



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 236 629**

51 Int. Cl.:
A47L 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **03001706 .5**

96 Fecha de presentación : **20.05.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1314390**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2003**

54 Título: **Estructuras tridimensionales útiles como hojas limpiadoras.**

30 Prioridad: **23.05.1997 US 47619 P**
12.08.1997 US 55330 P

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.07.2005**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **06.05.2010**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **06.05.2010**

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Fereshtekhou, Saeed;**
Russo, Paul Joseph;
Strickland, Wilbur Cecil, Jr. y
Policicchio, Nicola John

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 236 629 T5

DESCRIPCIÓN

Estructuras tridimensionales útiles como hojas limpiadoras.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a hojas limpiadoras adecuadas en particular para eliminar y atrapar polvo, pelusa, pelo, arena, migas de alimentos, hierba y similares.

10 Antecedentes de la invención

El uso de hojas no tejidas para la limpieza de polvo seco es conocido en la técnica. Este tipo de hojas utilizan típicamente un material compuesto de fibras, donde las fibras están unidas mediante adhesivo, entrelazado u otras fuerzas. Véase, por ejemplo, la patente US-3.629.047 y la patente US-5.144.729. Para proporcionar una hoja limpiadora duradera se deben combinar medios de refuerzo con las fibras cortadas en forma de un filamento continuo o una estructura en red. Véase, por ejemplo, la patente US-4.808.467, la patente US-3.494.821 y la patente US-4.144.370. También, para proporcionar un producto capaz de soportar los rigores del proceso de limpieza, las hojas no tejidas antiguas han utilizado fibras fuertemente ligadas mediante una o más de las fuerzas mencionadas anteriormente. Aunque se obtienen materiales duraderos, este ligado fuerte puede verse adversamente afectado por la capacidad de los materiales de atrapar y retener suciedad en forma de partículas. En un esfuerzo por resolver este problema, la patente US-5.525397 concedida a Shizuno y col. describe una hoja limpiadora que comprende una capa en forma de red polimérica y como mínimo una capa no tejida, estando las dos capas ligeramente hidroenmarañadas de manera que proporcionan una hoja que tiene un coeficiente de entrelazado bajo. La citada hoja resultante proporciona resistencia y durabilidad, así como un mejor comportamiento de recogida de polvo porque las fibras compuestas están ligeramente hidroenmarañadas. Las hojas que tienen un coeficiente de ligado bajo (es decir, no más de 500 m) se dice que ofrecen una mejor capacidad limpiadora por que existe un mayor grado de fibras disponibles para entrar en contacto con la suciedad.

Aunque se afirma que las hojas descritas en la patente '397 solucionan algunos de los problemas presentes en las hojas limpiadoras de material no tejido anteriores, dichas hojas parecen tener un peso por unidad de superficie generalmente uniforme, al menos a nivel macroscópico; y tienen un espesor esencialmente uniforme, nuevamente a nivel macroscópico. Esto quiere decir que se pueden producir fluctuaciones y variaciones de peso y calibre ordinarias aleatorias como resultado de las diferencias en la presión del fluido durante el hidroligado. Sin embargo, no se consideraba una estructura que comprendiese regiones discretas que difiriesen en cuanto al peso base. Por ejemplo, si es a nivel microscópico, se medía el peso base de un intersticio entre fibras, resultando un peso base aparente de cero, cuando de hecho, a menos que se estuviese midiendo una apertura en la estructura no tejida, el peso base de dicha región es superior a cero. Dichas fluctuaciones y variaciones son normales y son un resultado esperado del proceso de hidroligado. El experto en la técnica interpretará que los materiales no tejidos que tengan dichas variaciones, incluyendo aquellas descritas en la patente '397, tendrán prácticamente un peso base y calibre uniformes en el sentido macroscópico. El resultado de una hoja que tiene un peso por unidad de superficie uniforme es tal que el material no es particularmente adecuado para recoger y atrapar la suciedad con diferentes tamaños, formas, etc. También se hace referencia al documento JP06014859A, que da a conocer una hoja limpiadora de material no tejido.

Como tal, existe una necesidad continuada de proporcionar hojas limpiadoras que ofrezcan una mejor eliminación de la suciedad. En este sentido, los solicitantes han descubierto que proporcionando una mayor tridimensionalidad, en el sentido macroscópico, a las hojas limpiadoras, se consigue una mayor eliminación de la suciedad.

Por tanto, es un objeto de esta invención solucionar los problemas del estado de la técnica y en particular proporcionar una estructura más capaz de eliminar y atrapar diferentes tipos de manchas. Específicamente, es un objeto de esta invención proporcionar una estructura no tejida que tenga una tridimensionalidad significativa, la cual se describe a continuación más detalladamente.

Es otro objeto proporcionar procesos mejorados para la limpieza y beneficios deseables para el consumidor y el usuario de las hojas, especialmente envasando las hojas, o bien en forma de rollo con perforaciones para separar las hojas o con un medio para la separación de las hojas en longitudes útiles y envasándolas en envases que informen al consumidor de los procesos mejorados y/o beneficios que se pueden obtener, especialmente aquellos beneficios que no son intuitivamente obvios para el consumidor. Es otro objeto proporcionar hojas limpiadoras con aditivos, especialmente aquellas que mejoran la adherencia de la mancha al substrato y especialmente aquellas hojas descritas a continuación con estructura tridimensional, teniendo dichas combinaciones beneficios de rendimiento especiales y proporcionando dichas combinaciones beneficios mejorados.

60 Sumario de la invención

La presente invención se refiere a una hoja limpiadora que tiene una tridimensionalidad macroscópica sustancial. En la presente memoria, el término "tridimensionalidad macroscópica", al ser utilizado para describir hojas limpiadoras tridimensionales, significa que el diseño tridimensional es fácilmente visible a simple vista cuando la distancia perpendicular entre el ojo del observador y el plano de la hoja es aproximadamente 30,5 cm (12 pulgadas). En otras palabras, las estructuras tridimensionales de la presente invención son hojas limpiadoras que no son planas, estando dispuestas una o ambas superficies de la hoja en múltiples planos, siendo observable la distancia entre dichos planos a

simple vista cuando la estructura se observa desde aproximadamente 30,5 cm (12 pulgadas). Por el contrario, el término “plano” se refiere a hojas limpiadoras que tienen irregularidades superficiales a escala fina en una o ambas caras, no siendo las irregularidades superficiales fácilmente visibles a simple vista cuando la distancia perpendicular entre el ojo del observador y el plano de la banda es de aproximadamente 30.5 cm (12 pulgadas) o superior. En otras palabras, a nivel de macroescala, el observador no observaría que una o ambas superficies de la hoja existen en múltiples planos formando una estructura tridimensional.

Las estructuras macroscópicamente tridimensionales de la presente invención comprenden opcionalmente un material de tipo malla, el cual cuando se calienta y se enfría, se contrae produciendo una estructura tridimensional. Más adelante se describen otros materiales que proporcionan fuerzas contráctiles capaces de proporcionar tridimensionalidad. La tridimensionalidad macroscópica se describe en la presente memoria en términos de “altura diferencial media”, la cual se define en la presente memoria como la distancia entre picos media y valles adyacentes de una superficie dada de una hoja, así como la “distancia entre picos media”, la cual es la distancia entre picos media adyacentes de una superficie dada. La tridimensionalidad macroscópica también se describe en términos del “índice de topografía superficial” de la superficie o superficies exteriores de la hoja limpiadora; el índice de topografía superficial es la relación que se obtiene al dividir el diferencial de altura medio de una superficie por la distancia media entre picos de dicha superficie. En una realización, ambas superficies exteriores de la hoja tendrán la distancia entre picos media y las propiedades de topografía superficial descritas. Los métodos para la determinación de la distancia entre picos media y la altura diferencial media se describen detalladamente en la siguiente sección Método de ensayo.

La distancia media entre picos de al menos una superficie exterior será de 4 a 12 mm. El índice de topografía superficial de al menos una superficie exterior será de 0,01 a 10, preferiblemente, de 0,1 a 5, más preferiblemente, de 0,2 a 3, y todavía más preferiblemente, de 0,3 a 2. Al menos una superficie exterior tendrá un diferencial de altura medio de 1 a 3 mm.

Las hojas de esta invención y hojas similares, especialmente aquellas que contienen aditivos en pequeñas cantidades, como se describen en la presente memoria y especialmente aquellas donde el aditivo está básicamente uniformemente unido sobre como mínimo un área continua, se pueden usar en procesos mejorados para la limpieza y para proporcionar ventajas deseables para el consumidor y el usuario de las hojas, no siendo algunos de esos beneficios intuitivamente obvios para el consumidor, como se detalla a continuación. Es por consiguiente deseable envasar la hoja o bien en forma de rollo, con perforaciones para facilitar la separación de las hojas, o con un medio para separar las hojas en longitudes útiles y/o introducirlas en envases que informen al consumidor sobre los procesos mejorados y/o las ventajas que se pueden obtener, especialmente aquellas que no son intuitivamente obvias para el consumidor. Las hojas limpiadoras con aditivos, incluyendo aquellas con cantidades bajas deseables de dichos aditivos, preferiblemente básicamente uniformemente unidas, al menos en una o más áreas, proporcionan, en combinación, beneficios de rendimiento especiales y dichas combinaciones pueden proporcionar beneficios mejorados, especialmente cuando las hojas tienen las estructuras deseadas expuestas en la presente memoria.

40 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una ilustración esquemática de vista en plano de una realización en tres capas de una hoja limpiadora de la presente invención, en la que la segunda capa comprende un material de tipo malla que tiene filamentos que transcurren en paralelo al lateral y a los bordes en el extremo de la hoja, en la que se muestra una parte de la primera capa cortada y en la que las características superficiales de la primera capa se omiten por claridad.

La Fig. 2 es una ilustración del tipo mostrado en la Figura 1 que muestra una realización alternativa de la presente invención en la que los filamentos de la segunda capa están inclinados en un ángulo de aproximadamente 45 grados respecto al lateral y a los bordes de la hoja limpiadora.

La Fig. 3 es una ilustración esquemática de vista en plano de una realización de la fotografía de la figura 5 que muestra la textura de la superficie externa macroscópicamente tridimensional de la primera capa y en particular las protuberancias extendidas sobre la superficie externa de la primera capa.

La Fig. 4 es una ilustración en sección transversal de la hoja tomada en paralelo respecto a uno de los filamentos de la segunda capa y que muestra partes del filamento que se extienden entre las intersecciones del filamento, las partes del filamento que no están unidas a la primera capa, así como las partes de los filamentos que se extienden entre las intersecciones del filamento y las cuales no están unidas a la tercera capa.

La Fig. 5 es una fotomicrografía que muestra la textura de la superficie macroscópicamente tridimensional de la primera capa y en particular las protuberancias alargadas de la superficie. La escala en la Fig. 5 es en pulgadas.

La Fig. 6 es una fotomicrografía aumentada del tipo mostrado en la figura 5 que muestra una protuberancia aumentada que tiene ramas que se extienden en diferentes direcciones.

La Fig. 7 es una fotomicrografía electrónica de barrido que muestra una vista en perspectiva de la superficie macroscópicamente tridimensional de la primera capa.

La Fig. 8 es una fotomicrografía electrónica de barrido de una sección transversal de la hoja limpiadora que muestra partes de filamentos que se extienden entre las intersecciones del filamento, cuyas partes de los filamentos no están unidas a la primera capa.

La Fig. 9 es una fotomicrografía electrónica de barrido que muestra la unión de la primera y la tercera capa a la segunda capa en las intersecciones del filamento.

Descripción detallada de la invención

10 I. Definiciones

En la presente memoria, el término “que comprende” significa que los diversos componentes, ingredientes o etapas pueden ser utilizados conjuntamente en la práctica de la presente invención. Por tanto, el término “que comprende” abarca los términos más restrictivos “que básicamente consiste en” y “que consiste en”.

En la presente memoria, el término “hidroenmarañado” implica generalmente un proceso para producir un material en donde una capa de material fibroso suelta (p. ej. poliéster) está soportado sobre un elemento con patrón con orificios y que está sometido a unas diferencias de presión de agua lo suficientemente grandes como para hacer que las fibras individuales se entrelacen mecánicamente para proporcionar un tejido. El elemento con patrón con orificios se puede formar, p. ej., a partir de una rejilla tejida, una placa de metal perforado, etc.

En la presente memoria, el término “dimensión Z” se refiere a la dimensión ortogonal respecto a la longitud y la anchura de la hoja limpiadora de la presente invención, o un componente de la misma. La dimensión Z habitualmente corresponde al espesor de la hoja.

En la presente memoria, el término “dimensión X-Y” se refiere al plano ortogonal respecto al espesor de la hoja limpiadora o un componente de la misma. Las dimensiones X e Y habitualmente corresponden a la longitud y la anchura, respectivamente, de la hoja o de un componente de la hoja.

En la presente memoria, el término “capa” se refiere a un elemento o componente de una hoja limpiadora cuya dimensión principal es X-Y, es decir, a lo largo de su longitud y anchura. Se entiende, que el término capa no se limita necesariamente a capas u hojas individuales de material. Así, la capa puede comprender laminados o combinaciones de varias hojas o bandas del tipo de material requerido. En consecuencia, el término “capa” incluye los términos “capas” y “en capas”.

Para los fines de la presente invención, una capa “superior” de una hoja limpiadora es una capa que está relativamente más alejada de la superficie a limpiar (es decir, en el contexto del utensilio, relativamente más cerca del asa del utensilio durante el uso). A la inversa, el término capa “inferior” indica una capa de una hoja limpiadora que está relativamente más cercana respecto a la superficie a limpiar (es decir, en el contexto del utensilio, relativamente más alejada del asa del utensilio durante el uso).

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones que se utilizan en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario.

45 II. Hojas limpiadoras

La presente invención se refiere a una hoja limpiadora útil para eliminar polvo, pelusa, pelo, hierba, arena, migas de alimentos y otras materias de diverso tamaño, forma, consistencia, etc., de una variedad de superficies. Preferiblemente, las hojas limpiadoras demostrarán una capacidad limpiadora mejorada en el análisis del panel de consumidores.

Como consecuencia de la capacidad de las hojas limpiadoras para reducir, o eliminar mediante varios medios, incluyendo poner en contacto y adherir, polvo, pelusa y otra materia suspendida en el aire de las superficies, así como del aire, las hojas proporcionarán una mayor reducción de los niveles de dichos materiales sobre las superficies y en la atmósfera, respecto a otros productos y prácticas para fines de limpieza similares. Esta capacidad es especialmente evidente en hojas que contienen aditivos como se ha descrito en la presente memoria. Incluso las hojas de la patente US-5.525.397, incorporadas anteriormente en la presente memoria, pueden proporcionar este beneficio, aunque en un menor grado que las estructuras preferidas de la presente invención y, por consiguiente, es importante proporcionar esta información en el envase, o asociada al envase, para así fomentar el uso de las hojas, incluyendo aquellas de la citada patente '397, especialmente en superficies no tradicionales como paredes, techos, tapicerías, cobertores, alfombras, ropas, etc., donde normalmente no se han usado hojas para atrapar el polvo. El uso de una pequeña cantidad de aditivo, unido uniformemente como mínimo a un área preferiblemente continua de la hoja en una cantidad eficaz para mejorar la adherencia de la suciedad, especialmente en forma de partículas que provocan una reacción alérgica, proporciona un nivel sorprendente de control sobre la adherencia de la suciedad. Como mínimo en aquellas áreas en las que el aditivo está presente en la hoja, esta pequeña cantidad es importante para dicho uso puesto que, al contrario de lo que sucede con otras operaciones de limpieza de polvo donde se aplican aceites como líquidos o como pulverizadores, existe un peligro mucho menor de crear una mancha visible, especialmente sobre dichas superficies no tradicionales donde se usa la hoja. Las estructuras preferidas también proporcionan beneficios al atrapar las partículas más grandes en lugar de erosionarlas en tamaños más pequeños.

ES 2 236 629 T5

Los consumidores con alergias se benefician especialmente del uso de las hojas de la presente invención, especialmente las estructuras preferidas, puesto que los alérgenos están de forma típica en forma de polvo y resulta especialmente deseable reducir el nivel de partículas pequeñas respirables. Para esta ventaja es importante utilizar las hojas de manera regular y no solamente cuando la suciedad se hace visiblemente aparente, como sucede en los procedimientos del estado de la técnica.

Las hojas limpiadoras de la presente invención se fabrican utilizando un proceso en el que no se lleva a cabo tejido. Por lo tanto, las estructuras preferidas son no tejidas y, especialmente, aquellas conformadas por hidroligado, tal como resulta bien conocido en la técnica, ya que las mismas permiten obtener estructuras abiertas muy deseables. Materiales especialmente adecuados para la conformación de la hoja limpiadora no tejida preferida de la presente invención incluyen, por ejemplo, materiales celulósicos naturales y sintéticos, como poliolefinas (p. ej. polietileno y polipropileno), poliésteres, poliamidas, materiales celulósicos sintéticos (p. ej. Rayon®) y mezclas de los mismos. También son útiles las fibras naturales, tales como el algodón o mezclas del mismo, y las derivadas de fuentes celulósicas. Materiales de partida preferidos para la fabricación de las hojas de fibras hidrogenmarañadas de la presente invención son materiales sintéticos, los cuales pueden estar en forma de estructuras cardadas, ligadas por hilado, de masa fundida soplada, tendidas al aire u otras estructuras. Son especialmente preferidos los poliésteres, especialmente las fibras de poliéster cardadas. El grado de hidrofobicidad o hidrofiliidad de las fibras se optimiza dependiendo del objetivo deseado de la hoja o del tipo de suciedad a eliminar, el tipo de aditivo proporcionado, si está presente un aditivo, la biodegradabilidad, la disponibilidad y las combinaciones de dichas consideraciones. En general, los materiales más biodegradables son hidrófilos, aunque los materiales más eficaces tienden a ser hidrófobos.

Las hojas limpiadoras se pueden formar a partir de una capa fibrosa única, aunque preferiblemente son un material compuesto de como mínimo dos capas individuales. Preferiblemente, las hojas son hojas no tejidas fabricadas mediante un proceso de hidroligado. A este respecto, antes del hidrogenmarañado de capas discretas de fibras, puede ser deseable entrelazar ligeramente cada una de las capas antes de unir las capas mediante entrelazado.

En una realización particularmente preferida de la presente invención, para reforzar la integridad de la hoja final, se prefiere incluir una red polimérica (referida en la presente memoria como un material de tipo "malla") que se dispone junto con el material fibroso, p. ej., mediante laminación por calor o mediante medios químicos, como adhesivos, mediante hidroligado, etc. Los materiales de tipo malla útiles en la presente invención se describen detalladamente en la patente US-4.636.419, la cual se incorpora como referencia en la presente memoria. Los materiales de tipo malla se pueden formar directamente en la matriz de extrusión o pueden proceder de películas extruidas por formación de fibrillas o por estampado, seguido de estirado y separación. La malla puede proceder de una poliolefina, tal como polietileno o polipropileno, copolímeros de los mismos, poli(tereftalato de butileno), tereftalato de polietileno, nylon 6, nylon 66 y similares. Los materiales de tipo malla son comercializados por diversos proveedores. Una malla preferida útil en la presente invención es una malla de polipropileno, en el mercado por Conwed Plastics (Minneapolis, MN).

En otro aspecto de la presente invención, los solicitantes también han descubierto que la incorporación del material de tipo malla en una hoja limpiadora seguido de calentamiento proporciona un carácter tridimensional macroscópico a la hoja. Se ha descubierto que esta tridimensionalidad macroscópica refuerza en una gran medida la capacidad limpiadora de la hoja limpiadora, incluso cuando el peso base de la hoja es prácticamente uniforme. En particular, la tridimensionalidad macroscópica se consigue cuando el material compuesto malla/fibra se somete a calor y después a frío. Este proceso produce la contracción (en la dimensión X-Y) de la malla y debido a que está unido a las fibras, proporciona una hoja con una mayor tridimensionalidad. El grado de tridimensionalidad añadida se controla por el nivel de calor aplicado a la combinación malla/limpiador. La inclusión de una malla es particularmente beneficiosa cuando el aspecto de la fibra de la estructura es no tejida, en particular cuando la estructura está hidrogenmarañada.

En este aspecto, la invención se refiere a hojas limpiadoras macroscópicamente tridimensionales. Estas hojas son preferiblemente estructuras relativamente abiertas en comparación con, p. ej. toallitas de papel. En una realización preferida, las hojas limpiadoras macroscópicamente tridimensionales tienen una primera superficie y una segunda superficie y comprenden una malla. En una realización preferida, la hoja limpiadora tiene una primera superficie exterior y una segunda superficie exterior, y comprende un material de tipo malla, siendo la distancia media entre picos de al menos una superficie exterior de 4 a 12 mm, y siendo el índice de topografía superficial de dicha superficie o superficies de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5.

Independientemente de la configuración de las hojas limpiadoras, la distancia media entre picos de al menos una superficie exterior será de 4 a 12 mm. El índice de topografía superficial de al menos una superficie exterior será de 0,01 a 10, preferiblemente, de 0,1 a 5, más preferiblemente, de 0,2 a 3, y todavía más preferiblemente, de 0,3 a 2. Al menos una superficie exterior tendrá un diferencial de altura medio de 1 a 3 mm.

De nuevo y con respecto a las hojas limpiadoras macroscópicamente tridimensionales de la presente invención, estas estructuras proporcionarán una mejor elongación, en particular en la dirección CD, lo que mejorará su conformabilidad, independientemente de si se usa como un producto solo o si se usa en combinación con un utensilio de limpieza. En este aspecto, las hojas macroscópicamente tridimensionales tendrán preferiblemente un valor de elongación CD con 500 g de como mínimo 3%, más preferiblemente como mínimo 6%, más preferiblemente como mínimo 10%, aún más preferiblemente como mínimo 15% y aún más preferiblemente 20%.

La capacidad limpiadora de cualquiera de las hojas limpiadoras de la presente invención se puede reforzar tratando las fibras de la hoja, especialmente con un tratamiento superficial con cualquiera de una variedad de aditivos, incluyendo tensioactivos o lubricantes, que aumentan la adherencia de la suciedad a la hoja. Cuando se utilizan, dichos aditivos se añaden a la hoja limpiadora en una cantidad suficiente para reforzar la capacidad de la hoja para adherirse a las manchas. Dichos aditivos se aplican preferiblemente a la hoja limpiadora en una cantidad añadida de como mínimo 0,01%, más preferiblemente de como mínimo 0,1%, más preferiblemente de como mínimo 0,5%, más preferiblemente de como mínimo 1%, aún más preferiblemente de como mínimo 3% y aún más preferiblemente de como mínimo 4%, en peso. De forma típica, la cantidad añadida es de 0,1 a 25%, más preferiblemente de 0,5 a 20%, más preferiblemente de 1 a 15%, aún más preferiblemente de 3 a 10%, aún más preferiblemente de 4 a 8% y con máxima preferencia de 4 a 6%, en peso. Un aditivo preferido es una cera o una mezcla de un aceite (p. ej., aceite mineral, gelatina de petróleo, etc.) y una cera. Ceras adecuadas incluyen varios tipos de hidrocarburos, así como ésteres de determinados ácidos grasos (p. ej., triglicéridos saturados) y alcoholes grasos. Se pueden derivar de fuentes naturales (es decir, animales, vegetales o minerales) o se pueden sintetizar. También se pueden utilizar mezclas de estas diversas ceras. Algunas ceras animales y vegetales representativas que se pueden usar en la presente invención incluyen cera de abejas, cera carnauba, aceite de ballena, lanolina, goma laca, candelilla y similares. Ceras representativas de fuentes minerales que se pueden usar en la presente invención incluyen ceras basadas en petróleo, como parafina, vaselina y cera microcristalina y ceras fósiles o minerales, como cera de ceresina blanca, cera de ceresina amarilla, cera de ozoquerita blanca y similares. Ceras sintéticas representativas que se pueden usar en la presente invención incluyen polímeros etilénicos, como cera de polietileno, naftalenos clorados, como "Halowax", ceras de tipo hidrocarbonadas preparadas mediante síntesis de Fischer-Tropsch y similares.

Cuando se utiliza una mezcla de aceite mineral y cera, los componentes se mezclarán preferiblemente en una relación aceite:cera de 1:99 a 7:3, más preferiblemente de 1:99 a 1:1, aún más preferiblemente de 1:99 a 3:7, en peso. En una realización particularmente preferida, la relación aceite:cera es 1:1, en peso, y el aditivo es aplicado en una cantidad añadida de aproximadamente 5% en peso. Una mezcla preferida es una mezcla 1:1 de aceite mineral y cera de parafina.

Una capacidad limpiadora particularmente reforzada se consigue cuando la tridimensionalidad macroscópica y el aditivo se proporcionan en la misma hoja limpiadora. Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, estas pequeñas cantidades son especialmente deseables cuando se aplican los aditivos en una cantidad eficaz y preferiblemente en una forma básicamente uniforme como mínimo a una zona continua discreta de la hoja. El uso de cantidades mínimas preferidas, especialmente de aditivos que mejoran la adherencia de la suciedad a la hoja, proporciona sorprendentemente buena limpieza, supresión del polvo del aire, impresiones preferidas por el consumidor, especialmente impresiones táctiles y, además, el aditivo puede proporcionar un medio para incorporar y añadir perfumes, ingredientes para el control de plagas, agentes antimicrobianos, incluidos fungicidas, y una gran cantidad de otros ingrediente beneficiosos, especialmente aquellos que son solubles o dispersables en el aditivo. Estos beneficios se incluyen únicamente a título ilustrativo. Cuando el aditivo puede tener efectos adversos sobre el sustrato, el envasado y/o las superficies a tratar son especialmente deseables pequeñas cantidades de aditivos.

Los medios de aplicación de estos aditivos preferiblemente aplican como mínimo una cantidad significativa del aditivo en puntos sobre la hoja que están "dentro" de la estructura de la hoja. Es una ventaja especial de las estructuras tridimensionales que la cantidad de aditivo que está en contacto con la superficie a tratar y/o el envase, sea limitada, de manera que los materiales que de otra forma podrían causar daño o interferir con la función de la otra superficie puedan causar sólo efectos adversos limitados o ningún efecto adverso. La presencia del aditivo dentro de la estructura es muy beneficiosa en el sentido de que la suciedad que se adhiere dentro de la estructura es mucho más fácil de eliminar limpiando después la hoja.

La Fig. 1 ilustra una hoja limpiadora multicapa 20 según la presente invención. La hoja limpiadora 20 incluye bordes laterales 22 y bordes terminales 24. Los bordes laterales 22 se extienden generalmente en paralelo a la longitud de la hoja 20 y los bordes terminales 24 se extienden generalmente en paralelo a la anchura de la hoja. Opcionalmente, la hoja 20 puede incluir un precinto en el borde 26 que se extiende alrededor del perímetro de la hoja. Un precinto en el borde de este tipo 26 se puede formar calentando, usando adhesivos o mediante una combinación de calor y adhesivos.

La hoja limpiadora 20 incluye una primera capa 100 y una segunda capa 200. Preferiblemente, la hoja limpiadora también incluye una tercera capa 300. La segunda capa 200 puede estar dispuesta entre la primera capa 100 y la tercera capa 300. En la Fig. 1, se muestra una parte de la primera capa 100 cortada para dejar ver partes subyacentes de la segunda capa 200 y la tercera capa 300.

La primera capa 100 está conformada a partir de materiales no tejidos. Los materiales especialmente preferidos son bandas no tejidas que tienen fibras o filamentos distribuidos al azar como en los procesos de "deposición por aire" o en determinados procesos de "deposición en húmedo" o con un grado de orientación como en determinados procesos de "deposición en húmedo" y de "cardado". Las fibras o los filamentos de la primera capa 100 pueden ser naturales o de origen natural (p. ej., fibras celulósicas, como las fibras de pasta de madera, hilas de algodón, rayón y fibras de bagazo) o sintéticas (p. ej., poliolefinas, poliamidas o poliésteres). La tercera capa 300 puede ser básicamente la misma que la primera capa 100, o de forma alternativa, puede ser de un material y/o construcción diferente.

En una realización, la primera capa 100 y la tercera capa 300 pueden comprender cada una de ellas un tejido hidroenmarañado de fibras no tejidas que tienen un denier de menos de aproximadamente 4,0, preferiblemente menos

ES 2 236 629 T5

de aproximadamente 3,0, más preferiblemente menos de aproximadamente 2,0 gramos, por 9000 metros de longitud de la fibra. Una primera capa adecuada 100 (así como una tercera capa 300) es un tejido hidrogenmarañado de fibras de poliéster que tiene un denier de aproximadamente 1,5 gramos o menos por 9000 metros de longitud de fibra y el tejido que tiene un peso base de aproximadamente 30 gramos por metro cuadrado. Un tejido adecuado es comercializado por PGI Nonwovens of Benson, N.C. con la denominación PGI 9936.

La segunda capa 200 está unida de manera discontinua a la primera capa 100 (y a la tercera capa 300 cuando está presente) y proporciona la retracción de la primera capa por contracción de la segunda capa. Los mecanismos de contracción incluyen, pero no se limitan a, la contracción por calor y las propiedades elásticas de la segunda capa. Como se ha descrito anteriormente, en una realización así, la segunda capa 200 comprende una disposición de tipo red de filamentos que tiene aberturas definidas por filamentos adyacentes. De manera alternativa, la segunda capa podría tener forma de película polimérica, con posibles aberturas a través de la misma; para obtener el mecanismo de contracción necesario, dichas películas deben tener suficiente elasticidad para conseguir la función de retracción que da como resultado la tridimensionalidad superficial. La película puede estar grabada de manera que proporcione depresiones superficiales en lugar de o además de aberturas. En otra alternativa, los efectos contráctiles se pueden generar por inclusión de fibras que se contraen calentando y enfriando de nuevo. En este método, algunas de las fibras no se contraerán debido a que están mecánicamente asociadas a las fibras que se pueden contraer, toda la hoja se “fruncirá” al contraerse las fibras que se pueden contraer, siempre que dichas fibras estén incluidas en una cantidad suficiente.

En las realizaciones ilustradas, la segunda capa comprende una disposición a modo de red de filamentos incluyendo una primera pluralidad de filamentos 220 y una segunda pluralidad de filamentos 240. Los filamentos 220 se extienden generalmente en paralelo entre sí y los filamentos 240 se extienden generalmente en paralelo entre sí y generalmente en perpendicular a los filamentos 220. Los filamentos se extienden entre las intersecciones entre filamentos 260. Los filamentos 220 y 240 adyacentes que forman intersección definen aberturas 250 en la segunda capa 200. Las intersecciones entre filamentos y aberturas 250 están dispuestas siguiendo un patrón generalmente no aleatorio y repetitivo a modo de rejilla.

La segunda capa 200 puede comprender una red polimérica (denominada en la presente memoria “material de tipo malla”). Materiales de tipo malla adecuados se describen en la patente US-4.636.419 incorporada en la presente memoria como referencia. La malla puede derivar de una poliolefina como polietileno o polipropileno, o copolímeros de los mismos, poli(tereftalato de butileno), tereftalato de polietileno, Nylon 6, Nylon 66 y similares, y mezclas de los mismos.

El material de tipo malla se une preferiblemente a las capas 100 y 300 mediante laminación por calor o por medios químicos como adhesivos. Preferiblemente, los filamentos del material de tipo malla se contraen respecto a las capas 100 y 300 cuando se calientan, de manera que la contracción de la segunda capa 200 provoca la retracción de las capas 100 y 300 e imparte una textura tridimensional macroscópica a las superficies exteriores de las capas 100 y 300, como se describe a continuación más detalladamente.

Un material de tipo malla especialmente adecuado que resulta útil como segunda capa 200 es una malla de refuerzo activada por calor, comercializada por Conwed Plastics, de Minneapolis, MN, bajo el nombre comercial malla de refuerzo THERMANET, que tiene una resina de polipropileno/EVA, adhesivo de 2 caras, y un número de filamentos de 3 filamentos por cada 2,54 cm (por pulgada) por 2 filamentos por cada 2,54 cm (por pulgada) antes de la contracción, tal como por calentamiento. Después del calentamiento, la segunda capa 200 puede tener de aproximadamente 3,5 a 4,5 filamentos por 2,5 cm (por pulgada) a de aproximadamente 2,5 a 3,5 filamentos por 2,5 cm (por pulgada).

El término “adhesivo de 2 caras” significa que el adhesivo EVA (adhesivo de etil-acetato de vinilo) está presente en ambas caras de los filamentos. La temperatura de activación del EVA es generalmente 85°C (185°F). Durante la laminación de la capa 200 con las fibras de poliéster de las capas 100 y 300, el adhesivo de EVA se activa para obtener un ligado entre los filamentos de la capa 200 y las fibras de las capas 100 y 300. Sin pretender establecer una limitación teórica, se considera que al ejercer una presión relativamente baja (por ejemplo, inferior a 344737 Pa [50 psi], y más preferiblemente, inferior a 172368 Pa [25 psi]) durante un periodo de tiempo relativamente corto (por ejemplo, inferior a aproximadamente 30 segundos) los filamentos de la capa 200 no quedan ligados de manera continua al material no tejido de las capas 100 y 300. Este ligado discontinuo, además de la contracción de los filamentos de polipropileno con el calor, permite obtener una textura mejorada de las superficies exteriores de las capas 100 y 300.

En la Fig. 1, los filamentos 220 se extienden generalmente en paralelo a los bordes laterales 22 y a la longitud de la hoja 20. Asimismo, los filamentos 240 se extienden generalmente en paralelo a los bordes terminales 24 y a lo ancho de la hoja 20.

De forma alternativa, los filamentos 220 pueden estar inclinados en un ángulo de entre aproximadamente 20 y aproximadamente 70 grados con respecto a la longitud de la hoja 20 y los bordes laterales 22 y más preferiblemente entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 60 grados. Los filamentos 240 pueden estar inclinados en un ángulo de entre aproximadamente 20 y aproximadamente 70 grados con respecto a la anchura de la hoja 20 y los bordes terminales 24 y más preferiblemente entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 60 grados.

ES 2 236 629 T5

La Fig. 2 muestra una realización de la presente invención en la que los filamentos 220 están inclinados en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto a los bordes laterales 22 (Ángulo A en la Fig. 2) y en la que los filamentos 240 están inclinados en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto a los bordes terminales 24 (Ángulo B en la Fig. 2). Una disposición de este tipo proporciona la ventaja de que la orientación en ángulo de los filamentos 220 y 240 con respecto a la longitud y anchura de la hoja 20 permite la deformación de la estructura en forma de red de la capa 200 que transcurre paralela a los bordes 22 y 24. Este tipo de deformación dota a la hoja de un comportamiento de tipo elástico paralelo a la longitud y anchura de la hoja.

Por la expresión “comportamiento de tipo elástico” se entiende que el elemento en cuestión se puede alargar bajo tensión en una dirección que tiene una dimensión alargada medida de forma que es como mínimo 120% de la dimensión relajada original del elemento en esa dirección y que cuando se libera la tensión de elongación del elemento se recupera hasta un 10% de su dimensión relajada.

Un aspecto importante de una realización de la presente invención es que la primera capa 100 está intermitentemente unida a la segunda capa 200. En particular, la primera capa 100 puede estar intermitentemente unida a la segunda capa 200 en intersecciones con los filamentos 260, aunque partes de los filamentos 220, partes de los filamentos 240, o partes de ambos filamentos 220 y 240 entre las intersecciones del filamento 260 permanecen sin unir a la primera capa 100.

Como resultado, la textura de la superficie exterior de la primera capa 100 no está limitada por la geometría de las aberturas en la disposición de tipo red de los filamentos, sino que más bien está dissociada de la geometría repetitiva no aleatoria de las aberturas 250. Del mismo modo, la tercera capa 300 puede estar intermitentemente unida a la segunda capa 200 para proporcionar una textura superficial similar a la superficie exterior de la tercera capa 300.

Por claridad se omite la textura de la superficie de la primera capa 100 en las Figs. 1 y 2. La textura superficial se muestra en las Figs. 3-8.

La Fig. 3 proporciona una ilustración esquemática de la textura de la superficie de la primera capa 100 mostrada en la fotografía de la Fig. 5. La Fig. 4 proporciona una ilustración en sección transversal de la textura de la superficie de la primera capa 100 y la tercera capa 300. La Fig. 5 es una fotomicrografía que muestra la textura de la superficie macroscópicamente tridimensional de la primera capa 100. La Fig. 6 es una fotomicrografía que muestra la superficie tridimensional de la primera capa 100 alargada. La Fig. 7 es una fotomicrografía electrónica de barrido que proporciona una vista en perspectiva de la superficie tridimensional de la primera capa 100. La Fig. 8 es una fotomicrografía electrónica de barrido de una sección transversal de la hoja.

En las Figs. 3-8, partes de la primera capa 100 se retraen por contracción de la segunda capa 200 respecto a la primera capa 100. Esta retracción proporciona la superficie macroscópicamente tridimensional de la primera capa 100 como se ilustra en la Fig. 3-8. De modo similar, la tercera capa 300 se puede retraer por contracción de la segunda capa 200 para proporcionar la tercera capa 300 con una superficie macroscópicamente tridimensional.

La superficie tridimensional de la primera capa 100 tiene picos 105 relativamente elevados y valles 107 relativamente deprimidos. La tercera capa tiene picos 305 y valles 307. En la Fig. 4, los picos de la capa 100 están indicados con números de referencia 105A y 105B, y los valles de la capa 100 están indicados con números de referencia 107A y 107B. De forma similar, los picos de la capa 300 están marcados como 305A y 305B y los valles están marcados como 307A y 307B. Los picos 105 proporcionan protuberancias 120 alargadas sobre la superficie exterior de la primera capa 100 y los picos 305 proporcionan protuberancias alargadas en la superficie exterior de la tercera capa 300.

La tridimensionalidad macroscópica de la superficie exterior de la primera capa 100 se puede describir en términos de la “altura diferencial media” de un pico y un valle adyacente, así como en términos de la “distancia entre picos media” entre picos adyacentes. La altura diferencial con respecto al par pico 105A/valle 107A es la distancia H en la Fig. 4. La distancia entre picos entre un par adyacente de picos 105A y 105B está indicada como la distancia D en la Fig. 4. La “altura diferencial media” y la “distancia entre picos media” de la hoja se miden como se describe posteriormente en “Métodos de ensayo.” El “índice de topografía superficial” de la superficie exterior es la relación obtenida de dividir la altura diferencial media de la superficie por la distancia entre picos media de la superficie.

Será evidente para el experto en la técnica que existirán regiones relativamente pequeñas de picos y valles que no son lo suficientemente significativos como para considerar que proporcionan tridimensionalidad macroscópica. Por ejemplo, dichas regiones pueden existir en el elemento(s) que se contrae eventualmente, por ejemplo, un material elástico para proporcionar tridimensionalidad. De nuevo, este tipo de fluctuaciones y variaciones son un resultado normal y esperado del proceso de fabricación y no se consideran cuando se mide el índice de topografía superficial.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el índice de topografía superficial es una medida de la eficacia de la superficie macroscópicamente tridimensional en recibir y contener material en los valles de la superficie. Un valor relativamente elevado del diferencial de altura medio para una distancia media entre picos dada proporciona valles profundos y estrechos que pueden atrapar y retener materiales. Por tanto, se cree que un valor relativamente elevado del índice de topografía superficial indica una captura eficaz de los materiales durante la limpieza.

ES 2 236 629 T5

Las hojas limpiadoras de la presente invención se caracterizan por que partes de los filamentos 220, partes de los filamentos 240, o partes de ambos filamentos 220 y 240 de la segunda capa 200 no están unidos a la primera capa 100. En la Fig. 4, una parte de un filamento 220 que se extiende entre las intersecciones del filamento 260A y 260B no está unida a la primera capa 100. La parte del filamento 220 que no está unida a la primera capa 100 está indicada por el número de referencia 220U. Un espacio entre el filamento 220 y la primera capa 100 proporciona un espacio vacío 180 entre la primera capa 100 y el filamento 220. De modo similar, partes del filamento 220 que se extienden entre las intersecciones del filamento 260 no están unidas a la tercera capa 300, proporcionando así un espacio vacío 380 entre la tercera capa 300 y el filamento 220.

Las Figs. 7 y 8 también ilustran esta característica de la hoja 20. En la Fig. 7, las protuberancias alargadas 120 y 320 son visibles en las superficies exteriores de la primera y tercera capa 100, 300, respectivamente. En la Fig. 8, se observa un filamento 220 que se extiende entre dos intersecciones 260 de un filamento. La parte del filamento que se extiende entre las dos intersecciones del filamento está separada, y no unida, a la primera capa.

Las protuberancias 120 se muestran en una vista en plano en la Fig. 3 y en la Fig. 5. Como mínimo algunas de las protuberancias 120 se extienden a lo largo de como mínimo un filamento de la segunda capa 200. En la Fig. 4, la protuberancia 120 correspondiente al pico 105A se extiende a través de como mínimo un filamento 220.

Debido a que las protuberancias se extienden a través de uno o más filamentos, las protuberancias pueden tener una longitud superior a la distancia máxima entre las intersecciones de filamentos adyacentes 260 (la distancia entre las intersecciones de filamentos adyacentes tras la contracción de la capa 200 y la retracción de las capas 100 y 300). En particular, la longitud de las protuberancias 120 puede ser mayor que la dimensión máxima de las aberturas 250 en la Fig. 1 (es decir, superior a la longitud de la diagonal que se extiende a lo largo de las aberturas rectangulares 250). La longitud de una protuberancia 120 está indicada por la letra L en la Fig. 3. La longitud L es la distancia en línea recta entre dos extremos de una protuberancia 120, siendo los extremos de la protuberancia 120 aquellos puntos en los que una protuberancia 120 termina en un valle 107.

El valor de L puede ser como mínimo aproximadamente 1,0 centímetros, más particularmente como mínimo aproximadamente 1,5 centímetros para algunas de las protuberancias 120. En una realización, como mínimo algunas de las protuberancias 120 tienen una longitud L de como mínimo aproximadamente 2,0 centímetros. La longitud L puede ser como mínimo dos veces la distancia entre las intersecciones de filamentos adyacentes.

Por ejemplo, con el fin de determinar la longitud de las protuberancias 120 respecto a la distancia entre las intersecciones de filamentos adyacentes, la hoja limpiadora 20 se puede humedecer y posicionar sobre una mesa iluminada u otra fuente adecuada de iluminación posterior. Dicha iluminación posterior, en combinación con el humedecimiento de la hoja limpiadora, se puede usar para hacer visibles las intersecciones entre filamentos de la capa 200 a través de la capa 100, de manera que las longitudes de las protuberancias 120 respecto a la distancia entre las intersecciones del filamento se puedan medir con una escala.

Las aristas alargadas proporcionan elementos de limpieza suaves y deformables que permiten una mejor retirada del material de la superficie que se desea limpiar. Por el contrario, si los filamentos de la segunda capa estuvieran continuamente unidos a la primera y segunda capas, entonces cualquiera de las características de la textura de la primera y tercera capa estarían confinadas al área asociada a las aberturas 250 de la segunda capa 200.

Como mínimo algunas de las aristas alargadas se extienden en una dirección diferente desde como mínimo algunas de las otras aristas. En la Fig. 3, las protuberancias 120A, 120B y 120C se extienden cada una de ellas en una dirección diferente. Por tanto, la hoja es eficaz en atrapar material cuando la hoja se utiliza para limpiar en diferentes direcciones.

Las Figs. 3 y 6 también ilustran que como mínimo algunas de las protuberancias 120 pueden tener ramas que se extienden en diferentes direcciones. En la Fig. 3 se muestra una protuberancia 120 que tiene tres ramas 123A, 123B y 123C que se extienden en diferentes direcciones. De la misma manera, la Fig. 6 muestra una protuberancia 120 que tiene como mínimo tres ramas denominadas 123A, 123B y 123C.

La primera capa 100 y la tercera capa 300 están ligadas de manera segura a la segunda capa 200 en las intersecciones del filamento 260. La Fig. 9 ilustra el ligado de las fibras de ambas capas 100 y 300 a la segunda capa en la intersección del filamento 260.

En las Figs. 4, 7 y 8, los picos 105 de la primera capa 100 están generalmente descompensados respecto de los picos 305 de la tercera capa en el plano de la hoja 20. Por ejemplo, en la Fig. 4 el pico 305A de la tercera capa no está directamente por debajo del pico 105A, sino que está generalmente alineado con el valle 107A asociado al pico 105A. Por tanto, los picos 105 de la primera capa están generalmente alineados con los valles 307 de la tercera capa y los picos 305 de la tercera capa están generalmente alineados con los valles 107 de la primera capa.

La presente invención también incluye un método para fabricar hojas limpiadoras multicapa. Se proporciona una primera capa no tejida, una segunda capa que comprende una disposición de filamentos a modo de red y una tercera capa no tejida. La primera capa está colocada de forma adyacente a una superficie superior de la segunda capa en una relación enfrentada con la segunda capa. La tercera capa está colocada de forma adyacente a una superficie inferior de la segunda capa, en una relación enfrentada con la segunda capa.

La primera capa y la tercera capa son a continuación unidas intermitentemente a partes discretas separadas de la segunda capa, de manera que las partes de los filamentos que se extienden entre las intersecciones de los filamentos permanecen sin unir a la primera capa y de manera que las partes de los filamentos que se extienden entre las intersecciones de los filamentos permanecen sin unirse a la tercera capa. La segunda capa está contraída con respecto a la primera capa y la tercera capa proporcionando una superficie macroscópicamente tridimensional orientada hacia el exterior retraída de la primera capa y una superficie macroscópicamente tridimensional orientada hacia el exterior retraída de la tercera capa. Las etapas de ligado y contracción pueden suceder simultáneamente o secuencialmente.

La etapa de ligado intermitente de la segunda capa a la primera capa y la tercera capa puede comprender la etapa de prensar con calor la primera capa, la segunda capa y la tercera capa con una presión relativamente baja durante un período de tiempo relativamente breve para evitar el ligado relativamente continuo de la segunda capa a la primera y la tercera capas.

En una realización, las tres capas se pueden unir usando una prensa de mano BASIX B400 fabricada por HIX Corp. de Pittsburg, Kansas. Las tres capas se unen comprimiéndolas en la prensa de mano, a una temperatura de aproximadamente 165,6°C (330°F), durante aproximadamente 13 segundos. La prensa de mano tiene un ajuste para variar el espacio libre y, por consiguiente, la presión proporcionada en la prensa. El ajuste se puede variar como se desee para proporcionar la textura deseada en las capas 100 y 300.

La invención también comprende envases que contienen hojas limpiadoras, llevando asociados los envases la información que informará al consumidor, mediante textos y/o imágenes, de que el uso de las hojas proporcionará beneficios de limpieza que incluyen la eliminación y/o atrapamiento de la suciedad (p. ej., polvo, pelusa, etc.) y esta información puede comprender la reivindicación de superioridad sobre otros productos de limpieza. En una variación altamente deseable, el envase lleva la información que informa al consumidor de que el uso de la hoja limpiadora proporciona niveles reducidos de polvo y de otras materias suspendidas en el aire presentes en la atmósfera. Es muy importante que se advierta al consumidor de la posibilidad de uso de las hojas en superficies no tradicionales, incluidos tejidos, mascotas, etc. para garantizar que se aprovechan todas las ventajas de las hojas. Por tanto, es importante el uso del embalaje junto con la información que informa al consumidor, mediante texto y/o imágenes, de que el uso de las composiciones proporcionará ventajas como una mejor limpieza, la reducción de la suciedad en forma de partículas en el aire, etc. como se ha descrito en la presente memoria. La información puede incluir, p. ej., el anuncio en todos los medios habituales, así como declaraciones e iconos en el envase o en la propia hoja para informa al consumidor.

Los productos anteriores que no comprenden las estructuras preferidas de la presente invención se pueden usar para proporcionar los beneficios en un menor grado y hasta el punto de que estos beneficios no se han reconocido previamente, deberán incluirse en la información proporcionada. De no ser así, el consumidor no obtendrá el valor total del rendimiento mejorado en comparación con los productos o prácticas convencionales.

III. *Utensilios de limpieza*

En otro aspecto, la presente invención se refiere a un utensilio de limpieza que comprende las hojas limpiadoras descritas anteriormente. En este aspecto, el utensilio limpiador comprende:

- a. un mango; y
- b. una hoja limpiadora desmontable que tiene una primera superficie y una segunda superficie, siendo la distancia media entre picos de 4 a 12 mm y siendo el índice de topografía superficial de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5.

El utensilio, y separadamente, la hoja limpiadora de la presente invención están diseñadas para ser compatibles con todos los sustratos de superficie rígida, incluyendo lana, vinilo, linóleo, suelos que no contienen ceras, cerámica, Formica®, porcelana y similares.

El mango del utensilio limpiador comprende cualquier material alargado duradero que proporcione una limpieza ergonómicamente práctica. La longitud del mango vendrá dictada por la aplicación que se dé al utensilio.

El mango comprenderá preferiblemente en un extremo un cabezal de soporte al cual se puede fijar la hoja de modo que se pueda separar. Para facilitar la utilización del utensilio, el cabezal de soporte puede fijarse al mango de modo que dicho cabezal pueda pivotar mediante elementos de unión conocidos. Se puede utilizar cualquier material de sujeción adecuado para fijar la hoja limpiadora al cabezal de soporte siempre y cuando la hoja limpiadora permanezca fijada durante el proceso de limpieza. Ejemplos de materiales de sujeción adecuados incluyen abrazaderas, ganchos y contraganchos (por ejemplo, VELCRO®), y similares. En una realización preferida, el cabezal de soporte comprenderá materiales para sujetar la hoja sobre su superficie superior y mantener la hoja mecánicamente sujeta al cabezal durante el trabajo de limpieza. Sin embargo, el material de sujeción permitirá liberar fácilmente la hoja para su cómoda sustitución y extracción.

Las hojas limpiadoras útiles en el utensilio de limpieza de la presente invención son las descritas anteriormente.

ES 2 236 629 T5

IV. Métodos de ensayo

A. Diferencial de altura medio

5 El diferencial de altura medio se determina utilizando un microscópico óptico (p. ej., Zeiss Axioplan, Zeiss Company, Alemania) equipado con un dispositivo para la medición de la dimensión Z (p. ej., Microcode II, vendido por Boeckeler, Instruments). Este procedimiento implica la localización de una región con pico o valle de la hoja, enfocar el microscopio y poner a cero el dispositivo de medición de la dimensión Z. A continuación el microscopio se mueve hasta una región adyacente con valle o pico, respectivamente, y el microscopio se vuelve a enfocar. El visualizador del instrumento indica la diferencia de altura entre este par pico/valle o valle/pico. Esta determinación se repite como mínimo 10 veces, en localizaciones aleatorias de la hoja, siendo la altura diferencial media el promedio de estas determinaciones.

B. Distancia entre picos

15 Para medir la distancia entre picos se puede utilizar la microscopía óptica simple. El aumento utilizado debería ser suficiente para medir fácilmente la distancia entre dos picos adyacentes. Esta determinación se repite como mínimo 10 veces, en localizaciones aleatorias de la hoja, siendo la distancia entre picos media el promedio de estas determinaciones.

C. Elongación CD con 500 g

20 La elongación CD es una medida del porcentaje de elongación que presenta una muestra de ensayo con una carga de 500 g. La elongación CD se puede medir utilizando un Sintech Renew Instron 7310 (incluyendo el paquete de software Testworks) con una celda de carga de 100N. Utilizando este instrumento se genera una curva Carga frente a % de Tensión. Los parámetros de ensayo son los siguientes:

Ancho de la muestra = 30 mm

30 Longitud de referencia = 100 mm

Velocidad de cruceta = 300 mm/min

35 A partir de la curva generada, el software obtiene el % de tensión (% de elongación) con una carga de 500 g, la cual se registra como elongación CD con 500 g.

V. Ejemplos representativos

40 Los siguientes son ejemplos ilustrativos de las hojas limpiadoras de la presente invención. La tridimensionalidad reforzada se indica en la Tabla I.

Ejemplo 1

45 Este ejemplo ilustra la combinación de tejidos cardados y una malla (es decir, una red de filamento de polipropileno) para fabricar una hoja limpiadora de la presente invención. Se preparan dos tejidos de fibra cardada de poliéster con una malla entre ellas. La combinación de los dos tejidos cardados y la malla se colocan a continuación sobre la parte superior de una cinta conformadora con aberturas (N 50 cuadrados planos) y se hidrogenmarañan y se secan. El proceso de entrelazado con agua hace que las fibras queden entrelazadas y que también queden ligadas con la malla, haciendo que las fibras se separen y proporcionen dos regiones de peso por unidad de superficie distinto. Durante el proceso de secado, la hoja hidrogenmarañada se vuelve “acolchada” (es decir, se consigue una mayor tridimensionalidad) como resultado de la contracción de la malla de polipropileno respecto al poliéster no tejido. Como etapa opcional preferida, la hoja no tejida se recubre superficialmente (p. ej., por impresión, pulverización, etc.) con 5% en peso de una mezcla 1:1 de aceite mineral y cera de parafina. La hoja no tejida ligada se somete a un calentamiento adicional, por ejemplo, en una prensa a 180°C durante 10 seg., para proporcionar un mayor grado de tridimensionalidad. Esta hoja es la denominada como Ejemplo 1 en la Tabla 1. (Este calentamiento se puede realizar antes o después de añadir el tratamiento superficial opcional, pero preferiblemente se realiza antes de la aplicación del aditivo.) Este calentamiento adicional proporciona una tridimensionalidad aún más reforzada.

60

Ejemplo 2

Una hoja limpiadora según la presente invención incluye una primera capa 100, una segunda capa 200 y una tercera capa 300. La primera capa 100 y la tercera capa 300 comprende cada una un tejido hidrogenmarañado de fibras de poliéster que tienen un peso base de aproximadamente 30 gramos por metro cuadrado. La segunda capa comprende la malla reforzante de la marca THERMANET® descrita anteriormente que tiene un adhesivo de dos capas de polipropileno/resina EVA y un número de filamento de 3 filamentos por 2,5 cm (por pulgada) por 2 filamentos por 2,5 cm. (por pulgada) antes de la contracción de la segunda capa. La segunda capa 200 se coloca entre la primera capa

ES 2 236 629 T5

100 y la tercera capa 300 en una prensa manual BASIX B400. Las tres capas se unen comprimiéndolas en la prensa de mano, a una temperatura ajustada de aproximadamente 165,6°C (330°F), durante aproximadamente 13 segundos.

5 En la Tabla I se presentan los valores medidos de distancia entre picos media, altura diferencial media e índice de topografía superficial del artículo de limpieza.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 236 629 T5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una hoja limpiadora de material no tejido con un diseño superficial tridimensional macroscópico, para limpieza de polvo seco, que tiene una primera superficie exterior (100) y una segunda superficie exterior (300), teniendo al menos una de las superficies exteriores una distancia media entre picos (D) de 4 a 12 mm y un diferencial de altura medio (H) de 1 a 3 mm; y que tiene un aditivo aplicado en la misma en un nivel añadido de 0,01% a 25% en peso de la hoja, seleccionándose dicho aditivo del grupo que consiste en tensioactivos y lubricantes.
- 10 2. La hoja limpiadora según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el índice de topografía superficial de al menos una de las superficies exteriores es de 0,1 a 5, preferiblemente de 0,2 a 3, más preferiblemente de 0,3 a 2.
3. La hoja limpiadora, según la reivindicación 1 ó 2, en la que el aditivo está aplicado en un nivel añadido de 1 a 15% en peso de la hoja, preferiblemente, en un nivel añadido del 3 al 10% en peso de la hoja.
- 15 4. La hoja limpiadora según las reivindicaciones 1 a 3, en la que el aditivo es una cera, preferiblemente una cera microcristalina.
- 20 5. La hoja limpiadora según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por que el aditivo es una mezcla de un aceite y una cera.
6. La hoja limpiadora según la reivindicación 5, en la que el aceite es un aceite mineral.
7. La hoja limpiadora según las reivindicaciones 1 a 6, en la que la hoja limpiadora comprende además una malla.
- 25 8. La hoja limpiadora según las reivindicaciones 1 a 7, envasada en forma de rollo, con perforaciones para facilitar la separación de las hojas.
- 30 9. Un proceso para limpiar una superficie, que comprende poner en contacto la superficie con una hoja limpiadora según las reivindicaciones 1 a 8.

35

40

45

50

55

60

65

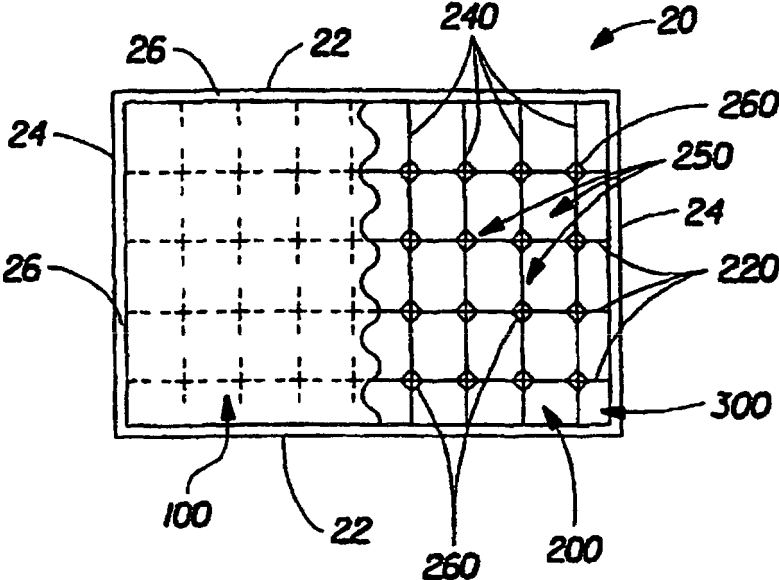


FIG. 1

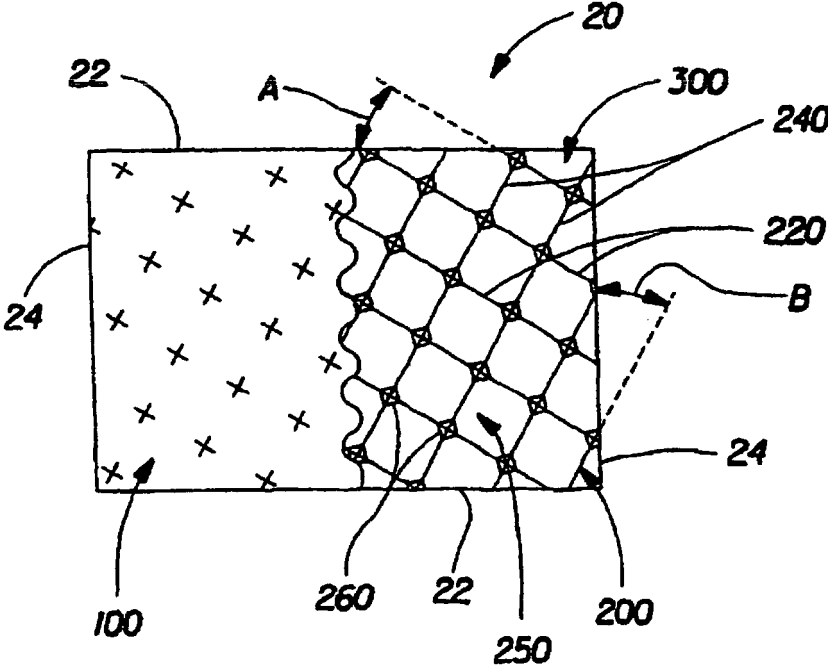


FIG. 2

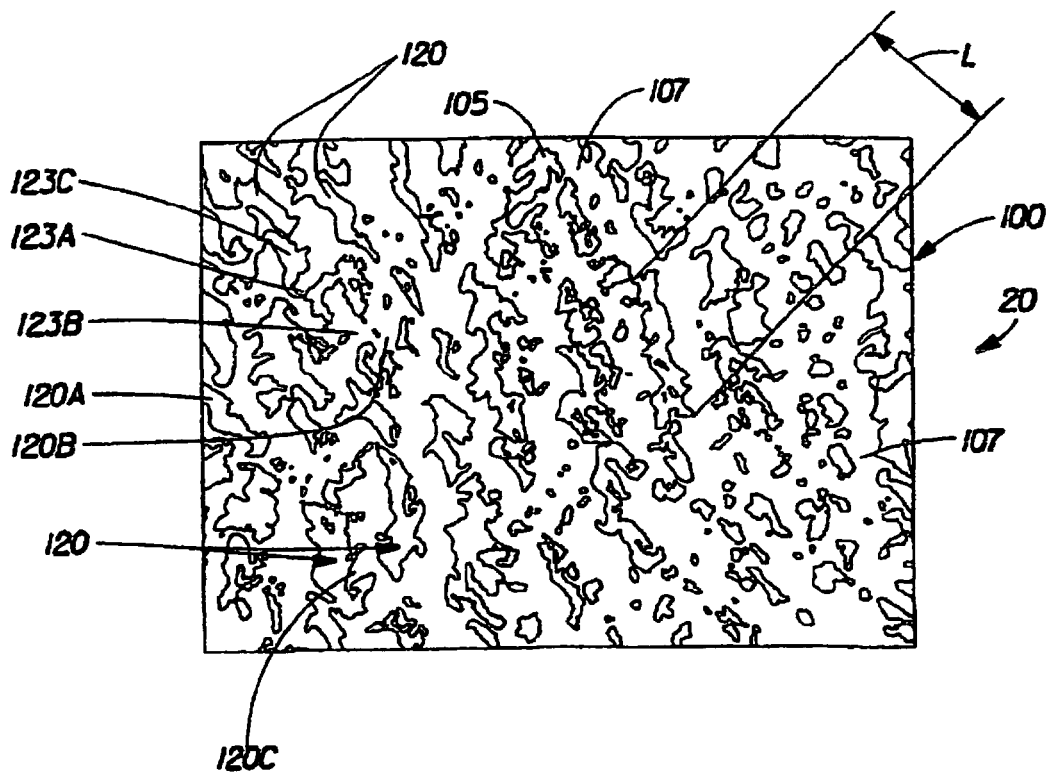


FIG. 3

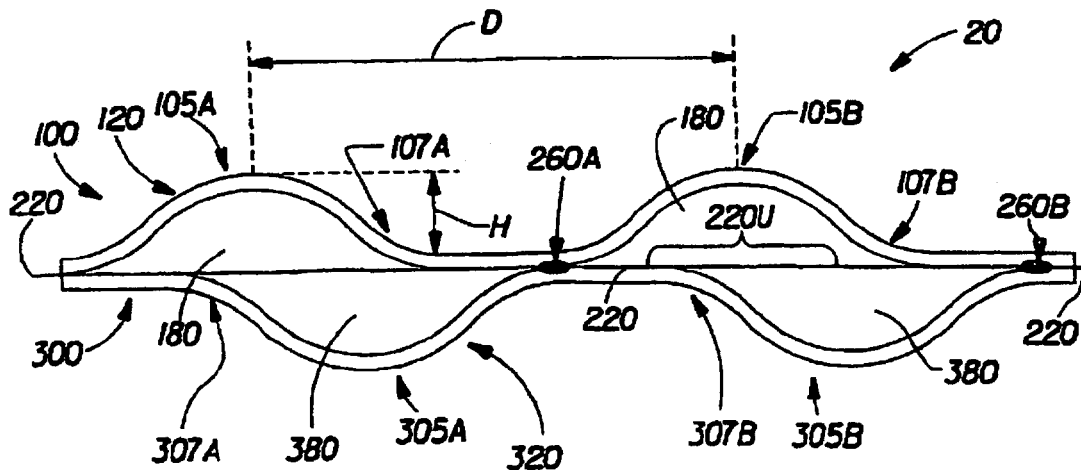


FIG. 4

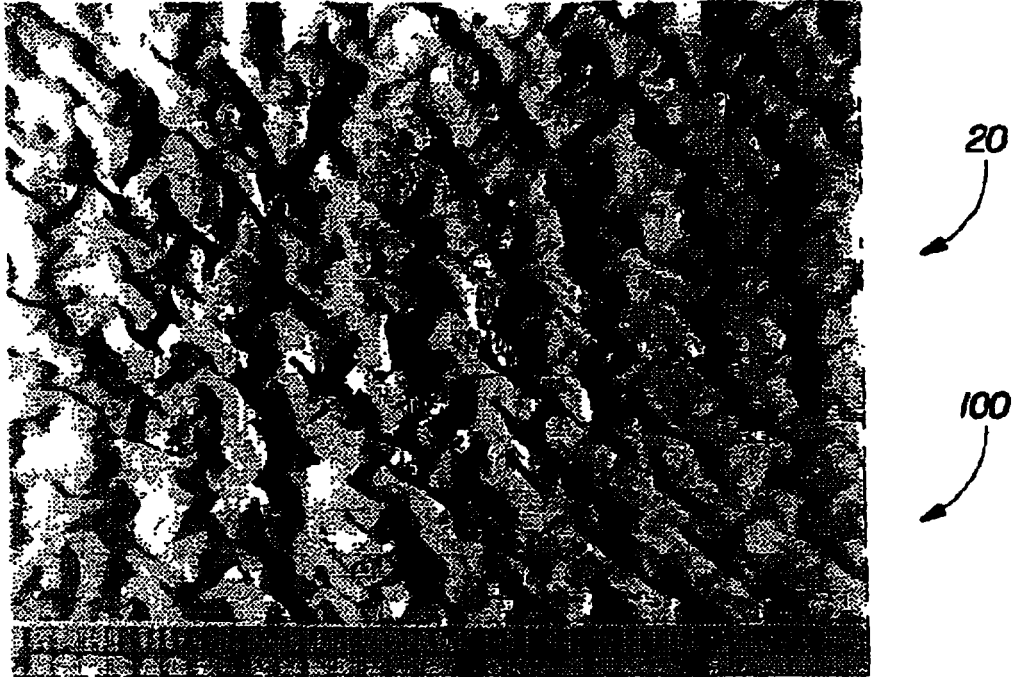


FIG. 5

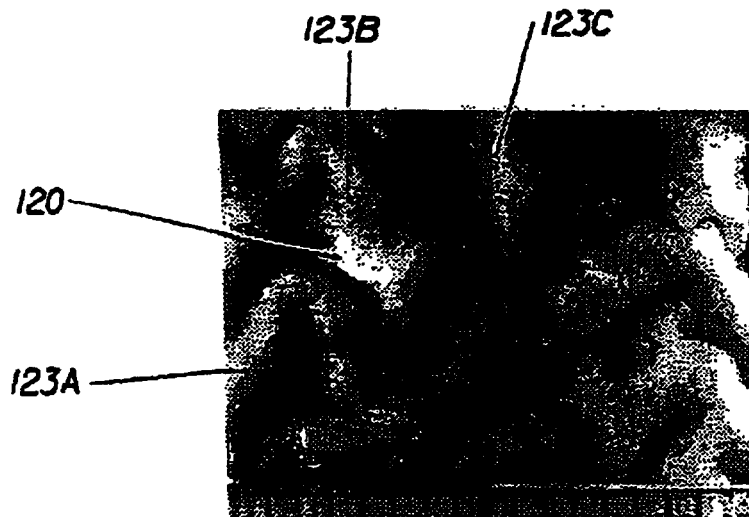


FIG. 6

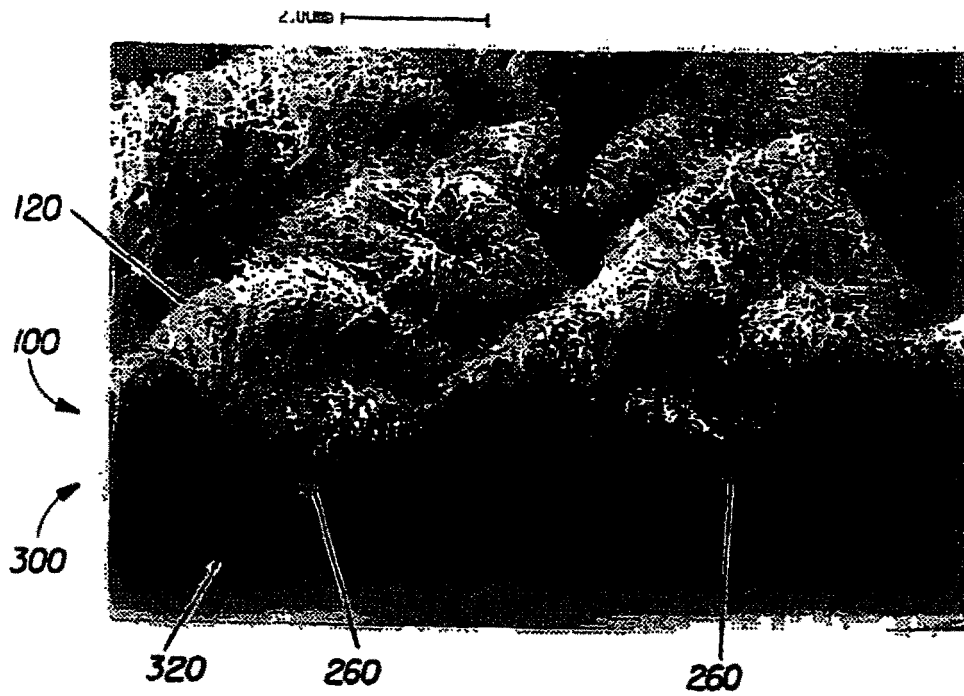


FIG. 7

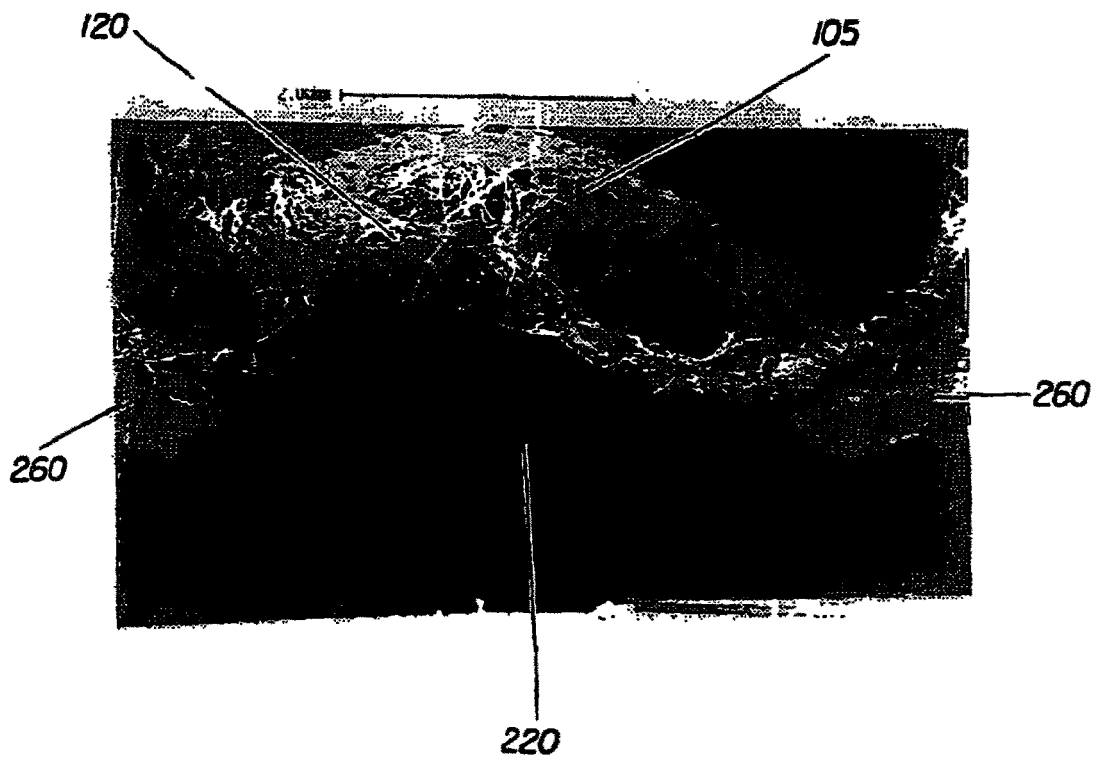


FIG. 8

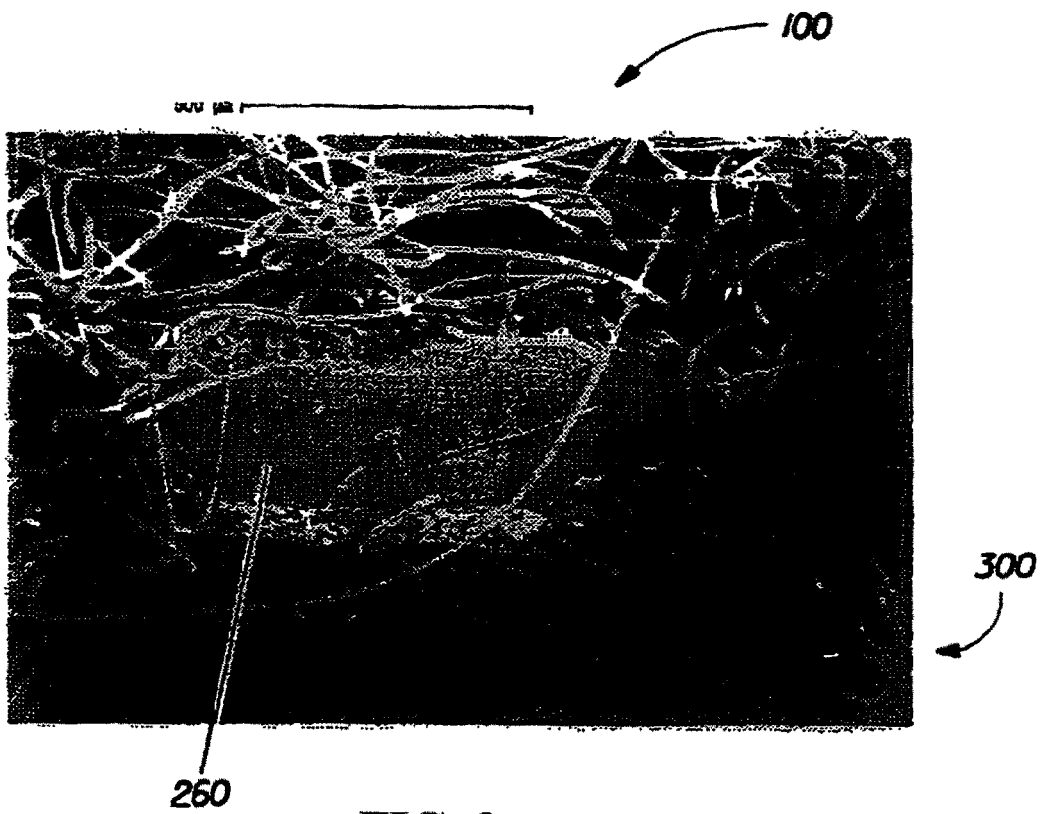


FIG. 9