

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 208**

51 Int. Cl.:

A47L 13/00 (2006.01)
A47L 13/10 (2006.01)
A47L 13/16 (2006.01)
A47L 13/17 (2006.01)
B24D 11/00 (2006.01)
D04H 1/413 (2012.01)
D04H 1/559 (2012.01)
D04H 1/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2016** **PCT/US2016/023210**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016** **WO16149646**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2016** **E 16765847 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020** **EP 3270757**

54 Título: **Proceso para fabricar sustratos de fregado y sustratos hechos a partir de ellos**

30 Prioridad:

18.03.2015 US 201562134774 P
17.03.2016 US 201615073438

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.02.2021

73 Titular/es:

THE CLOROX COMPANY (100.0%)
1221 Broadway
Oakland, California 94612, US

72 Inventor/es:

WHITE, EDWARD, JASON y
HUGLEY, SAMUEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 806 208 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

Proceso para fabricar sustratos de fregado y sustratos hechos a partir de ellos

5 Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

La presente solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente de Utilidad de los Estados Unidos Número de Serie 15/073,438, presentada el 17 de marzo de 2016 titulada "PROCESS FOR MANUFACTURING SCRUBBY SUBSTRATES AND SUBSTRATES MADE THEREFROM", que reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional Número de Serie 62/134,774, presentada el 18 de marzo de 2015 titulada "IN-LINE PROCESS FOR CREATING SCRUBBY SUBSTRATES AND THE SUBSTRATES MADE THEREFROM".

Antecedentes de la invención

15 1. Campo técnico

La presente invención está dirigida a un proceso para crear sustratos de fregado y los productos de fregado desechables a menudo útiles en aplicaciones de limpieza doméstica o cuidado personal. Los sustratos de fregado pueden usarse solos o con una herramienta de limpieza que incluye un mango y una base rígida a la que el sustrato de fregado de la presente invención se puede unir de forma desmontable.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los consumidores limpian rutinariamente encimeras, mesas, fregaderos, azulejos de baños y cocinas y otras superficies duras similares del hogar utilizando diversos artículos de limpieza y composiciones de limpieza. Si bien se han empleado diversos dispositivos en tales actividades de limpieza, existe una necesidad continua de dispositivos mejorados, así como de métodos para su fabricación.

Resumen breve

La invención se define en las reivindicaciones. El producto de fregado de la invención es un producto de múltiples capas e incluye al menos dos capas distintas, por ejemplo, una capa base de sustrato y una capa abrasiva de fregado unida, pegada o adherida a una cara de la capa de sustrato (por ejemplo, la capa abrasiva de fregado puede estar en una cara de la capa de sustrato base). En algunas realizaciones, la capa de sustrato base puede incluir una capa fibrosa absorbente que comprende materiales celulósicos. Donde se proporciona tal capa absorbente, esta se puede intercalar entre capas adicionales (por ejemplo, capas sintéticas) de la capa de sustrato base, adyacente a otra capa, o se puede proporcionar de otro modo. En algunas realizaciones, una capa sintética no polar puede proporcionar una adhesión relativamente mejor con una capa abrasiva de fregado no polar, de modo que al menos en algunas realizaciones, una capa sintética no polar que proporciona una buena adhesión con la capa de fregado puede estar dispuesta entre la capa de fregado y una capa absorbente polar.

En una realización, la capa de fregado comprende glóbulos poliméricos discontinuos (en lugar de fibras o filamentos verdaderos) que tienen formas y longitudes variables y que cubren al menos una parte de la superficie (por ejemplo, la cara frontal o posterior) de la capa de sustrato base. Durante la formación de la capa de fregado, el material de resina polimérica fundida es extrudida de tal manera que da como resultado "proyecciones" y la formación de longitudes y formas irregulares de glóbulos, dando como resultado una pulverización abrasiva de polímero que se aplica a la capa de sustrato base. En tal realización, los glóbulos proyectados desde la boquilla son relativamente cortos, discontinuos e irregulares en grosor (por ejemplo, diámetro) y sección transversal. En una realización alternativa, el material de resina polimérica fundida puede dispensarse bajo condiciones similares, pero el resultado es la formación de un patrón de cuerda o cadena de fibras sustancialmente continua o discontinua que tiene secciones transversales irregulares y espesores irregulares (por ejemplo, diámetros) a lo largo de una longitud del patrón, ya que se aplica a la capa de sustrato base. Las cuerdas o cadenas de tal patrón forman un patrón que es sustancialmente lineal, de alta frecuencia y baja amplitud, que se asemeja a la salida trazada de un sismómetro o sismógrafo.

Los procesos para la adición de una capa de fregado se emplean en línea, por ejemplo, en el mismo proceso de línea de producción que se usa para hacer la capa base del sustrato (por ejemplo, una toallita no tejida). La adición de una capa de fregado puede ser el último paso en tal proceso en línea, o cerca del final de tal proceso (por ejemplo, para que no sigan los tratamientos térmicos tales como el gofrado térmico, el sellado térmico, el curado o los pasos de secado a temperatura elevada que siguen a la aplicación de la capa fregado). Una realización de un proceso en línea puede incluir la fusión de un material de resina polimérica y la extrusión de la resina polimérica fundida a través de uno o más orificios de una boquilla calentada en una corriente de gas inerte caliente (que puede ser simplemente aire) que atenúa la resina fundida en glóbulos (por ejemplo, glóbulos alargados) que forman una corriente asperjada de tales glóbulos. Debido a que la boquilla "proyecta" los glóbulos durante tal extrusión o dispensación, los glóbulos generalmente pueden ser discontinuos, separados uno de otro a medida que viajan entre la boquilla y la capa de sustrato base, siempre que la distancia entre la boquilla y la capa de sustrato base permita su separación. Los glóbulos abrasivos creados tienen una sección transversal irregular y/o un grosor irregular (por ejemplo, diámetro) a lo largo de

la longitud de los glóbulos. Los glóbulos se recolectan en al menos una porción de la superficie de la capa de sustrato base, y al enfriar y solidificar la resina polimérica fundida, son abrasivos, proporcionando una textura de fregado, rugosa. Un espaciado entre el uno o más orificios de la boquilla y la capa de sustrato base es menor de aproximadamente 15 cm [6 pulgadas] (por ejemplo, de aproximadamente 5.1 a aproximadamente 15 cm [2 a 6 pulgadas]), lo que ayuda a la adherencia del glóbulo al sustrato base. En una realización, la salida de la resina polimérica fundida es más bien "proyectada" como glóbulos discontinuos, relativamente cortos, que se adhieren al sustrato base. En una realización alternativa de la invención, la resina polimérica fundida forma fibras continuas o discontinuas que se depositan sobre la capa de sustrato base en un patrón sustancialmente lineal, de alta frecuencia y baja amplitud para crear una capa de fregado abrasiva en la superficie de la capa de sustrato base.

Otro proceso en línea está dirigido a un proceso para producir un sustrato de fregado de múltiples capas, que incluye la fusión de un material de resina polimérica y la extrusión de la resina polimérica fundida a través de una pluralidad de orificios de una boquilla calentada en una corriente de gas inerte caliente que atenúa la resina fundida en fibras abrasivas que luego forman una corriente de tales fibras abrasivas. Las fibras abrasivas se depositan en al menos una porción de una cara (por ejemplo, la cara frontal o posterior) de una capa base de sustrato en un patrón sustancialmente lineal, de alta frecuencia y baja amplitud (por ejemplo, que se asemeja a la salida trazada de un sismómetro o sismógrafo) para crear una capa de fregado en la cara de la capa de sustrato base. En una realización de la invención, la distancia entre los orificios de la boquilla y la capa de sustrato base es muy corta (por ejemplo, menos de aproximadamente 2.5 cm [1 pulgada], menos de aproximadamente 7.6 cm [3 pulgadas], etc.).

La capa de fregado puede estar unida adicionalmente a una capa absorbente (por ejemplo, de la capa de sustrato base). Por ejemplo, sin el uso de ningún aglutinante separado, el material de resina polimérica fundida puede unirse a la capa de sustrato base. En una realización, la capa de fregado está libre de aglutinantes. En otra realización, todo el sustrato de fregado, incluyendo la capa de fregado y una o más capas de materiales de sustrato base, está libre de aglutinantes. La capa de sustrato base en sí puede incluir múltiples capas, por ejemplo, puede incluir una capa absorbente (por ejemplo, algodón u otro material de pulpa de celulosa) y una o más capas sintéticas (por ejemplo, polipropileno, polietileno, etc.). En una realización, el material de sustrato base comprende tres capas, una primera capa de material de polipropileno hilado, y una capa intermedia de material de pulpa de celulosa depositada en flujo de aire y una tercera capa de polipropileno hilado, que en conjunto forma un sustrato base. En esta realización, cuando las tres capas se unen, el material de pulpa de celulosa se puede empujar dentro de una de las capas hiladas, la cual desdibuja las dos capas cuando todo el sustrato está unido (por ejemplo, por hidroenredado, punción, etc.). En una realización, puede ser deseable que el material de resina polimérica fundida se adhiera a la capa de unión por hilatura que no tiene los materiales de pulpa de celulosa empujados dentro de ella. Alternativamente, la resina polimérica fundida puede adherirse bien a la capa de sustrato mezclada o combinada donde una capa sintética tiene algunos materiales celulósicos que han sido empujados hacia la capa sintética. Por ejemplo, la capa de sustrato combinado puede ser un material de pulpa de polipropileno y celulosa donde el material de pulpa de celulosa constituye menos del 50% en peso de la capa mezclada, preferiblemente menos del 40% en peso, más preferiblemente menos del 30%, lo más preferiblemente menos del 20% en peso. La coincidencia de la polaridad entre el material de resina polimérica y el material sintético en la superficie de la capa de sustrato base a la que se aplica la resina polimérica fundida da como resultado una unión fuerte, que resiste que la resina polimérica enfriada se descame con una uña o durante el uso.

La invención se refiere además a sustratos de fregado formados por tales procesos. Un sustrato de fregado formado puede incluir una capa de sustrato base y una capa abrasiva sobre la capa de sustrato base. La capa abrasiva puede incluir (i) una cuerda abrasiva o cadena de fibras abrasivas que forman un patrón sustancialmente lineal, de alta frecuencia y baja amplitud que cubre una parte de la capa de sustrato base (por ejemplo, que se asemeja a la salida trazada de un sismómetro o sismógrafo), o (ii) una pluralidad de glóbulos abrasivos (por ejemplo, glóbulos alargados) que tienen una sección transversal irregular y un espesor irregular (por ejemplo, diámetro) a lo largo de una longitud de los glóbulos, en donde los glóbulos abrasivos cubren una porción de la capa de sustrato base. El sustrato de fregado puede incluir además una capa absorbente (por ejemplo, en la capa de sustrato base). Se puede cargar una composición limpiadora en o sobre el sustrato de fregado. En algunas realizaciones, tales capas abrasivas pueden no cubrir el área de superficie completa de una cara dada de la capa de sustrato base a la que se aplican. Por ejemplo, se pueden aplicar como una franja relativamente angosta a lo largo de solo una porción de la capa de sustrato base (por ejemplo, a través de una sección media de la misma).

Las características y ventajas adicionales de las realizaciones de ejemplo de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica en vista de la descripción detallada de las realizaciones preferidas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Para aclarar adicionalmente lo anterior y otros aspectos de las realizaciones de ejemplo de la presente invención, se proporcionará una descripción más particular de la invención haciendo referencia a realizaciones específicas de la misma que se ilustran en los dibujos ubicados en la especificación. Se aprecia que estos dibujos representan solo realizaciones de ejemplo de la invención y por lo tanto no deben considerarse limitantes de su alcance. La invención se describirá y explicará con especificidad y detalle adicional mediante el uso de los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 muestra una vista esquemática de un proceso en línea de ejemplo que puede usarse en realizaciones de la presente invención;

5 La Figura 2 muestra otra vista esquemática de un proceso en línea de ejemplo que puede usarse en realizaciones de la presente invención;

La Figura 3A muestra una vista en perspectiva de un sustrato de fregado de ejemplo configurado como una toallita que incluye una capa abrasiva de fregado que ha sido proyectada sobre la capa de sustrato base de la toallita;

10 La Figura 3B muestra una vista en perspectiva en primer plano del sustrato de fregado de la Figura 3A, que muestra cómo la capa de fregado está formada por glóbulos discontinuos, cortos y fragmentados;

La Figura 3C muestra una vista en sección transversal a través de la toallita de la Figura 3A;

15 La Figura 3D es una fotografía de un sustrato de fregado similar al de la Figura 3A, producida de acuerdo con el ejemplo 1;

La Figura 3E es una fotografía de primer plano del sustrato de fregado de la Figura 3D;

20 La Figura 4A muestra una vista en perspectiva de otra realización de una toallita que incluye una capa de fregado proyectada;

25 La Figura 4B muestra una vista en perspectiva en primer plano de la toallita de la Figura 4A, que muestra cómo la capa de fregado incluye una cuerda o cadena sustancialmente continua de material de resina de polímero que crea un patrón de alta frecuencia y baja amplitud que se asemeja a la salida trazada de un sismógrafo o sismómetro;

La Figura 4C muestra una vista en sección transversal a través de la toallita de la Figura 4A;

30 La Figura 4D es una fotografía de un sustrato de fregado similar al de la Figura 4A, producida de acuerdo con el Ejemplo 2; y

La Figura 4E es una fotografía de primer plano del sustrato de fregado de la Figura 4D.

35 Descripción detallada de algunas realizaciones de ejemplo.

I. Definiciones

40 Antes de describir la presente invención en detalle, debe entenderse que esta invención no está limitada a sistemas particularmente ejemplificados o parámetros de proceso que pueden, por supuesto, variar. También debe entenderse que la terminología utilizada en el presente documento tiene el propósito de describir realizaciones particulares de la invención solamente, y no pretende limitar el alcance de la invención de ninguna manera.

45 El término "que comprende" que es sinónimo de "que incluye", "que contiene" o "caracterizado por", es inclusivo o abierto y no excluye elementos adicionales no citados o pasos del método.

El término "que consiste esencialmente en" limita el alcance de una reivindicación de los materiales o pasos especificados "y aquellos que no afectan materialmente las características básicas y novedosas" de la invención reivindicada.

50 El término "que consiste en" como se usa en el presente documento, excluye cualquier elemento, paso o ingrediente no especificado en la reivindicación.

55 Como se usa en esta especificación y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el, la" incluyen referentes plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a un "surfactante" incluye uno, dos o más surfactantes.

A menos que se indique lo contrario, todos los porcentajes, proporciones, partes y cantidades utilizadas y descritas aquí son en peso.

60 Los números, porcentajes, relaciones u otros valores indicados en el presente documento pueden incluir ese valor, y también otros valores que son alrededor de o aproximadamente el valor indicado, como apreciaría un experto en la técnica. Por lo tanto, un valor establecido debe interpretarse de manera lo suficientemente amplia como para abarcar valores que sean al menos lo suficientemente cercanos al valor establecido para realizar una función deseada o lograr un resultado deseado, y/o valores que se redondeen al valor establecido. Los valores establecidos incluyen al menos la variación esperada en un proceso típico de fabricación o formulación, y pueden incluir valores que están dentro del 10%, dentro del 5%, dentro del 1%, etc. de un valor establecido. Además, los términos "sustancialmente",

"similantemente", "alrededor de" o "aproximadamente" tal como se usan en el presente documento representan una cantidad o estado cercano a la cantidad indicada o estado que todavía realiza una función deseada o logra un resultado deseado. Por ejemplo, el término "sustancialmente" "alrededor de" o "aproximadamente" puede referirse a una cantidad que está dentro del 10%, dentro del 5% o dentro del 1% de una cantidad o valor establecido.

5 Algunos rangos se pueden divulgar en el presente documento. Se pueden definir rangos adicionales entre cualquier valor divulgado en el presente documento como ejemplo de un parámetro particular. Todos tales rangos están contemplados y dentro del alcance de la presente divulgación.

10 En la solicitud, las cantidades efectivas son generalmente aquellas cantidades enumeradas como los rangos o niveles de ingredientes en las descripciones, que siguen a continuación. A menos que se indique lo contrario, las cantidades indicadas en porcentaje ("%") están en porcentaje en peso. Para las composiciones de limpieza, tales porcentajes se basan en activos 100% de la composición de limpieza.

15 Como se usa en el presente documento, los términos "no tejido" o "banda no tejida" significa una banda que tiene una estructura de fibras o hilos individuales que están entrelazados, pero no de una manera identificable como en una banda tejida. Las bandas no tejidas pueden formarse a partir de muchos procesos, tales como, por ejemplo, procesos de cohesión en fusión, procesos de hilado por adhesión, procesos de hilado por enlazamiento, procesos por deposición en flujo de aire y procesos de tela cardada unida. El método particular para colocar fibra para la capa de sustrato base de los presentes artículos de limpieza de sustrato de fregado de múltiples capas no está particularmente limitado. Las capas de sustrato base descritas en el presente documento pueden ser bandas no tejidas.

20 A menos que se defina otra cosa, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que el entendido comúnmente por un experto en la técnica a la que pertenece la invención. Aunque se pueden usar varios métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en el presente documento en la práctica de la presente invención, los materiales y métodos preferidos se describen en el presente documento.

II. Introducción

30 En un aspecto, la presente invención está dirigida a procesos en línea para producir sustratos de fregado y artículos de limpieza de sustratos de fregado relacionados (por ejemplo, toallitas no tejidas con una capa de fregado aplicada a los mismos). Si bien el proceso en línea puede exhibir similitudes superficiales con los procesos de soplado en estado fundido, varios parámetros del proceso son diferentes de los procesos tradicionales de soplado en estado fundido en formas importantes, que proporcionan características terminadas muy diferentes en el artículo de limpieza de sustrato de fregado formado de ese modo. Una realización, el proceso de la invención incluye fundir un material de resina polimérica y extrudir o dispensar la resina polimérica fundida a través de uno o más orificios de una boquilla calentada, en una corriente de gas inerte caliente (por ejemplo, aire), que atenúa la resina fundida, de modo que la resina se forma en glóbulos alargados (en lugar de fibras o filamentos). Tales glóbulos creados pueden tener secciones transversales irregulares y/o grosores irregulares a lo largo de una longitud de los glóbulos. Los glóbulos se recogen en al menos una porción de una capa de sustrato base. Mientras que en los procesos típicos de soplado en estado fundido, la distancia entre los orificios de la boquilla y la capa de sustrato base es de aproximadamente un pie o más, el presente proceso acerca la boquilla mucho más a la capa de sustrato base (por ejemplo, menos de aproximadamente 15 cm [6 pulgadas] entre ellas). En una realización de la invención, la resina fundida forma glóbulos alargados (en lugar de fibras o filamentos) y los glóbulos se recogen en la capa de sustrato base. Los glóbulos pueden depositarse como glóbulos sustancialmente discretos, separados y discontinuos sobre la capa de sustrato base. Alternativamente, la resina fundida puede formarse en un patrón de cuerda o cadena de fibras abrasivas sustancialmente continua o discontinua, exhibiendo un patrón sustancialmente lineal de alta frecuencia y baja amplitud en el sustrato base.

50 En cualquier caso, se ha encontrado que tales glóbulos alargados o fibras abrasivas proporcionan una mejor, capa superior abrasiva y de fregado, en comparación con el depósito del mismo material sobre la capa de sustrato base en forma de fibras o filamentos soplados por fusión típicos. Las características desiguales, irregulares y discontinuas de los glóbulos "proyectados" proporcionan una mejor superficie de fregado rugosa, con una abrasión mejorada sobre otros sustratos de fregado comercialmente disponibles. Como tal, los sustratos de fregado actuales que incluyen glóbulos abrasivos o fibras abrasivas exhiben una abrasión más alta en comparación con otras toallitas que pueden incluir un material soplado en estado fundido. Tales toallitas sopladas en estado fundido típico pueden incluir una capa base con un polímero soplado dispuesto sobre la misma que se asemeja a una tela de araña. Un ejemplo de tales procesos y artículos se describe en la Patente de Estados Unidos Nº 7,994,079. "Lysol Dual Action Disinfecting Wipes" es otro ejemplo de tal producto de este tipo que tiene una apariencia de tela de araña. Tales productos no son tan abrasivos como los descritos aquí.

65 En algunas realizaciones, la recolección de glóbulos en la capa de sustrato base da como resultado un patrón (por ejemplo, un patrón aleatorio) de glóbulos cortos y discontinuos depositados en la capa de sustrato base, como resultado de que los glóbulos discretos se "proyecten" desde la boquilla, para golpear la superficie de la capa de sustrato base y unirse a la misma a medida que la resina polimérica fundida se enfría. Los glóbulos pueden, en algunas realizaciones, ser alargados, pero mucho más cortos que las fibras o filamentos típicos producidos por soplado en

estado fundido típico y procesos similares. Por ejemplo, tales glóbulos discontinuos pueden tener una longitud promedio de menos de 10 mm, menos de 8 mm, menos de 5 mm, menos de 4 mm, menos de 3 mm o menos de 2 mm, como se ve en las Figuras 3A-3E.

5 Cuando la boquilla está muy cerca de la capa de sustrato base, de modo que se produce un patrón de cuerda o cadena de alta frecuencia y baja amplitud como en las Figuras 4A-4E, las fibras pueden ser continuas una con otra, pero orientadas de una manera para producir la alta frecuencia, patrón de baja amplitud a través de la cuerda o cadena sustancialmente lineal. La amplitud media a lo largo de la cuerda o cadena puede ser inferior a 10 mm, inferior a 8 mm, inferior a 5 mm, inferior a 4 mm o inferior a 2 mm. La amplitud se mide como la distancia entre los picos en el patrón. La frecuencia promedio del patrón puede ser de 0.1 mm⁻¹ a 5 mm⁻¹, de 0.25 mm⁻¹ a 2 mm⁻¹, o de 0.5 mm⁻¹ a 1.5 mm⁻¹. Por ejemplo, un patrón ondulado inventivo puede tener una frecuencia de aproximadamente 1.5 mm, con una amplitud de aproximadamente 6 mm y una relación de amplitud a frecuencia de aproximadamente 4. En el ejemplo de línea ondulada, la distancia del centro al centro de los picos es unos 6 mm. En un ejemplo inventivo de frecuencia más alta, la frecuencia puede ser de aproximadamente 0.125, la amplitud sería de aproximadamente 0.3 mm y la relación de amplitud a frecuencia sería de aproximadamente 2.4. En el ejemplo de alta frecuencia, la distancia desde el centro al centro de los picos es de aproximadamente 0.5 mm.

III. Procesos en línea de ejemplo

20 Las Figuras 1-2 ilustran esquemáticamente un proceso en línea de ejemplo que puede usarse de acuerdo con una realización de la presente invención. La Figura 1 muestra un sistema piloto que se empleó en tal proceso en línea. Tal sistema 100 incluye una boquilla 102 de cabezal de aspersión que incluye uno o más orificios 104 a través de los cuales un material 106 de resina polimérica fundida puede extrudirse o dispensarse de otro modo (por ejemplo, asperjarse). Se muestra un transportador 108, que puede incluir una correa foraminosa, cable u otra superficie transportada. Tal correa, cable u otra superficie transportada puede incluir listones o porciones extraíbles, y una caja 112 de vacío, con un soplador o ventilador 110 (por ejemplo, un ventilador o soplador de velocidad variable). La Figura 2 muestra el soplador o ventilador 110, mientras que la Figura 1 muestra la caja 112 de vacío. Los términos ventilador y soplador pueden usarse indistintamente en el presente documento.

30 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la capa 114 de sustrato base puede formarse como una banda a través de cualquier proceso deseado (por ejemplo, cualquier proceso para formar un sustrato no tejido adecuado como una toallita). La banda de la capa 114 base de sustrato puede proporcionarse como una banda enrollada o rollo de material en un lado del transportador, en 116a, como se ve en la Figura 1. La capa 114 base de sustrato puede estar desenrollada (por ejemplo, con control de tensión), y arrastrado a través de un transportador 108, para ser rebobinado, en 116b. Entre el desenrollado en 116a y el rebobinado en 116b, la capa 114 de sustrato base se arrastra pasando por los orificios 104 de la boquilla 102, donde la resina 106 polimérica fundida es extrudida, asperjada o dispensada de otra manera, y se recolecta en la capa 114 de sustrato base. La una o más boquillas 102 (y los orificios 104) tienen un movimiento limitado, si lo hay, a medida que se arrastra hacia abajo la capa 114 de sustrato base. Como resultado, la huella de tal resina polimérica fundida extruida, asperjada o dispensada de otro modo puede ser limitada, cubriendo solo una parte de la cara de la capa de sustrato base. La resina polimérica fundida se enfría y se adhiere o se une a la capa de sustrato base. Preferiblemente, no se necesita aglutinante para lograr una buena unión, adhesión o adherencia de la resina polimérica a la capa de sustrato base. Los términos adhesión, adherencia y unión se usan indistintamente en este documento.

45 Se ha encontrado que se puede lograr una buena adhesión cuando se tiene cuidado al hacer coincidir la polaridad de la resina polimérica y la superficie de la capa de sustrato base a la que se aplica la resina polimérica. Tal enlace resistirá la descamación o de otro modo se eliminará durante el uso normal, al picar con una uña o similar. Por ejemplo, muchos materiales de resina polimérica que podrían usarse para proporcionar los glóbulos abrasivos de la capa abrasiva pueden ser no polares. Los ejemplos de materiales no polares adecuados incluyen polipropileno (PP), polietileno (PE), polipropileno de alta densidad, polipropileno de baja densidad, polivinilidenos y resinas termoestables tal como las poliimidas y las resinas de silicona. Se pueden emplear combinaciones o copolímeros de cualquier resina.

55 Cuando se usa un polímero de resina no polar, se puede preferir que al menos la cara superior de la capa de sustrato base (donde se aplica la resina fundida) también sea no polar, o al menos comprenda una fracción significativa de material no polar, para proporcionar una buena adherencia de las dos estructuras. Por ejemplo, la capa de sustrato base puede comprender el mismo material que la resina polimérica fundida (por ejemplo, PP sobre PP). Otros materiales sintéticos no polares también pueden ser adecuados para su uso. En general, la coincidencia de polaridad ayudará a garantizar una buena adherencia entre los dos componentes.

60 También es posible emplear resinas poliméricas polares (por ejemplo, cuando se depositan sobre una superficie polar). Ejemplos de resinas poliméricas polares incluyen, pero no se limitan a, cloruro de polivinilo, poliestireno, policarbonato, metacrilato de polimetilo y polímeros termoendurecibles tal como poliésteres (PET), poliamidas (nylon), ácido poliláctico (PLA), poliuretano, poliurea, viscosa, rayón y resinas epoxídicas. Se pueden emplear combinaciones o copolímeros de cualquiera de tales resinas poliméricas.

En algunas realizaciones, puede ser deseable que la capa de sustrato base incluya un material de pulpa (por ejemplo, celulosa natural de algodón u otras fuentes naturales). A modo de ejemplo, la pulpa puede ser un material fibroso lignocelulósico y puede proporcionarse separando las fibras de celulosa de la madera, papel de desecho (por ejemplo, papel reciclado), cultivos de fibra (por ejemplo, algodón) u otras fuentes adecuadas. Tal material de pulpa es típicamente polar. Por lo tanto, si tal pulpa se incluye en la capa de sustrato base, se puede incluir de una manera que todavía proporcione una fracción significativa de material no polar (por ejemplo, muchos materiales sintéticos) en la cara donde se adhiere con un no polar se va a producir resina polimérica fundida, o empleando una resina polimérica polar fundida. Por ejemplo, el tereftalato de polietileno (PET) puede emplearse como un material de resina polimérica polar, que puede exhibir una adhesión aceptable a la pulpa. Otros materiales que pueden usarse incluyen, como se describe anteriormente. Generalmente, cualquiera de los materiales de resina polimérica puede ser adecuados para su uso en la capa de sustrato base no tejida o la resina polimérica fundida (que se convierte en la capa abrasiva).

Puede ser posible lograr una adherencia aceptable entre un material de resina polimérica no polar, tal como el polietileno, y una capa de sustrato polar (tal como el PET), agregando un ácido orgánico (por ejemplo, ácido maleico) al material de resina polimérica. Los expertos en la técnica pueden apreciar otras formas de lograr la adherencia deseada entre materiales de diferentes polaridades, sin tener que recurrir al uso de un aglutinante separado.

En una realización, la capa de sustrato base puede incluir múltiples capas en sí misma. Por ejemplo, puede incluir una capa de pulpa (que es ventajosa por su capacidad de absorción) y una capa no polar sintética, donde se proporciona una fracción sustancial de la capa no polar sintética en la cara de la capa base a la que se aplicará la resina de polímero. Una capa de sustrato base de ejemplo puede incluir 3 capas, por ejemplo, dos capas no polares sintéticas, con una capa de pulpa intercalada entre ellas, donde las capas están termo selladas o gofradas térmicamente. Como se describe en el presente documento, cualquiera de tales sellados térmicos u otros tratamientos térmicos se pueden realizar antes de la aplicación de la resina polimérica que se convierte en la capa abrasiva, para evitar la fusión o el ablandamiento de la resina polimérica, que puede reducir la abrasión de tal capa.

En un sustrato de capa base de 2 capas que incluye una capa absorbente de pulpa y una capa sintética, se debe tener cuidado para garantizar que el material de resina polimérica se aplique y adhiera a la cara donde se puede proporcionar la polaridad correspondiente.

La aplicación de la resina polimérica fundida puede ser el último paso realizado en el proceso en línea, o al menos el último paso que implica la aplicación de calor al producto de sustrato de fregado. Por ejemplo, cualquier gofrado térmico, sellado térmico, secado (por aplicación de calor), curado u otros tratamientos térmicos se deben realizar antes de la aplicación de la resina polimérica fundida a la capa de sustrato base para garantizar que se conserva la textura de fregado de los glóbulos de resina de polímero. Otros pasos de procesamiento en línea que no implican la aplicación de calor pueden seguir a la aplicación de la resina polimérica fundida, tal como cargar una composición de limpieza en o sobre la capa de sustrato base del sustrato de fregado. Donde se desee, tal carga podría realizarse antes o después de la aplicación de la resina de polímero fundido. En algunas realizaciones, una composición de limpieza se puede cargar en una capa de sustrato base, que luego se puede cortar, apilar y empaquetar (por ejemplo, como una pila rectangular de toallitas). En otras realizaciones, el sustrato de la capa base puede marcarse (para permitir que se rasguen toallitas individuales) y luego enrollarse en una "rosquilla", empaquetarse (por ejemplo, en un recipiente cilíndrico) y dosificarse con la composición de limpieza.

Por en línea, se entiende que el proceso puede realizarse en el mismo proceso de línea de producción que los otros pasos de fabricación, de modo que no es necesario extraer el material de la capa de sustrato base de un proceso de producción y moverlo a otra línea de producción para la aplicación de la resina polimérica fundida. Más bien, tal aplicación puede realizarse en línea con los otros procesos de fabricación, todos dentro de la misma línea de producción. Por ejemplo, la línea de producción puede incluir pasos para producir una capa de sustrato base no tejida, incluyendo sellado por calor o gofrado térmico de múltiples capas de tal capa de sustrato base, pasos para aplicar una capa abrasiva de fregado como se describe en el presente documento a la capa de sustrato base, pasos para cargar una composición de limpieza en o sobre la capa de sustrato base, y pasos para cortar o marcar el sustrato de la capa base y empacar la pila o rosquilla resultante de toallitas.

Volviendo a las Figuras 1 y 2, ITW Dynatec es un ejemplo de un sistema de dispensación adecuado para extrudir, asperjar o dispensar de otro modo el material de resina polimérica fundida. Por supuesto, los expertos en la técnica apreciarán que puedan emplearse otros sistemas diferentes, usando parámetros de operación como se describe aquí.

Los procesos típicos de soplado en estado fundido utilizan una tasa de flujo en fundición muy alto ("MFR"). MFR es un parámetro común usado para describir la fluidez de los polímeros. Los valores de MFR se dan típicamente en gramos/10 minutos. Los procesos de soplado en fusión operan típicamente a valores de MFR de 500 a 1200 (g/10 min). Los polímeros hilados por adhesión se suministran típicamente a valores de MFR relativamente bajos, por ejemplo, de 30 a 70 (g/10 min). Según los procesos actuales, el valor de MFR puede ser de 35 a 400, de 75 a 400, de 80 a 300, de 80 a 200, de 80 a 150, por ejemplo, 35, 75, 80, 90, 100, 110, 125, 150 o similares. En los ejemplos 1 y 2 a continuación, el MFR fue de 100 (g/10 min). En una realización de la invención, se ha encontrado que estas condiciones de procesamiento crean el nivel deseado de "proyecciones", que no da como resultado la formación de fibras del polímero (como ocurre con los procesos típicos de unión por fusión y soplado en estado fundido). La corriente

emitida desde los orificios de la boquilla (104) puede caracterizarse como formada por glóbulos que tienen secciones transversales inconsistentes y longitudes inconsistentes de glóbulos que se "proyectan" desde los orificios de la boquilla, donde se proporciona una distancia suficiente entre la boquilla y la capa de sustrato base para permitir que los glóbulos se separen.

Además de las diferencias en MFR, en los procesos típicos donde se desea la formación de fibras y filamentos sopladados por fusión típicos, la MFR en relación con la tasa a la que se arrastra la capa de sustrato base no tejido es de aproximadamente 14:1. En los procesos actuales, el sustrato de la capa base se puede arrastrar a una tasa relativa mucho más lenta (es decir, una relación más baja que la típica 14:1). Por ejemplo, tal relación puede ser inferior a 13, inferior a 12, inferior a 11 o inferior a 10. La velocidad lineal a la que se arrastra la capa base del sustrato puede ser de aproximadamente 5 a 51 cm/s [10 a 100 pies/min], de aproximadamente 10 a 30 cm/s [20 a 60 pies/min], o de aproximadamente 20 cm/s a 25 cm/s [40 a 50 pies/min]. A modo de ejemplo, la capa de sustrato base en los Ejemplos 1 y 2 se arrastra a aproximadamente 23 cm/s [45 pies/min].

Un parámetro relacionado son los gramos (de resina polimérica fundida) por orificio (o agujero) por minuto ("GHM"). Los procesos típicos de soplado en estado fundido emplean un valor de GHM de aproximadamente 0.3, tal como se describe en el documento U.S. 7,994,079. Los procesos actuales emplean valores de GHM que pueden ser significativamente más altos que tales procesos típicos de soplado en estado fundido. Por ejemplo, el valor de GFDVI puede ser de 1 a 8, de 2 a 7 o de 3 a 5 gramos por agujero por minuto.

Otra diferencia en los parámetros de procesamiento en comparación con los procesos típicos en los que se desea la formación de fibras y filamentos sopladados por fusión típicos es la distancia entre los orificios de la boquilla y la capa de sustrato base que actúa como el colector de la resina de polímero fundido pulverizado. En procesos típicos, esta distancia es de aproximadamente 28 cm [11 pulgadas] o más. En los procesos actuales, tal distancia puede ser menor de aproximadamente 20 cm [8 pulgadas], menor de aproximadamente 15 cm [6 pulgadas], menor de aproximadamente 13 cm [5 pulgadas], menor de aproximadamente 10 cm [4 pulgadas], menor de aproximadamente 8 cm [3 pulgadas], menos de aproximadamente 5 cm [2 pulgadas], menos de aproximadamente 2.5 cm [1 pulgada], de aproximadamente 5 cm a 15 cm [2 pulgadas a 6 pulgadas], o dentro de cualquier rango entre de los valores anteriores. El ejemplo 1 descrito a continuación se llevó a cabo a una distancia de aproximadamente 8 cm [3 pulgadas]. El ejemplo 2 se llevó a cabo a una distancia de aproximadamente 0.6 cm [0.25 pulgadas]. El ejemplo 3 se llevó a cabo a una distancia de aproximadamente 3.18 cm [1.25 pulgadas].

Otra diferencia en los parámetros de procesamiento se relaciona con la temperatura del aire u otro gas inerte (por ejemplo, nitrógeno) que es arrastrado en una dirección generalmente paralela a la trayectoria de la resina de polímero fundido asperjado. Típicamente, tal aire es al menos aproximadamente 10°C [50°F] más caliente que la resina polimérica fundida. En los métodos actuales, la diferencia puede ser menos significativa (por ejemplo, hasta aproximadamente 4.4°C [40°F], hasta aproximadamente -1.1°C [30°F], o hasta aproximadamente -6.7 ° [20°F]] más caliente).

Otra diferencia en los parámetros de procesamiento se relaciona con la presión del aire u otro gas inerte (por ejemplo, nitrógeno) que es arrastrado en una dirección generalmente paralela a la trayectoria de la resina de polímero fundido pulverizado. En los métodos actuales, esta presión es más alta que la empleada típicamente en procesos de soplado en estado fundido. Por ejemplo, la presión puede ser de al menos aproximadamente 200 kPa [30 psi], al menos aproximadamente 240 kPa [35 psi], al menos aproximadamente 280 kPa [40 psi], al menos aproximadamente 310 kPa [45 psi], al menos aproximadamente 340 kPa [50 psi], de aproximadamente 200 kPa a aproximadamente 670 kPa [30 psi a 100 psi], de aproximadamente 240 kPa a aproximadamente 480 kPa [35 psi a 70 psi], o de aproximadamente 240 kPa a aproximadamente 380 kPa [35 psi a 55 psi]. Se cree que tal presión más alta ayuda a separar los glóbulos en fragmentos cortos, discretos y discontinuos, para permitir tal separación antes de golpear la capa de sustrato base.

En la Tabla 1 se muestran algunos valores de parámetros de comparación de ejemplo que comparan un proceso de producción de sustrato de fregado de ejemplo con los parámetros de proceso de la Patente de Estados Unidos N° 7,994,079 (la Patente K-C). La Patente K-C emplea orificios de 0.3 mm y 30 hpi usando 70 MFR PP para obtener fibras agregadas de 70 a 485 micras. Los procesos típicos de soplado en estado fundido tienen valores de MRF en el rango de 500-1200, pero tanto la patente K-C como la presente invención usan resinas bajas en MFR. En la patente K-C, la presión del aire era solo aproximadamente la mitad de la utilizada en los procesos actuales.

Tabla 1

Patente K-C	Parámetro	Proceso de Sustrato de Fregado
11.5	Pulgadas de ancho activo	1.6
30	Agujeros (orificios) por pulgada	5
345*	Agujeros (orificios)	8
10	Pies por minuto	20

Patente K-C	Parámetro	Proceso de Sustrato de Fregado
1380*	in ² /min	384
0.890*	m ² /min	0.25
120	GSM	170
106.7*	g/min	42.1
0.31*	GHM	5.26
* calculado a partir de los valores proporcionados.		

El polímero 106 es extrudido o se distribuye de otro modo a través de pequeños orificios, aunque los tamaños de orificio empleados son mucho más grandes que los orificios estándar de soplado en estado fundido. Por ejemplo, mientras que los procesos típicos de soplado en estado fundido pueden emplear un tamaño de orificio de 0.3 mm, los orificios actuales pueden tener una longitud, ancho o diámetro de al menos 0.4 mm, de 0.4 mm a aproximadamente 1 mm, o de 0.4 mm a 0.6 mm. Los orificios actuales pueden ser cuadrados o rectangulares, aunque, por supuesto, también pueden ser circulares. Por ejemplo, los orificios empleados en los Ejemplos 1 y 2 median 0.5 mm por 0.6 mm. Cuando el polímero abandona el orificio 104, se somete a aire caliente a alta velocidad (por ejemplo, proporcionado por el soplador 110) que fluye en la misma dirección que la extrusión. Por ejemplo, la caja 112 de vacío puede tirar de tal aire calentado hacia abajo, en la dirección general de la trayectoria del polímero 106 fundido proyectado desde los orificios 104. El aire calentado arrastra el polímero 106 y lo impulsa hacia la capa 114 de sustrato base. La temperatura de arrastre de aire debe estar cerca o un poco por encima de la temperatura de extrusión para no enfriar la punta. En un proceso típico de soplado en estado fundido o rociado de adhesivo que busca lograr la fibrización, la temperatura del aire arrastrado es significativamente más alta que la temperatura de extrusión de la resina. Por ejemplo, típicamente, la temperatura del aire arrastrado en un proceso de soplado en estado fundido es al menos 50°F más caliente que la temperatura de extrusión de la resina. Como se describió anteriormente, el diferencial de temperatura en los procesos actuales no es tan grande (por ejemplo, hasta aproximadamente -1°C [30°F], o hasta aproximadamente -6°C [20°F]).

El patrón de la aspersión de polímero se determina, al menos en parte, por la presión del aire, la tasa de flujo del polímero, la distancia entre el orificio de la boquilla 104 y el colector (es decir, la capa 114 de sustrato base) y los ajustes de vacío de la caja 112 de vacío. La distancia entre el orificio de la boquilla 104 y el colector son particularmente importantes para determinar el patrón resultante. El patrón de la aspersión de polímero se puede alterar y variar cambiando estos parámetros. Como se describió anteriormente, en los procesos típicos de soplado en estado fundido, adhesión por hilatura u otros procesos, la intención es crear una corriente de material de resina polimérica fundida que esté en forma de fibras o filamentos que tengan un diámetro uniforme a lo largo de las fibras o filamentos. Los expertos en la técnica, por supuesto, evitarían cambios en los parámetros del proceso que cambiarían la forma del material emitido de fibroso uniforme o filamento a otra cosa, ya que esto se consideró indeseable.

Si se desea, también se puede agregar un material en partículas abrasivo (por ejemplo, sílice, silicatos, óxido de aluminio, etc.) a la aspersión de polímero que se depositará sobre la capa de sustrato base, con el material de resina polimérica fundida. Tales partículas abrasivas pueden arrastrarse dentro del flujo del material polimérico fundido a través de la boquilla, o pueden agregarse a la pulverización después de que abandone el orificio 104. Por ejemplo, las partículas pueden agregarse a medida que el material de resina polimérica fundida sale del orificio 104, antes de que golpee la capa 114 de sustrato base, o se puede asperjar o aplicar de otra manera al material de resina de polímero fundido en la capa de sustrato base antes de que se enfríe completamente.

Si bien algunas de tales partículas pueden caer de la capa de sustrato base, o de otra manera no quedar atrapadas dentro de los glóbulos de resina de polímero fundido, pueden quedar suficientes partículas abrasivas atrapadas dentro de la resina fundida para aumentar la abrasión del producto de sustrato de fregado resultante. Una ventaja de agregar el material en partículas abrasivo después de la boquilla 102 puede ser reducir el desgaste en la boquilla 102 debido al abrasivo que se pasa a través de ella. La adición de partículas abrasivas se puede lograr más adelante en el proceso, antes de que la resina polimérica se haya enfriado por completo. Tal puede incluir, pero no se limita a, la adición durante el devanado del sustrato (por ejemplo, aproximadamente 116b en las Figuras 1-2), durante un proceso para crear apilamientos de sustrato intercaladas, o durante un proceso para unir múltiples capas de artículos de sustrato. Aunque tal vez sea menos preferido, incluso si la resina polimérica se ha enfriado, puede ser posible agregar aún partículas abrasivas usando un aglutinante que se puede asperjar o aplicar de otra manera sobre el sustrato de fregado.

Cualquier material abrasivo agregado puede tener un valor de dureza de Mohs de 3 o más, por ejemplo, de 4 a 10, particularmente cuando se atacan suciedades de agua dura para su eliminación. Además de los materiales de ejemplo mencionados anteriormente, otros posibles materiales abrasivos en partículas que se pueden agregar al polímero fundido incluyen granate, sílex, piedra pómez, carbonato de calcio, sílice, carburo de silicio, otros carburos, combinaciones de los mismos y similares. El óxido de aluminio, que tiene un valor de dureza Mohs de 9, puede ser particularmente adecuado. Donde se incluye, tal abrasivo se puede incluir en una cantidad de 0.1% a 10%, de 0.25%

a 8%, o de 0.5% a 5%. Se pueden incluir cantidades mayores o menores, según se desee, dependiendo de la abrasión deseada. No se requiere un aglutinante separado, ya que el material en partículas puede unirse al material de resina polimérica fundida. El tamaño de las partículas abrasivas puede ser el deseado. A modo de ejemplo, el tamaño de partícula puede ser de hasta 1000 μm , hasta 500 μm , de 1 μm a 500 μm , de 10 μm a 300 μm , o de 50 μm a 200 μm . En la prueba que se realizó, se asperjaron partículas de óxido de aluminio calcinado de 70 μm en la corriente de polipropileno fundido a medida que se depositaba sobre la capa de sustrato base.

Los sustratos de fregado pueden emplearse para fregar superficies típicas de cocina y baño (por ejemplo, fregaderos, encimeras, azulejos y similares), así como otros usos donde sería deseable un sustrato de fregado. El material de resina polimérica en sí mismo puede tener típicamente un valor de dureza de Mohs de aproximadamente 3-4. Cuando se desee eliminar depósitos de agua dura, suciedades y manchas, se puede desear que el abrasivo tenga una dureza en la escala de Mohs que sea mayor que la suciedad objetivo a eliminar. A modo de ejemplo, el carbonato de calcio (un suelo típico de agua dura) tiene un valor de dureza de Mohs de 3. Un abrasivo en partículas tal como sílice (dureza de Mohs de 7) u óxido de aluminio (dureza de Mohs de 9) puede ser particularmente eficaz en eliminar tales depósitos de agua dura o suciedad.

Otro factor importante para lograr el patrón deseado (sin formación de fibras o filamentos) es la capacidad de adherencia del aspersor a la banda transportadora no tejida. Como se describió anteriormente, los polímeros incompatibles de polaridad diferente no proporcionan una buena adhesión entre sí. Incluso con tal emparejamiento, en un proceso de soplado en estado fundido típico, a menudo es difícil lograr una buena adherencia de la resina de polímero pulverizada a la capa de sustrato base no tejida. Se ha encontrado que la distancia del orificio corto al colector (capa base del sustrato) también aumenta la adherencia en comparación con distancias más largas. En otras palabras, debido a que los orificios 104 y la capa 114 de sustrato base se acercan, se ha encontrado que esto también aumenta la resistencia de la unión entre la resina de polímero fundido y la capa de sustrato base.

Las Figuras 3A-3E ilustran un sustrato 130 de fregado de ejemplo formado de acuerdo con tales procesos descritos en el presente documento. El sustrato de fregado 130 incluye un material 114 de sustrato base, y una capa 132 abrasiva sobre el material 114 de sustrato base. La capa 132 abrasiva incluye una pluralidad de glóbulos 134 abrasivos (por ejemplo, glóbulos alargados). Los glóbulos 134 cubren al menos una porción de la cara 136a primera o superior de la capa 114 de sustrato base. La capa 114 de sustrato base es generalmente bidimensional, exhibiendo un grosor insignificante en comparación con la longitud y el ancho de la capa 114 de sustrato base. Además de la cara superior 136a, la capa de sustrato base 114 también incluye un cara opuesta o inferior 136b, primera cara opuesta 136a. Por supuesto, se apreciará que las caras superior e inferior podrían invertirse (por ejemplo, con la capa 132 abrasiva en la cara 136b inferior). Como se muestra en la Figura 3C, la capa 114 de sustrato base puede incluir múltiples capas (por ejemplo, una capa 114a de adhesión no polar sintética superior y una capa 114b de pulpa).

Como se muestra en la Figura 3A, la capa 132 abrasiva puede no cubrir toda la cara 136a a la que se aplica. Por ejemplo, la huella global de la capa 132 abrasiva solo puede cubrir una porción de la cara 136a, dejando otra porción de la cara 136a sin glóbulos 134 abrasivos pegados a la misma. En el ejemplo ilustrado, se ha aplicado una franja de partículas 134 abrasivas a través de una sección central, media de la primera cara 136a, con regiones completamente descubiertas a cada lado de la capa 132 abrasiva. Por ejemplo, la capa abrasiva puede cubrir menos del 50%, menos del 40% o menos del 30% del área superficial de la cara 136a. En otra realización, las fracciones superiores, o incluso toda la cara 136a, podrían cubrirse con una capa 132 abrasiva, si se desea. La cara 136b opuesta puede incluir ninguna capa 132 abrasiva, tal que una porción de una cara (franja 132 de la cara 136a) del sustrato 130 de lavado puede ser abrasiva, mientras que la cara (136b) opuesta puede no ser abrasiva en absoluto. La capa 132 abrasiva puede ser al menos moderadamente abrasiva, por ejemplo, puede ser lo suficientemente abrasiva como para que el uso en sartenes con revestimiento antiadherente (por ejemplo, TEFLON) no sea deseable (ya que puede eliminar tal revestimiento), pero que sería particularmente adecuado para eliminar depósitos de agua dura, suciedades y similares. A modo de ejemplo, la abrasión de tal capa (por ejemplo, medida en un ensayo de Schiefer o en un ensayo abrasivo similar) puede estar entre la caracterización y los resultados "ligeramente abrasivos" y "agresivamente abrasivos" como se describe en la Patente de Estados Unidos N° 4,078,340.

Las Figuras 3B y 3C muestran vistas en primer plano y en sección transversal, respectivamente, a través de esa porción de sustrato 130 de fregado que incluye la capa abrasiva sobre la misma. La capa 114 de sustrato base puede ser de un color (por ejemplo, blanco), mientras que los glóbulos 134 abrasivos pueden ser de un color contrastante (por ejemplo, azul, verde, etc.). La Figura 3D es una fotografía de un sustrato de fregado real producido de acuerdo con el Ejemplo 1, descrito a continuación. La Figura 3E es una fotografía de primer plano del sustrato de fregado del ejemplo 1.

La Figura 4A muestra un sustrato 230 de fregado de acuerdo con otra realización. El sustrato 230 de fregado también está configurado como una toallita, e incluye un material 114 de sustrato base, que incluye tanto la cara 136a primera como la superior, y una cara 136b opuesta. Una capa 232 abrasiva de fibras 234 abrasivas se pega a la primera cara 136a. En lugar de que los glóbulos abrasivos sean en gran medida discretos, y desconectados entre sí, como los glóbulos 134 del sustrato 130 de fregado, las fibras 234 abrasivas se aplican como cuerdas o cadenas 138 abrasivas distintas de fibras 234 abrasivas, formando cada cuerda o cadena 138 un patrón sustancialmente lineal (por ejemplo, de izquierda a derecha en la Figura 4A) de alta frecuencia y baja amplitud que cubre una porción de la capa 114 de

sustrato base. Por ejemplo, en la Figura 4A, el patrón de cuerdas o cadenas 238 de la capa 232 abrasiva cubre o se extiende sobre una sección central media de la cara 136a de la capa 114 de sustrato base. Como se describió anteriormente en relación con la cobertura de la capa abrasiva, solo una porción de la cara 136a puede estar cubierta por la capa 132 abrasiva, mientras que las porciones a cada lado (por ejemplo, arriba y abajo) no son abrasivos. La cara opuesta 136b puede ser igualmente no abrasiva, incluida la no aplicación de una capa 232 abrasiva.

La Figura 4D es una fotografía de un sustrato de fregado real producido de acuerdo con el Ejemplo 2, descrito a continuación, similar al que se muestra en la Figura 4A. La Figura 4E es una fotografía de primer plano del sustrato de fregado de la Figura 4D. Como se muestra, las fibras abrasivas 234, particularmente como se ve en la Figura 4E, pueden fusionarse entre sí, mientras están en su estado fundido, para enfriarse y formar cuerdas o cadenas 238 sustancialmente continuas de fibras 234 abrasivas en donde la cuerda o cadena tiene secciones transversales a lo largo de su longitud. Tal pluralidad de cuerdas o cadenas sustancialmente lineales, de alta frecuencia y baja amplitud se asemeja a la salida trazada de un sismógrafo o sismómetro. Cada cadena o cuerda 238 puede estar formada por un orificio 104 dado de la boquilla 102. Por ejemplo, la boquilla 102 (Figuras 1-2) puede incluir múltiples orificios, y/o pueden proporcionarse múltiples boquillas 102. En las realizaciones ilustradas, se muestran 10 cuerdas o cadenas, mientras que la Figura 2 muestra 2 boquillas 102, por ejemplo, cada una con 5 orificios 104 (para un total de 10 orificios, y 10 cuerdas o cadenas 238). Será evidente a partir de las Figuras 4D y 4E que tal proceso produce una cuerda o cadena larga sustancialmente continua o discontinua de tales fibras abrasivas, que no se separan y dispersan como en las Figuras 3D y 3E. Aunque el rendimiento puede ser continuo, esto difiere de las fibras y filamentos como se describe en la patente de los Estados Unidos N° 7,994,079, que produce agregados de fibras más pequeñas, que se adhieren juntas a lo largo de porciones de fibras separadas (como una tela de araña), en lugar de ser una única salida continua extrudida de un orificio dado.

Las diferencias entre las realizaciones mostradas en las Figuras 3A-3E en comparación con las Figuras 4A-4E ilustran cómo el mismo proceso en línea puede producir resultados diferentes dependiendo de los parámetros de procesamiento particulares seleccionados para el proceso. Los ejemplos 1 y 2 proporcionan detalles de los parámetros de procesamiento particulares empleados en la producción de sustratos de fregado tales como los vistos en las Figuras 3A-3E (que coinciden con el Ejemplo 1) y las Figuras 4A-4E (que coinciden con el Ejemplo 2).

Se puede cargar una composición de limpieza en o sobre el sustrato de fregado durante la fabricación, como parte del proceso en línea. Tal composición de limpieza puede incluir típicamente agua y uno o más surfactantes. La cantidad de surfactante puede variar de aproximadamente 10% a aproximadamente 90%, de aproximadamente 25% a aproximadamente 90%, de aproximadamente 30% a aproximadamente 90%, de aproximadamente 40% a aproximadamente 80%, de aproximadamente 50% a aproximadamente 80%, o de aproximadamente 60% a aproximadamente 80% en peso de la composición de limpieza. Concentraciones relativamente más altas pueden estar asociadas con composiciones de limpieza que se proporcionan sobre el sustrato de fregado en una condición seca (por ejemplo, seca al tacto).

En las composiciones de limpieza en seco al tacto cargadas en el sustrato de fregado, todavía puede estar presente agua (por ejemplo, hasta aproximadamente 40% en peso de la composición). Cuando la composición cargada en la toallita está "húmeda" (por ejemplo, toallitas de limpieza húmedas), el contenido de agua puede ser mucho mayor, por ejemplo, hasta el 99%. Un ejemplo de una composición de limpieza seca al tacto y una capa de sustrato base adecuada para su uso se describe en la Solicitud de patente del Solicitante que lleva el Expediente Clorox No. WIPES 425.364 US.

El agua puede usarse como solvente solo, o en combinación con cualquier solvente orgánico adecuado. Tales solventes pueden incluir, pero no se limitan a, alcanos CI-6, dioles CI-6, éteres de alquilo CI-10 de alquilenglicoles, éteres de alquilenglicol C3-24, polialquilenglicoles, ácidos carboxílicos de cadena corta, ésteres de cadena corta, isoparafínicos, hidrocarburos, alcoholes minerales, alquilaromáticos, terpenos, derivados de terpenos, terpenoides, derivados de terpenoides, formaldehído y pirrolidonas. Los alcanos incluyen, pero no se limitan a, metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, butanol, pentanol y hexanol, e isómeros de los mismos. En una realización de la invención, el agua puede comprender al menos 30%, al menos 40%, al menos 50%, al menos 60%, al menos 70%, al menos 80%, al menos 90% o al menos 95% de una composición limpiadora en peso. Donde se incluye, uno o más solventes orgánicos pueden estar presentes en un nivel de 0.001% a 10%, de 0.01% a 10%, de 0.1% a 5%, o de 1% a 2.5% en peso.

Dependiendo de la composición de limpieza particular, pueden incluirse componentes distintos de agua y de surfactante dentro de la composición de limpieza. Por ejemplo, se puede incluir un ácido orgánico o mineral (por ejemplo, para ayudar en la limpieza). Uno o más de un agente quelante, un agente oxidante (por ejemplo, cualquier peróxido, tal como peróxido de hidrógeno), o un hipoclorito (por ejemplo, hipoclorito de sodio), o también se pueden proporcionar uno o más adyuvantes seleccionados del grupo que consiste en fragancias, colorantes, conservantes, humectantes, solventes, electrolitos, polímeros, ajustadores de pH, reguladores, agentes antimicrobianos, solubilizantes, pigmentos y/o colorantes, estabilizadores, espesantes, antiespumantes, hidrótrofos, modificadores del punto de enturbiamiento, conservantes y combinaciones de los mismos. Las cantidades de ejemplo de algunos componentes opcionales pueden incluir menos del 5%, menos del 4%, menos del 3%, menos del 2% (por ejemplo, del 1% al 2% o de más del 0.5% a aproximadamente el 1.5%) de un ácido; menos del 3%, menos del 2%, menos del

1% (por ejemplo, de aproximadamente 0,5% a 1%) de un ajustador de pH (por ejemplo, un hidróxido); menos del 1%, menos del 0,5%, menos del 0,3% (por ejemplo, de aproximadamente 0,01% a 0,5%) de un solubilizante (por ejemplo, para solubilizar una fragancia u otro aceite); menos del 1% o menos del 0,5% de tinte, fragancia y/o conservante; o menos del 10%, menos del 5%, menos del 4%, menos del 3%, menos del 2%, menos del 1% o menos del 0,5% de cualquier otro adyuvante opcional.

Los oxidantes de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, peróxido de hidrógeno, sales de metales alcalinos y/o sales de metales alcalinotérreos de ácido hipocloroso (por ejemplo, hipoclorito de sodio), ácido hipocloroso, cloro solubilizado, cualquier fuente de cloro libre, dióxido de cloro solubilizado, ácido clorito de sodio, compuestos que generan cloro activo, compuestos que generan oxígeno activo, compuestos que generan dióxido de cloro, ozono solubilizado, peroxisulfato de sodio y potasio, perborato de sodio y combinaciones de los mismos. Cuando está presente, el uno o más oxidantes pueden estar presentes a un nivel de 0,001% a 10%, de 0,01% a 10%, de 0,1% a 5%, o de 0,5% a 2,5% en peso.

Los reguladores, agentes reguladores y agentes de ajuste del pH, cuando se usan, incluyen, pero no se limitan a, ácidos orgánicos, ácidos minerales, sales de metales alcalinos y alcalinotérreos de silicato, metasilicato, polisilicato, borato, carbonato, carbamato, fosfato, polifosfato, pirofosfato, trifosfatos, tetrafosfatos, amoníaco, hidróxido, monoetanolamina, monopropanolamina, dietanolamina, dipropanolamina, trietanolamina y 2-amino-2metilpropanol. Agentes reguladores de ejemplo incluyen ácidos dicarboxílicos, tales como ácido succínico y ácido glutárico. Otros reguladores de ejemplo incluyen carbamato de amonio, ácido cítrico y ácido acético. También pueden ser aceptables mezclas de uno o más reguladores. Reguladores inorgánicos útiles/fuentes de alcalinidad incluyen amoníaco, los carbonatos de metales alcalinos y fosfatos de metales alcalinos, por ejemplo, carbonato de sodio, polifosfato de sodio. A modo de ejemplo, cuando está presente, el regulador puede estar presente preferiblemente a una concentración de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 20%, de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 1%, de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 0,5%, o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 0,5% en peso.

Las composiciones de limpieza pueden incluir agentes antimicrobianos (germicidas) o agentes biocidas. Tales agentes antimicrobianos pueden incluir, pero no se limitan a, alcoholes, hidrocarburos clorados, organometálicos, compuestos liberadores de halógeno, sales metálicas, aceite de pino, compuestos orgánicos de azufre, compuestos de yodo, nitrato de plata, compuestos de amonio cuaternario (quats), sales de clorhexidina, y/o fenólicos. Los agentes antimicrobianos adecuados para su uso en las composiciones de la presente invención se describen en las patentes de EE.UU. Nos. 5,686,089; 5,681,802; 5,607,980; 4,714,563; 4,163,800; 3,835,057; y 3,152,181.

Los agentes antimicrobianos adecuados incluyen alquil alfa-hidroxiácidos, aralquilo y aril alfa-hidroxiácidos, polihidroxi alfa-hidroxiácidos, alfa-hidroxiácidos policarboxílicos, compuestos relacionados con alfa-hidroxiácidos, alfa-cetoácidos y compuestos relacionados, y otros compuestos relacionados incluidas sus formas de lactona. Los agentes antimicrobianos preferidos incluyen, pero no se limitan a, alcoholes, hidrocarburos clorados, organometálicos, compuestos liberadores de halógeno, sales metálicas, aceite de pino, compuestos orgánicos de azufre, yodo, compuestos, cationes metálicos antimicrobianos y/o compuestos liberadores de cationes metálicos antimicrobianos, quitosano, biocidas de alquilamonio cuaternario, fenólicos, oxidantes germicidas, aceites esenciales germicidas, extractos botánicos germicidas, ácidos alfa-hidroxicarboxílicos y combinaciones de los mismos. Cuando se incluye, el uno o más agentes antimicrobianos pueden estar presentes en una concentración de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 10%, de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 1%, de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 0,5%, o de 0,1% a aproximadamente 0,5 % por peso.

Cualquier surfactante incluido puede incluir surfactantes no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros, anfotéricos, zwitteriónicos, y mezclas de los mismos. Un listado típico de clases aniónicas, anfóteras y zwitteriónicas, y especies de estos surfactantes, se da en la patente de EE. UU. 3,929,678 de Laughlin. Se da una lista de surfactantes catiónicos en la patente de EE.UU. No. 4,259,217 de Murphy. Se describen diversos surfactantes de alquil polisacárido en la patente de EE.UU. 5,776,872 de Giret et al.; Pat. 5,883,059 de Furman et al.; Pat. 5,883,062 de Addison et al.; y la patente de EE.UU. 5,906,973 de Ouzounis et al. Pat. No. 4,565,647 de Llenado. Se pueden encontrar varios surfactantes no iónicos en la patente de EE.UU. No. 3,929,678 de Laughlin.

Se puede emplear cualquier surfactante adecuado. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a sulfatos, sulfonatos, betaínas, alquil polisacáridos (por ejemplo, alquil poliglicósidos ("APG"), también conocidos como alquil poliglucósidos), alcohol etoxilatos y combinaciones de los mismos. Uno o más de los surfactantes seleccionados pueden proporcionar características de construcción de espuma, donde se desea la formación de espuma.

A modo de ejemplo, se pueden proporcionar cadenas de óxido de amina con uno o más surfactantes. Por ejemplo, los surfactantes pueden incluir de 30% a 100% de componentes de óxido de amina. Ejemplos de longitudes de cadena de óxido de amina pueden incluir C8 a C16, por ejemplo, C12 y C14. El laurel sulfato de sodio (SLS) y el lauril éter sulfato de sodio (SLES) son ejemplos de surfactantes de óxido de amina basados en sulfato adecuados. La longitud de la cadena APG puede ser de C8 a C16, tal como C8 a C14. Tales longitudes de cadena proporcionan un buen equilibrio entre hidrofobicidad e hidrofiliidad, creando una composición que puede generar espuma fácilmente con un mínimo de agua y que también puede continuar generando espuma en condiciones de agua relativamente altas (por ejemplo, como ocurre cuando se limpia con agua de enjuague). BASF dispone de diversos surfactantes adecuados

con el nombre comercial GLUCOPON (por ejemplo, GLUCOPON 600). Hay diversos surfactantes SLS y SLES adecuados disponibles de STEPAN con los nombres comerciales STEPANOL (por ejemplo, STEPANOL WA EXTRA) y STEOL (por ejemplo, STEOL CS 230). Diversos otros surfactantes disponibles de estos y otros proveedores de surfactantes pueden ser adecuados para su uso.

La composición de limpieza puede tener típicamente un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 8 (aproximadamente 4, aproximadamente 5, aproximadamente 6, aproximadamente 7 o aproximadamente 8, o cualquier intervalo definido entre cualquiera de tales valores). En algunas realizaciones, el pH, la concentración de surfactante, el tipo de surfactante y la concentración y/o presencia de otros componentes pueden configurarse específicamente para garantizar que la composición sea segura para la piel para no irritar la piel de un usuario mientras el usuario usa el sustrato de fregado para limpiar una mesa, encimera, fregadero, bañera, baldosas o similares. Algunos sustratos de fregado pueden configurarse para su unión a una herramienta (por ejemplo, incluyendo un mango), tal como un cabezal de varita de un inodoro, una mopa o similar. Las composiciones de limpieza cargadas en o sobre tales sustratos de fregado pueden no tener necesariamente las mismas características seguras para la piel que un sustrato de fregado para uso manual.

IV. Ejemplos

Ejemplo 1

Los polímeros se funden y bombean usando un fundidor de rejilla, como se muestra en las Figuras 1 y 2. El polímero fundido se asperja a través de cabezales que tienen orificios en una línea. Este tipo de sustrato de fregado no se puede lograr con un proceso típico de soplado en estado fundido. El sustrato de fregado resultante incluye un patrón visual y abrasivo único de glóbulos cortos o fragmentos de material de resina polimérica que al mismo tiempo se alarga, generalmente son distintos uno del otro, orientados aleatoriamente a través del área objetivo de la capa de sustrato base. Los parámetros de procesamiento fueron los siguientes.

Fundidor de rejilla utilizado: ITW Dynatec modelo M35

Cabezales de aspersión: ITW Dynatec UFD, de aproximadamente 5 cm [2 pulgadas] de ancho, con 5 puntas de orificio

Orificio cuadrado de polímero a 0.5 mm por 0.6 mm

Polímero: copolímero Braskem TI4900M (100 MFR) mezclado con pellas de pigmento verde al 15%, (Standridge Color Corporation Green 722, una base de 34 MFR)

Temperatura de extrusión: aproximadamente 250°C [480°F]

Tasa de extrusión: 51.84 g/min (5.184 ghm [gramos/agujero-min.])

Arrastre de la temperatura del aire: aproximadamente 259°C [499°F]

Presión del cabezal: aproximadamente 4.8 MPa [700 psi] en la entrada del cabezal

Arrastre del flujo de aire: aproximadamente 360 kPa [52 psi] (medidor a la salida del patín del calentador de compensación, véase la Figura 2)

Distancia del orificio a la capa del sustrato base: 3 "

Velocidad de línea: aproximadamente 23 cm/s [45 pies/min]

Por debajo del vacío del cable: velocidad del ventilador de 26 Hz

La franja aplicada resultante es de ~4.1 cm [~1.6 "] de ancho

Banda portadora no tejida: un SMS de polipropileno de 30 g/m² de PGI

Como se describió anteriormente, los sustratos de fregado resultantes producidos usando el Ejemplo 1 se muestran en las Figuras fotográficas 3D y 3E.

Ejemplo 2

Los polímeros se funden y bombean usando un fundidor de rejilla, como se muestra en las Figuras 1 y 2, usando el mismo proceso básico que en el Ejemplo 1 pero en el que se han alterado varios parámetros para crear una cuerda o cadena gruesa sustancialmente continua de glóbulos de resina de polímero que es depositada con una alta frecuencia de dirección transversal (por ejemplo, 30 micras de diámetro promedio, aunque el grosor no sea uniforme). Este tipo

ES 2 806 208 T3

de sustrato de fregado no se puede lograr con un proceso típico de soplado en estado fundido. Los parámetros de procesamiento fueron los mismos que los descritos anteriormente en el Ejemplo 1, excepto por los siguientes cambios.

- 5 La distancia entre el orificio y el sustrato base es de 0.64 cm [0.25"]
- Por debajo del vacío del cable a 21 Hz
- Arrastre presión de aire a aproximadamente 280 kPa [40 psi]
- 10 Banda de base no tejida: hilado por enlazamiento PGI
- Como se describió anteriormente, los sustratos de fregado resultantes producidos usando el Ejemplo 2 se muestran en las Figuras fotográficas 4D y 4E.
- 15 Ejemplo 3
- Se realizó otro ejemplo similar a los anteriores, pero con los siguientes parámetros.
- 20 Polímero: TI4900M Copol PP (3% de pigmento verde)
- Fundidor de Rejilla: filtro de alta temperatura - aproximadamente 210°C [410°F]; Progmelt - aproximadamente 204°C [400°F]; Premelt 2 - aproximadamente 196°C [385°F]; Premelt 1 - aproximadamente 171°C [340°F].
- 25 Parámetros del proceso de aspersión: temperatura del cabezal - aproximadamente 230 a aproximadamente 260°C [450-500°F]; A través de la temperatura del aire - aproximadamente 260 a aproximadamente 274°C [500-525°F]; Temperatura de la manguera: aproximadamente 260°C [500°F]; Presión de aire: aproximadamente 170 kPa a aproximadamente 240 kPa [25 a 35 psi]
- 30 Distancia del orificio a la base del sustrato de aproximadamente 3.2 cm [1.25"]

REIVINDICACIONES

1. Un proceso en línea para producir un sustrato de fregado, comprendiendo el proceso:

5 (a) fundir un material de resina polimérica;

(b) extrudir o dispensar de otro modo la resina polimérica fundida a través de uno o más orificios de una boquilla calentada en una corriente de gas inerte caliente que atenúa dicha resina fundida en glóbulos alargados que forman una corriente de tales glóbulos;

10 (c) crear glóbulos alargados que tienen una sección transversal irregular y/o un grosor irregular a lo largo de una longitud de dichos glóbulos alargados;

15 (d) recolectar dichos glóbulos en al menos una porción de una superficie de una capa de sustrato base, siendo dichos glóbulos abrasivos una vez enfriados;

en donde un espaciado entre uno o más orificios de la boquilla y la capa de sustrato base es inferior a 15 cm (6 pulgadas), para ayudar a la adherencia del glóbulo a la capa de sustrato base.

20 2. El proceso de la reivindicación 1, en donde dicha resina polimérica se selecciona del grupo que consiste en polipropileno, polietileno, poliésteres, polipropileno de alta densidad, polipropileno de baja densidad, poliestireno, poliamidas, nylon, polivinilidenos, poliuretano, poliurea, tereftalato de polietileno, ácido poliláctico, viscosa, rayón, resina epoxi, resinas de silicona y copolímeros y combinaciones de los mismos.

25 3. El proceso de la reivindicación 1, en donde la resina fundida tiene una tasa de flujo en fundición de 35 a 400 gramos/10 minutos.

30 4. El proceso de la reivindicación 1, que comprende además agregar un material en partículas abrasivas al material de resina polimérica fundida.

5. El proceso de la reivindicación 1, en donde los glóbulos abrasivos se depositan en un patrón de franja que cubre solo una parte de una cara de la capa de sustrato base.

35 6. El proceso de la reivindicación 1, en donde los glóbulos abrasivos son discontinuos, teniendo longitudes irregulares.

7. Un sustrato de fregado formado de acuerdo con el proceso de la reivindicación 1.

40 8. Un sustrato de fregado de acuerdo con la reivindicación 7, en donde los glóbulos abrasivos cubren solo una parte de una cara de la capa de sustrato base.

9. Un proceso en línea para producir un sustrato de fregado multicapa, comprendiendo el proceso:

(a) fundir un material de resina polimérica;

45 (b) extrudir o dispensar de otro modo la resina polimérica fundida a través de una pluralidad de orificios de una boquilla calentada en una corriente de gas inerte caliente que atenúa dicha resina fundida en fibras y crea una corriente de dichas fibras abrasivas; y

50 (c) depositar dichas fibras abrasivas en al menos una porción de una cara de una capa de sustrato base en un patrón sustancialmente lineal de alta frecuencia y baja amplitud para crear una capa abrasiva de fregado en la cara de la capa de sustrato base.

55 10. El proceso de la reivindicación 9, en donde dicha resina polimérica se selecciona del grupo que consiste en polipropileno, polietileno, poliésteres, polipropileno de alta densidad, polipropileno de baja densidad, poliestireno, poliamidas, nylon, polivinilidenos, poliuretano, poliurea, tereftalato de polietileno, ácido poliláctico, viscosa, rayón, resina epoxi, resinas de silicona y copolímeros y combinaciones de los mismos.

11. El proceso de la reivindicación 9, en donde la capa de fregado comprende un material en partículas abrasivo.

60 12. El proceso de la reivindicación 11, en donde el material en partículas abrasivo se agrega a la capa de fregado durante un proceso seleccionado del grupo que consiste en: bobinado del sustrato, creando apilamientos de sustrato intercalados, uniendo múltiples capas de artículos de sustrato en conjunto, agregando material en partículas abrasivo a la resina polimérica fundida tal como se dispensa desde los orificios, y cualquier combinación de los mismos.

65 13. El proceso de la reivindicación 9, en donde la resina fundida tiene una tasa de flujo en fundición de 35 a 400 gramos/10 minutos.

14. El proceso de la reivindicación 9, en donde las fibras abrasivas se adhieren entre sí, creando una cuerda o cadena de fibras sustancialmente continua en donde la cuerda o cadena tiene una sección transversal irregular a lo largo de su longitud.

5 15. El proceso de la reivindicación 9, en donde las fibras abrasivas forman cuerdas o cadenas de fibras discontinuas.

16. El proceso de la reivindicación 9, que comprende además el paso de cargar una composición de limpieza en una o más capas de dicho sustrato de fregado.

10 17. Un sustrato de fregado formado de acuerdo con el proceso de la reivindicación 9.

18. Un sustrato de fregado de acuerdo con la reivindicación 17, en donde las fibras abrasivas cubren solo una parte de una cara de la capa de sustrato base.

15

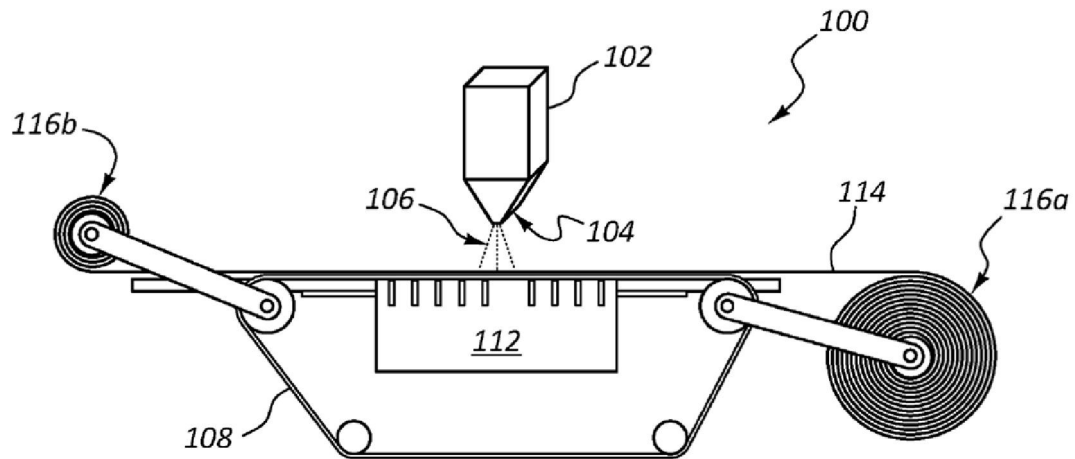


FIGURA 1

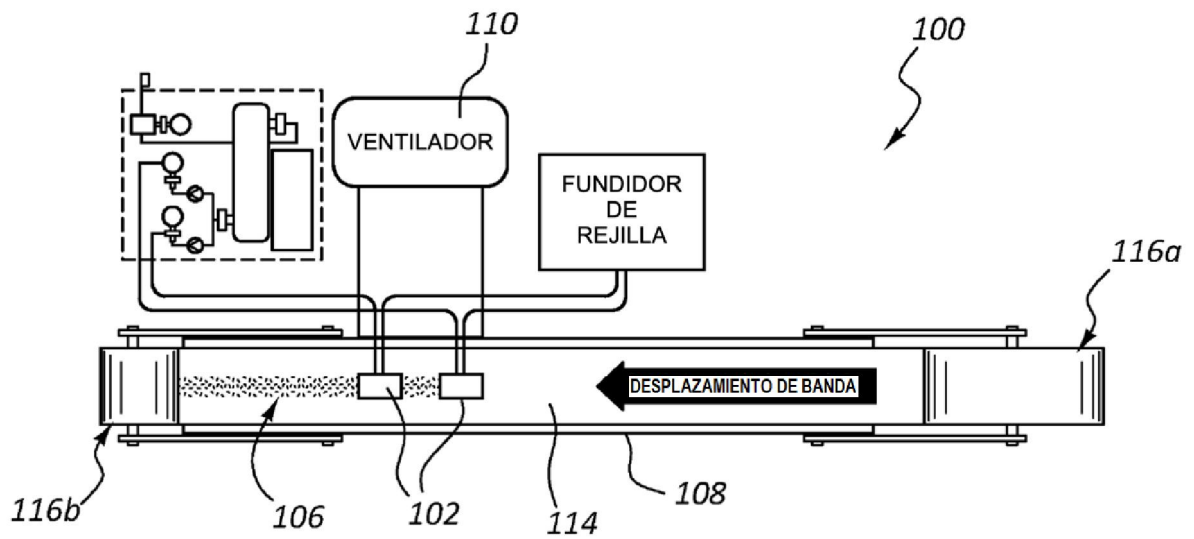


FIGURA 2

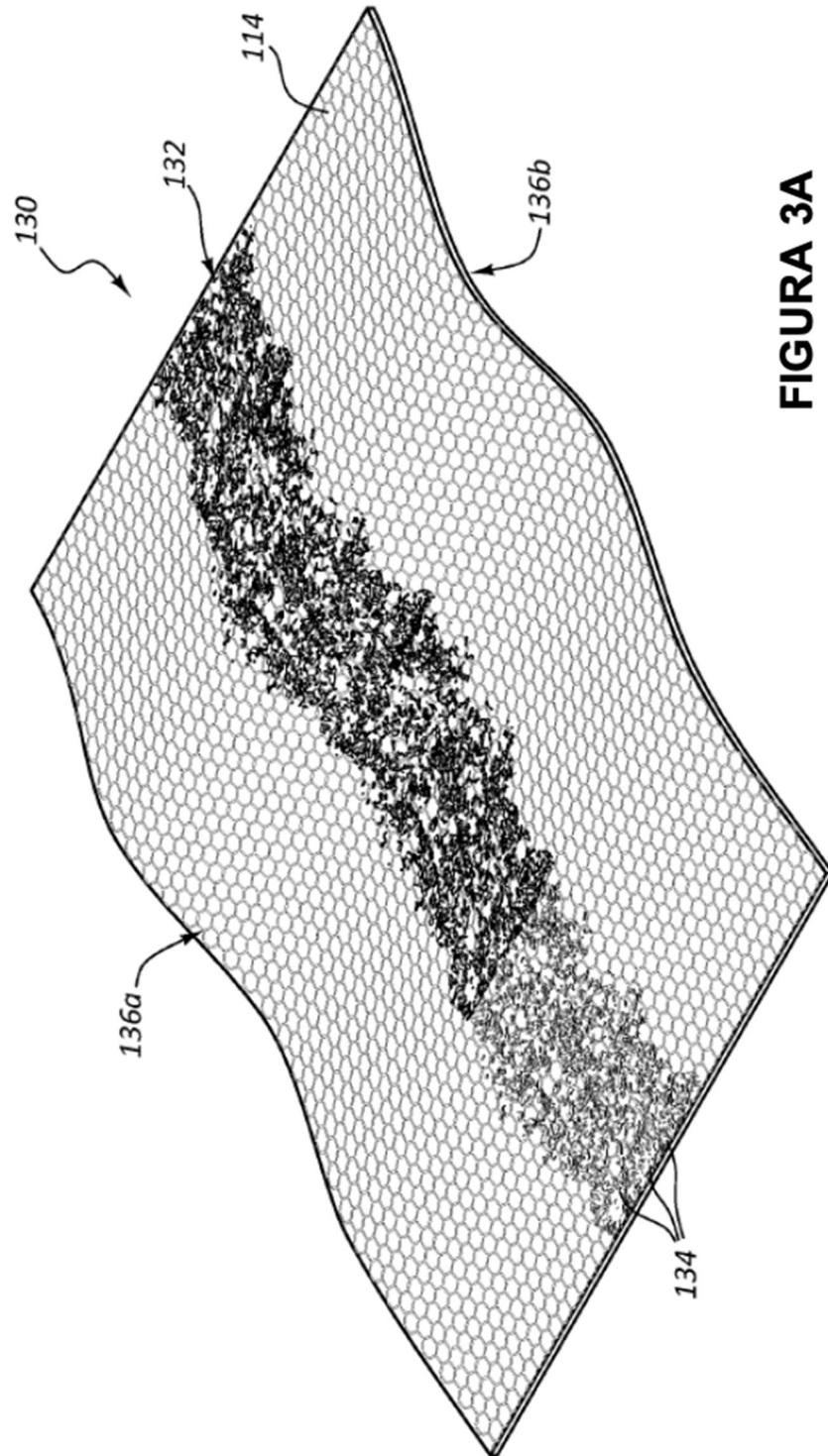


FIGURE 3A

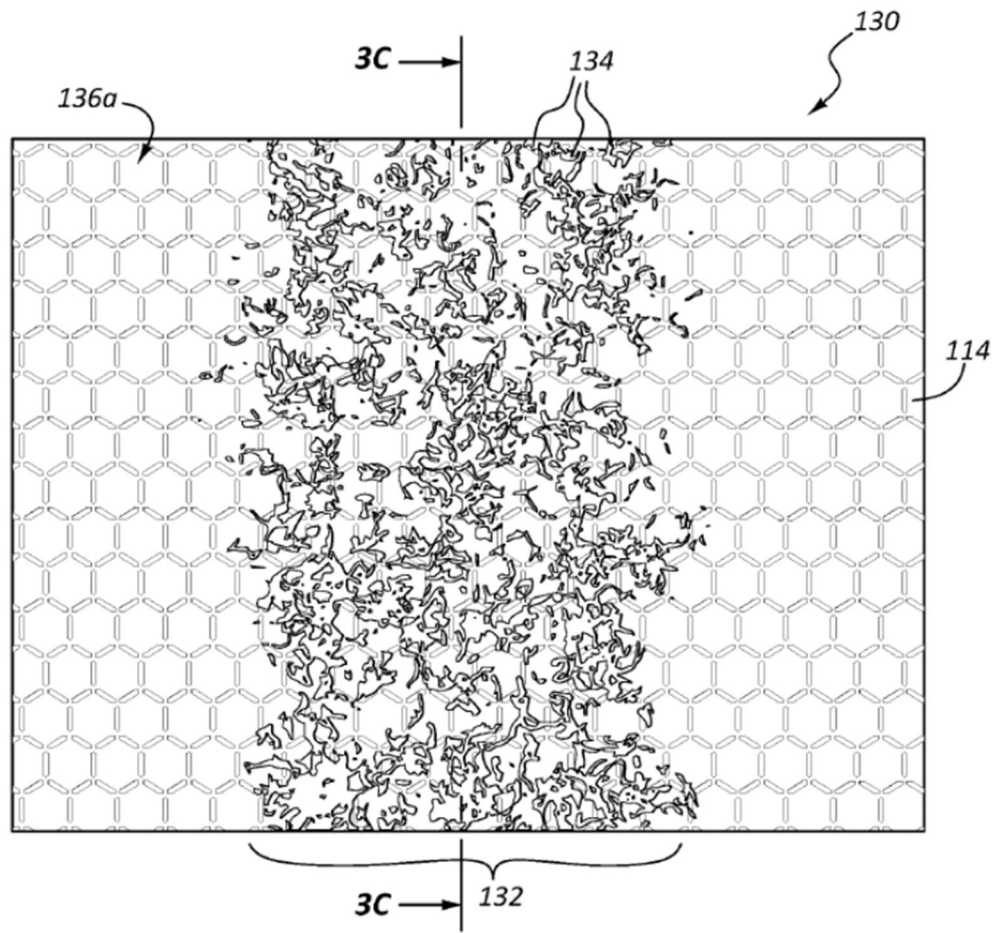


FIGURA 3B

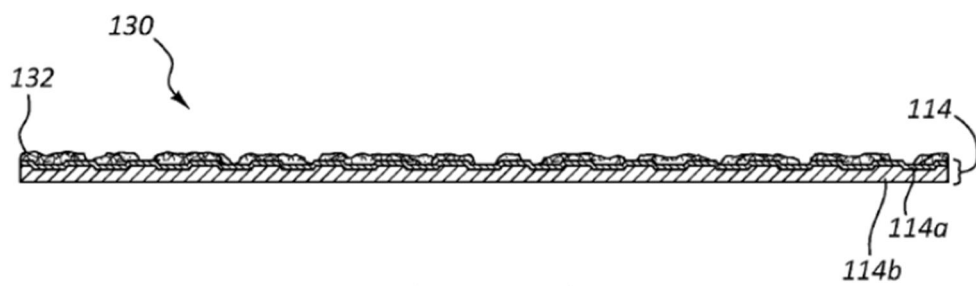


FIGURA 3C

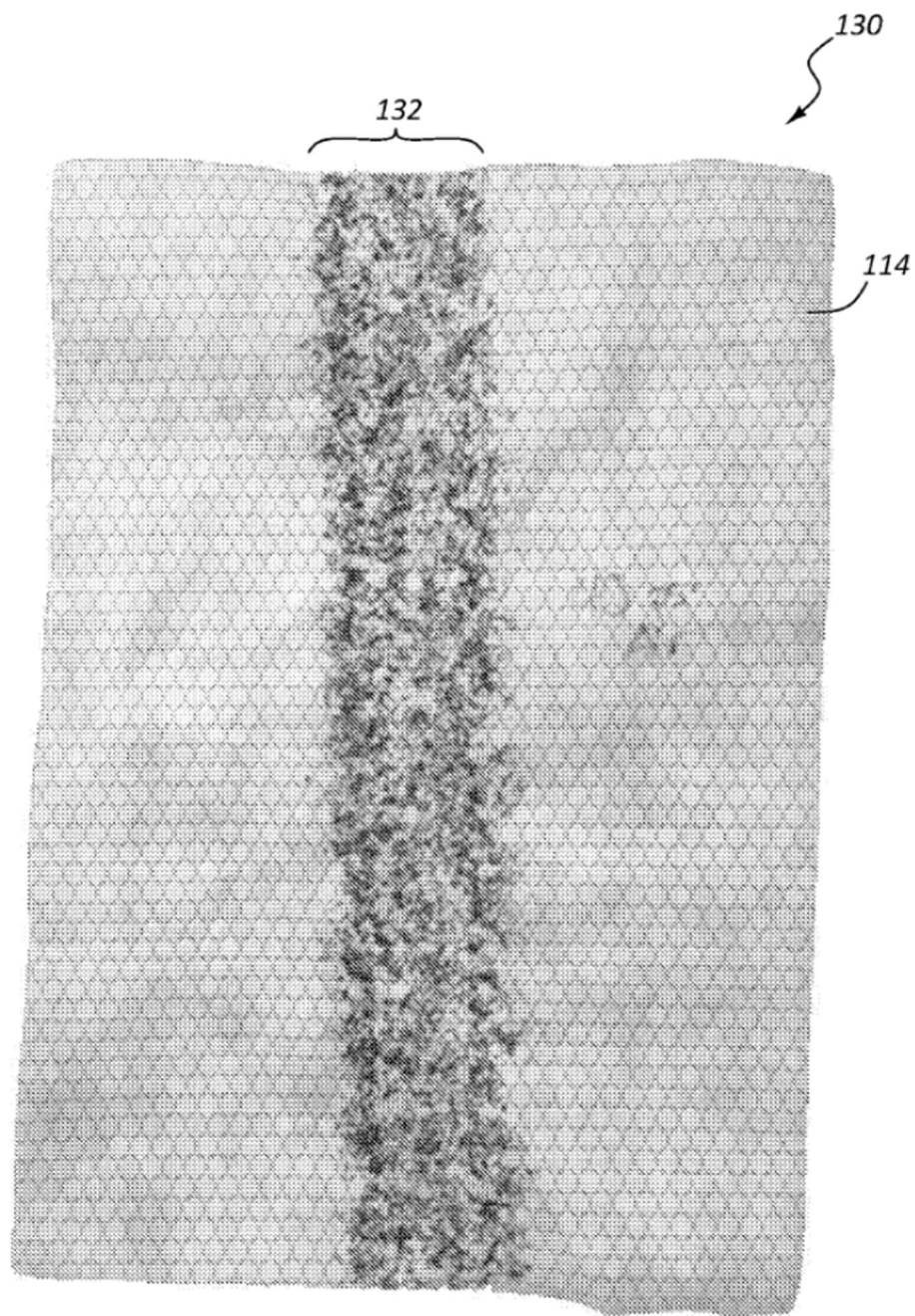


FIGURA 3D

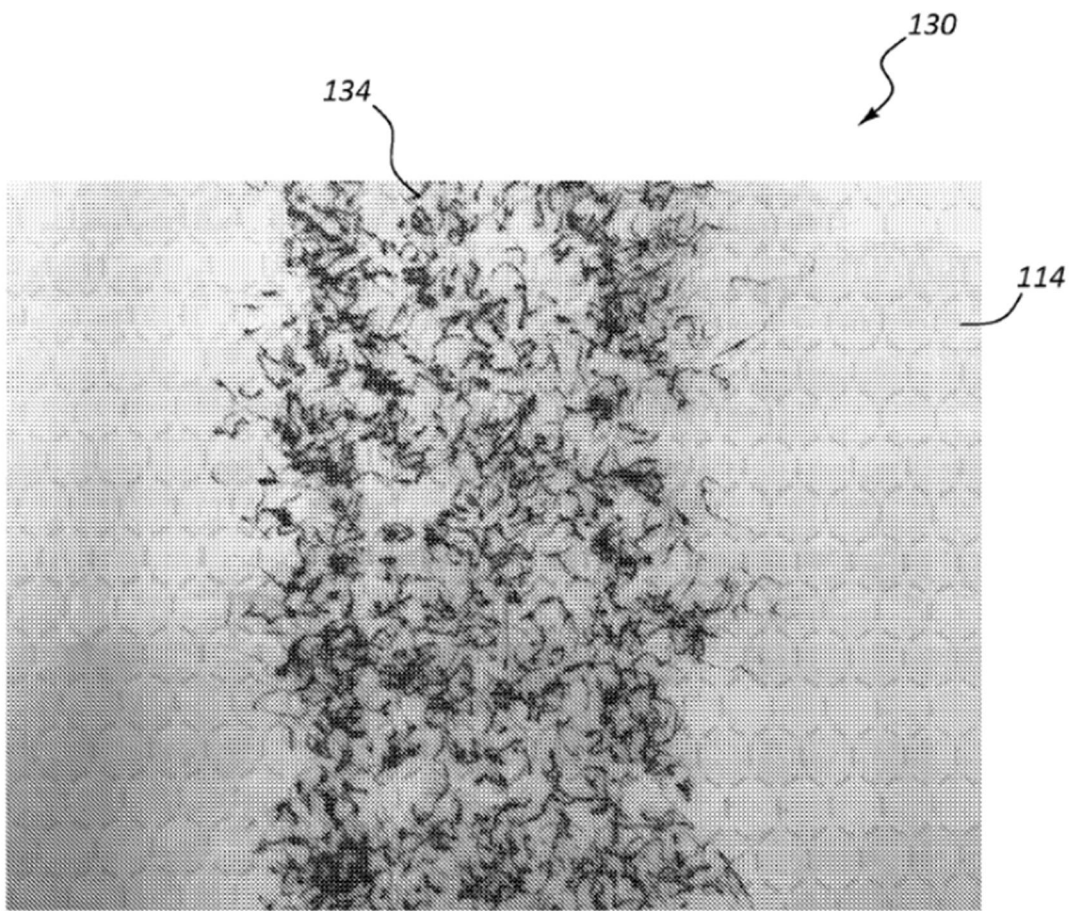


FIGURA 3E

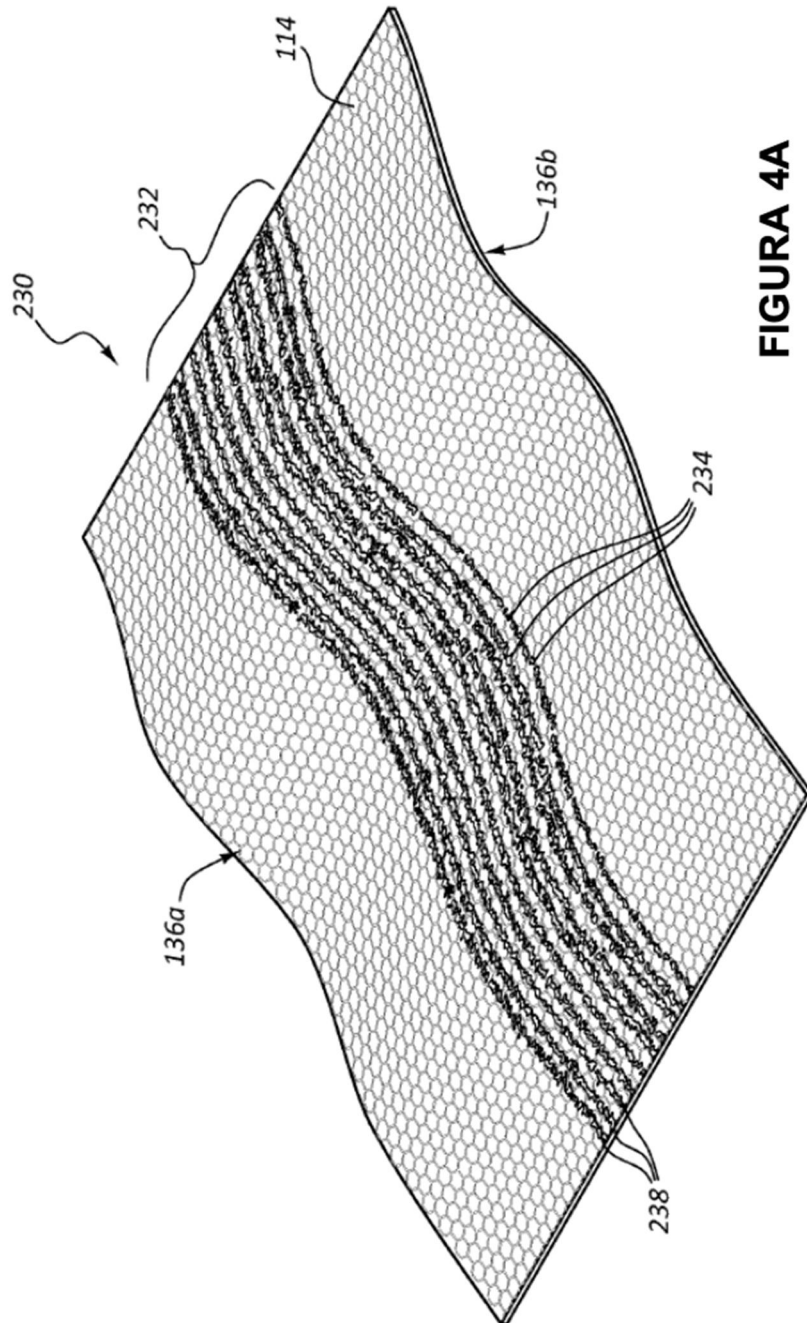


FIGURE 4A

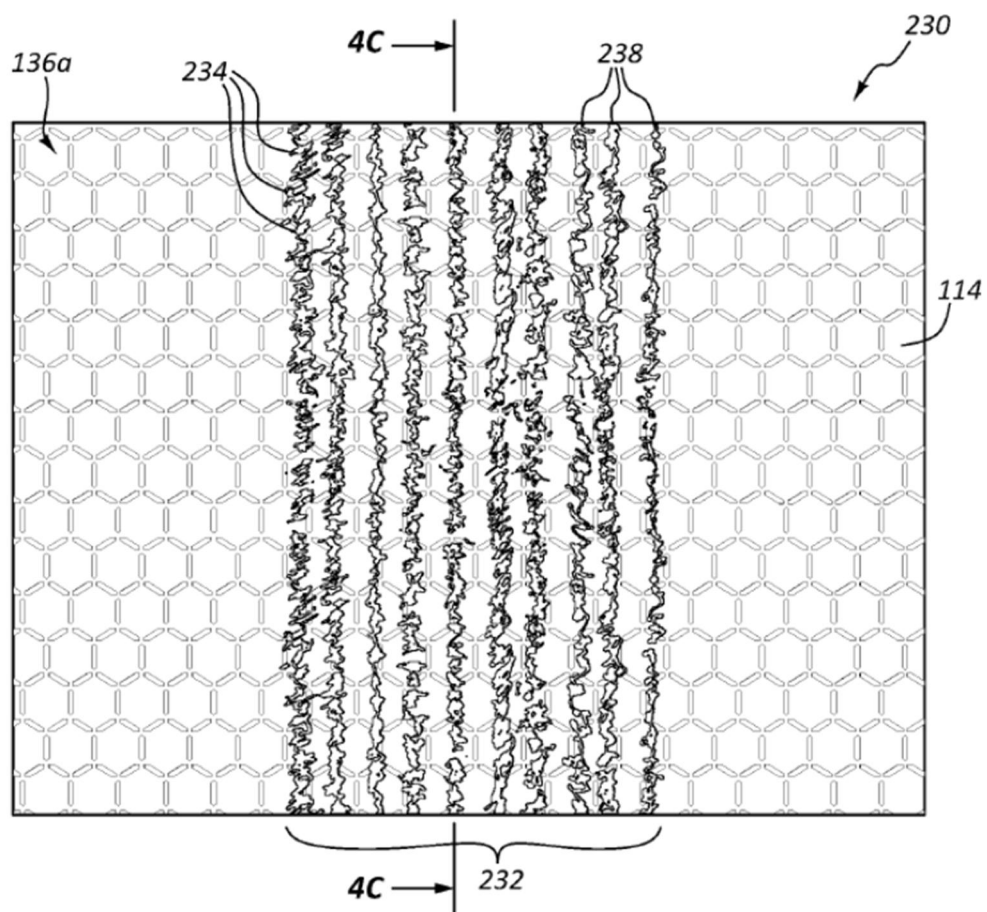


FIGURE 4B

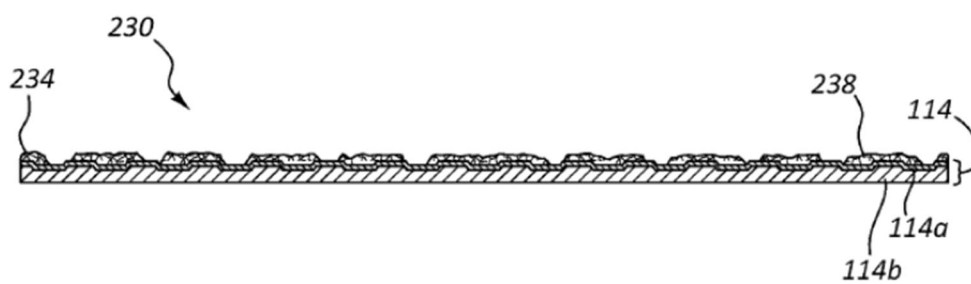


FIGURE 4C

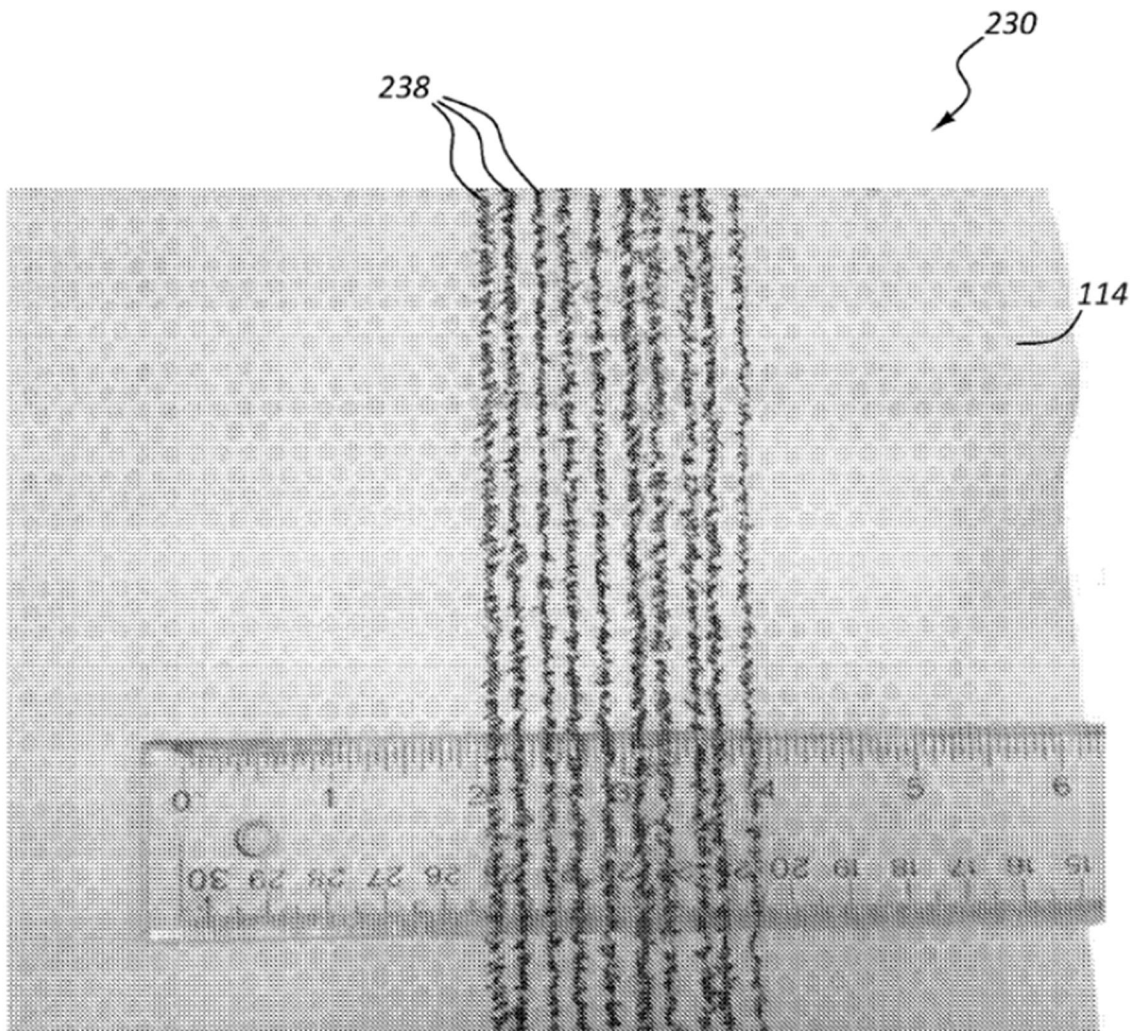


FIGURA 4D

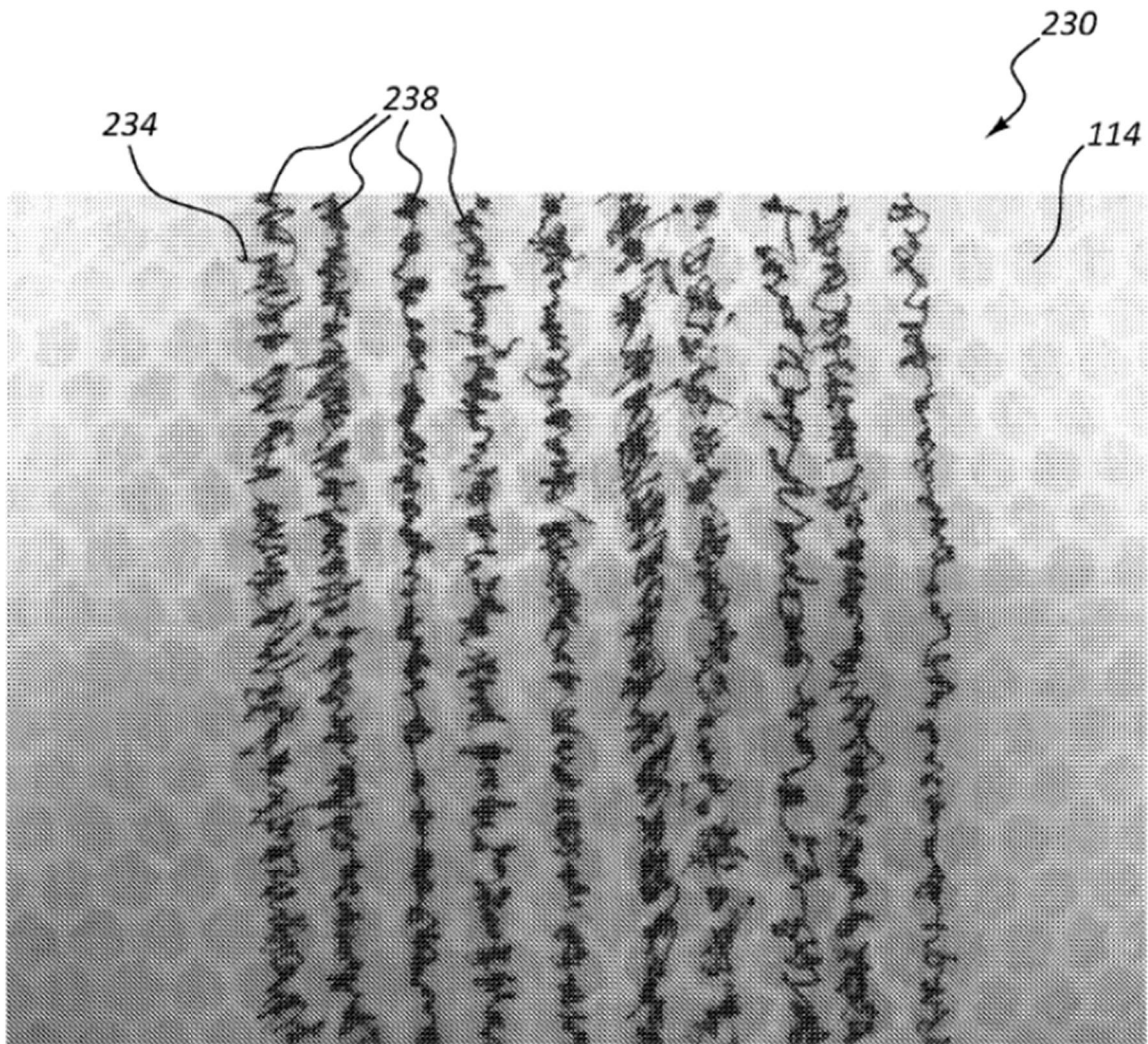


FIGURA 4E