

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 740**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

D04H 1/54 (2012.01)

D04H 3/04 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10741172 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2397059**

54 Título: **Lámina de limpieza**

30 Prioridad:

13.02.2009 JP 2009031393

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

22.08.2014

73 Titular/es:

**KAO CORPORATION (100.0%)
14-10 Nihonbashi, Kayaba-cho 1-chome, Chuo-ku
Tokyo 103-8210, JP**

72 Inventor/es:

**OTSUKA, HIROSHI;
WADA, MINORU y
NAGAI, SATOSHI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 487 740 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

Lámina de limpieza

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una lámina de limpieza que tiene una multitud de fibras largas orientadas en sustancialmente una dirección.

Técnica anterior

Existen láminas de limpieza que se usan fijándolas al cabezal de un utensilio de limpieza que además incluye un mango conectado al cabezal. Algunos tipos de estas láminas de limpieza son conocidas por tener una multitud de fibras largas.

10 Por ejemplo, el documento JP-A-2007-289341 describe una lámina de limpieza que tiene una lámina base y una pluralidad de mazos de fibras unidos a la lámina base por unas secciones de unión respectivas y dispuestos lado con lado entre ellos.

15 Sin embargo, en la lámina de limpieza del documento JP-A-2007-289341, cada sección de unión está formada sustancialmente en el centro de la dirección de orientación de las fibras que constituyen cada mazo de fibras y está formada como una línea recta que se extiende en una dirección que interseca con la dirección de orientación de las fibras. Esta estructura limita el grado de libertad entre la lámina base y los mazos de fibras, y dificulta la mejora de las capacidades de captura de suciedad de la lámina de limpieza. Además, los mazos de fibras de la lámina de limpieza del documento JP-A-2007-289341 están dispuestos lado con lado de manera independiente uno de otro. En una estructura de esta clase, las fibras largas no tienen secciones sin cortar entre mazos de fibras adyacentes y, por tanto, se reduce la resistencia total de la lámina de limpieza. Además, debido a que no existen fibras largas sin cortar, se reduce también la voluminosidad de las fibras largas en toda la lámina de limpieza.

20 El documento JP-A-11-235301 describe un artículo de limpieza que tiene una capa de fibras largas, que consta de fibras largas, dispuesta sobre una lámina de sustrato. La capa de fibras largas está unida a la lámina de sustrato por una pluralidad de líneas de unión. Entre líneas de unión adyacentes existen unas secciones cortadas, las cuales se forman cortando parcialmente la lámina de sustrato y la capa de fibras largas, así como unas secciones sin cortar.

25 Sin embargo, en el artículo de limpieza del documento JP-A-11-235301, la capa de fibras largas se une a la lámina de sustrato sólo por estas líneas de unión que se forman extendiéndose en una dirección que interseca con la dirección de orientación de las fibras largas. De este modo, se limita el grado de libertad entre la lámina de sustrato y la capa de fibras largas, y es difícil mejorar las capacidades de captura de suciedad de la lámina de limpieza.

Se muestran en los documentos WO 2005/099549 A1 o JP 2000 296084 A otras láminas de utensilio de limpieza.

Sumario de la invención

35 En consecuencia, la presente invención se refiere a una lámina de limpieza en la que el grado de libertad entre la lámina de sustrato y los mazos de fibras largas no esté limitado por las secciones de unión, y en la que se mejoren así las capacidades de captura de suciedad. La invención también se refiere a una lámina de limpieza en la que la resistencia total de la lámina de limpieza y la voluminosidad de las fibras largas sean menos propensas a deteriorarse incluso cuando se cortan las fibras largas.

40 La invención se refiere a una lámina de limpieza que incluye: una lámina de sustrato; y una pluralidad de mazos de fibras largas dispuestos en al menos un lado de la lámina de sustrato, fabricándose cada mazo de fibras largas agregando fibras largas orientadas en sustancialmente una dirección, estando dispuestas las fibras largas lado con lado y unidas a la lámina de sustrato.

45 Cada mazo de fibras largas se forma uniendo conjuntamente las fibras largas con una pluralidad de secciones de unión de fibras, extendiéndose linealmente cada una de ellas en una dirección que interseca con la dirección de orientación de las fibras largas, y cada mazo de fibras largas está unido a la lámina de sustrato por una pluralidad de sección de unión de la lámina.

Cada sección de unión de la lámina está dispuesta para solaparse con una porción de una de las secciones de unión de fibras. Cada mazo de fibras largas se ha cortado por una pluralidad de secciones cortadas lineales.

50 Cada sección cortada lineal está formada en una región entre secciones de unión de la lámina que son adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas, y cada mazo de fibras largas incluye fibras cortadas que son fibras largas que han sido cortadas por las secciones cortadas lineales, y también incluye fibras sin cortar, que no han sido cortadas, en la vecindad de las secciones cortadas lineales.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta de una lámina de limpieza según una primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista en planta agrandada que ilustra una sección principal de la lámina de limpieza ilustrada en la figura 1.

5 La figura 3(a) es una vista en sección transversal parcial de la lámina de limpieza tomada a lo largo de la línea X1-X1 de la figura 2, la figura 3(b) es una vista en sección parcial transversal de la lámina de limpieza tomada a lo largo de la línea X2-X2 de la figura 2, y la figura 3(c) es una vista en sección transversal parcial de la lámina de limpieza tomada a lo largo de la línea Y1-Y1 de la figura 2.

10 La figura 4 es una vista en perspectiva de la lámina de limpieza ilustrada en la figura 1 después de haber sido abierta en tres dimensiones.

La figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra la lámina de limpieza de la figura 1 fijada a un utensilio de limpieza.

La figura 6 es una vista en planta de una lámina de limpieza según una segunda realización de la invención.

15 La figura 7 es una vista en planta agrandada que ilustra una sección principal de la lámina de limpieza ilustrada en la figura 6.

La figura 8 es una vista en planta de una lámina de limpieza según una tercera realización de la invención.

La figura 9 es una vista en planta agrandada que ilustra una sección principal de la lámina de limpieza ilustrada en la figura 8.

La figura 10 es una vista en planta de una lámina de limpieza según una cuarta realización de la invención.

20 La figura 11 es una vista en planta de una lámina de limpieza según una quinta realización de la invención.

La figura 12 es un diagrama esquemático que ilustra una vista general de una realización de un procedimiento para producir la lámina de limpieza de la invención.

Descripción de realizaciones

25 Se describirá a continuación una realización preferida de una lámina de limpieza de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 5.

Según se ilustra en las figuras 1 a 3, la lámina de limpieza 1A de la primera realización es una lámina de limpieza 11 que incluye: una lámina 2 de sustrato; y una pluralidad de mazos 3 de fibras largas dispuestos en ambos lados de la lámina 2 de sustrato, realizándose cada mazo 3 de fibras largas agregando fibras largas 31 orientadas en sustancialmente una dirección, estando los mazos 3 de fibras largas dispuestos lado con lado y unidos a la lámina 2 de sustrato. Se hace notar que los mazos 3 de fibras largas están dispuestos de la misma manera en ambos lados de la lámina 2 de sustrato y, por tanto, las figuras 1 a 3 sólo ilustran un lado de la lámina 2 de sustrato sobre el cual se han dispuestos los mazos 3 de fibras largas, y la disposición del otro lado se omite de la ilustración. Cada mazo 3 de fibras largas se forma uniendo las fibras largas 31 conjuntamente con una pluralidad de secciones 32 de unión de fibras, extendiéndose cada una de ellas linealmente en una dirección que interseca con la dirección de orientación de las fibras largas 31. Cada mazo 3 de fibras largas está unido a la lámina 2 de sustrato por una pluralidad de secciones 21 de unión de la lámina. Cada sección 21 de unión de la lámina está dispuesta con la finalidad de solapar una porción de una de las secciones 32 de unión de fibras. Cada mazo 3 de fibras largas ha sido cortado por una pluralidad de secciones cortadas lineales 24, estando formada cada sección cortada lineal 24 en una región situada entre secciones 21, 21 de unión de láminas adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31. Cada mazo 3 de fibras largas incluye fibras cortadas 311 que son fibras largas 31 que han sido cortadas por las secciones cortadas lineales 24, y también incluye fibras sin cortar 312, que no han sido cortadas, en la vecindad de las secciones cortadas lineales 24.

Se describirá en detalle la lámina de limpieza 1A de la primera realización.

45 La lámina de limpieza tiene preferiblemente de dos a treinta mazos 3 de fibras largas, en ambos lados de la lámina 2 de sustrato; la presente lámina de limpieza 1A tiene cuatro mazos 3 de fibras largas que están dispuestos lado con lado y unidos a la lámina 2 de sustrato. La primera realización tiene los mazos 3 de fibras largas en ambos lados de la lámina 2 de sustrato, pero los mazos de fibras largas pueden disponerse sólo en un lado de la misma.

A continuación, se describirá en detalle, con referencia a los dibujos, la lámina de limpieza 1A que tiene cuatro mazos 3 de fibras largas, por lado, en ambos lados de la lámina 2 de sustrato.

50 Según se ilustra en la figura 1, la lámina 2 de sustrato es rectangular. La longitud de la lámina 2 de sustrato es

preferiblemente de 10 cm a 60 cm, y la anchura de la lámina 2 de sustrato es preferiblemente de 5 cm a 40 cm. En la lámina de limpieza 1A de la primera realización, la lámina 2 de sustrato está dispuesta de tal manera que la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato coincide con la dirección de orientación de las fibras largas 31, según se ilustra en la figura 1. La dirección de orientación de las fibras largas 31 y la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato coinciden con la dirección Y de las figuras, la dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31 y la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato coinciden con la dirección X de las figuras. En la lámina de limpieza 1A están dispuestos cuatro mazos 3 de fibras largas en cada lado de la lámina 2 de sustrato por medio de las secciones 21 de unión de la lámina.

Generalmente, las fibras largas 31 que constituyen el mazo 3 de fibras largas están orientadas en una dirección en la que el material para ellas es transportado durante la producción.

En el presente documento, la expresión “las fibras largas 31 están orientadas en sustancialmente una dirección” no pretende excluir casos en los que la dirección de orientación de algunas de las fibras largas 31 se desvíe de la dirección de orientación del resto de la mayoría de las fibras largas 31 debido a un error de fabricación, rizado de las fibras largas 31, etc.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, cada mazo 3 de fibras largas se forma uniendo la multitud de fibras largas 31 junto con una pluralidad de secciones 32 de unión de fibras que se extienden linealmente en una dirección (dirección X) ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31. El mazo 3 de fibras largas es un mazo de fibras 31 que se ha de disponer sobre la lámina 2 de sustrato abarcando los extremos opuestos en la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y), y está compuesto por: fibras sin cortar 312 que están dispuestas a lo largo de la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) y que no han sido cortadas por secciones cortadas lineales 24 (descritas adicionalmente a continuación) y fibras cortadas 311 que están dispuestas a lo largo de la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) y unidas por las secciones 32 de unión de fibras. Según se ilustra en la figura 1, cada mazo 3 de fibras largas es rectangular, siendo largo en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), según se ve macroscópicamente.

En la figura 1, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, los mazos 3 de fibras largas están dispuestos en ambos lados de la lámina 2 de sustrato (no mostrado), de tal manera que la dirección de longitud de cada mazo 3 de fibras largas case con la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y). Además, según se ilustra en la figura 1, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, están dispuestos cuatro mazos 3 de fibras largas lado con lado en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 – es decir, en la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato – sin dejar sustancialmente ningún espacio entre ellos. La longitud de cada mazo 3 de fibras largas es sustancialmente la misma que la longitud de la lámina 2 de sustrato, y la anchura de cada mazo 3 de fibras largas es sustancialmente la misma que la longitud (11) de la sección 32 de unión de fibras descrita a continuación. Sin embargo, se indica que en casos en los que las secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 están conectadas, o vinculadas de otra forma, y resulta difícil determinar la longitud (11) de cada secciones 32 de unión de fibras, entonces la anchura de cada mazo 3 de fibras largas se define como una longitud entre dos puntos, estando situado cada uno de ellos sustancialmente en el centro de una distancia entre secciones cortadas lineales 24 (descritas adicionalmente a continuación) dispuestas adyacentes entre ellas en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. La anchura de cada mazo 3 de fibras largas determinada como antes es preferiblemente de 1 cm a 15 cm. Según se ilustra en la figura 1, en la lámina de limpieza 1A, la anchura de la lámina 2 de sustrato es más grande que la anchura total de los cuatro mazos 3 de fibras largas, y las regiones de la lámina 2 de sustrato situadas hacia fuera en la dirección de anchura (en el sentido de la dirección X) de los mazos 3 de fibra larga (que se denominan de aquí en adelante como “solapas 22”) se convierten en secciones que se usan para fijar la lámina 11 de limpieza a una cabezal de un utensilio de limpieza (descrito en detalle adicionalmente a continuación).

El número de fibras largas 31 que constituyen cada mazo 3 de fibras largas es preferiblemente de 1000 a 50000 piezas, y muy preferiblemente de 5000 a 40000 piezas, por centímetro de la sección 32 de unión de fibras en un lado de la misma, desde el punto de vista de las capacidades de captura de suciedad.

Las fibras largas 31 que constituyen el mazo 3 de fibras largas se usan en forma de un agregado de fibras (estopa). Es preferible abrir suficientemente antes el agregado de fibras (estopa) con un dispositivo de apertura conocido. Aunque el grosor de las fibras largas 31 no es particularmente crítico, el grosor es preferiblemente de 0,1 a 200 dtex y muy preferiblemente de 2 a 30 dtex, desde el punto de vista de asegurar las capacidades de captura de suciedad e impedir arañazos sobre la superficie de un objeto que esté siendo limpiado. Asimismo, es preferible usar fibras rizadas como fibras largas 31 debido a que pueden mejorarse adicionalmente las capacidades de captura de suciedad. Asimismo, pueden usarse colores diferentes del blanco (tales como naranja o azul claro) para las fibras largas 31 con el fin, por ejemplo, de mejorar la apariencia del producto y la visibilidad de cualquier suciedad adherida.

Las secciones 32 de unión de fibras son para formar el mazo 3 de fibras largas y no para unir el mazo 3 de fibras largas a la lámina 2 de sustrato. Cada sección 32 de unión de fibras se forma por fusión térmica o con un adhesivo

fundido en caliente, y en la lámina de limpieza 1A se forma fusionando térmicamente las fibras largas 31. Según se ilustra en las figuras 1 a 3, las secciones 32 de unión de fibras se forman extendiéndose linealmente en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, es decir, en la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato. La longitud l1 de cada sección 32 de unión de fibras, según se ilustra en la figura 1, es preferiblemente de 5 mm a 150 mm. La anchura w1 de cada sección 32 de unión de fibras, según se ilustra en la figura 1, es preferiblemente de 0,5 mm a 10 mm.

Las secciones 21 de unión de la lámina son para unir los mazos 3 de fibras largas a la lámina 2 de sustrato, y se forman por fusión térmica o con un adhesivo fundido en caliente; en la lámina de limpieza 1A, éstas se forman fusionando térmicamente las fibras largas 31 a la lámina 2 de sustrato. Cada sección 21 de unión de la lámina está dispuesta para solapar una porción de una de las secciones 32 de unión de fibras. Es preferible proporcionar de una a dieciséis secciones 21 de unión de la lámina para cada sección 32 de unión de fibras; en la lámina de limpieza 1A se proporcionan dos secciones 21 de unión de la lámina por sección 32 de unión de fibras. Según se ilustra en las figuras 1 a 3, cada sección 21 de unión de la lámina se forma sobre una sección 32 de unión de fibras, y en la lámina de limpieza 1A la dimensión de la sección 21 de unión de la lámina se forma para que sea larga en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Las dos secciones 21 de unión de la lámina dispuestas en una cierta sección 32 de unión de fibras están situadas en sustancialmente las mismas posiciones, en términos de la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), que las dos secciones 21 de unión de la lámina dispuestas en una sección 32 de unión de fibras adyacente a la cierta sección de unión de fibras en la dirección de orientación de las fibras largas 31.

La longitud l2 de cada sección 21 de unión de la lámina, según se ilustra en la figura 1, es preferiblemente de 2 mm a 50 mm en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). La anchura w2 de cada sección 21 de unión de la lámina, según se ilustra en la figura 1, es preferiblemente de 0,5 mm a 10 mm. En la lámina de limpieza 1A, la distancia d1 entre las secciones 21 de unión de la lámina adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) es preferiblemente de 6 mm a 200 mm.

En la lámina de limpieza 1A, los mazos 3 de fibras largas están unidos a la lámina 2 de sustrato por las secciones 21 de unión de la lámina, cuya longitud (l2) es más corta que la longitud (l1) de las secciones 32 de unión de fibras, según se ilustra en la figura 3(a) y en la figura 3(c). En los lugares en los que no se disponen las secciones 21 de unión de la lámina en áreas entre las secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), los mazos 3 de fibras largas no están unidos a la lámina 2 de sustrato y están separados de la lámina 2 de sustrato, según se ilustra en la figura 3(b). Las secciones 32 de unión de fibras están unidas a la lámina 2 de sustrato sólo en porciones en las que las secciones 21 de unión de la lámina solapan las secciones 32 de unión de fibras según se ilustra en la figura 3(c), y en el resto de las porciones (en donde no existe una sección 21 de unión de la lámina que se solape con las secciones 32 de unión de fibras), los mazos 3 de fibras largas no están unidos a la lámina 2 de sustrato y los mazos 3 de fibras largas están separados de la lámina 2 de sustrato.

Cada uno de los cuatro mazos 3 de fibras largas ha sido cortado por una pluralidad de secciones cortadas lineales 24. Como resultado, cada mazo 3 de fibras largas incluye fibras cortadas 311 que son fibras largas 31 que han sido cortadas por las secciones cortadas lineales 24, y también incluye fibras sin cortar 312, que no han sido cortadas, en las proximidades de los extremos opuestos de las secciones cortadas lineales 24, según se ilustra en la figura 2. Las fibras sin cortar no están unidas a la lámina 2 de sustrato, y gracias a estas fibras sin cortar 312 las áreas entre las secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) no se llegan a separar, y el mazo 3 de fibras largas puede retener su estado liado. Preferiblemente, se disponen de dos a cuarenta secciones cortadas 24 por mazo 3 de fibras largas; en la presente lámina de limpieza 1A, se proporcionan seis o siete secciones cortadas lineales 24 por mazo 3 de fibras largas. Cada sección cortada lineal 24 está formada en una región entre secciones 21 de unión de la lámina adyacentes que son adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Además, en la lámina de limpieza 1A, la lámina 2 de sustrato está cortada por las secciones cortadas lineales 24 en las mismas posiciones en las que se han cortado los mazos 3 de fibras largas.

Según se ilustra en la figura 1, la longitud l3 de cada sección cortada lineal 24 es preferiblemente más larga que la anchura w2 de la sección 21 de unión de la lámina desde el punto de vista de formar las fibras cortadas 311 ejecutando fiablemente el corte en la región entre secciones 21 de unión de la lámina adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), y es preferiblemente igual, o más corta, que la longitud l1 de la sección 32 de unión de fibras desde el punto de vista de formar las fibras sin cortar 312 en los mazos 3 de fibras largas. Más específicamente, la longitud l3 de cada sección cortada lineal 24, en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, es preferiblemente de 3 mm a 140 mm, más preferiblemente de 8 mm a 70 mm. Se señala que en la presente lámina de limpieza 1A la longitud de la sección cortada lineal 24 es sustancialmente la misma que la longitud de la sección 32 de unión de fibras.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, en la lámina de limpieza 1A las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 en los cuatro mazos 3 de fibras largas están dispuestas alternadamente en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 con la finalidad de formar una pluralidad de líneas rectas continuas SL1 que se extienden a lo largo de dicha dirección. Preferiblemente,

5 existen de dos a cuarenta líneas rectas SL1 en la dirección de orientación de las fibras largas 31; en la presente lámina de limpieza 1A existen trece líneas rectas SL1. Además, en la lámina de limpieza 1A las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), según se ilustra en las figuras 1 y 2. La distancia d2 entre líneas rectas adyacentes SL1 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) es sustancialmente la misma en todas las secciones, según se ilustra en la figura 1, y es preferiblemente de 5 mm a 150 mm. Se hace notar que la distancia d2 es un valor medido entre dos secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y).

10 La longitud de fibra de las fibras cortadas 311 en el mazo 3 de fibras largas es preferiblemente de 5 a 150 mm, más preferiblemente de 10 a 120 mm, desde el punto de vista de las capacidades de captura de suciedad. La longitud de la fibra cortada 311 es la longitud desde la sección 32 de unión de fibras hasta los extremos de punta de las fibras largas 31.

15 Abriendo de manera tridimensional las fibras cortadas 311 que constituyen las fibras largas 31, la multitud de fibras cortadas 311 se elevan desde la lámina 2 de sustrato, sirviendo las secciones 21 de unión de la lámina y las secciones 32 de unión de fibras como los puntos de base y enredándose entre ellas. En la lámina de limpieza 1A, debido a la apertura tridimensional, se forma una pluralidad de bolas de fibra esféricas 34 como resultado de que las fibras cortadas 311 se enredan alrededor de cada sección 32 de unión de fibras, según se ilustra en la figura 4. En la lámina de limpieza 1A, la pluralidad de bolas de fibra esféricas 34 están dispuestas según un patrón escalonado, según se ilustra en la figura 4, y estas bolas 34 de fibra están conectadas entre ellas por las fibras sin cortar 312 que están situadas en las cercanías de los extremos opuestos de las secciones cortadas lineales 24, y que se extienden linealmente a lo largo de la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y). Más específicamente, según se ilustra en la figura 4, la lámina de limpieza 1A tiene la lámina 2 de sustrato y una pluralidad de bolas de fibra 34 en ambos lados de la lámina 2 de sustrato, teniendo cada bola 34 de fibra una sección 32 de unión de fibras que se extiende linealmente a lo largo de la dirección (dirección X) que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas 31. Según se ilustra en la figura 4, la lámina de limpieza 1A tiene filas de bolas 34 de fibra, teniendo cada fila varias bolas 34 de fibra dispuestas a lo largo de la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y), y varias filas de bolas 34 de fibra están formadas sobre la lámina 2 de sustrato en su dirección de anchura (dirección X). Las bolas 34 de fibra están unidas a lámina 2 de sustrato por las secciones 21 de unión de la lámina que se disponen solapando las secciones 32 de unión de fibras y que son largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). La lámina de limpieza 1A tiene las fibras sin cortar 312 entre filas adyacentes de bolas 34 de fibra.

A continuación, se describirán los materiales para formar la lámina de limpieza 1A de la primera realización.

35 Láminas fibrosas, tales como telas no tejidas, usadas en láminas de limpieza convencionales pueden usarse en la lámina 2 de sustrato. Las telas no tejidas de aire pasante o telas no tejidas de ligamentos hilados, que son flexibles en la dirección de longitud (dirección Y), son particularmente preferidos para hacer que la lámina 11 se adapte fácilmente al contorno de un objeto que se va a limpiar. Además, otras telas no tejidas, láminas de malla, películas, papel sintético o materiales compuestos fabricados de los mismos pueden usarse como el material para formar la lámina 2 de sustrato.

40 Las fibras largas 31 pueden fabricarse usando materiales tales como fibras sintéticas fusibles térmicamente, fibras conjugadas o fibras rizadas producidas mediante el tratamiento térmico de las anteriores. Las fibras largas 31 pueden proporcionarse con absorbentes de polvo y/o pueden experimentar tratamientos tales como impregnación con una solución de aceite, tratamiento antiestático, tratamiento de carga eléctrica y tratamiento de hidrofiliación, según sea necesario.

45 Es preferible que tanto la lámina 2 de sustrato como las fibras largas 31 contengan materiales fusibles térmicamente desde el punto de vista de la facilidad de formación de las secciones 32 de unión de fibras y de las secciones 21 de unión de la lámina mediante fusión térmica.

Las acciones y efectos de la lámina de limpieza 1A antes descrita de la primera realización de la invención, cuando se usa, se describirán a continuación.

50 Según se ilustra en la figura 5, la lámina de limpieza 1A de la primera realización se usa en un utensilio de limpieza 4 que tiene un cabezal 41 y un mango 42 conectado al cabezal 41, utilizándose la lámina 2 de sustrato para fijar la lámina de limpieza 1A al cabezal 41.

55 El utensilio de limpieza 4 ilustrado en la figura 1 incluye el cabezal 41 al cual puede fijarse la lámina de limpieza 1A de la presente realización, y el mango 42 similar a una barra conectado al cabezal 41 mediante una junta universal 43. La superficie de fijación (superficie inferior) del cabezal 41 es rectangular según se ve desde arriba. Normalmente, se usa el utensilio de limpieza 4 para realizar la limpieza moviendo (particularmente hacia delante y hacia atrás) el cabezal 41 en una dirección de anchura. En otras palabras, la dirección de limpieza del utensilio de limpieza 4 es en la dirección de anchura del cabezal 41.

En la lámina de limpieza 1A de la primera realización, el área total de los cuatro mazos 3 de fibras largas es más

ancha que el área superficial inferior del cabezal 41 del utensilio de limpieza 4 a la cual se ha de fijar la lámina de limpieza 1A. En la lámina de limpieza 1A de la primera realización, la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato y la dirección de longitud del cabezal 41 del utensilio de limpieza 4 coinciden una con otra, y la lámina de limpieza 1A se fija a la superficie de fijación (superficie inferior) del cabezal 41 emparejando el punto central de la lámina 2 de sustrato con el punto central del cabezal 41. Posteriormente, las solapas 22 de la lámina 2 de sustrato se pliegan hacia la superficie superior del cabezal 41. Al hacer eso, la lámina de limpieza 1A se fija de tal manera que los mazos 3 de fibras largas también existan en las superficies laterales 41a del cabezal 41 que se extienden a lo largo de la dirección de longitud del mismo, según se ilustra en la figura 5. Las solapas 22 se presionan después formando una pluralidad de retenedores 44 de lámina flexibles dispuestos en el cabezal 41, teniendo cada uno varias ranuras según un patrón radial. De esta manera, la lámina de limpieza 1A puede fijarse al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4. Se hace notar que es preferible formar la lámina 2 de sustrato a partir de una lámina de malla debido al buen acoplamiento entre la lámina 2 de sustrato y los retenedores 44 de lámina. La lámina de limpieza 1A de la presente realización puede usarse en esta estado para barrer, por ejemplo, suelos de madera. En consecuencia, la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 en los mazos 3 de fibras largas, la cual coincide con la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato, está orientada sustancialmente en la dirección de limpieza del utensilio de limpieza 4.

Cuando se fija al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4, la lámina de limpieza 1A de la primera realización pueden usarse para limpiar, por ejemplo barriendo (fregando) habitaciones con suelo de madera, de la misma manera que los utensilios de fregado ordinarios.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, las secciones 32 de unión de fibras para formar lo mazos 3 de fibras largas están dispuestas separadas respecto de las secciones 21 de unión de la lámina para unir los mazos 3 de fibras largas a la lámina 2 de sustrato. Además, según se ilustra en la figura 3(b), en la presente lámina de limpieza 1A los mazos 3 de fibras largas y la lámina 2 de sustrato no están unidos conjuntamente – y, por tanto, están separados unos de otra – entre secciones 32 de unión de fibras adyacentes en regiones anchas distintas de las porciones que se solapan con las secciones 21 de unión de la lámina, y, por tanto, los mazos 3 de fibras largas no están constreñidos por las secciones 21 de unión de la lámina en esas regiones. En otras palabras, el grado de libertad de las fibras largas 31 que constituyen los mazos 3 de fibras largas no está limitado por las secciones 21 de unión de la lámina en regiones entre las secciones 21 de unión de la lámina adyacentes, y, por tanto, se mejoran las capacidades de captura de suciedad de la lámina de limpieza 1A.

Además, según se ilustra en las figuras 1 y 2, la lámina de limpieza 1A de la primera realización tiene fibras sin cortar 312, que son fibras largas 31 que no han sido cortadas por las secciones cortadas lineales 24. Las fibras sin cortar 312 no están unidas a la lámina 2 de sustrato, y gracias a estas fibras sin cortar 312 el mazo 3 de fibras largas puede retener su estado liado. Más específicamente, las bolas de fibra esféricas 34 formadas alrededor de cada sección 32 de unión de fibras por apertura tridimensional, según se ilustra en la figura 4, no son completamente independientes, sino que están conectadas entre ellas. Por tanto, la resistencia global de la lámina de limpieza 1A y la voluminosidad de las fibras largas 31 son menos propensas a deteriorarse incluso cuando las fibras largas 31 son cortadas por las secciones de corte lineales 24. De este modo, las capacidades de captura de suciedad pueden mantenerse elevadas.

Además, según se ilustra en las figuras 1 y 2, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización cada sección 21 de unión de la lámina se fabrica larga en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Tal estructura impide que las fibras largas 31 se enreden y así mejora las capacidades de captura de suciedad de la lámina de limpieza 1A.

Además, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, la lámina 2 de sustrato está cortada por las secciones cortadas lineales 24 en las mismas posiciones en las que se han cortado los mazos 3 de fibras largas, según se ilustra en la figura 3(a). Por tanto, la lámina 2 de sustrato es flexible en la dirección de la longitud (dirección Y). Así, la lámina de limpieza 1A que tiene esta lámina 2 de sustrato, que se ha cortado en consecuencia, puede adaptarse fácilmente a la superficie que se ha de limpiar, mejorando así adicionalmente el efecto de la captura de suciedad, etc.

Además, en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, el área total de los cuatro mazos 3 de fibras largas es más ancha que el área superficial inferior del cabezal 41 del utensilio de limpieza 4 a la cual se ha de fijar la lámina de limpieza 1A, según se ilustra en la figura 5. Por tanto, cuando la lámina de limpieza 1A se fija al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4, los mazos 3 de fibras largas existen también en las superficies laterales 41a a lo largo de la dirección de longitud del cabezal 41. De este modo, la suciedad y el polvo que se han acumulado en las esquinas de los suelos, etc. también pueden ser atrapados efectivamente.

A continuación, se describirá con referencia a las figuras 6 y 7, una lámina de limpieza según una segunda realización de la presente invención.

En lo que se refiere a la lámina de limpieza 1B de la segunda realización, sólo se describirán a continuación las diferencias con respecto a la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Aquellos aspectos que no se describen

particularmente son los mismos que en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, y las descripciones de la lámina de limpieza 1A de la primera realización se aplican según resulte apropiado a los mismos.

5 En la presente lámina de limpieza 1B, las secciones 32 de unión de fibras en los mazos 3 de fibras largas están dispuestas para formar una pluralidad de líneas rectas continuas SL2 que se extienden en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, según se ilustra en las figuras 6 y 7. Más específicamente, cada línea recta SL2 se forma conectando las secciones 32 de unión de fibras dispuestas en los respectivos mazos 3 de fibras largas adyacentes entre ellos en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, y se extiende en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Preferiblemente, se forman de dos a treinta líneas rectas SL2 contadas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y); en la presente lámina de limpieza 1B hay seis líneas rectas SL2. Según se describió anteriormente para la lámina de limpieza 1A, la longitud de cada mazo 3 de fibras largas es sustancialmente la misma que la longitud de la lámina 2 de sustrato; y la anchura de cada mazo 3 de fibra larga, en casos en los que resulta difícil determinar la longitud (l1) de cada sección 32 de unión de fibras, se define como una longitud entre dos puntos, cada uno de los cuales está situado en sustancialmente el centro de una distancia entre dos secciones cortadas lineales 24 situadas una junta a otra en la dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31. De este modo, la presente lámina de limpieza 1B tiene siete mazos 3 de fibras largas, según se ilustra en la figura 6.

20 En la lámina de limpieza 1B, las secciones cortadas lineales 24 de los mazos 3 de fibras largas están dispuestas de modo que formen líneas rectas discontinuas en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, según se ilustra en las figuras 6 y 7. En la lámina de limpieza 1B, las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), según se ilustra en las figuras 6 y 7. Más específicamente, las secciones cortadas lineales 24 están formadas en regiones entre secciones 21 de unión de la lámina dispuestas en secciones 32 de unión de fibras adyacentes que son adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), según se ilustra en las figuras 6 y 7. En sustancialmente el centro entre secciones 32 de unión de fibras adyacentes, las secciones cortadas lineales 24 de los mazos 3 de fibras largas están formadas como dos líneas discontinuas paralelas (según un patrón escalonado) en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31.

30 Según se ilustra en las figuras 6 y 7, en la lámina de limpieza 1B las secciones cortadas lineales 24 forman dos líneas rectas discontinuas paralelas NL1 y NL2, que son discontinuas y lineales. La distancia d3, en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, entre un extremo de una sección cortada lineal 24 que constituye la línea recta discontinua NL1 y un extremo de una sección cortada lineal 24 que constituye la línea recta discontinua adyacentes NL2, según se ilustra en la figura 6, es preferiblemente de 0 mm a 5 mm, desde el punto de vista de formar fibras sin cortar 312 en los mazos 3 de fibras largas. Se señala que la distancia d3 con un valor negativo significa que los dos extremos antes mencionados se solapan entre sí.

40 En la lámina de limpieza 1B, debido a la apertura tridimensional, las fibras cortadas 311 se enredan para formar las bolas 34 de fibra que se forman sobre las seis líneas rectas SL2 que constan de las secciones 32 de unión de fibras, y que se extienden a lo largo de la dirección de anchura de la lámina de limpieza 1B (dirección X). En la lámina de limpieza 1B, seis bolas 34 de fibra, que se extienden a lo largo de la dirección de anchura de la lámina de limpieza 1B, se disponen lado con lado en la dirección de longitud de la lámina de limpieza 1B, y estas seis bolas 34 de fibra se conectan entre ellas por fibras sin cortar 312 que están situadas en las cercanías de los extremos opuestos de las secciones cortadas lineales 24, y se extienden linealmente a lo largo de la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y).

45 Las acciones y efectos de la lámina de limpieza 1B antes descrita de la segunda realización de la presente invención, cuando se usa, se describirán a continuación.

La lámina de limpieza 1B de la segunda realización, cuando se fija al cabezal 41 de un utensilio de limpieza 4, puede usarse para limpiar, por ejemplo para barrer (fregar) habitaciones con suelo de madera, de la misma manera que los utensilios de fregado ordinarios.

50 La lámina de limpieza 1B de la segunda realización puede lograr los mismos efectos que los de la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Se describirán a continuación efectos que son diferentes de los de la lámina de limpieza 1A de la primera realización.

55 En la lámina de limpieza 1B de la segunda realización, las secciones 32 de unión de fibras se disponen sobre las líneas rectas SL2, y las secciones cortadas lineales 24 se forman según un patrón escalonado en cada región entre líneas rectas SL2 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). De este modo, puede acortarse la longitud de cada sección cortada lineal 24 y esto permite que la rigidez de la lámina 2 de sustrato, es decir, la rigidez de la lámina de limpieza 1B, se mantenga elevada, facilitando así la fijación de la lámina de limpieza 1B al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4. Además, se formarán espacios entre las fibras cortadas 311 dentro de la región de la lámina de limpieza 1B, y, por tanto, los mazos 3 de fibras largas tendrán rebordes según se ve desde arriba. Con esta estructura, pueden entrar fácilmente piezas grandes de suciedad en el espacio formado

entre las fibras 311 y en el interior hacia la superficie de fijación (superficie inferior) del cabezal 41 a lo largo de la dirección de limpieza del utensilio de limpieza 4, mejorando así las capacidades de captura de suciedad.

A continuación, se describirá con referencia a las figuras 8 y 9 una lámina de limpieza según una tercera realización de la presente invención.

- 5 En lo que se refiere a la lámina de limpieza 1C de la tercera realización, se describirán a continuación las diferencias con respecto a la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Aquellos aspectos que no se describan particularmente son los mismos que en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, y las descripciones relativas a la lámina de limpieza 1A de la primera realización se aplican según resulte apropiado a los mismos.

10 En las figuras 8 y 9, la lámina de limpieza de la tercera realización tiene los mazos 3 de fibras largas en ambos lados (no mostrado) de la lámina 2 de sustrato, con preferiblemente al menos tres de los mazos 3 de fibras largas de número impar por cada lado. En la lámina de limpieza 1C ilustrada existen cinco mazos 3 de fibras largas, y estos cinco mazos 3 de fibras largas están dispuestos lado con lado y unidos a la lámina 2 de sustrato. En la lámina de limpieza 1C de la tercera realización, las secciones 32 de unión de fibras de los mazos 3 de fibras largas de número impar, contado desde un borde lateral 2a de la lámina 2 de sustrato que se extiende a lo largo de su dirección de longitud (dirección Y), están dispuestas sobre una pluralidad de primeras líneas rectas imaginarias SL3 que son paralelas a la dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Preferiblemente, se forman de dos a cuarenta primeras líneas rectas imaginarias SL3 contadas en la dirección de orientación de las fibras largas 31, y se forman las primeras líneas rectas imaginarias SL3 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) a distancias sustancialmente iguales. En la lámina de limpieza 1C ilustrada en las figuras 8 y 9, se disponen las secciones 32 de unión de fibras en los mazos 3 de fibras largas primero, tercero y quinto – contado desde el borde lateral 2a de la lámina 2 de sustrato que se extiende a lo largo de su longitud (dirección Y) – sobre las primeras líneas rectas imaginarias SL3 que son paralelas a la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Se disponen siete primeras líneas rectas imaginarias SL3 a distancias sustancialmente iguales, contadas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y).

Además, según se ilustra en las figuras 8 y 9, en la lámina de limpieza de la tercera realización, las secciones 32 de unión de fibras de los mazos 3 de fibras largas de número par, contado desde el borde lateral 2a de la lámina 2 de sustrato que se extiende a lo largo de su dirección de longitud (dirección Y), están dispuestas sobre una pluralidad de segundas líneas rectas imaginarias SL4 que son paralelas a la dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Preferiblemente, se forman de dos a cuarenta líneas rectas imaginarias SL4, contadas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), y las segundas líneas rectas imaginarias SL4 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) se forman a distancias sustancialmente iguales. En la lámina de limpieza 1C ilustrada en las figuras 8 y 9, las secciones 32 de unión de fibras de los mazos 3 de fibras largas segundo y cuarto – contado desde el borde lateral 2a de la lámina 2 de sustrato que se extiende a lo largo de su dirección de longitud (dirección Y) están dispuestas sobre las segundas líneas rectas imaginarias SL4 que son paralelas a la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Seis segundas líneas rectas imaginarias SL4 están dispuestas a distancias sustancialmente iguales, contadas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y).

En la lámina de limpieza 1C, la distancia d4 entre las primeras líneas rectas imaginarias SL3 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) se hace más corta que la distancia d5 entre las segundas líneas rectas imaginarias SL4 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas (dirección Y), según se ilustra en las figuras 8 y 9. En la lámina de limpieza ilustrada en las figuras 8 y 9, la distancia d4 entre las primeras líneas rectas imaginarias SL3 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) es preferiblemente de 5 mm a 150 mm, y la distancia d5 entre las segundas líneas rectas imaginarias SL4 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y) es preferiblemente de 10 mm a 120 mm.

En la lámina de limpieza 1C, las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas (dirección Y), según se ilustra en las figuras 8 y 9. En cada uno de los cinco mazos 3 de fibras largas dispuestos sobre la lámina de limpieza 1C, se forma una sección cortada lineal 24 en sustancialmente el centro entre dos secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y), según se ilustra en las figuras 8 y 9. Además, en la lámina de limpieza 1C según se ilustra en las figuras 8 y 9, las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 que están situadas en el centro de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud (dirección Y) están conectadas conjuntamente para formar una línea recta continua SL5 que se extiende a lo largo de la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Según se ilustra en la figura 8, la línea recta SL5 está formada sobre la línea central que divide la longitud de la lámina de limpieza 1C en dos, y es una línea recta que se extiende en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 y se forma mediante la conexión de la sección 32 de unión de fibras del primer mazo 3 de fibras largas y la sección 32 de unión de fibras del tercer mazo 3 de fibras largas con una sección cortada lineal 24, y mediante la conexión de la sección 32 de unión de fibras del tercer mazo 3 de fibras largas con una sección cortada lineal

24.

En la lámina de limpieza 1C, la distancia d4 entre las primeras líneas rectas imaginarias SL3 se hace más corta que la distancia d5 entre las segundas líneas rectas imaginarias SL4, y la línea recta SL5, que consta de secciones 32 de unión de fibras y secciones cortadas lineales 24, está formada en el centro de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud, según se ilustra en las figuras 8 y 9. Como resultado, en cada uno de los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud, las secciones 32 de unión de fibras están formadas como dos líneas rectas discontinuas paralelas SL3, SL4 que se extienden en la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31.

Debido a que la lámina de limpieza 1C tiene dos líneas rectas discontinuas paralelas SL3, SL4 que constan de las secciones 32 de unión de fibras en cada uno de los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud, la bola 34 de fibra que parece lineal en la dirección de anchura de la lámina de limpieza 1C está formada en cada uno de los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud, siendo formada dicha bola 34 de fibra como resultado de que las fibras cortadas 311 se enredan debido a la apertura tridimensional. Mientras tanto, en regiones distintas de los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1C en su dirección longitudinal, una pluralidad de bolas de fibra esféricas 34 se forman como resultado de que las fibras cortadas 311 se enredan alrededor de cada sección 32 de unión de fibras, y estas bolas de fibra esféricas 34 están dispuestas según un patrón escalonado.

Las acciones y efectos de la lámina de limpieza 1C antes descrita de la tercera realización de la presente invención, cuando se usa, se describirán a continuación.

La lámina de limpieza 1C de la tercera realización, cuando se fija al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4, puede usarse para limpiar, por ejemplo para barrer (fregar) habitaciones con suelo de madera, de la misma manera que los utensilios de fregado ordinarios.

La lámina de limpieza 1C de la tercera realización puede lograr los mismos efectos que los de la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Se describirán a continuación efectos que son diferentes de los de la lámina de limpieza 1A de la primera realización.

En la lámina de limpieza 1C de la tercera realización, la pluralidad de bolas de fibra esféricas 34 están formadas según un patrón escalonado, y también se forma una bola de fibra 34, conformada por enmarañamiento de las fibras cortadas 311 y que se extiende linealmente a lo largo de la dirección de anchura, en cada extremo de la lámina de limpieza 1C en su dirección de longitud. De este modo, en comparación con la lámina de limpieza 1A o 1B, el patrón de configuración de los mazos 3 de fibras largas se hace más complejo, y por tanto, las bolas 34 de fibra se hacen más voluminosas. La lámina de limpieza 1C también tiene una excelente apariencia estética cuando se ve desde arriba.

A continuación, se describirá con referencia a la figura 10 una lámina de limpieza según una cuarta realización de la presente invención.

En lo que se refiere a la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización, sólo se describirán a continuación las diferencias con respecto a la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Aquellos aspectos que no se describen particularmente son los mismos que en la lámina de limpieza 1A de la primera realización, y las descripciones de la lámina de limpieza 1A de la primera realización se aplican según resulte apropiado a los mismos.

Según se ilustra en la figura 10, en la lámina de limpieza 1D las secciones 32 de unión de fibras de los mazos 3 de fibras largas están formadas de manera que éstas se extiendan en una dirección que interseca diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. En la lámina de limpieza 1D, cinco mazos 3 de fibras largas están fijados a la lámina 2 de sustrato por secciones 21 de unión de la lámina que se hacen largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). La lámina de limpieza 1D también tiene fibras sin cortar 312 (que no han sido cortadas por las secciones cortadas lineales 24) en regiones entre las secciones 21 de unión de la lámina y que son adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Como se ilustra en la figura 10, los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1D en su dirección de longitud (dirección Y) se han cortado según un patrón en zigzag.

Según se ilustra en la figura 10, en la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización, todas las secciones 32 de unión de fibras del mismo mazo 3 de fibras largas intersecan diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 con la misma inclinación; y la sección 32 de unión de fibras en un mazo 3 de fibras largas y la sección 32 de unión de fibras del mazo 3 de fibras largas adyacente están formadas de tal manera que intersecan diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 con inclinaciones simétricas respecto de una línea recta que se extiende a lo largo de la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y).

Cada sección 32 de unión de fibras interseca con una línea recta que se extiende a lo largo de la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 preferiblemente con un ángulo α (véase la figura 10) de 3° a 45°, más preferiblemente con un ángulo α de 5° a 20°. Preferiblemente, las

secciones 32 de unión de fibras del mismo mazo 3 de fibras largas tienen el mismo ángulo α .

Igualmente, según se ilustra en la figura 10, las secciones cortadas lineales 24 para cortar los mazos 3 de fibras largas se forman de modo que éstas intersecten diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Todas las secciones cortadas lineales 24 en el mismo mazo 3 de fibras largas intersectan diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 con la misma inclinación; y la sección cortada lineal 24 de un mazo 3 de fibras largas y la sección cortada lineal 24 en un mazo 3 de fibras largas adyacente están formados de tal manera que intersecten diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 con inclinaciones simétricas con respecto a una línea recta que se extiende a lo largo de la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y).

Cada sección cortada lineal 24 intersecta con una línea recta que se extiende a lo largo de la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31 preferiblemente bajo un ángulo β (véase la figura 10) de 3° a 45° , más preferiblemente bajo un ángulo de 5° a 20° . Preferiblemente, las secciones cortadas lineales 24 del mismo mazo 3 de fibras largas tienen el mismo ángulo β .

En la lámina de limpieza 1D, según se ilustra en la figura 10, en los tres mazos centrales 3 de fibras largas de los cinco mazos 3 de fibras largas alineados en la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato (dirección X) se forman alternadamente cinco secciones cortadas lineales 24 y seis secciones 32 de unión de fibras en la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y). Mientras tanto, en los dos mazos 3 de fibras largas situados en los lados exteriores de la lámina 2 de sustrato en su dirección de anchura (dirección X) se forman alternadamente seis secciones cortadas lineales 24 y siete secciones 32 de unión de fibras en la dirección de longitud de la lámina 2 de sustrato (dirección Y).

La lámina de limpieza 1D de la cuarta realización de la presente invención, cuando se fija al cabezal 41 del utensilio de limpieza 4, puede usarse para limpiar, por ejemplo para barrer (fregar) habitaciones con suelo de madera, de la misma manera que los utensilios de fregado ordinarios.

La lámina de limpieza 1D de la cuarta realización puede lograr los mismos efectos que la lámina de limpieza 1A de la primera realización. Se describirán a continuación efectos que son diferentes de los de la lámina de limpieza 1A de la primera realización.

En la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización, los extremos opuestos en su dirección de longitud están formados según un patrón en zigzag. De este modo, estos extremos presentan una adaptabilidad excelente a regiones estrechas pequeñas en donde el suelo se conecta con las paredes. Asimismo, cada pieza de la lámina de limpieza 1D, que se prepara realizando un corte en zigzag en el anteriormente descrito paso de formación de lámina, puede hacerse más larga en términos de su longitud total en comparación con otros tipos de láminas de limpieza (por ejemplo, la lámina de limpieza 1A de la primera realización) fabricadas al cortar linealmente la misma cantidad de materia prima en el mismo número de láminas, dando como resultado así una reducción del material o un aumento del área de frotamiento.

Además, las secciones 32 de unión de fibras, las secciones cortadas lineales 24 y los extremos opuestos de la lámina de limpieza 1D en su dirección de longitud (dirección Y) son todos formados intersectando diagonalmente con una línea recta que se extiende a lo largo de la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31. Tal estructura mejora la capacidad de proceso y la durabilidad de los dispositivos de producción en casos en los que se usen dispositivos de sellado y dispositivos de corte en forma de rodillo para los diversos pasos de producción.

A continuación, se describirá una quinta realización de la presente invención con referencia a la figura 11.

En lo que se refiere a la lámina de limpieza 1E de la quinta realización, se describirán las diferencias respecto de la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización. Aquellos aspectos que no se describen particularmente son los mismos que en la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización, y las descripciones de la lámina de limpieza 1D de la cuarta realización se aplican según resulte apropiado a las mismas.

Según se ilustra en la figura 11, en la lámina de limpieza 1E de la quinta realización las secciones 32 de unión de fibras de los mazos 3 de fibras largas así como las secciones cortadas lineales 24 para cortar los mazos 3 de fibras largas están formadas de modo que éstas intersecten diagonalmente con la dirección ortogonal (dirección X) con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31, como en la lámina de limpieza 1D. Las secciones cortadas lineales 24 de la lámina de limpieza 1E están formadas entre las líneas 33 de unión de fibras antes descritas sin entrar en contacto con las mismas. En la lámina de limpieza 1E, cinco mazos 3 de fibras largas están fijados a la lámina 2 de sustrato por las secciones 21 de unión de la lámina que se hacen largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (dirección Y). Los mazos 3 de fibras largas tienen fibras sin cortar 312, que no han sido cortadas, en regiones entre las secciones 21 de unión de la lámina de un mazo 3 de fibras largas y las secciones 21 de unión de la lámina de un mazo 3 de fibras largas adyacente al mismo.

Además, las líneas 33 de unión de fibras para unir las fibras largas 31 están formadas entre cada par de mazos 3 de

5 fibras largas adyacentes, según se ilustra en la figura 1, estando formadas las líneas 33 de unión de fibras paralelas a la dirección de orientación de las fibras largas (dirección Y), y extendiéndose desde la vecindad de un extremo de la lámina 2 de sustrato en su dirección de longitud (dirección Y) hasta las cercanías de su otro extremo. Como las secciones 32 de unión de fibras, las líneas 33 de unión de fibras no son para unir los mazos 3 de fibras largas a la lámina 2 de sustrato. Según se ilustra en la figura 11, la lámina de limpieza 1E tiene cuatro líneas 33 de unión de fibras, y cada línea 33 de unión de fibras está conectada con los extremos inferiores (extremos en el lado inferior en la dirección X de la figura 11) de las secciones 32 de unión de fibras en un mazo 3 de fibras largas y los extremos superiores (extremos en el lado inferior en la dirección X de la figura 11) de las secciones 32 de unión de fibras en un mazo 3 de fibras largas adyacente. De este modo, la lámina de limpieza 1E tiene mazos 3 de fibras largas compuestos de fibras largas 31 que están unidas indefectiblemente por al menos las secciones 32 de unión de fibras o las líneas 33 de unión de fibras, y, por tanto, las fibras sin cortar 312 están unidas a al menos una de las secciones 32 de unión de fibras o a las líneas 33 de unión de fibras. Se señala que las presentes líneas 33 de unión de fibras son formadas en el anteriormente descrito "paso de formación de mazos de fibras largas", y que éstas pueden formarse usando un primer dispositivo 51 de gofrado térmico o un dispositivo de gofrado separado dispuesto antes o después del primer dispositivo de gofrado 51.

Según se ilustra en la figura 11, la lámina de limpieza 1E tiene tres secciones 21 de unión de la lámina para cada sección 32 de unión de fibras. Las secciones 21 de unión de la lámina se hacen largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31.

20 En la lámina de limpieza 1E de la quinta realización, las líneas 33 de unión de fibras impiden que las fibras largas 31 y la lámina 2 de sustrato se extiendan durante el uso de la lámina de limpieza 1E, aumentando así la rigidez global de la lámina de limpieza 1E. Debido al aumento de la rigidez global de la lámina de limpieza 1E, las bolas de fibra sustancialmente esféricas 34 presentan una mayor fuerza de fricción con la superficie que se ha de limpiar, mejorando así las capacidades de captura de suciedad.

25 Además, debido a que las líneas 33 de unión de fibras están conectadas con las secciones 32 de unión de fibras, no existen fibras largas libres 31 en la lámina de limpieza 1E y, por tanto, es posible impedir que las fibras 31 se desprendan de las áreas situadas entre las secciones cortadas lineales 24 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas (dirección Y) cuando existe una ondulación en las fibras largas 31. Además, debido a que las líneas 33 de unión de fibras están conectadas a las secciones 32 de unión de fibras, los mazos 3 de fibras largas llegan a conectarse también en la dirección de anchura de la lámina 2 de sustrato (dirección X), lo cual mejora la estabilidad en el anteriormente descrito "paso de suministro de mazos de fibras largas".

A continuación, se describirá con referencia a la figura 12 una realización preferida de un procedimiento para producir la lámina de limpieza de la invención. Lo siguiente es un ejemplo de producción de la lámina de limpieza 1A de la primera realización ilustrada en las figuras 1 a 4.

35 En el procedimiento de producción de la primera realización se produce una lámina de limpieza 1A mediante los siguientes pasos (1) a (5):

- (1) Paso de formación de mazos de fibras largas;
- (2) Paso de suministro de mazos de fibras largas;
- (3) Paso de formación de laminado;
- (4) Paso de formación de secciones cortadas; y
- 40 (5) Paso de formación de lámina de limpieza.

(1) Paso de formación de mazos de fibras largas:

45 Según se ilustra en la figura 12, en este paso se larga un agregado de fibras largas 31 orientadas en una dirección, se ensancha el agregado en una anchura predeterminada con una rodillo ensanchador 50 y las fibras largas 31 se unen conjuntamente formando secciones 32 de unión de fibras que se extienden en una dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31 (la dirección de transporte de las fibras largas 31), para formar una tira continua integrada 103 de mazos 3 de fibras largas. La lámina de limpieza 1A tiene cuatro mazos 3 de fibras largas en cada lado; así, con el fin de lograr esta estructura, se forman cuatro tiras continuas 103 de mazos 3 de fibras largas mediante: el largado del agregado de fibras largas 31, que están orientadas en una dirección, en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (la dirección de transporte de las fibras largas 31); conversión del agregado en una forma similar a una correa ensanchando y abriendo el mismo con el rodillo ensanchador 50 hasta una anchura que suma cuatro tiras continuas 103 de mazos 3 de fibras largas para lámina de limpieza 1A; y formación de las secciones 32 de unión de fibras antes mencionadas en el mismo.

55 Según se ilustra en la figura 12, en el presente paso, se forman unas líneas de sellado continuas 132, que se extienden sustancialmente de manera continua en una dirección ortogonal a la dirección de transporte de las cuatro tiras continuas 103 de fibras largas 31 (es decir, con respecto a la dirección de orientación de las fibras largas 31).

Las líneas de sellado continuas 132 se forman realizando un prensado con el primer dispositivo 51 de gofrado térmico, y se forman intermitentemente en la dirección de transporte de las tiras continuas de las fibras largas 31 que han sido largadas. Estas líneas de sellado continuas 132 se solapan con las secciones 32 de unión de fibras y las distancias entre las líneas de sellado continuas 132 se corresponden con las distancias entre las secciones 32 de unión de fibras adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 en la lámina de limpieza 1A. Las líneas de sellado continuas 132 se forman con medios de sellado conocidos, tales como sellado térmico o sellado ultrasónico, de modo que se despeguen.

(2) Paso de suministro de mazos de fibras largas:

Según se ilustra en la figura 12, en el presente paso las tiras continuas 103 de mazos 3 de fibras largas formados en el paso de formación de mazos de fibras largas se disponen en al menos un lado de una tela no tejida 102 que tiene la forma de una correa continua. Obsérvese que la figura 12 sólo ilustra un paso de formación de mazos de fibras largas; sin embargo, en casos en lo que los mazos 3 de fibras largas se han de disponer en ambos lados de la lámina 2 de sustrato de la lámina de limpieza 1A, pueden preverse, en consecuencia, dos pasos de formación de mazos de fibras largas. Según se ilustra en la figura 12, se desenrolla la tela no tejida continua 102 en forma de correa, y las tiras continuas de mazos 3 de fibras largas se suministran en la misma dirección que la dirección de orientación de las fibras largas 31 (la dirección de transporte de las fibras largas 31) a ambos lados de la tela no tejida 102 en forma de correa. Al hacer eso, las tiras continuas se suministran de tal manera que las posiciones de las líneas de sellado continuas 132 de las tiras continuas de mazos 3 de fibras largas dispuestas en un lado de la tela no tejida 102 en forma de correo, y las posiciones de las líneas de sellado continuas 132 de la misma en el otro lado de la tela no tejida 102 coincidan entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (la dirección de transporte de las fibras largas 31). Se señala que la tela no tejida 102 se convierte en la lámina 2 de sustrato.

(3) Paso de formación de laminado:

Según se ilustra en la figura 12, en este paso las tiras continuas 103 de mazos 3 de fibras largas se unen a la tela no tejida 102 en forma de correa por las líneas de sellado 121, para formar un laminado continuo. Las líneas de sellado 121 se forman realizando un prensado con un segundo dispositivo 52 de gofrado térmico, y se forman intermitentemente en la dirección de orientación de las fibras largas 31. Estas líneas de sellado 121 se convierten en las secciones 21 de unión de la lámina, y las distancias entre las líneas de sellado 121 se corresponden con las distancias entre las secciones 21 de unión de la lámina adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 de la lámina de limpieza 1A. Asimismo, las líneas de sellado 121 se forman para que sean largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31, según se ilustra en la figura 12, con la finalidad de que se correspondan con las secciones 21 de unión de la lámina de la lámina de limpieza 1A, y las líneas de sellado 121 se forman con la finalidad de hacer contacto ortogonalmente con las líneas de sellado continuas 132. Se forman dos líneas de sellado 121 por cada línea de sellado continua 132 para que se correspondan con las secciones 21 de unión de la lámina de limpieza 1A. Los medios de sellado para las líneas de sellado 121 son los mismos que para las líneas de sellado continuas 132.

(4) Paso de formación de secciones cortadas:

Según se ilustra en la figura 12, en este paso, se forman secciones cortadas lineales 24 en regiones respectivas entre las líneas de sellado continuas 132 adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas 31 (la dirección de transporte de las fibras largas 31). En este paso, según se ilustra en la figura 12, las secciones cortadas lineales 24 se forman en el laminado continuo por corte de las fibras largas 31 realizando un prensado, con un primer cortador 61, en regiones entre líneas de sellado continuas adyacentes 132 a lo largo de la dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31 (es decir, con respecto a la dirección de transporte de las fibras largas 31); esto da como resultado la formación de fibras cortadas 311 así como fibras sin cortar 312 en las tiras continuas de los mazos 3 de fibras largas.

(5) Paso de formación de lámina de limpieza:

Según se ilustra en la figura 12, en este paso el laminado continuo se corta en longitudes predeterminadas para formar láminas de limpieza 1A separadas. En este paso, según se ilustra en la figura 12, el laminado continuo se corta a lo largo de la dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas 31 (es decir, con respecto a la dirección de transporte de las fibras largas 31) al ser presionado con un segundo cortador 62 para obtener así consecutivamente las láminas de limpieza 1A, teniendo cada una de ellas mazos 3 de fibras largas en ambos lados de la lámina 2 de sustrato, con cuatro mazos 3 de fibras largas por cada lado de la misma.

El procedimiento para producir la lámina de limpieza 1A incluye preferiblemente el siguiente paso (6).

(6) Paso de apertura tridimensional de las fibras largas 31 de modo que se esponjen tridimensional y aleatoriamente:

Este paso se realiza entre el paso de formación de secciones cortadas (4) y el paso de formación de lámina de limpieza (5). En este paso, las fibras cortadas 311 de las tiras continuas de los mazos 3 de fibras largas se someten a un tratamiento de soplado de aire y de vacío para esponjar las fibras cortadas 311 aleatoria y tridimensionalmente y para formar las bolas 34 de fibra (véase figura 4).

5 La lámina de limpieza 1B de la segunda realización ilustrada en la figura 6 y la lámina de limpieza 1C de la tercera realización ilustrada en la figura 8 pueden producirse cambiando las posiciones en las cuales se forman las líneas de sellado continuas 132 mediante el primer dispositivo 51 de gofrado térmico, en el paso de formación de mazos de fibras largas (1) en el procedimiento de producción de la primera realización, las posiciones correspondientes a las secciones 32 de unión de fibras de la lámina de limpieza 1B, y cambiando las posiciones en las cuales el primer cortador 61 realizar el corte, en el paso de formación de secciones cortadas (4) del procedimiento de producción de la primera realización, a las posiciones correspondientes a las secciones cortadas lineales 24 de la lámina de limpieza 1B.

10 La lámina de limpieza de la presente invención no se limita a la lámina de limpieza anterior de la primera, segunda o tercera realización y puede modificarse según resulte apropiado. Además, las características de la lámina de limpieza de la primera, segunda o tercera realización pueden combinarse según se apropiado.

15 Por ejemplo, en las láminas de limpieza 1A, 1B y 1C de las realizaciones primera, segunda y tercera se forman las secciones 32 de unión de fibras y las secciones cortadas lineales 24 extendiéndose en la dirección ortogonal a la dirección de orientación de las fibras largas, según se ilustra en las figuras 1, 6 y 8; sin embargo, éstas sólo necesitan intersectar con las dirección de orientación de las fibras largas 31.

Además, en las láminas de limpieza 1A, 1B y 1C de las realizaciones primera, segunda y tercera (figuras 1, 6 y 8), los mazos 3 de fibras largas se disponen en ambos lados de la lámina 2 de sustrato; sin embargo, los mazos 3 de fibras largas pueden disponerse en un solo lado de la lámina de 2 de sustrato.

20 Además, en las láminas de limpieza 1A, 1B y 1C de las realizaciones primera, segunda y tercera, las secciones 21 de unión de la lámina se hacen largas en la dirección de orientación de las fibras largas 31, según se ilustra en las figuras 1, 6 y 8; sin embargo, éstas no tienen necesariamente que hacerse largas, en tanto que estén dispuestas en las secciones 32 de unión de fibras. Además, pueden fabricarse las secciones 21 de unión de la lámina con dimensiones que difieran unas de otras.

25 Además, en las láminas de limpieza 1A, 1B y 1C de las realizaciones primera, segunda y tercera, la lámina 2 de sustrato también se corta por las secciones cortadas lineales 24 en las mismas posiciones en las que se han cortado los mazos 3 de fibras largas según se ilustra en las figuras 1, 6 y 8; sin embargo, la lámina 2 de sustrato no se ha de cortar.

30 Además, en las láminas de limpieza 1A, 1B y 1C de las realizaciones primera, segunda y tercera, las bolas 34 de fibra se forman por apertura tridimensional según se ilustra en la figura 4; sin embargo, la apertura tridimensional no se ha de realizar necesariamente.

35 Además, en las láminas de limpieza 1A y 1B de las realizaciones primera y segunda, las distancias d2 entre líneas rectas adyacentes SL1 y las distancias d3 entre líneas rectas adyacentes SL2, adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas, son sustancialmente iguales, según se ilustra en las figuras 1 y 6; sin embargo, las distancias pueden variarse. Por ejemplo, las distancias pueden ampliarse gradualmente hacia los extremos opuestos en la dirección de longitud de la lámina de limpieza.

Aplicabilidad industrial

40 Con las láminas de limpieza 1A-1E de la presente invención, el grado de libertad entre la lámina 2 de sustrato y los mazos 3 de fibras largas no está limitado por las secciones 31, 32 de unión y, por tanto, se mejoran las capacidades de captura de suciedad. Además, la resistencia global de la lámina de limpieza 1A-1E y la voluminosidad de las fibras largas 31 son menos propensas a sufrir deterioros incluso cuando se cortan las fibras largas 31.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una lámina de limpieza (1A, 1B, 1C, 1D, 1E) que comprende: una lámina (2) de sustrato; y una pluralidad de mazos (3) de fibras largas dispuestos en al menos un lado de la lámina (2) de sustrato, fabricándose cada uno de dichos mazos (3) de fibras largas agregando fibras largas (31) orientadas en sustancialmente una dirección, estando los mazos (3) de fibras largas dispuestos lado con lado y unidos a la lámina (2) de sustrato, **caracterizada** por que:
- cada uno de dichos mazos de fibras largas se forma uniendo conjuntamente las fibras largas (31) con una pluralidad de secciones (32) de unión de fibras que se extienden linealmente cada una de ellas en una dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas (31), y cada uno de dichos mazos (3) de fibras largas está unido a la lámina (2) de sustrato por una pluralidad de secciones (21) de unión de la lámina;
- 10 cada una de dichas secciones (21) de unión de la lámina está dispuesta para solaparse con una porción de una de las secciones (32) de unión de fibras; y
- 15 cada uno de dichos mazos de fibras largas está cortado por una pluralidad de secciones cortadas lineales (24), cada una de dichas secciones cortadas lineales (24) está formada en una región entre secciones (21) de unión de la lámina adyacentes que son adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas (31), y cada uno de dichos mazos (3) de fibras largas incluye fibras cortadas (311) que son dichas fibras largas (31) que han sido cortadas por las secciones cortadas lineales (24), y también incluye fibras sin cortar (312), que no han sido cortadas, en la vecindad de las secciones cortadas lineales (24).
2. La lámina de limpieza según la reivindicación 1, en la que las fibras sin cortar (312) son fibras que no están unidas a la lámina (2) de sustrato.
- 20 3. La lámina de limpieza según la reivindicación 1 o 2, en la que cada una de dichas secciones (21) de unión de la lámina se hace larga en la dirección de orientación de las fibras largas (31).
4. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la lámina (2) de sustrato tiene cortes realizados por las secciones cortadas lineales (24) en las mismas posiciones en las que tienen cortes los mazos (3) de fibras largas.
- 25 5. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que:
- las secciones (32) de unión de fibras y las secciones cortadas lineales (24) de los mazos (3) de fibras largas están dispuestas alternadamente en dicha dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas (31) para formar una pluralidad de líneas rectas continuas que se extienden a lo largo de dicha dirección; y
- 30 las secciones (32) de unión de fibras y las secciones cortadas lineales (24) están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas (31).
6. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que:
- las secciones (32) de unión de fibras en los mazos (3) de fibras largas están dispuestas para formar una pluralidad de líneas rectas continuas (SL2) en dicha dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas (31);
- 35 las secciones cortadas lineales (24) en los mazos (3) de fibras largas están dispuestas para formar una pluralidad de líneas rectas discontinuas (NL1, NL2) en dicha dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas (31); y
- las secciones (32) de unión de fibras y las secciones cortadas lineales (24) están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas (31).
- 40 7. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que:
- la lámina (2) de sustrato tiene una forma rectangular que es larga en la dirección de orientación de las fibras largas (31);
- la lámina de limpieza (1C) tiene al menos tres de dichos mazos (3) de fibras largas de número impar;
- 45 las secciones (32) de unión de fibras de los mazos (3) de fibras largas de número impar, contado desde un borde lateral (2a) de la lámina (2) de sustrato que se extiende a lo largo de su dirección de longitud, están dispuestas sobre una pluralidad de unas primeras líneas rectas imaginarias (SL3) que son paralelas a dicha dirección que intersecta con la dirección de orientación de las fibras largas (31), mientras que las secciones (32) de unión de fibras de los mazos (3) de fibras largas de número par, contado desde dicho borde lateral de la lámina (2) de sustrato que se extiende a lo largo de su dirección de longitud, están dispuestas sobre una pluralidad de unas segundas líneas rectas imaginarias (SL4) que son paralelas a dicha dirección que intersecta con la dirección de orientación de las
- 50 fibras largas (31);

5 las primeras líneas rectas imaginaria (SL3) adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas (31) están dispuestos a distancias sustancialmente iguales, las segundas líneas rectas imaginarias (SL4) adyacentes entre ellas en la dirección de orientación de las fibras largas (31) están dispuestas a distancias sustancialmente iguales, y la distancia entre primeras líneas rectas imaginarias (SL3) es más corta que la distancia entre segundas líneas rectas imaginarias adyacentes (SL4); y

las secciones de unión de fibras y las secciones cortadas lineales están dispuestas alternadamente en la dirección de orientación de las fibras largas (31).

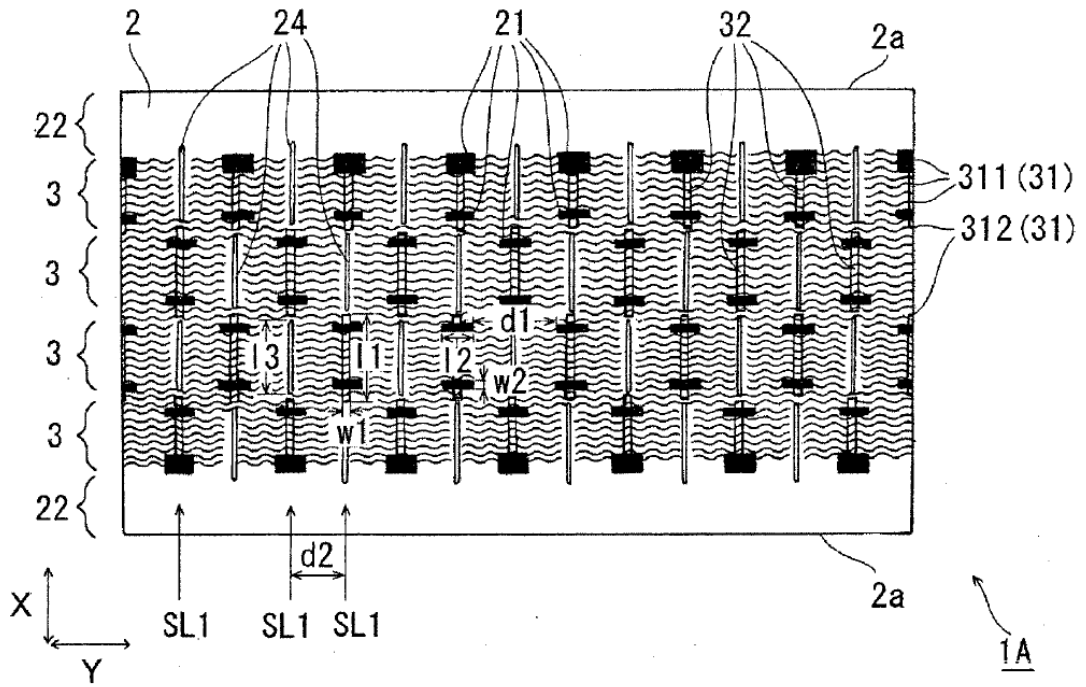
10 8. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el área total de la pluralidad de mazos (3) de fibras largas es más grande que un área superficial inferior de un cabezal (41) de un utensilio de limpieza (4) al cual se ha de fijar la lámina de limpieza (1A).

9. La lámina de limpieza según las reivindicaciones 7 y 8, en la que

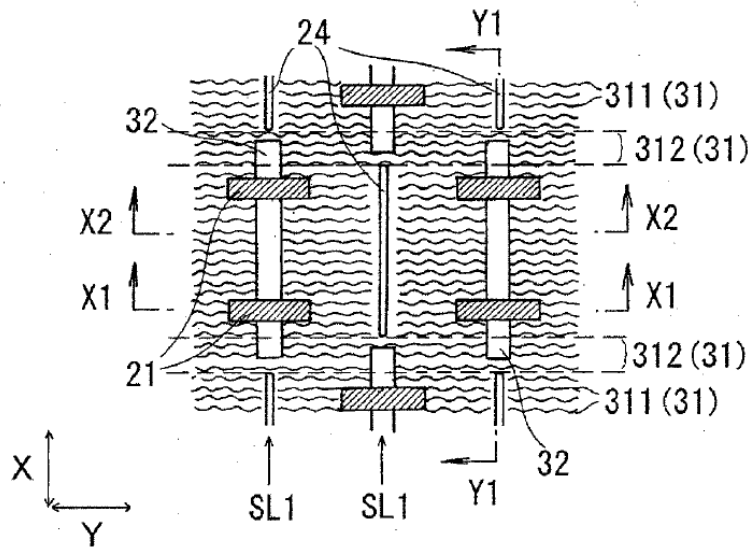
la dirección de orientación de las fibras largas (31), la dirección de la longitud de la lámina (2) de sustrato y la dirección de longitud del cabezal (41) del utensilio de limpieza (4) coinciden entre ellas; y

15 cuando la lámina de limpieza se fija al cabezal (41) del utensilio de limpieza (4), los mazos (3) de fibras largas están presentes también sobre superficies laterales del cabezal (41) que se extienden a lo largo de su dirección de longitud.

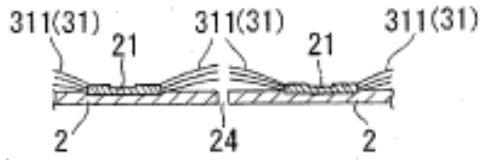
【Fig. 1】



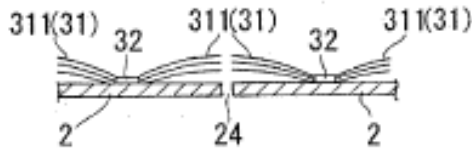
【Fig. 2】



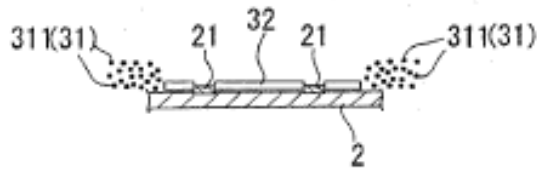
【Fig. 3】 (a)



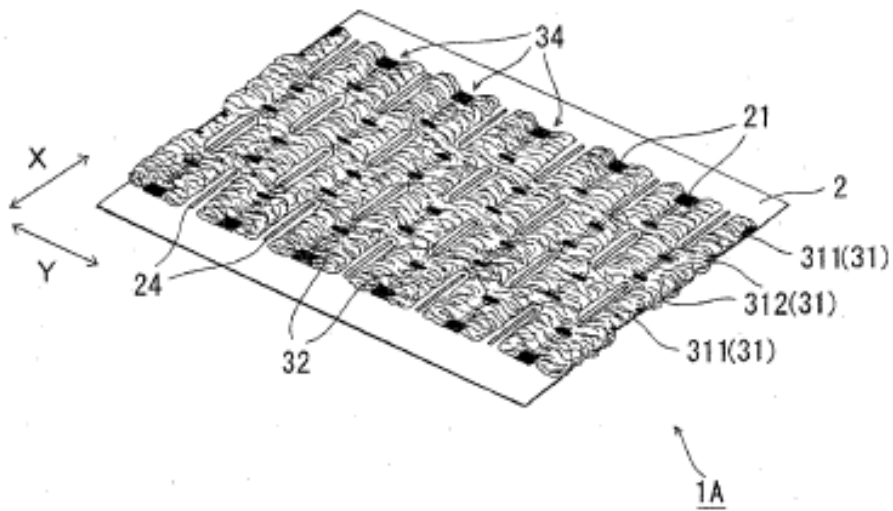
【Fig. 3】 (b)



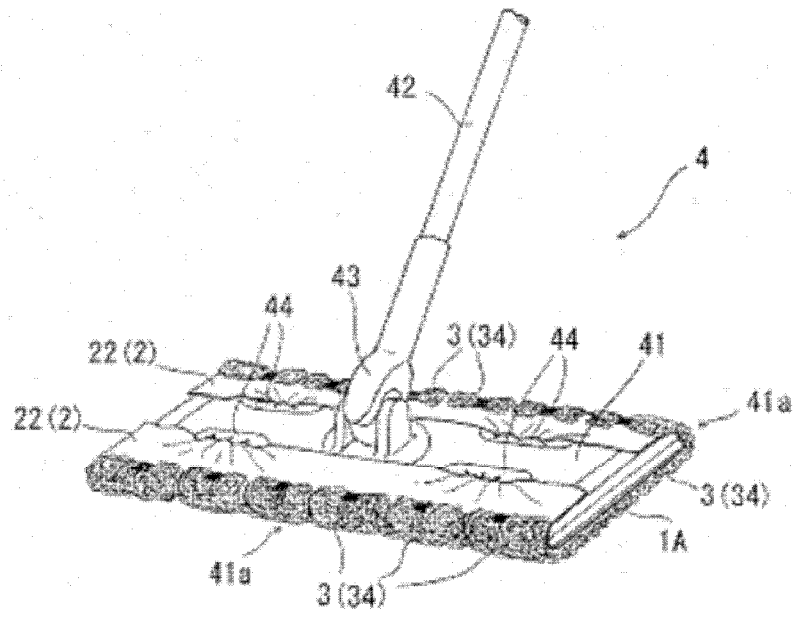
【Fig. 3】 (c)



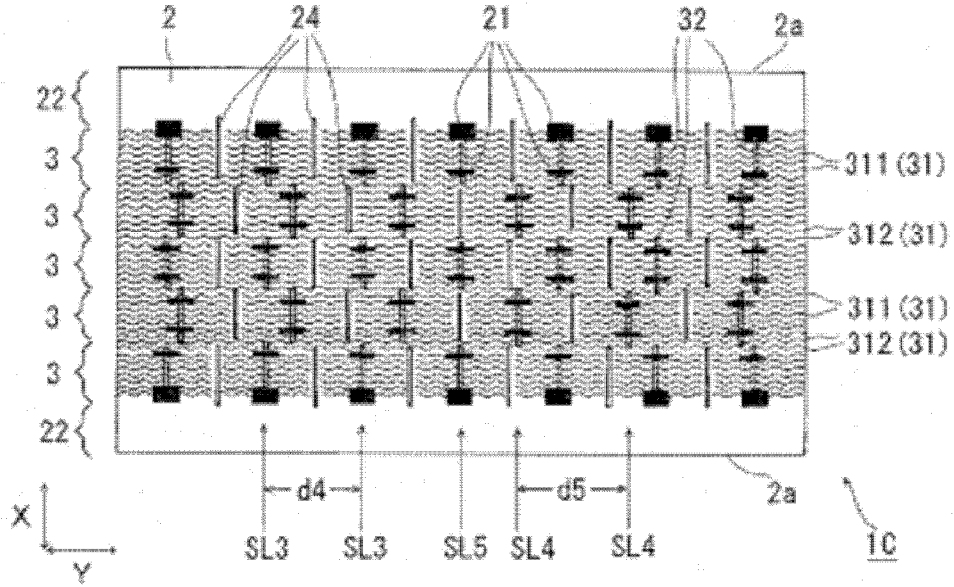
【Fig. 4】



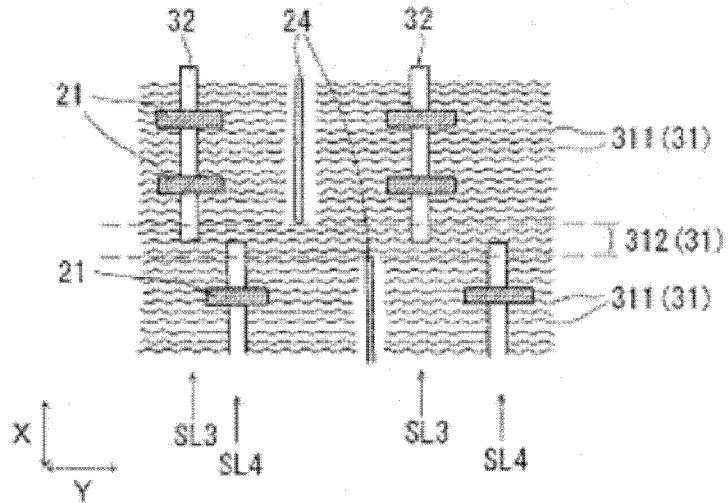
[Fig. 5]



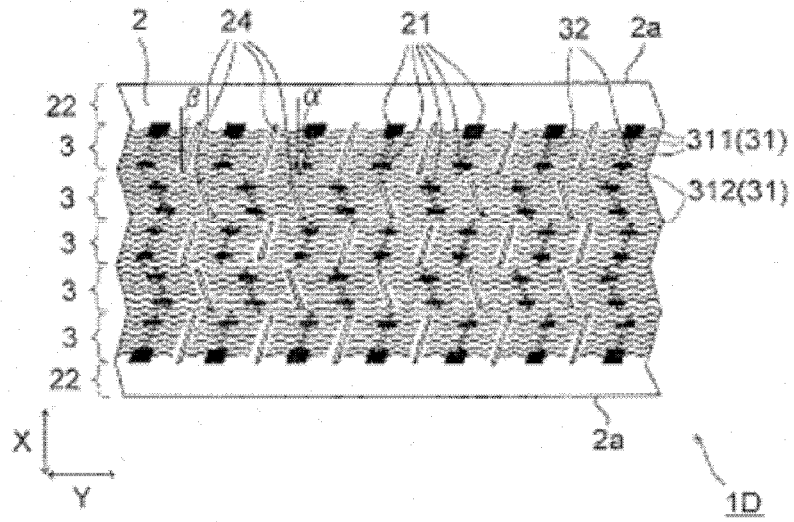
[Fig. 8]



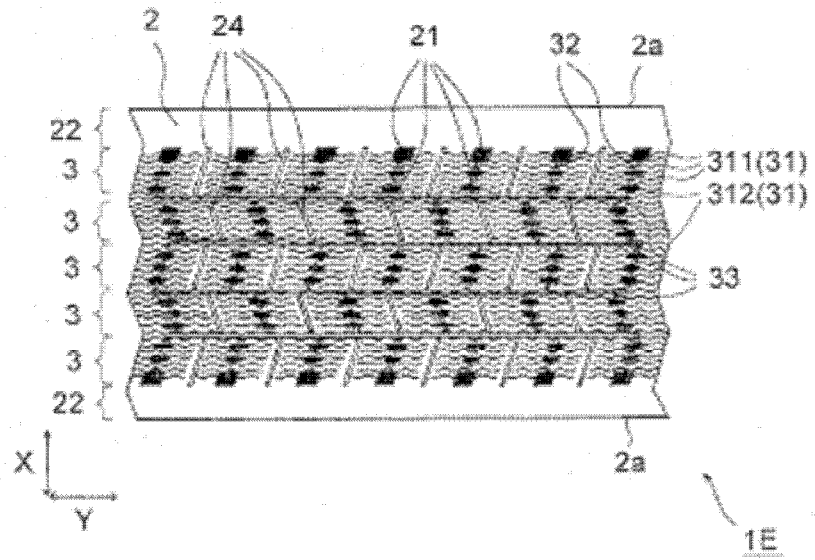
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[FIG. 11]



[Fig. 12]

