. ej., las diversas porciones en forma de punto mostradas en las Figs. 1-2 y con referencia generalmente en 20a, 20b). Las porciones discretas 20a, 20b pueden formar una superficie con textura aleatoria o pueden formar un patrón sobre un sustrato o superficie 16, 18 de paño (la capa 14 de textura se muestra sobre la superficie 18 en las Figs. 1-2). Además, las porciones discretas (p. ej., 20a, 20b) pueden comprender tamaños relativos que varían o pueden ser de tamaño sustancialmente uniforme. Por ejemplo, y tal como se ilustra más claramente en la Fig. 2A, los puntos 20a son relativamente más grandes que los puntos 20b. Además, las porciones discretas (p. ej., 20a, 20b) pueden extenderse o sobresalir hacia fuera desde la superficie 16, 18 a distancias sustancialmente uniformes o, como alternativa, pueden extenderse o sobresalir hacia fuera desde la superficie 16, 18 a distancias variables (es decir, las porciones discretas 20a, 20b pueden tener alturas similares o variables con respecto a la superficie 16, 18). En algunas realizaciones, las porciones discretas (p. ej., 20a, 20b) pueden extenderse hasta cualquier distancia en un intervalo de aproximadamente 10 hasta aproximadamente 500 micrómetros hacia fuera desde la superficie 16, 18. En otras realizaciones, las porciones discretas (p. ej., 20a, 20b) pueden extenderse hasta cualquier distancia en un intervalo de aproximadamente 10 hasta aproximadamente 20 micrómetros hacia fuera desde la superficie 16, 18. En otras realizaciones adicionales, las porciones discretas (p. ej., 20a, 20b) pueden extenderse hasta una distancia de aproximadamente 500 micrómetros o menos hacia fuera desde la superficie 16, 18. No obstante, puede proporcionarse una variedad de texturas y/o patrones sobre el sustrato 12. Las realizaciones ilustrativas alternativas de patrones útiles con la presente descripción se muestran en las Figs. 5A, 7A-7B y 9A-9B.

Independientemente del diseño del patrón y/o la distancia de extensión de las porciones (p. ej., 20a, 20b) desde la superficie 18, durante una aplicación de fregado, un usuario puede posicionar el paño 10 de fregar de tal manera que una o la otra de las superficies 16, 18 se orienta hacia la superficie que se va a fregar. La Fig. 8 ilustra un paño 10 de fregar en una posición tal que la superficie (p. ej., 18) que tiene la capa 14 de textura formada sobre esta se orienta hacia la superficie 30 que se va a fregar. En la Fig. 8, el paño 10 de fregar se posiciona para limpiar o tratar de otra manera la superficie 30. Como se entenderá, la superficie 30 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.). No obstante, en la realización ilustrativa de la Fig. 8, la superficie 30 que se va a fregar puede tener una masa 32 pegada de manera no deseable a la misma. Una vez más, la masa 32 será única para la aplicación de fregado particular, pero incluye materias tales como suciedad, alimentos secos, sangre seca, etc. El paño 10 de fregar y particularmente la superficie que tiene una capa 14 con textura sobre la misma facilita la eliminación por fregado de la masa 32 cuando un usuario aplica fuerza repetidamente sobre la capa 14 de textura (o una porción o sección de esta) de un lado a otro por toda la masa 32. Cada sección (por ejemplo, las porciones 20a, 20b) de la capa 14 de textura debe ser suficientemente dura para desgastar o eliminar completamente la masa 32 durante el movimiento de fregado. Además, la capa 14 de textura debe extenderse una distancia apreciable desde la superficie 18 del sustrato para asegurar la interacción superficial estrecha con la masa 32 a lo largo no solamente de una superficie 40 más externa, sino también a lo largo de los lados 42. Las porciones 20a, 20b, aunque se representan con vértices o bordes uniformes y bien definidos (en la intersección de la superficie 40 y los lados 42), igualmente 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 de textura sea tal que se logre la capacidad de fregar deseada. Notablemente, muchas toallitas de limpieza que incorporan una capa de "fregar" o de textura de fibra soplada proporcionan solamente un grosor o extensión mínimos con relación a la superficie del sustrato, que probablemente originan una característica de capacidad de fregar menor que la deseable. Además, se prefiere que las porciones discretas (por ejemplo, las porciones 20a, 20b) provistas por la capa 14 de textura de la presente descripción se separen suficientemente entre sí para asegurar el contacto estrecho entre la masa 32 y la pared lateral 42 de la porción 20a, 20b particular de la capa de textura durante una operación de limpieza. Aun adicionalmente, 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 el sustrato 12 durante y después de que el paño 10

se use para restregar una superficie 30. La capa 14 de textura de la presente descripción puede configurarse para tener una dureza relativa al menos igual o mayor que la dureza del sustrato 12 al cual se confiere la capa, como se indicó de manera breve anteriormente. Dicho de otro modo, la dureza local de las porciones de la capa de textura (p. ej., 20a, 20b) o la capa 14 de textura global es igual o mayor que la dureza del paño completo 10, o la “dureza global”. Por lo tanto, el paño 10 puede definirse como que tiene flexibilidad global, dado que el sustrato 12 es más blando o más flexible con relación a la capa 14 de textura/abrasiva más dura y menos flexible. La dureza de una composición 14 de textura después de haberse formado sobre un sustrato así como también la dureza de un sustrato (por comparación) puede lograrse de varios modos. Por ejemplo, la dureza de un material puede establecerse mediante la determinación de la dureza Rockwell a la penetración, tal como se describe en ASTM E18 - 14a: Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials; mediante la determinación de la dureza Knoop y Vickers, tal como se describe en ASTM E384 - 10: Standard Test Method for Knoop and Vickers Hardness of Materials; mediante la determinación de la dureza de durómetro, tal como se describe en ASTM D2240 - 05: Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness, o mediante la determinación de la dureza Brinell, tal como se describe en ASTM E10 - 14: Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials. Un paño que tiene las características anteriores es excepcionalmente útil como artículo de fregar porque el paño es suficientemente flexible para permitir que un usuario haga contacto en, sobre y alrededor de una variedad de objetos a fregar, mientras la dureza de la capa abrasiva proporciona el rendimiento de fregado deseado.

De forma alternativa, durante el uso, el paño 10 de fregar puede posicionarse de tal manera que la superficie no texturizada (p. ej., 16, Fig. 1) es adyacente a la superficie 30 que se va a fregar. De esta manera, un usuario (no se muestra) puede utilizar la superficie más blanda, menos abrasiva 16 para realizar una acción menos abrasiva o de limpieza sobre la superficie 30. Como se describió, la capa 14 de textura puede formarse sobre una superficie aplanada, menos mullida o sobre una superficie esponjosa, más mullida o más absorbente de un sustrato. Cuando la capa 14 de textura se forma sobre una superficie más esponjosa, más mullida o más absorbente (p. ej., 16), aunque las porciones de la superficie 16 pueden conferir una acción de limpieza suave sobre la superficie 30, se mantiene que la capa 14 de textura proporcionará, no obstante, un lado 16 más abrasivo y un lado 18 no abrasivo. En este caso, la superficie plana, menos mullida 18 puede utilizarse para realizar una función de limpieza, de absorción o no abrasiva. Independientemente de la superficie sobre la cual se forma la capa 14 de textura, mediante la inclusión de una capa de textura sobre al menos una de las superficies 16, 18 y mediante la formación del paño para que tenga superficies 16, 18 opuestas diferentes, se forma un paño de fregar multipropósito a partir de una capa de un solo sustrato (es decir, no laminado, uniforme) y puede realizar múltiples funciones dependiendo de la superficie 16, 18 que se aplica a un objeto destino que va a tratarse.

Composiciones de la capa de textura

Como se describió anteriormente, la capa 14 de textura es una composición abrasiva que se confiere al sustrato 12. La composición exacta de la capa 14 de textura puede variar dependiendo de las características finales deseadas de rendimiento. Para este fin, se formula inicialmente una composición de la capa de textura y se forma o deposita después sobre el sustrato 12. La capa 14 de textura de la presente descripción se distingue de una capa delgada de impresión aplicada a una superficie de un paño por medio de impresión por transferencia de calor. La impresión por transferencia de calor de una capa delgada de impresión da como resultado una capa impresa que no es ideal para las funciones de fregar o frotar como se describen en la presente memoria. Las composiciones de la capa 14 de textura según la descripción incluirán una resina seleccionada y pueden incluir constituyentes adicionales tales como mineral(es), relleno(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/tratarse con un haz electrónico y puede incluir composiciones tales como las que se describen en la solicitud de patente provisional de los EE. UU. 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/tratarse o reticularse por UV y puede incluir composiciones tales como las que se describen en la solicitud de patente provisional de los EE. UU. 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.

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. Algunas resinas aceptables incluyen las resinas 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 limitativos 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, y ésteres.

5 Otras características deseables de las composiciones de la capa 14 de textura incluyen composiciones que tienen un peso molecular y/o viscosidad que permiten que la capa 14 de textura tenga suficiente (p. ej., el mínimo nivel de adhesión al sustrato 12 al cual se aplica de manera que no se quita fácilmente de o se desplaza a lo largo de la superficie 16 de sustrato (es decir, de manera que la capa 14 de textura se mantiene sobre la superficie 16 de sustrato después de la transferencia de la capa 14 de textura al sustrato 16 y antes y/o posteriormente al tratamiento adicional). Además, la capa 14 de textura tiene, deseablemente, un peso molecular que da como resultado cualidades (p. ej., dureza, estabilidad, etc.) a temperatura ambiente tales que, después de la aplicación a un sustrato (p. ej., 12) no se pega a sí misma ni se deforma fácilmente cuando se toca, por ejemplo, si el sustrato se enrolla sobre sí mismo para procesarlo adicionalmente (p. ej., tratarlo con haz electrónico) fuera de línea en un lugar diferente del lugar de formación de la textura. Para este fin, pueden seleccionarse, además, materiales adecuados para que la composición de la capa 14 de textura tenga pesos moleculares y/o viscosidades que resulten en las propiedades deseadas de flujo del material. Específicamente, pueden seleccionarse materiales que tengan pesos moleculares o viscosidades que permiten que la composición de la capa 14 de textura pueda fluir de manera que llenará los agujeros o vacíos de una plantilla de estarcido durante la transferencia o impresión de la composición sobre un sustrato 12, suficientemente para adherirse al, y tal vez penetrar, el sustrato 12, y para mantener la forma deseada del patrón después de eliminar la plantilla del sustrato 12, incluso antes del (aunque especialmente posterior al) procesamiento adicional, tal como periodos de descanso o espera, tratamiento térmico (evaporación) o tratamiento por haz de electrones o UV opcional. No obstante, la viscosidad de una composición de la capa 14 de textura puede seleccionarse para proporcionar un patrón nítido. Las mezclas de menor viscosidad pueden tener una tendencia a resultar en gotitas impresas (o recubiertas) de la mezcla que casi inmediatamente se fusionan sobre un sustrato y forman una película continua en vez de gotitas distintas, como frecuentemente se desea para obtener un patrón nítido.

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, incorporada como referencia en la presente memoria anteriormente.

En algunas realizaciones, la capa 14 de textura opcionalmente incluye, además, un aditivo de partículas para 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" (disponible en The Cary Co. de Addison, Illinois), SiO_2 , TiO_2 , etc. Los rellenos a modo de ejemplo incluyen CaCO_3 , talco, etc. Cuando se emplea, el aditivo de componente en partículas comprende menos de 70 % en peso de la capa 14 de textura, más preferentemente, 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 en partículas, junto con el componente de resina no iónica, hace que la capa 14 de textura resultante pueda usarse con cualquier tipo de solución química.

La capa 14 de textura puede incluir, además, un aditivo colorante o pigmento para proporcionar un atractivo estético deseado al artículo 10 de limpiar. Los pigmentos adecuados se conocen bien en la técnica, e incluyen, por ejemplo, los productos vendidos bajo el nombre comercial SUNSPERSE, disponibles en 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.

Además, la composición de la capa de textura puede incluir un agente o agentes espesantes para lograr una viscosidad más deseable para la técnica de impresión específica empleada y para la velocidad de la línea de fabricación. A este respecto, se conocen en la técnica agentes espesantes adecuados e incluyen, por ejemplo, metilcelulosa y un material disponible bajo el nombre comercial "RHEOLATE 255" de Rheox, Inc. de Hightstown, Nueva Jersey. Otro agente espesante aceptable está disponible en Huntsman International LLC, High Point, Carolina del Norte, EE. UU., bajo la designación comercial de LYOPRINT PT-XN. Un agente espesante puede ser innecesario dependiendo de la resina seleccionada y la técnica de impresión; sin embargo, cuando se emplee, el agente espesante comprende, preferentemente, 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 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. No obstante lo anterior, la composición de la capa 14 de textura puede ser no iónica, según algunas realizaciones.

5 Como se indicó anteriormente, pueden incluirse agentes inhibidores de espuma en la composición para proporcionar la inhibición de espuma o 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 α -epóxidos de cadena larga con alcoholes polivalentes. Un agente inhibidor de espuma ilustrativo es una emulsión de silicona disponible comercialmente bajo la designación comercial de XIAMETER AFE-1520, fabricado por Dow Corning Corporation de Midland, MI, EE. UU.

En algunas realizaciones, la composición de la capa 14 de textura puede incluir resinas aglutinantes, micropartículas cerámicas o agentes de procesamiento como se describe en la solicitud de patente provisional de los EE. UU. con 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.

Finalmente, y como se describió anteriormente, el paño 10 de fregar de la presente descripción puede usarse "seco" o puede cargarse con un compuesto químico (solución o sólido) para desinfectar, higienizar o limpiar (p. ej., un jabón). El término "cargado" hace referencia a una solución química que se absorbe por el sustrato 12 antes de suministrarse a un usuario. Además o como alternativa, el producto químico puede pulverizarse sobre una superficie del paño. Aun en otras realizaciones, puede proporcionarse un producto químico en o como parte de la composición de la capa 14 de textura. De esta manera, la capa 14 de textura depositada (por ejemplo, impresa) puede comprender puntos de fregar impresos con jabón que tienen alturas similares o variables (p. ej., 20a, 20b, Fig. 3). Con estas diversas construcciones, durante su uso, la solución química se libera del sustrato 12 a medida que el usuario pasa el artículo 10 de fregar por una superficie. De esta manera, 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 20a, 20b 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 preferida de la capa 14 de textura, puede usarse prácticamente cualquier producto químico deseado (solución o sólido) que incluye agua, jabón, soluciones de sales de amonio cuaternario, antimicrobianos a base de Lauricidin™, antimicrobianos a base de alcohol, limpiadores a base de cítricos, limpiadores a base de solventes, pulimentos en crema, limpiadores aniónicos, óxidos de aminas, etc. Es decir, donde se emplee, la solución química puede ser aniónica, catiónica o neutra.

45 Antes de formar una capa 14 de textura sobre un sustrato 12, dependiendo del tipo de sustrato, la superficie (16, 18) del sustrato 12 puede imprimirse. La imprimación puede implicar métodos de aplicación mecánicos, químicos, físicos y materiales más allá de los tratamientos de la tela descritos anteriormente con relación a la formación de una superficie 18 plana, menos mullida. Como alternativa, la imprimación puede incluir la aplicación de un imprimador químico tal como un adhesivo. Notablemente, sin embargo, para muchos sustratos 12 no es necesario ningún imprimador antes de transferir la composición de la capa 14 de textura sobre el sustrato 12 y lograr la adhesión adecuada.

La composición de la capa 14 de textura puede formarse sobre el sustrato 12 mediante el uso de una variedad de técnicas conocidas tales como impresión, (p. ej., serigrafía, fotograbado, impresión flexográfica, etc.), revestimiento (p. ej., por rodillo, por pulverización, electrostático), grabado, grabado láser, moldeo por inyección, microduplicación y estampado tal como se describe en las solicitudes de patentes provisionales de los EE. UU. con n.º de serie 62/121.644 y 62/121.776.

Ejemplos

60 TABLA 1: Materiales (abrasivos de impresión) de la capa de textura

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Látex	Emulsión de estireno-butadieno carboxilado con una viscosidad Brookfield de 0,2 Pa.s (200 cps) (n.º 2/20 rpm) y pH de 9,0, disponible comercialmente bajo la designación comercial ROVENE 5900 de MALLARD CREEK POLYMERS, INC., Charlotte, NC, EE. UU.
Pigmento	Pigmento blanco líquido con una densidad de 1984 kg/m ³ (1984 g/cc), disponible comercialmente

	bajo la designación comercial de WHD9507 SUNSPERSE WHITE 6, de SUN CHEMICAL CORPORATION, Cincinnati, OH, EE. UU.
Espeante	Dispersión de polímero acrílico aniónico, completamente neutralizada con un peso específico de 1,1, disponible comercialmente bajo la designación comercial de LYOPRINT PT-XN de HUNTSMAN INTERNATIONAL LLC, High Point, Carolina del Norte, EE. UU.
Emulsión de silicona	Emulsión de silicona con un peso específico de 1,0 y con un pH de 3,5, disponible comercialmente bajo la designación comercial de XIAMETER AFE-1520, de DOW CORNING CORPORATION, Midland, MI, EE. UU.

Preparación de las composiciones de la capa de textura para las Muestras 1 y 2

5 Todos los ingredientes de la TABLA 1 se pesaron lo más cercano a 0,1 gramos en recipientes de plástico separados en las cantidades deseadas. Se preparó una mezcla mediante la colocación de todos los ingredientes en un recipiente de plástico rígido. Una tapa de plástico se aseguró sobre el recipiente antes de comenzar el mezclado. La mezcla se mezcló durante 30 segundos en una mezcladora centrífuga de laboratorio disponible comercialmente en Flaktek, Inc., Landrum, SC, EE. UU., bajo la designación comercial de SPEEDMIXER DAC 10 400.1 VAC-P. Después de 30 segundos, la mezcladora se detuvo, y el recipiente plástico que contenía la mezcla se retiró de la mezcladora. El recipiente se dejó en reposo sobre una mesa de laboratorio durante 24 horas. La composición de la mezcla resultante de la capa de textura (abrasivo de impresión) se presenta en la TABLA 2.

TABLA 2: Composición de la mezcla preparada para las Muestras 1 y 2

Componente	Composición (gramos)
Látex	95
Pigmento	3
Emulsión de silicio	0,2
Espeante	1,8
TOTAL	100

15

TABLA 3: Materiales del sustrato

Muestra	Material
MUESTRA 1	Paño que tiene un lado más mullido y un lado opuesto, menos mullido. La altura promedio de las fibras sobre el lado más mullido se determinó que era aproximadamente 2000 micrómetros, y la altura promedio de las fibras sobre el lado menos mullido se determinó que era 200 micrómetros, cuando se midió con la ayuda de un microscopio óptico, desde el plano en el extremo de las fibras desde el cual sobresalen las fibras
MUESTRA 2	Un paño tejido de microfibra hecho de fibras de poliéster y poliamida con un peso base de aproximadamente 280 gm ² , disponible comercialmente en 3M COMPANY, St. Paul, MN, EE. UU., bajo la designación comercial de SCOTCH-BRITE 3-IN-1 MICROFIBER CLOTH y bajo el número de catálogo 9070.

Preparación de los materiales del sustrato

20

El sustrato de la MUESTRA 2 se trató por medio de la consolidación de un lado mediante rodillos de acero calentados con una línea de contacto. Los rodillos de acero se calentaron, comenzando desde temperatura ambiente y se aumentó hasta más de 204 °C. Se observó que la velocidad de los rodillos tiene un impacto sobre el tiempo de residencia térmica, lo cual puede afectar a la cantidad de la consolidación presente sobre el paño. Uno de los rodillos se calentó hasta una temperatura más alta que el otro, lo que proporcionó la consolidación sobre un lado mientras que el lado opuesto permanecía sin modificar. Similarmente se observó que el rodillo de menor temperatura no necesariamente necesitaría calentarse. Se estableció, además, una separación entre los rodillos para no comprimir completamente plana la MUESTRA 2. El grosor inicial del sustrato era 3,2 mm antes de consolidar una superficie. Después de consolidar, se encontró que el grosor aproximado del mismo paño era de 2,0 mm.

30

Para cada una de las MUESTRAS 1 y 2 se aseguró un espécimen de paño rectangular con dimensiones aproximadas de 30 cm x 20 cm sobre una mesa plana de laboratorio mediante la aplicación de cinta adhesiva en sus bordes para la impresión subsiguiente de la composición preparada (descrita en la TABLA 2) sobre el mismo.

35

Impresión de las composiciones preparadas sobre los sustratos preparados

40

Para cada una de las MUESTRAS preparadas se colocó una plantilla metálica encima del espécimen del sustrato. Para la MUESTRA 1, la plantilla metálica incluyó el patrón de textura mostrado en la Fig. 1, para la MUESTRA 2, la plantilla metálica incluyó el patrón de textura mostrado en la Fig. 9B. Aproximadamente 100 gramos de la composición de impresión preparada se colocaron sobre la plantilla con la ayuda de un aplicador de madera. La

mezcla de impresión se aplicó después sobre el patrón 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 regleta de goma de mano. Se observó que para cada espécimen, la mezcla de impresión llenó los agujeros del patrón de impresión y se transfirió sobre el espécimen del sustrato. Después, la plantilla se retiró y el espécimen del sustrato impreso se dejó en reposo sobre una mesa de laboratorio durante 10 minutos. Después de 10 minutos, el espécimen impreso se colocó en un horno de laboratorio con circulación de aire caliente (modelo VRC2-35-1E, disponible comercialmente de Despatch Industries, Minneapolis, MN, EE. UU.) durante 3 minutos. La temperatura del horno se estableció a 149 °C. Después de 3 minutos, el espécimen impreso se sacó del horno y se dejó en reposo sobre una mesa de laboratorio durante 24 horas.

Resultados

MUESTRA 1:

Las Figs. 6A y 6B son fotografías de la MUESTRA 1 antes de imprimir la composición preparada (Fig. 6A) y después de imprimir la composición a una superficie (Fig. 6B). Como se indica en la Fig. 6A, una primera superficie 16 del sustrato 12 comprende una superficie relativamente más esponjosa, mullida, menos densa que tiene fibras 50 y una superficie opuesta 18 comprende una superficie relativamente más plana, menos mullida, más densa. La Fig. 6B representa la superficie 14 con textura después de su impresión a la superficie 18 más plana.

MUESTRA 2:

Las Figs. 7A y 7B son fotografías de la MUESTRA 2 después de imprimir la composición preparada 14 a una superficie del sustrato 12. Como puede observarse en la Fig. 7B, una sección de aproximadamente 3 cm de ancho del sustrato se dejó en blanco (no se imprimió). Durante la formación del sustrato ilustrativo 12 mostrado en las Figs. 7A-7B, se observó que tratar un lado para formar una superficie aplanada 18 resultó en una superficie 18 con porciones 28 que pueden volver o revertirse cerca de su forma original (tal como la forma de la superficie 16 no tratada) si no se prensa o se consolida en una superficie tipo película, y el paño 10 resultante es adaptable y blando al tacto.

Los paños de fregar según la presente descripción pueden satisfacer de manera única varios requisitos de limpieza o fregado en un único artículo de limpieza. De esta manera, los paños de fregar según la descripción pueden considerarse paños de fregar multipropósito.

REIVINDICACIONES

1. Un paño de fregar que comprende:
- 5 un sustrato (12) que tiene una primera superficie (16) y una segunda superficie (18) opuesta a la primera superficie;
en donde la primera superficie tiene un primer grado de suavidad y la segunda superficie tiene un segundo grado de suavidad; y
en donde el primer grado de suavidad es mayor que el segundo grado de suavidad; y
10 en donde al menos una de la primera y segunda superficies incluye una capa (14) de textura formada sobre la misma;
caracterizado por que el sustrato consiste esencialmente en una única capa de material tejido o de punto.
- 15 2. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la primera superficie tiene una primera altura y una primera densidad y la segunda superficie tiene una segunda altura y una segunda densidad y en donde la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda densidad es mayor que la primera densidad.
- 20 3. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la segunda superficie comprende una superficie consolidada.
4. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa de textura define un patrón.
5. El paño de fregar de la reivindicación 4, en donde el patrón incluye una pluralidad de segmentos discretos.
- 25 6. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa de textura incluye una multiplicidad de micropartículas de cerámica.
7. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa de textura incluye una pluralidad de texturas distribuidas aleatoriamente.
- 30 8. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa de textura comprende una de una capa de textura tratada con haz electrónico o con UV.
- 35 9. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde además al menos uno de la capa de textura y el sustrato comprende una solución química para limpiar.
10. El paño de fregar de la reivindicación 1, en donde la capa de textura comprende una dureza que es igual o mayor que una dureza del sustrato.
- 40 11. Un paño de fregar que comprende:
- un sustrato (12) que tiene una primera (16) y una segunda (18) superficies opuestas;
en donde al menos una de la primera y segunda superficies es más absorbente que la otra; y
45 en donde al menos una de la primera y segunda superficies incluye una capa (14) de textura formada sobre las mismas
y la capa de textura incluye una pluralidad de segmentos discretos;
caracterizado por que el sustrato consiste esencialmente de una única capa de material tejido o de punto.
- 50 12. Un método para fabricar un paño de fregar que tiene una superficie con textura, comprendiendo el método:
- proporcionar una única capa de paño tejido o de punto que tiene una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie;
55 tratar la segunda superficie del paño para que incluya al menos una de una absorción, densidad, suavidad o altura mayor que la primera superficie opuesta;
permitir que la primera superficie del paño permanezca sin modificar durante la etapa de tratamiento; y formar una capa de textura sobre al menos una de la primera y segunda superficies.
- 60 13. El método de la reivindicación 12, en donde la capa de textura comprende al menos una de una solución de jabón y una multiplicidad de micropartículas de cerámica.

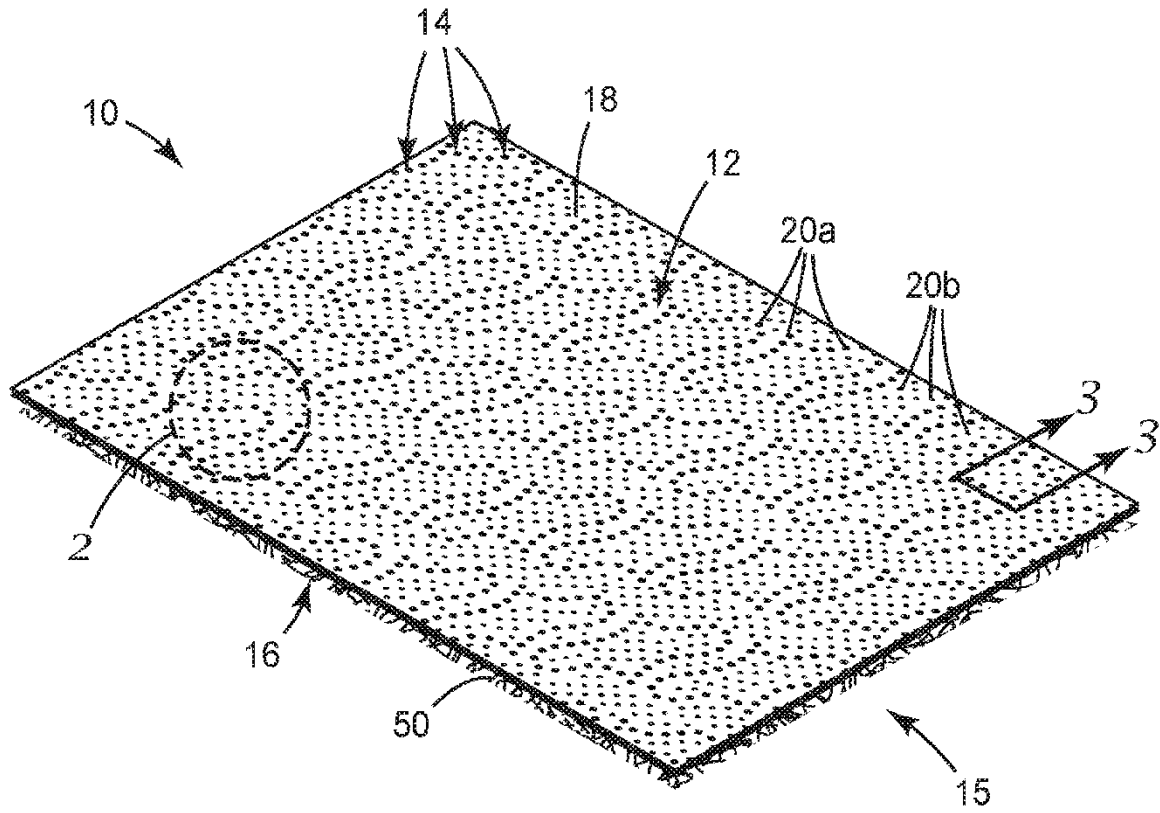


FIG. 1

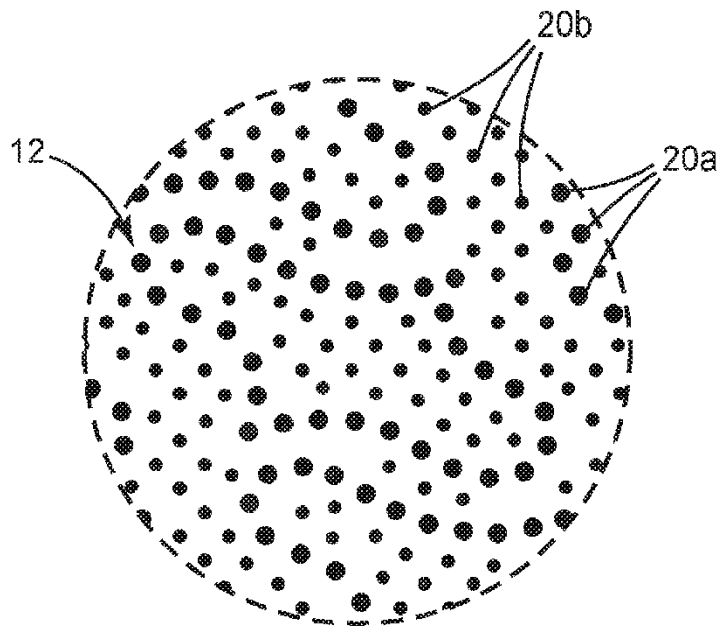


FIG. 2

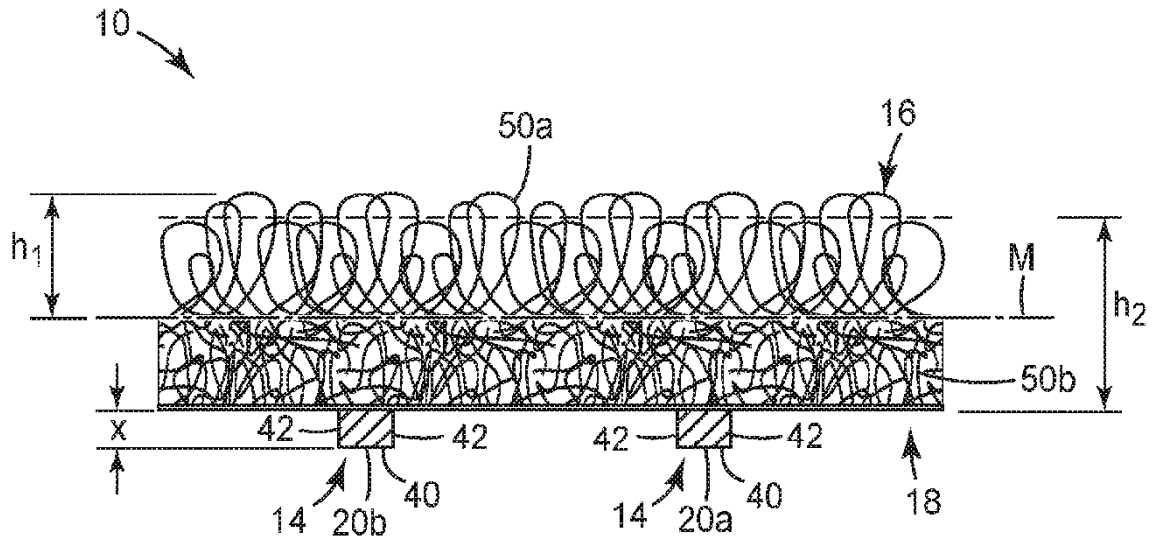


FIG. 3

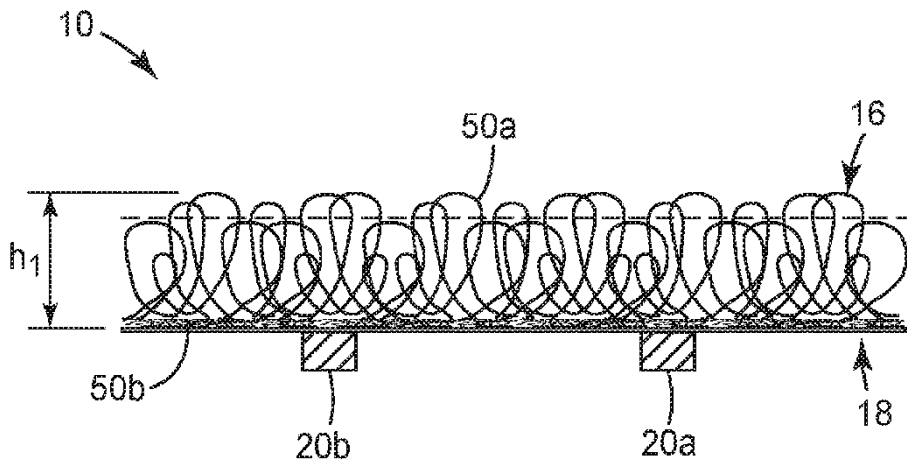
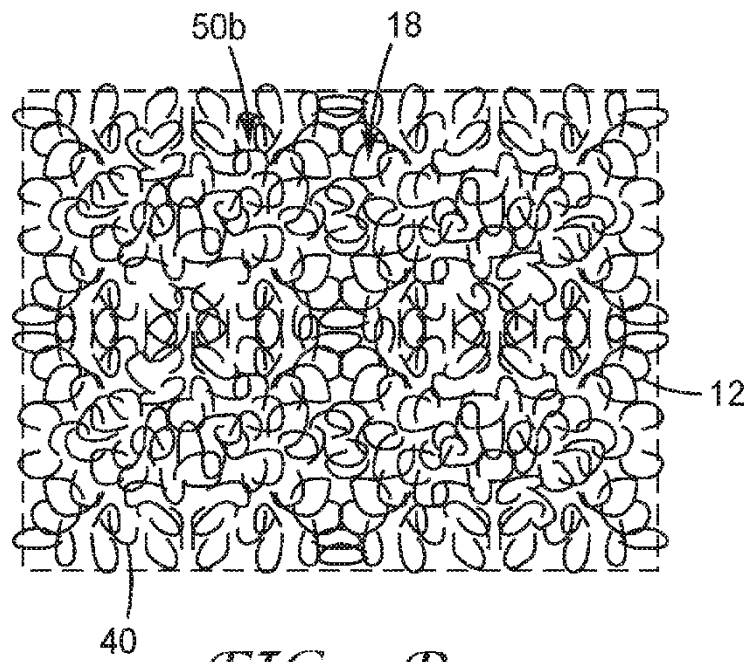
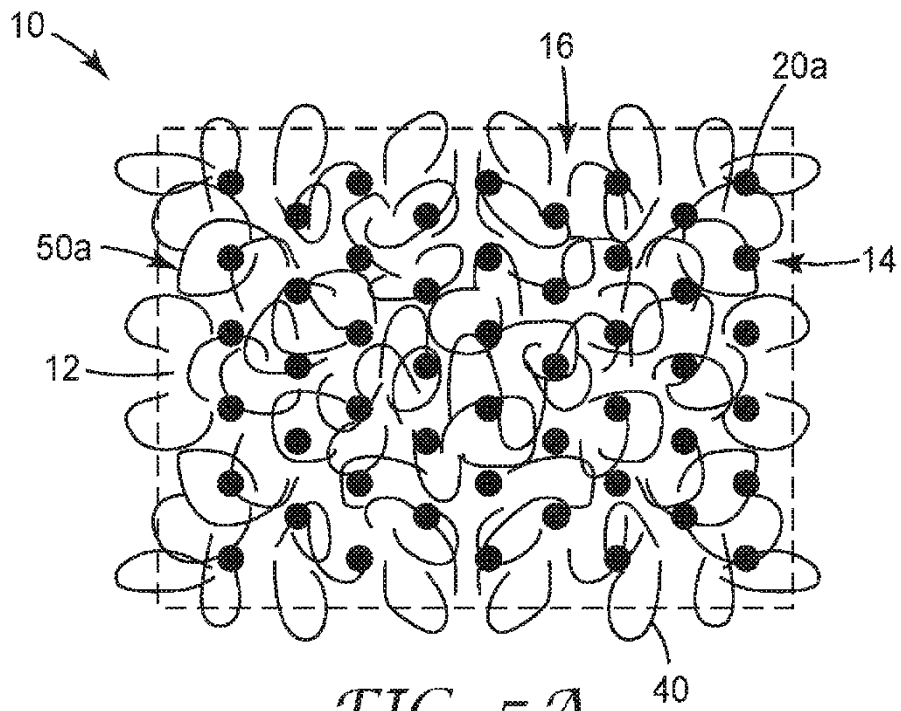


FIG. 4



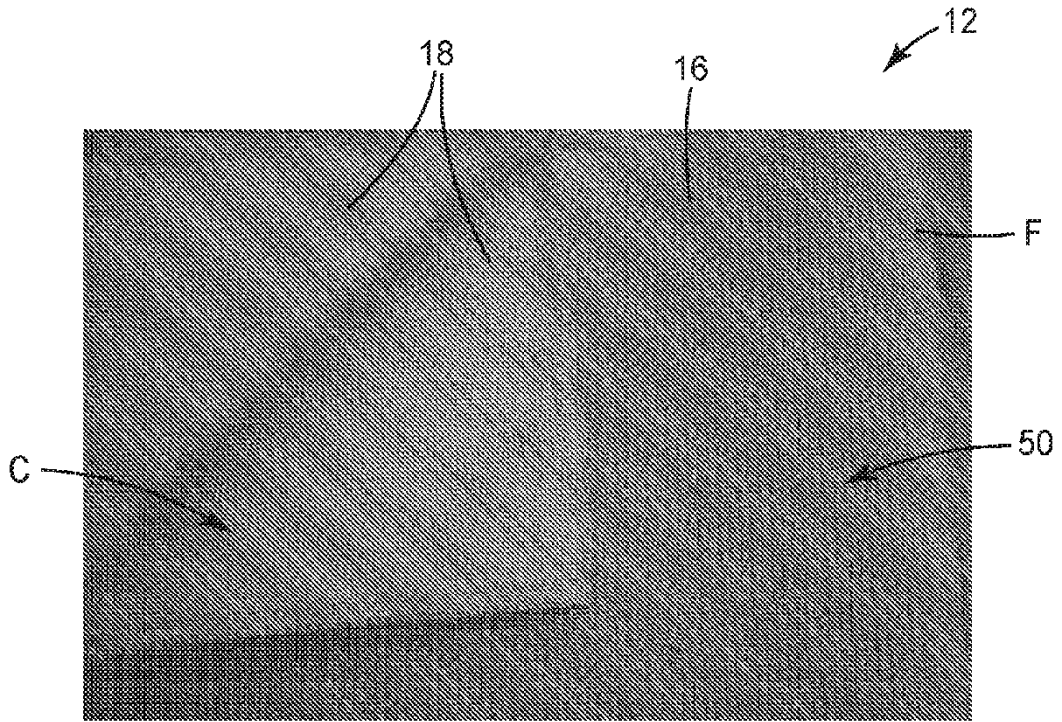


FIG. 6A

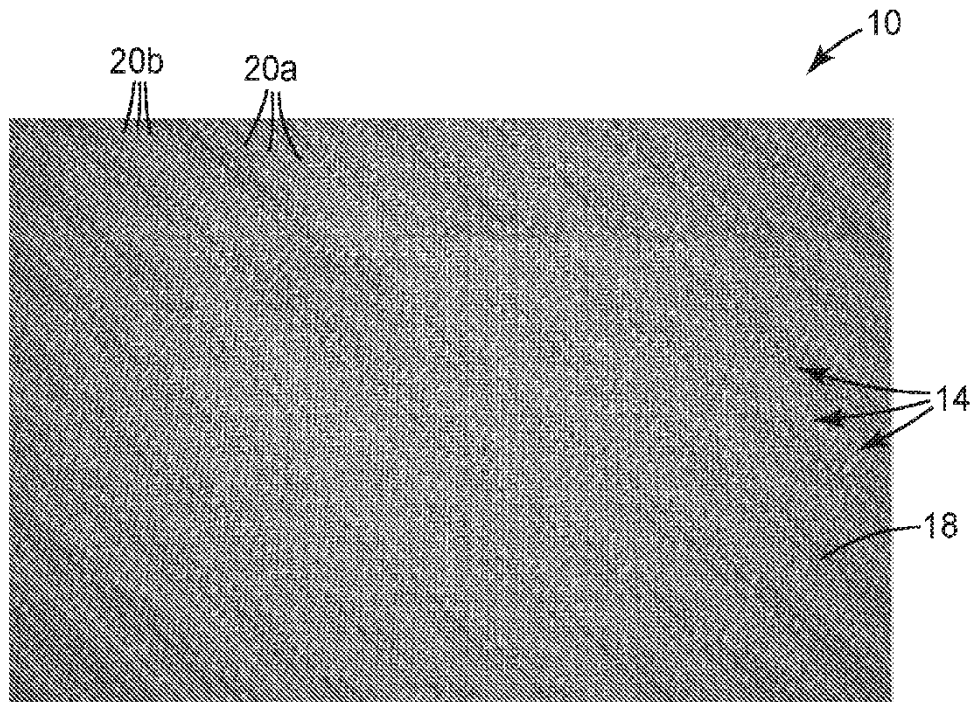


FIG. 6B

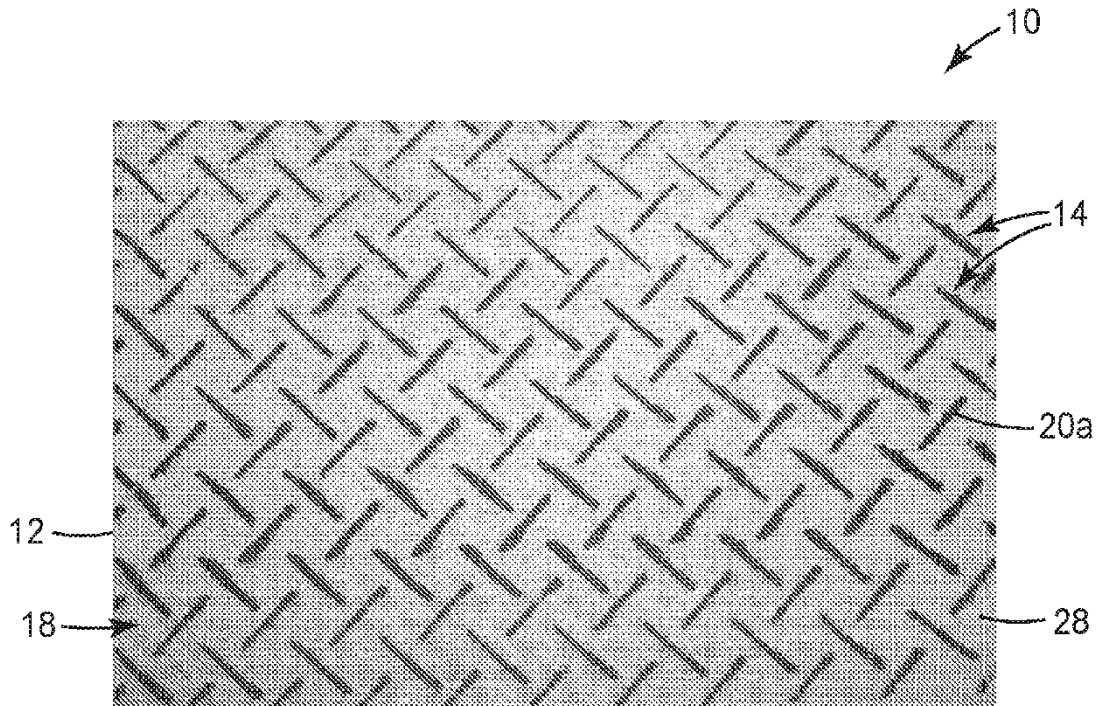


FIG. 7A

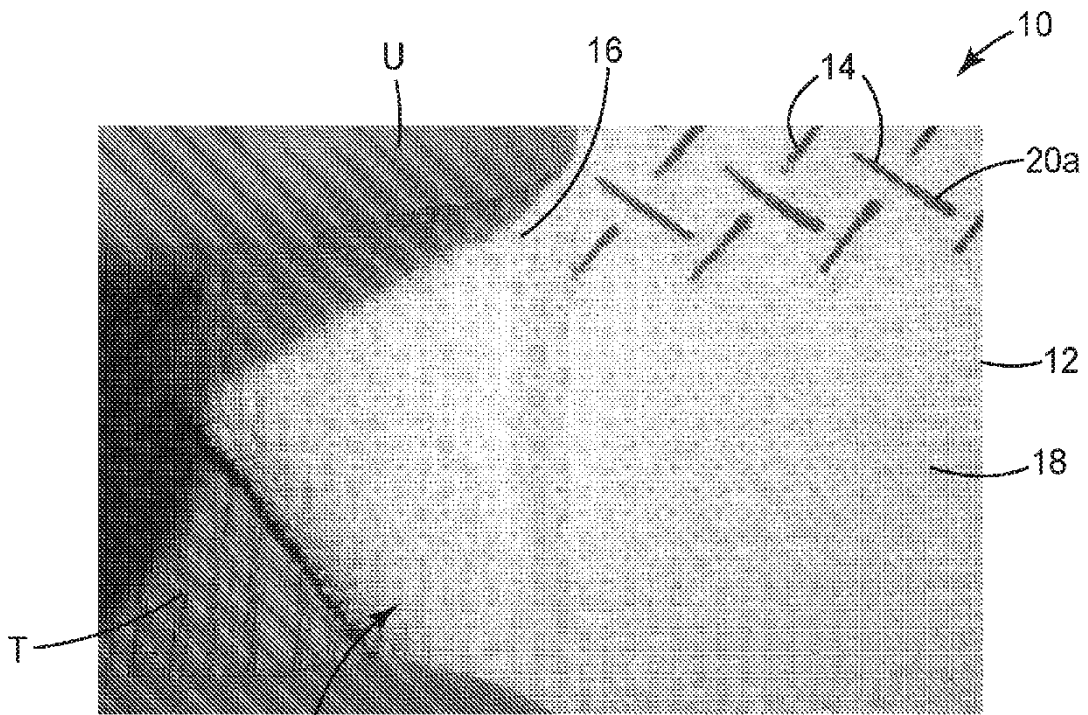


FIG. 7B

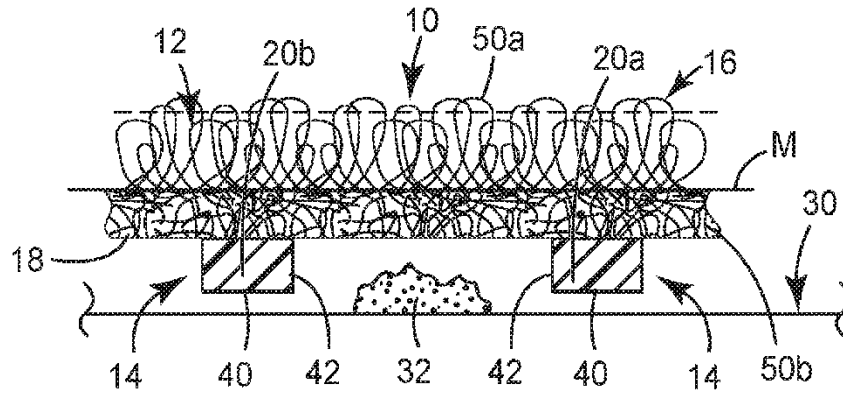


FIG. 8

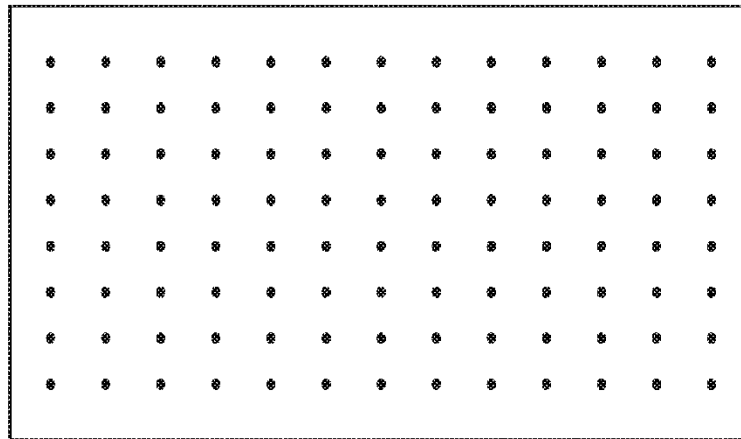


FIG. 9A

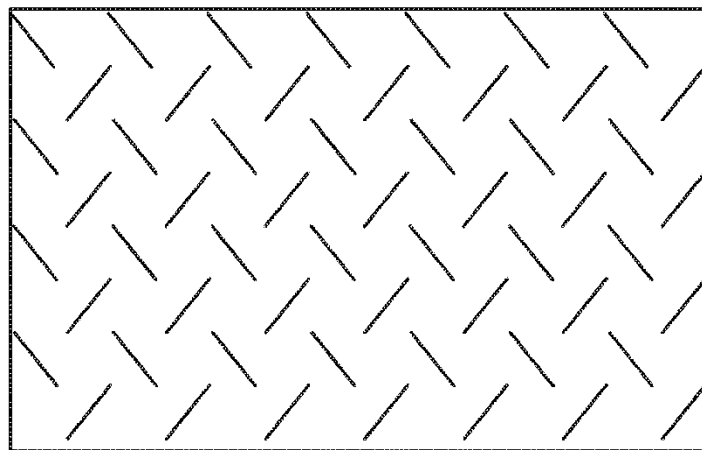


FIG. 9B

