



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 909**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

A47L 13/20 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00984080 .2**

96 Fecha de presentación : **08.12.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1251766**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.10.2002**

54 Título: **Hojas limpiadoras sin orificios que tienen conformación macroscópica tridimensional no aleatoria.**

30 Prioridad: **10.12.1999 US 170245 P**

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

72 Inventor/es: **Wong, Arthur y**
Fereshtekou, Saeed

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 313 909 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

Hojas limpiadoras sin orificios que tienen conformación macroscópica tridimensional no aleatoria.

5 **Referencia cruzada a la solicitud relacionada**

Esta solicitud reivindica la ventaja de la solicitud provisional US 60/170.245, presentada el 10 de diciembre de 1999 por A. Wong y col.

10 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a hojas limpiadoras sin orificios especialmente adecuadas para eliminar y atrapar polvo, hilos, cabello, arena, migas de alimentos, hierba y similares.

15 **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 utiliza 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-5.525.397 concedida el 11 de junio de 1996 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. Aunque supuestamente las hojas descritas en la patente '397 abordan algunos de los problemas existentes con las hojas limpiadoras no tejidas anteriores, estas hojas parecen tener por lo general un peso por unidad de superficie uniforme, como mínimo a nivel macroscópico y tienen un calibre prácticamente uniforme también a nivel 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.

Para mejorar la idoneidad de las hojas limpiadoras para recoger y atrapar suciedad de diferente tamaño, las patentes PCT WO 98/52458 y WO 98/52459, concedidas a The Procter & Gamble Co., afirman que proporcionando a las hojas limpiadoras mayor tridimensionalidad, a nivel macroscópico, se consigue una mejor eliminación de la suciedad. Esta tridimensionalidad se consigue utilizando materiales que generan fuerzas de contracción dentro del cuerpo de la hoja. Estas fuerzas de contracción hacen que la capa o las capas de la hoja se plieguen en picos y valles relativamente aleatorios. Estos picos y valles proporcionan un conjunto variado de superficies de recogida dentro de la hoja. Sin embargo, estos picos y valles, al estar formados por fuerzas de contracción, tienen generalmente una forma sinusoidal y por tanto proporcionan cantidades relativamente bajas de superficie a una altura determinada.

Los solicitantes han descubierto que al aumentar la cantidad de superficies específicas superiores en una región elevada para aumentar la recogida de partículas finas de suciedad, que están rodeadas por regiones de superficies hundidas para recoger partículas más gruesas y mayores, se pueden desarrollar hojas limpiadoras que proporcionan mejor limpieza general.

El uso de bandas conformadoras para fabricar papel texturizado es bien conocido. En US-5.275.700, concedida a Trokhan el 4 de enero de 1994, se describen estas bandas, el proceso de preparación de estas bandas y un proceso de fabricación de una banda de papel absorbente resistente. El proceso de la invención se utiliza para producir productos de papel absorbentes resistentes tales como toallitas de papel, tejido facial y papel higiénico. El proceso de la invención comprende el uso de una cinta conformadora en un proceso de conformación de papel al vacío. Los productos de papel fabricados con este proceso tienden a tener estructuras cerradas que están diseñadas principalmente para ser absorbentes en la limpieza en húmedo y la limpieza de superficies húmedas o humedecidas. Estas estructuras cerradas no son óptimas para la limpieza en seco y la retirada de polvo, suciedad y manchas en forma de partículas.

En US-5.895.623, concedida a Trokhan y col. el 20 de abril de 1999, se describe el uso de bandas conformadoras con diseño en procesos de entrelazado para fabricar bandas con orificios de material no tejido. La banda con orificios se utiliza como una lámina superior para absorber productos y controlar o limpiar suciedad humedecida o húmeda. En EP750063A se describe un sustrato fibroso no tejido para usar en un artículo de limpieza tal como una toallita húmeda. El método de hidroenmarañado utilizado preferiblemente en la fabricación de estas hojas da lugar a la formación de orificios abiertos en al menos el 5% de las ubicaciones. Las bandas con orificios no son preferidas para las hojas limpiadoras de polvo dado que los orificios proporcionan un escape fuera de la hoja para la suciedad y el polvo

retirados de una superficie, dando lugar a la presencia de suciedad y polvo transportados por el aire que simplemente se vuelve a depositar sobre la superficie limpiada.

Por tanto, un objeto de esta invención es superar el problema del estado de la técnica y especialmente proporcionar una hoja limpiadora sin orificios que sea más capaz de eliminar y atrapar diferentes tipos de suciedad. En particular, un objeto de esta invención es proporcionar una estructura tejida o no tejida que no tenga orificios y regiones elevadas no aleatorias rodeadas de regiones hundidas estrechas continuas, como se describe en detalle a continuación.

Otro objeto es proporcionar procesos de limpieza mejorados y ventajas deseables para el consumidor y el usuario de las hojas, especialmente envasando las hojas bien en forma de rollo, con perforaciones para facilitar la separación de las hojas, o bien 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. Otro objeto es proporcionar hojas limpiadoras sin orificios con aditivos, especialmente aquellas hojas que mejoran la adhesión de la suciedad al sustrato, y especialmente aquellas hojas con estructura tridimensional descritas a continuación, en donde esta combinación tiene especiales ventajas de acción y estas combinaciones proporcionan mejores ventajas.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a hojas sin orificios macroscópicamente tridimensionales para limpiar el polvo que comprenden una estructura que consiste en material no tejido formado mediante hidroenmarañado que tiene una cara activa y una cara posterior, en donde la cara activa comprende regiones elevadas formadas mediante hidroenmarañado y regiones hundidas no aleatorias que forman un diseño continuo en la dimensión X-Y que consiste en canales estrechos que tienen una anchura en el intervalo de 1 mm a 8 mm, y la relación entre el área de las regiones elevadas y el área de las regiones hundidas es de 80:20 a 50:50. Opcionalmente, la hoja puede comprender un material de malla o aditivos para mejorar la adhesión. También se describen utensilios limpiadores que comprenden un asa y las hojas limpiadoras descritas. También se describen métodos de uso de las hojas, artículos manufacturados que tienen instrucciones sobre las ventajas de las hojas limpiadoras sin orificios y un proceso para fabricar las hojas.

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 sin orificios con aditivos, incluidas aquellas con un nivel bajo de estos aditivos deseable, preferiblemente unidas prácticamente de forma uniforme, al menos en una o más zonas, proporcionan, combinadas, ventajas especiales de rendimiento y estas combinaciones pueden proporcionar mayores ventajas, especialmente cuando las hojas tienen las estructuras deseables descritas en la presente memoria.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una ilustración de sección transversal de la hoja limpiadora sin orificios de la presente invención tomada en la dimensión X-Y que muestra las regiones elevadas y hundidas de la hoja.

La Figura 2 es una ilustración esquemática de vista en planta de la hoja limpiadora sin orificios de la presente invención que muestra las regiones elevadas y hundidas de la hoja.

La Figura 3 es una ilustración de sección transversal de una realización preferida de la hoja limpiadora sin orificios de la presente invención tomada en la dimensión X-Y que muestra una segunda capa, en donde la segunda capa comprende un material de malla que tiene filamentos.

La Figura 4 es una ilustración esquemática de vista en planta de una realización preferida de la hoja limpiadora sin orificios de la presente invención que muestra una segunda capa que comprende un material de malla que tiene filamentos que se extienden en dirección paralela y perpendicular a la cara de la hoja.

La Figura 5 es una ilustración de vista en planta aumentada de un diseño en forma de paralelogramo redondeado para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 6 es una ilustración de vista en planta aumentada de un diseño en forma de bota de vino para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 7 es una ilustración de vista en planta aumentada de un diseño en forma de trozo de tarta para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

ES 2 313 909 T3

La Figura 8 es una ilustración de vista en planta aumentada de un diseño en forma de rectángulo ondulado para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 9 es una ilustración de vista en planta de un diseño en forma de paralelogramo redondeado para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 10 es una ilustración de vista en planta de un diseño en forma de bota de vino para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 11 es una ilustración de vista en planta de un diseño en forma de trozo de tarta para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 12 es una ilustración de vista en planta de un diseño en forma de rectángulo ondulado para formar las regiones elevadas de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

La Figura 13 es una vista en planta de una cinta conformadora preferida utilizada en el proceso de fabricación de la hoja limpiadora sin orificios preferida de la presente invención.

Las Figuras 13A y 13B son cortes transversales de una cinta conformadora utilizada en el proceso de fabricación de la hoja limpiadora sin orificios preferida de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

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 “sin orificios” en particular significa que las hojas de la presente invención no tienen vacíos en la superficie activa, desde el cuerpo de la hoja hasta la cara posterior, mayores que los espacios formados al azar entre las fibras de la estructura formada durante el proceso de entrelazado.

En la presente memoria, el término “poro” se refiere a un bolsillo de espacio en la superficie activa de la hoja que no atraviesa la hoja hasta la cara posterior.

En la presente memoria, el término “tridimensionalidad macroscópica”, cuando se utiliza para describir hojas limpiadoras sin orificios tridimensionales, significa que el diseño tridimensional puede verse fácilmente a simple vista cuando la distancia perpendicular entre el ojo del observador y el plano de la hoja es de 30,48 cm (12 pulgadas). En otras palabras, las estructuras tridimensionales de la presente invención son hojas limpiadoras sin orificios que no son planas, en donde una o ambas superficies de la hoja existen en múltiples planos, siendo la distancia entre estos planos visible a simple vista cuando la estructura se observa a 30,48 cm (12 pulgadas). Por el contrario, el término “plano” se refiere a hojas limpiadoras sin orificios que tienen irregularidades superficiales finas en una o en 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 30,48 cm (12 pulgadas) o mayor. En otras palabras, a nivel de macro escala, el observador no observaría que una o ambas superficies de la hoja existen en múltiples planos formando una estructura tridimensional.

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”.

ES 2 313 909 T3

En la presente memoria, la “cara activa” de una hoja limpiadora es la cara que está en contacto con la superficie que se desea limpiar (es decir, en el contexto del utensilio, la que está relativamente más alejada del asa del utensilio durante el uso). El término “cara posterior”, por el contrario, significa la cara de una hoja limpiadora que no está en contacto con la superficie que se desea limpiar (es decir, en el contexto del utensilio, la que está relativamente más alejada del asa del utensilio durante el uso).

En la presente memoria, el término “región elevada” se refiere a una región relativamente plana de la hoja limpiadora de fibra tejida o hidroenmarañada que se forma más cerca de la cara activa. Estas regiones elevadas están en un contacto más directo con la superficie que se desea limpiar cuando son utilizadas. El término “región hundida” se refiere a una región relativamente plana de la hoja de fibra tejida o hidroenmarañada que se forma lejos de la cara activa de la hoja. Estas regiones hundidas están en un contacto menos directo con la superficie limpiada durante el uso. Fig. 1

En la presente memoria, el término “no aleatorio” se refiere al hecho de que la formación de las regiones elevadas y hundidas se realiza mediante un proceso controlado de manera que tengan dimensiones específicas optimizadas para limpiar un diferente intervalo de tamaños de partículas de suciedad. Esto contrasta con la hoja limpiadora que forma picos y valles más aleatorios como resultado de las fuerzas de contracción dentro del cuerpo de la hoja.

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.

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

Hojas limpiadoras

La presente invención se refiere a una hoja limpiadora sin orificios, útil para eliminar polvo, hilos, cabello, hierba, arena, migas de alimentos y otros materiales de diferente tamaño, forma, consistencia, etc., sobre diferentes superficies. Preferiblemente, las hojas limpiadoras sin orificios mostrarán mejor capacidad limpiadora en los ensayos de un panel de consumidores.

La hoja limpiadora macroscópicamente tridimensional, de la presente invención comprende una estructura, de material no tejido. El material no tejido puede ser realizado mediante operaciones de conformación con materiales fundidos aplicados en formas, especialmente en bandas, y/u operaciones de conformación que implican acciones mecánicas/modificaciones realizadas en películas. Las estructuras son de material no tejido y especialmente las formadas por hidroenmarañado, como es bien conocido en la técnica, dado que proporcionan estructuras abiertas más deseables que las obtenidas con otros procesos (p. ej. estructuras tendidas en húmedo o toallitas de papel).

Los materiales especialmente adecuados para conformar la hoja limpiadora sin orificios de material no tejido de la presente invención incluyen, por ejemplo, fibras naturales, p. ej. pasta de madera, algodón, lana y similares, así como fibras biodegradables tales como fibras de ácido poliláctico y fibras sintéticas tales como poliolefinas (p. ej., polietileno y polipropileno), poliésteres, poliamidas, fibras celulósicas sintéticas (p. ej., Rayon®, Lyocell), acetato de celulosa, fibras bicomponente, y mezclas de las mismas. Materiales de partida preferidos para la fabricación de las hojas de fibras hidroenmarañadas 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 fibras pueden tener un denier que de forma típica oscila en la técnica desde 0,1 hasta 20. Las fibras preferidas para usar en la fabricación de las hojas limpiadoras de la presente invención tienen un denier mayor o igual a 1,5, preferiblemente mayor o igual a 3, más preferiblemente mayor o igual a 6 e incluso más preferiblemente mayor o igual a 11. Una realización separada preferida de la presente invención tiene una estructura que comprende fibras que tienen 2 o más deniers diferentes.

Las fibras pueden ser fibras conformadas, por ejemplo con forma trilobulada, hexagonal, nervada, encintada, y similares, y combinaciones de las mismas. Estas fibras pueden mejorar la capacidad de recogida de polvo de las hojas limpiadoras de la presente invención.

Las hojas limpiadoras sin orificios pueden estar formadas por una única capa de fibras, pero preferiblemente están compuestas por al menos dos capas separadas. A este respecto, antes del hidroenmarañado de capas discretas de fibras, puede ser deseable entrelazar ligeramente cada una de las capas antes de unir las capas mediante entrelazado.

ES 2 313 909 T3

La estructura, 7, de las hojas limpiadoras está formada de manera que la hoja tenga regiones elevadas, 10, y regiones hundidas, 15, no aleatorias (ver las Figs. 1 y 2). La configuración de las regiones elevadas y hundidas determina las características de limpieza de la hoja. La región elevada estará más directamente en contacto con la superficie que es limpiada y recogerá y atrapará partículas de polvo y suciedad de tamaño fino o pequeño en la superficie fibrosa abierta. Las regiones hundidas estarán en contacto con la superficie en una manera menos directa y proporcionarán receptáculos para partículas de suciedad mayores que deben ser atrapadas y eliminadas.

Como consecuencia, las dos caras de la hoja limpiadora presentarán diferentes características de limpieza. Por tanto, cada hoja tendrá una cara activa, 8, que es la cara de la hoja que estará en contacto con la superficie que se desea limpiar cuando se utiliza, y una cara posterior, 9, que será la cara de la hoja que se mantiene en la mano o en un utensilio, alejada de la superficie que es limpiada.

La altura de las regiones elevadas por encima de la región hundida, 16, está representada por la diferencia de altura media (método descrito en la sección Métodos analíticos a continuación). La diferencia de altura media de las hojas limpiadoras de la presente invención debe ser al menos 0,2 mm, preferiblemente al menos 0,4 mm y más preferiblemente al menos 0,6 mm.

Las hojas limpiadoras sin orificios, 5, tienen regiones hundidas, 15, que forman un diseño hundido continuo en la dimensión X-Y de la cara activa de la hoja. Fig. 2 El diseño continuo consiste en canales estrechos que tienen una anchura, 17, en el intervalo de 1 mm a 8 mm, preferiblemente de 2,5 mm a 2 mm.

La relación entre el área de la región elevada, 10, en la cara activa, 8, y el área de la región hundida, 15, es de 80:20 a 50:50, preferiblemente de aproximadamente 80:20 a aproximadamente 60:40.

Las regiones elevadas, 10, pueden ser formadas en diseños dentro del diseño continuo de la región hundida, 15. Puede utilizarse cualquier diseño siempre que la cara activa tenga regiones elevadas y hundidas. Los diseños preferidos para la región elevada incluyen:

Formas de paralelogramo redondeado, 30, Fig. 5 - Un paralelogramo que tiene las puntas redondeadas con una longitud, 31, de diagonal corta de 6,5 mm a 7,5 y una longitud, 32, de diagonal larga de 9,0 mm a 10,0 mm,

Formas de bota de vino, 40, Fig. 6 - Una forma que asemeja a una bota de vino con una anchura, 41, de cuello de 0,5 mm a 1,5 mm, una anchura, 42, de cuerpo máxima de 2,7 mm a 3,7 mm, una longitud, 43, de base de 1,0 mm a 2,0 mm, y una altura, 44, de cuerpo de 3,2 mm a 4,2 mm.;

Formas de trozo de tarta, 50, Fig. 7 - Una forma semejante a un trozo de tarta que tiene una longitud, 52, de cara de 2,0 mm a 3,0 mm, y una longitud, 51, de pieza final de 1,0 mm a 2,0 mm, y un ángulo abarcado, 53, de punto final de 55° a 65°; y

Formas de rectángulo ondulado, 60, Fig. 8 - Una forma de rectángulo ondulado que tiene una longitud, 62, de 4,0 mm a 5,0 mm y una anchura, 61, de 1,5 mm a 2,5 mm.

Otros diseños preferidos incluyen formas que representan nombres comerciales o imitan diseños de logotipos.

Las estructuras preferidas también proporcionan beneficios al atrapar las partículas más grandes en lugar de erosionarlas en tamaños más pequeños.

Será evidente para el experto en la técnica que habrá regiones de picos y valles relativamente pequeñas que no serán significativamente suficientes para ser consideradas como que proporcionan una tridimensionalidad macroscópica adicional significativa. Por ejemplo, estas regiones pueden existir dentro de las regiones elevadas o hundidas. Estas fluctuaciones y variaciones son un resultado normal y esperado del proceso de fabricación y se descartan cuando se mide la diferencia de altura media.

Cada superficie abierta, ya sea tejida o no tejida, tiene poros en la superficie formada en el proceso de fabricación. Por ejemplo, en el proceso de hidroenmarañado el flujo de fluido a alta presión alineará al azar las fibras de forma que se formen receptáculos de espacio en la superficie. En las hojas limpiadoras tradicionales, estos poros son de manera que el volumen total de los poros en la superficie es de aproximadamente 475 a aproximadamente 700 g/m². Los poros en la superficie activa de la hoja limpiadora de la presente invención tienen un volumen total de poro superior a aproximadamente 750 g/m², preferiblemente superior a aproximadamente 900 g/m² y más preferiblemente superior a aproximadamente 1000 g/m².

Los poros proporcionan una superficie específica de material fibroso expuesto adicional para aumentar la cantidad de partículas finas de polvo atrapadas y también receptáculos naturales que atrapan partículas de suciedad de tamaño medio. Por tanto, la distribución del tamaño de los poros es crítica para la capacidad de una hoja limpiadora de atrapar un intervalo diferente de tamaños de partículas de suciedad. Las realizaciones preferidas de la presente invención tienen una distribución de tamaño de poro de manera que más de aproximadamente 15%, preferiblemente más de aproximadamente 20% y más preferiblemente más de aproximadamente 25%, del volumen de poro está contenido en poros que tienen un tamaño de poro superior a aproximadamente 70 micrómetros. Las realizaciones preferidas

de la presente invención tienen una distribución de tamaño de poro de manera que más de aproximadamente 7,5%, preferiblemente más de aproximadamente 15%, más preferiblemente más de aproximadamente 20%, e incluso más preferiblemente más de aproximadamente 25%, del volumen de poro está contenido en poros que tienen un tamaño de poro de entre 70 micrómetros y 100 micrómetros.

Malla opcional

En realizaciones especialmente preferidas de la presente invención, para mejorar la integridad de la limpieza final se prefiere incluir una red polimérica (mencionada en la presente memoria como material de “malla”, 20,) dispuesta dentro de la estructura, 7, de material fibroso p. ej., mediante laminado térmico o medios químicos tales como adhesivos, mediante hidroenmarañado, etc. Los materiales de malla útiles en la presente invención se describen en detalle en US-4.636.419. Las mallas pueden formarse directamente en la matriz de extrusión o pueden derivarse de películas extruidas mediante formación de fibrillas o mediante estampado en relieve seguido de estirado y fragmentación. 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).

El material, 20, de malla está preferiblemente unido a la estructura fibrosa, 7, de la hoja limpiadora, 5, a través de laminado térmico o medios químicos tales como adhesivos. Un material de malla especialmente adecuado es una malla reforzada activada térmicamente comercializada por Conwed Plastics de Minneapolis, MN, con la marca THERMA-NET, que tiene una resina de polipropileno/EVA, adhesivo de 2 caras y una densidad de filamentos de 3 filamentos por pulgada por 2 filamentos por pulgada antes de la contracción, p. ej., térmica. Después del calentamiento, la malla puede tener entre 3,5 a 4,5 filamentos por 2,54 cm (pulgada) o entre 2,5 y 3,5 filamentos por 2,54 cm (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 de aproximadamente 85°C (aproximadamente 185°F). Durante el laminado de la malla con las fibras de poliéster de la estructura laminar, se activa el adhesivo EVA para ligar los filamentos de la malla con las fibras de la estructura. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que cuando se comprime a una presión relativamente baja (p. ej. menos de 344,7 kPa (50 psi) y más preferiblemente menos de 72,4 kPa (25 psi) durante un período de tiempo relativamente corto (p. ej. menos de aproximadamente 30 segundos), los filamentos de la malla no se unen de forma continua al material no tejido de la estructura. Este ligado discontinuo, junto con la contracción de los filamentos de polipropileno al calentar, proporciona una textura mejor de las caras externas de la hoja.

Aditivos opcionales

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.

La capacidad limpiadora de cualquiera de las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención puede ser aún mejorada tratando las fibras de la hoja, especialmente tratando la superficie, con cualquiera de los diferentes aditivos, incluidos tensioactivos o lubricantes, que mejoran la adherencia de suciedad a la hoja. Cuando se utilizan, estos aditivos se añaden a la hoja limpiadora sin orificios a un nivel suficiente para mejorar la capacidad de adhesión de la hoja a la suciedad. 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. Las 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 cerasina blanca, cera de cerasina 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.

ES 2 313 909 T3

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 y aún más preferiblemente de 1:99 a 3:7, en peso. En una realización especialmente preferida, la relación aceite: cera es 1:1, en peso y el aditivo se añade en una cantidad de 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, 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.

Utensilios limpiadores

En otro aspecto, la presente invención se refiere a un utensilio limpiador que comprende las hojas limpiadoras sin orificios mencionadas anteriormente. A este respecto, el utensilio limpiador comprende un asa y una hoja limpiadora extraíble que comprende una estructura que consiste en materiales seleccionados del grupo que consiste en materiales tejidos y materiales no tejidos que tienen una cara activa y una cara posterior, en donde la cara activa comprende regiones elevadas y regiones hundidas no aleatorias.

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 se mantenga fija durante el proceso de limpieza. Ejemplos de medios de sujeción adecuados incluyen abrazaderas, cintas de ganchos y bucles (por ejemplo, VELCRO®), etc. 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 sin orificios útiles en el utensilio limpiador de la presente invención son como se ha descrito anteriormente.

Proceso de fabricación

La presente invención también incluye un método especialmente preferido para fabricar una hoja limpiadora sin orificios multicapa que comprende la etapa de hidroenmarañar las fibras de la estructura en una cinta conformadora, 100, que tiene el diseño deseado de regiones elevadas y hundidas. Estas bandas se describen en US-5.275.700 y se representan en las Figs. 13, 13A y 13B. La banda puede comprender hilos de urdimbre en la dirección de la máquina, 103, hilos de trama en la dirección transversal a la máquina, 104, y un marco con diseño, 110. El marco con diseño puede estar formado en los hilos de urdimbre y de trama mediante cualquier método conocido en la técnica. Ver US-5.275.700. El marco tiene zonas sólidas, 110, y zonas vacías, 115, que se corresponden con las regiones hundidas y las regiones elevadas, respectivamente, de la hoja limpiadora sin orificios formadas en la banda. El marco de la cinta conformadora tiene un espesor, 105, y tiene zonas sólidas, 110, y zonas vacías, 115, de manera que el diseño deseado de regiones elevadas se formará sobre la hoja limpiadora sin orificios durante el proceso de hidroenmarañado. El marco debe tener un espesor en el intervalo de 0,07 mm a 2,0 mm, preferiblemente de 0,2 mm a 1,5 mm, y más preferiblemente de 0,4 mm a 0,9 mm. Cabe destacar que las dimensiones X-Y de las regiones elevadas son ligeramente mayores que la anchura de las zonas vacías formadas en la cinta conformadora. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que durante el proceso de hidroenmarañado las fibras que son empujadas a los vacíos se encuentran sometidas a una fuerza de compresión. Después del hidroenmarañado, cuando la hoja es retirada de

la cinta conformadora, las regiones elevadas resultantes se expandirán de forma natural, aumentando así las zonas elevadas.

El proceso general preferido puede ser de la forma siguiente. Se proporciona una capa de material fibroso no tejido que se coloca sobre una cinta conformadora que tiene el diseño deseado. La capa de fibras es después enmarañada en una unidad de hidroenmarañado para conformar la hoja limpiadora. La hoja enmarañada es después secada.

Un proceso más preferido sería de la forma siguiente. Se proporciona una primera capa de material no tejido, una segunda capa que comprende una disposición reticular de filamentos (malla) y una tercera capa de material no tejido. 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. Las tres capas son después colocadas en una cinta conformadora que tiene el diseño deseado. La primera capa y la tercera capa son después entrelazadas en una unidad de hidroenmarañado de manera que partes de los filamentos que se extienden entre las intersecciones de filamentos permanecen no unidas a la primera capa y de manera que partes de los filamentos que se extienden entre las intersecciones de filamentos permanecen no unidas a la tercera capa. La segunda capa puede después contraerse con respecto a la primera y la tercera capas. Las etapas de ligado y contracción pueden suceder simultáneamente o secuencialmente. La hoja entrelazada es después secada.

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.

Métodos de uso

La hoja limpiadora sin orificios y, por separado, el utensilio limpiador de la presente invención están diseñados para ser compatibles con todos los sustratos de superficie dura, incluyendo madera, vinilo, linóleo, suelos no encerados, cerámica, Formica®, porcelana, y similares. También se ha observado que estas hojas son eficaces en superficies como paredes, techos, tapicerías, cortinas, alfombras, prendas de vestir, etc., donde normalmente no se utilizan hojas para quitar el polvo.

Como consecuencia de la capacidad de las hojas limpiadoras sin orificios para reducir o eliminar por diferentes medios, incluyendo entrar en contacto y recoger, polvo, hilos y otras materias transportadas por el aire de las superficies y del aire, las hojas proporcionarán mayor reducción del nivel de estos materiales en las superficies y en la atmósfera que otros productos y prácticas de limpieza similares. Esta capacidad es especialmente evidente en hojas que contienen aditivos como se ha descrito en la presente memoria. Por tanto, es importante proporcionar esta información en el embalaje, o junto con el embalaje, para animar a utilizar las hojas, especialmente en superficies que tradicionalmente no han sido limpiadas de polvo como paredes, techos, tapicerías, cortinas, alfombras, prendas de vestir, etc.

Las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención son también útiles para eliminar residuos de las superficies de vidrio tales como huellas y otros residuos oleosos.

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.

La toallita limpiadora sin orificios también puede utilizarse como sustrato en otros productos de limpieza tales como pañuelos faciales y para baño, toallitas de papel o toallitas limpiadoras para vidrio. Ejemplos de una aplicación de toallitas limpiadoras para vidrio se muestran en US-60/156.286, presentada el 27 de septiembre de 1999.

La invención también comprende artículos manufacturados que comprenden las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención, estando las hojas limpiadoras sin orificios contenidas en un embalaje junto con instrucciones para conseguir una o más de las siguientes ventajas:

- captura suciedad en forma de partículas por contacto minimizando la dispersión de dicha suciedad en el aire con respecto a las técnicas de limpieza del polvo normales;
- elimina más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales;
- elimina materia en forma de partículas invisible;
- no requiere la aplicación de un producto adicional;
- utiliza carga electrostática para recoger suciedad en forma de partículas muy finas;

ES 2 313 909 T3

- tiene una estructura macroscópicamente tridimensional para recoger partículas relativamente grandes;
- protege la superficie;
- 5 - reduce el nivel de material en forma de partículas en el aire;
- reduce el nivel de suciedad en forma de partículas en una superficie;
- 10 - captura suciedad en forma de partículas por contacto minimizando la dispersión de dicha suciedad en el aire con respecto a las técnicas de limpieza del polvo normales para minimizar la inhalación de dicha suciedad en forma de partículas y/o la redeposición de dicha suciedad en forma de partículas;
- elimina más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales de manera que sus superficies se mantienen más limpias;
- 15 - no requiere la aplicación de un producto adicional de manera que el proceso se simplifica;
- requiere menos esfuerzo que las técnicas de limpieza del polvo normales dado que la suciedad en forma de partículas es retirada de forma más completa la primera vez;
- 20 - el proceso recoge más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales de manera que esta puede ser retirada de la casa o de otras zonas;
- reduce la cantidad de alérgenos transportados por el aire; o
- 25 - reduce la cantidad de patógenos transportados por el aire.

Estos son embalajes que contienen hojas limpiadoras sin orificios, estando el embalaje acompañado de información que informará al consumidor, mediante palabras y/o imágenes, que el uso de las hojas proporcionará las ventajas 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.

Dado que las hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención están diseñadas de forma que una cara, la superficie activa, proporciona una óptima limpieza de polvo y suciedad, es deseable que el consumidor sea instruido para que utilice la cara preferida. Eso es fácilmente realizado envasando la hoja limpiadora plegada de manera que la superficie activa quede en el exterior cuando está plegada. El consumidor es instruido, mediante instrucciones separadas o instrucciones impresas en el embalaje, para que coloque la hoja en una superficie, después desdoble la hoja, después coloque la mano o el asa de utensilio sobre la hoja (la cara posterior de la misma) y finalmente comience a limpiar. Preferiblemente, cuando se utiliza un asa de utensilio, la hoja está plegada de manera que, al ser desplegada por el consumidor, los pliegues formen un lecho natural para el asa. El consumidor puede determinar fácilmente cómo montar la hoja en el asa siempre que el consumidor utilice la cara de la hoja adecuada.

Métodos de ensayo

La diferencia de altura media se determina utilizando un interferómetro de luz blanca de escaneo Zygo New View 200 de Zygo Corporation de Middelfield Connecticut. El interferómetro trabaja con procedimientos convencionales utilizando los siguientes parámetros operativos en los análisis: objetivo 2,5X Michelson con un factor de zoom de 0,5X, el elemento de filtro de luz blanca Zygo Focus, captación de datos con una resolución normal (320x240 puntos), % de modulación mínima fijado igual a 1 y tamaño mínimo de área fijado igual a 7. La longitud de escaneo se fijó entre 800 μm y 2500 μm , dependiendo de la topografía de la muestra. El análisis de dominio de frecuencia se fijó para realizar los cálculos en modo normal. Para tener un mayor campo visual, se unió automáticamente una matriz de 5 x 4 análisis utilizando el software Zygo MetroPro v7.1 con un solapamiento del 10% (el área de análisis general final fue de 26,38 mm x 15,92 mm). Esta medición se repite como mínimo 10 veces, en puntos aleatorios de la hoja, siendo la diferencia de altura media el promedio de estas mediciones.

Ejemplos representativos

A continuación se presentan ejemplos ilustrativos de hojas limpiadoras sin orificios de la presente invención.

ES 2 313 909 T3

Ejemplos 1-4

Este ejemplo muestra el uso de dos bandas cardadas de poliéster para preparar una hoja limpiadora sin orificios de la presente invención. Se preparan dos bandas de fibras de poliéster cardadas que tienen un denier de 1,5. La combinación de las dos bandas cardadas se coloca encima de una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,43 mm, con la forma de paralelogramo redondeado de la Fig. 5 con una longitud de diámetro corto de 4,66 mm y una longitud de diagonal larga de 7,88 mm. Las hojas son después hidroenmarañadas y secadas. El proceso de entrelazado con agua hace que las fibras se entrelacen y al mismo tiempo hace que las fibras se separen proporcionando dos regiones con diferentes pesos por unidad de superficie. La hoja es después secada. Como etapa opcional preferida, la hoja no tejida se recubre superficialmente (p. ej., mediante impresión, pulverización, etc.) con 5%, en peso, de una mezcla 1:1 de aceite mineral y cera de parafina.

El ejemplo 2 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,43 mm, con la forma de bota de vino de la Fig. 6 con una anchura de cuello de 1,03 mm, una anchura de cuerpo máxima de 3,3 mm, una longitud de base de 1,47 mm, y una altura de cuerpo de 3,7 mm.

El ejemplo 3 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,83 mm, con la forma de trozo de tarta de la Fig. 7 con una longitud lateral de 2,5 mm, una longitud de base de 1,3 mm y un ángulo abarcado de punto final de 60°.

El ejemplo 4 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 1,4 mm, con la forma de rectángulo ondulado de la Fig. 8 con una longitud de 4,0 mm y una anchura de 2,0 mm.

Ejemplos 5-8

El ejemplo 5 muestra la combinación de bandas cardadas y una malla (es decir, una red de filamentos de polipropileno) para preparar una hoja limpiadora sin orificios de la presente invención. Se preparan dos bandas cardadas de fibras de poliéster que tienen un denier de 1,5 con una malla entre ellas. La combinación de las dos bandas cardadas y la malla es después colocada encima de una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,43 mm, con la forma de paralelogramo redondeado de la Fig. 5 que tiene una longitud de diámetro corto de 4,66 mm y una longitud de diagonal larga de 7,88 mm. Las hojas son después hidroenmarañadas y secadas. El proceso de entrelazado con agua hace que las fibras queden enmarañadas entre sí y también enmarañadas con la malla pero haciendo que las fibras se separen y proporcionen dos regiones de peso por unidad de superficie distintas. La hoja es después secada. 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. Como una etapa opcional separada preferida, las hojas fibrosas se encogen durante el proceso de secado hasta un 20% en la dirección transversal a la máquina.

El ejemplo 6 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,43 mm, con la forma de bota de vino de la Fig. 6 con una anchura de cuello de 1,03 mm, una anchura de cuerpo máxima de 3,3 mm, una longitud de base de 1,47 mm y una altura de cuerpo de 3,7 mm.

El ejemplo 7 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 0,83 mm, con la forma de trozo de tarta de la Fig. 7 con una longitud lateral de 2,5 mm, una longitud de base de 1,3 mm y un ángulo abarcado de punto final de 60°.

El ejemplo 8 se realiza utilizando el proceso del ejemplo 1 pero utilizando una cinta conformadora que tiene un diseño sólido con un espesor de 1,4 mm, con la forma de rectángulo ondulado de la Fig. 8 con una longitud de 4,0 mm y una anchura de 2,0 mm.

Ejemplos 9-16

Los ejemplos 9 -16 se realizan de forma similar a los ejemplos 1-8, salvo que el poliéster cardado consiste en fibras que tienen deniers de 1,5 y de 6.

REIVINDICACIONES

1. Una hoja (5) sin orificios macroscópicamente tridimensional para limpiar el polvo que comprende una estructura (7) que consiste en materiales no tejidos formados mediante hidroenmarañado, que tiene una cara activa (8) y una cara posterior (9), en donde la cara activa (8) comprende regiones elevadas (10) formadas en el proceso de hidroenmarañado y regiones hundidas (15) no aleatorias que forman un diseño continuo en la dimensión X-Y que consiste en canales estrechos que tienen una anchura en el intervalo de 1 mm a 8 mm, y en donde la relación entre la zona de las regiones elevadas (10) y la zona de las regiones hundidas es de 80:20 a 50:50.
2. La hoja limpiadora (5) sin orificios de la reivindicación 1, en donde la estructura (7) consiste en material formado mediante hidroenmarañado de fibras seleccionadas del grupo que consiste en fibras naturales, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, fibras celulósicas sintéticas, fibras biodegradables, fibras bicomponente, y mezclas de las mismas.
3. La hoja limpiadora (5) de la reivindicación 2, en donde la estructura (7) consiste en fibra de poliéster cardada hidroenmarañada.
4. La hoja limpiadora (5) sin orificios de la reivindicación 1, en donde la diferencia de altura media de las caras activas es al menos 0,5 mm, preferiblemente al menos 1 mm y más preferiblemente al menos 1,5 mm.
5. La hoja limpiadora (5) sin orificios según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie elevada diferenciada tiene una forma seleccionada del grupo que consiste en: (a) un paralelogramo redondeado (30) que tiene una altura de 6,0 mm a 7,0 mm, una diagonal corta (31) de 6,5 mm a 7,5 mm, y una diagonal larga (32) de 9,0 mm a 10,0 mm; (b) una bota de vino (40) que tiene una anchura (41) de 2,7 mm a 3,7 mm, una base (43) de 1,0 mm a 2,0 mm, una altura (44) de 3,2 mm a 4,2 mm y un cuello (41) de 0,5 mm a 1,5 mm; (c) un trozo de tarta (50) que tiene longitudes laterales (52) de 2,0 mm a 3,0 mm y una longitud de base (51) de 1,0 mm a 2,0 mm y que tiene un ángulo abarcado (53) entre las dos caras de 55° a 65°; (d) un rectángulo ondulado (60) que tiene una longitud (62) de 4,0 mm a 5,0 mm y una anchura (61) de 1,5 mm a 2,5 mm.
6. La hoja limpiadora (5) sin orificios según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una malla (20).
7. La hoja limpiadora (5) sin orificios de la reivindicación 6, en donde la malla (20) está derivada de una poliolefina, preferiblemente seleccionada del grupo que consiste en polipropileno, polietileno, etil-acetato de vinilo, y mezclas de los mismos.
8. La hoja limpiadora (5) sin orificios según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un aditivo aplicado a un nivel eficaz bajo, preferiblemente de al menos 0,01%, más preferiblemente de al menos 1%, aún más preferiblemente de 1% a 15%, e incluso más preferiblemente de 3 a 10%, en peso de la hoja.
9. La hoja limpiadora (5) sin orificios de la reivindicación 10, en donde el aditivo es una mezcla de aceite mineral y una cera.
10. La hoja limpiadora (5) sin orificios según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha hoja limpiadora (5) sin orificios desechable puede estar unida a un utensilio ligero para facilitar el acceso a lugares que son difíciles de alcanzar.
11. Un utensilio limpiador **caracterizado** por que comprende:
 - a. un mango y
 - b. una hoja limpiadora extraíble (5), en donde la hoja limpiadora (5) es la hoja de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Un método para limpiar una superficie **caracterizado** por que comprende poner en contacto la superficie con la cara activa de la hoja limpiadora (5) de cualquiera de las reivindicaciones 1-10.
13. Un proceso para fabricar una hoja limpiadora (5) sin orificios según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, **caracterizado** por que tiene una estructura macroscópica tridimensional no aleatoria que comprende la etapa de hidroenmarañar fibras en una cinta conformadora con diseño.
14. Un artículo manufacturado **caracterizado** por que comprende las hojas limpiadoras (5) sin orificios de la reivindicación 1, estando las hojas limpiadoras (5) contenidas en un embalaje junto con instrucciones para conseguir una ventaja seleccionada del grupo que consiste en:
 - captura suciedad en forma de partículas por contacto minimizando la dispersión de dicha suciedad en el aire si se compara con las técnicas de limpieza del polvo normales;

ES 2 313 909 T3

- elimina más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales;
- elimina materia en forma de partículas invisible;
- 5 - no requiere la aplicación de un producto adicional;
- utiliza carga electrostática para recoger suciedad en forma de partículas muy finas;
- tiene una estructura macroscópicamente tridimensional para recoger partículas relativamente grandes;
- 10 - protege la superficie
- reduce el nivel de material en forma de partículas en el aire;
- 15 - reduce el nivel de suciedad en forma de partículas en una superficie;
- captura suciedad en forma de partículas por contacto minimizando la dispersión de dicha suciedad en el aire si se compara con las técnicas de limpieza del polvo normales para minimizar la inhalación de dicha suciedad en forma de partículas y/o la redeposición de dicha suciedad en forma de partículas;
- 20 - elimina más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales de manera que las superficies están más limpias;
- no requiere la aplicación de un producto adicional de manera que el proceso se simplifica;
- 25 - requiere menos esfuerzo que en el caso de las técnicas de limpieza del polvo normales dado que la suciedad en forma de partículas es retirada de forma más completa la primera vez;
- el proceso recoge más suciedad en forma de partículas que las técnicas de limpieza del polvo normales de manera que esta puede ser retirada de la casa o de otras zonas;
- 30 - reduce la cantidad de alérgenos transportados por el aire;
- reduce la cantidad de patógenos transportados por el aire; y
- 35 - combinaciones de los mismos;

utilizando la cara activa de las hojas en una superficie que tiene material en forma de partículas sobre ella.

40 15. Un artículo manufacturado **caracterizado** por que comprende las hojas limpiadoras (5) sin orificios de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que han sido plegadas de manera que la cara activa (8) de la hoja (5) está en el exterior cuando está plegada, estando las hojas limpiadoras (5) contenidas en un embalaje junto con instrucciones para primero colocar la hoja (5) sobre una superficie, después desdoblar la hoja (5), después colocar la mano o el asa de utensilio sobre la hoja (5), y comenzar a limpiar.

45 16. Una hoja limpiadora (5) sin orificios según las reivindicaciones 1-10, **caracterizada** por que comprende una estructura realizada con fibras que tienen un denier superior a aproximadamente 2,0.

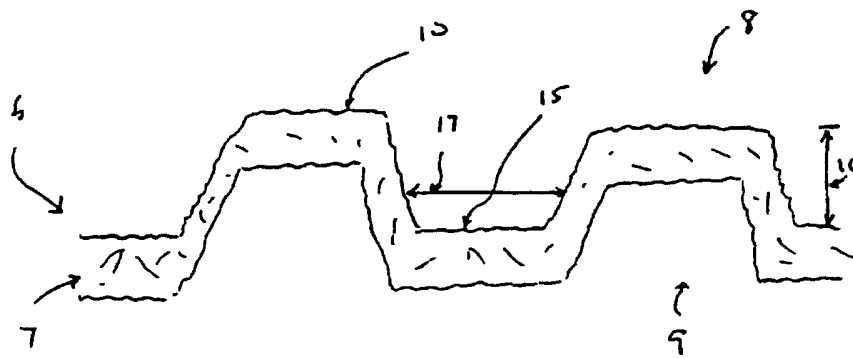


Fig. 1

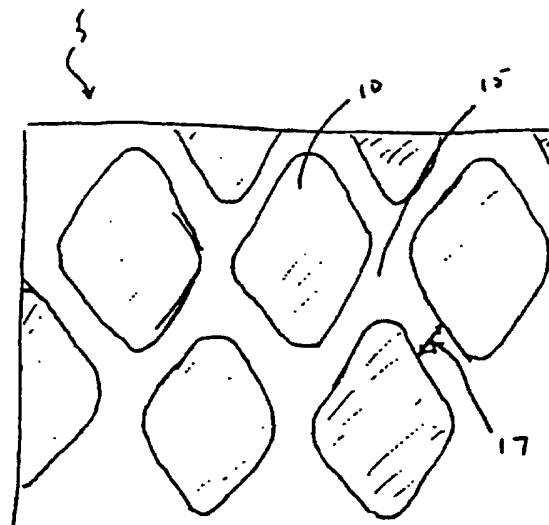


Fig. 2

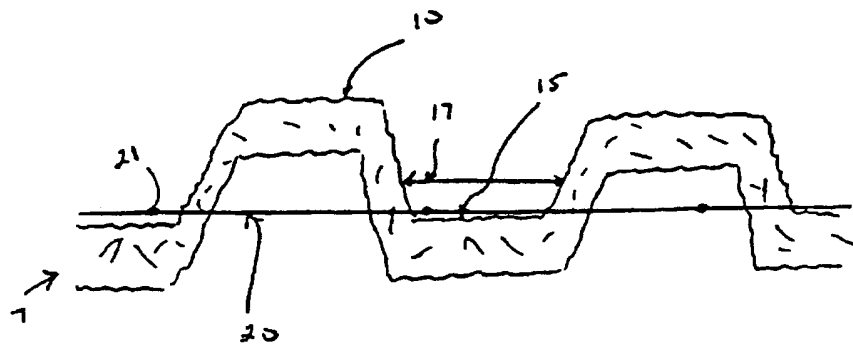


Fig. 3

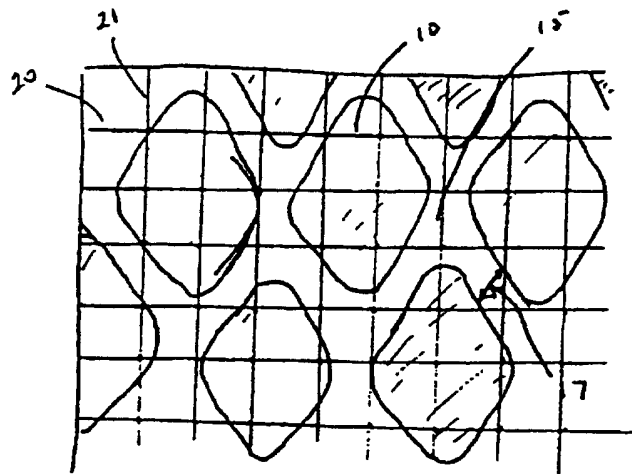


Fig. 4

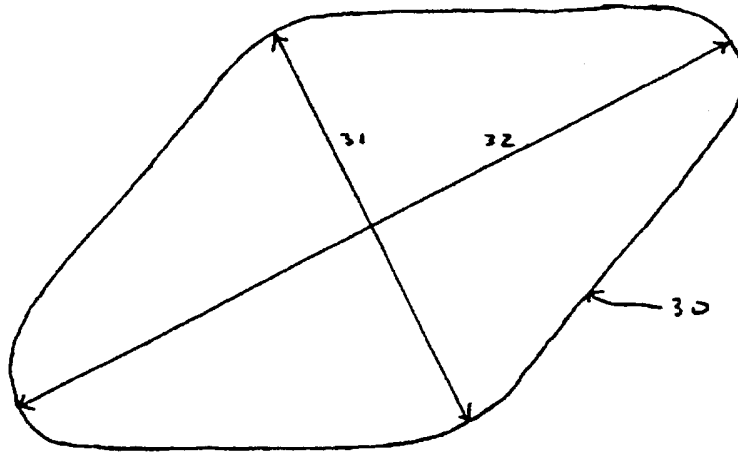


Fig. 5

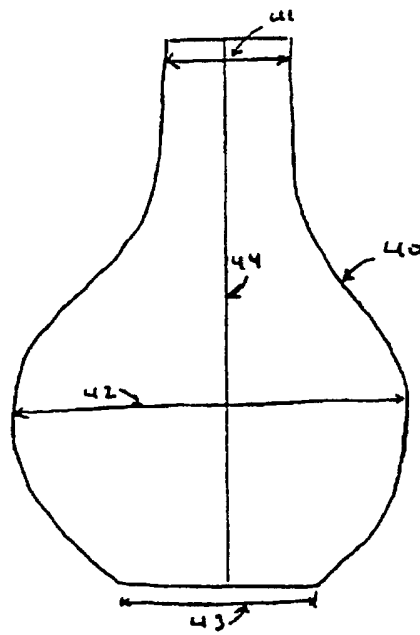


Fig. 6

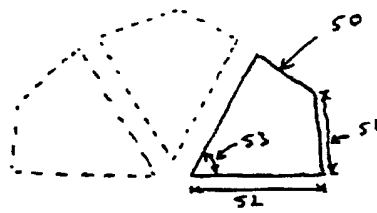


Fig. 7

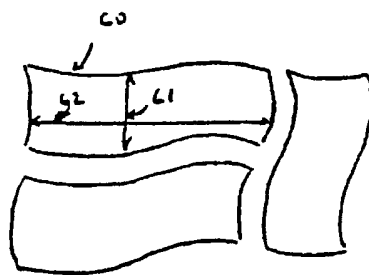


Fig. 8

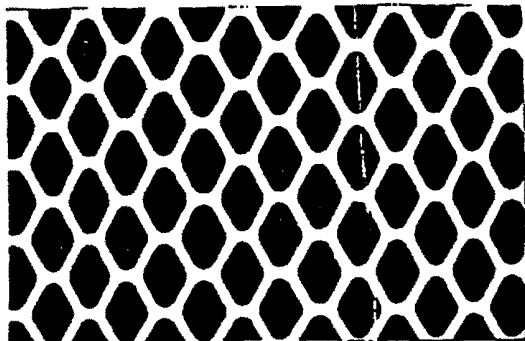


Fig. 9

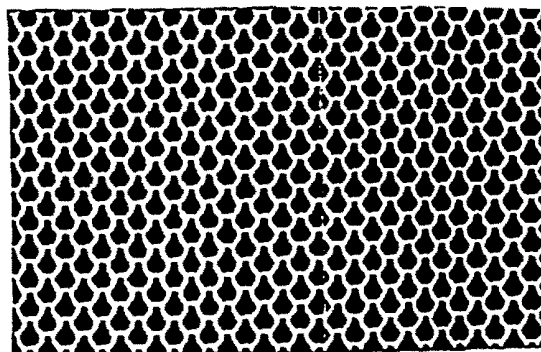


Fig. 10

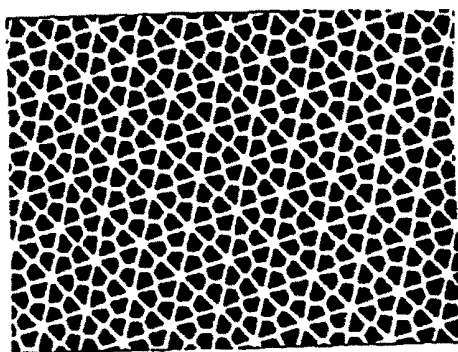


Fig. 11

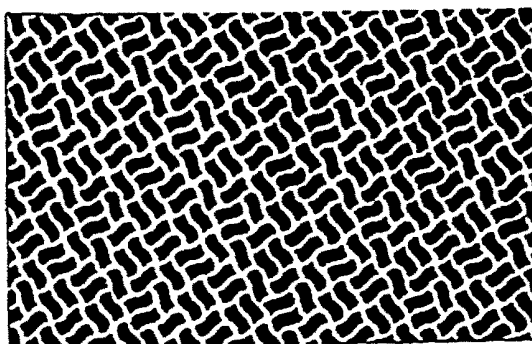


Fig. 12

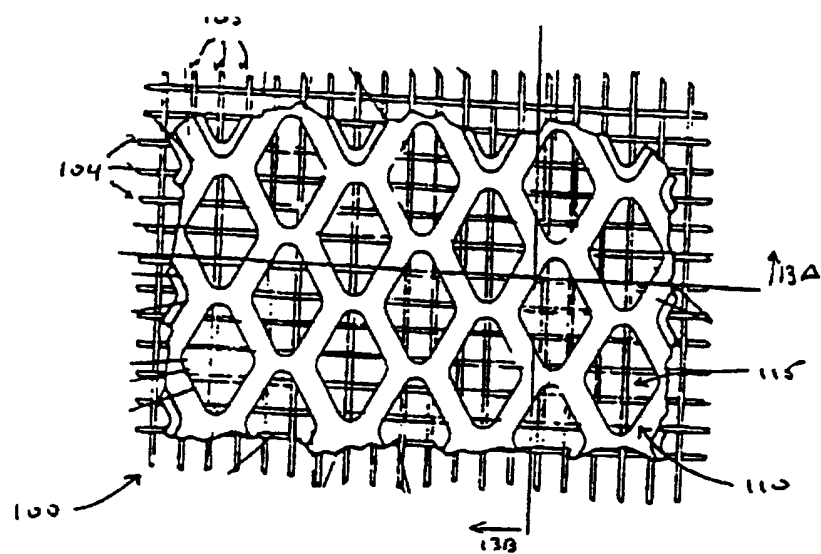


Fig. 13

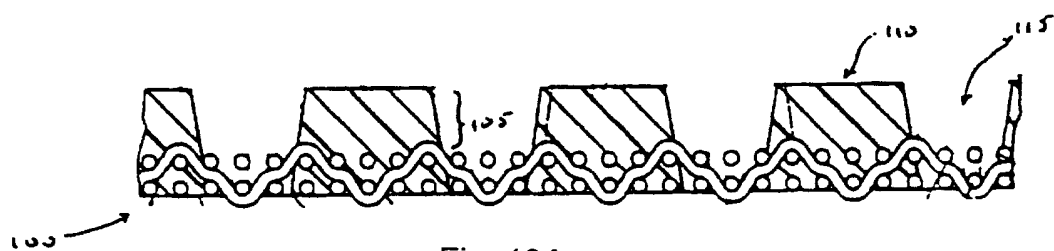


Fig. 13A

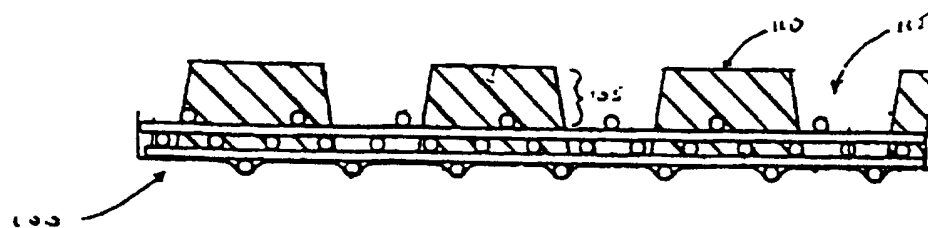


Fig. 13B