

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 762**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

A47L 13/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2019 PCT/JP2019/015604**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2019 WO19198750**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2019 E 19785764 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024 EP 3777634**

54 Título: **Lámina de limpieza**

30 Prioridad:

10.04.2018 US 201862655352 P

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

12.11.2024

73 Titular/es:

**YAMADA, KIKUO (100.0%)
Tiara Shimazuyama 305 1-2-15, Higashi-Gotanda
Shinagawa-ku
Tokyo 141-0022, JP**

72 Inventor/es:

YAMADA, KIKUO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 986 762 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

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámina de limpieza utilizada para limpiar y más particularmente a una lámina de limpieza adecuada para limpiar un suelo o un escritorio.

10 **Antecedentes de la técnica**

Se conocen convencionalmente herramientas de limpieza para hacer que las superficies objetivo de limpieza tales como un suelo de madera, un suelo de tatami y la superficie de una mesa estén en un estado limpio libre de objetos objetivo de eliminación tales como polvo capturando objetos extraños tales como pelos, pelusas y polvo en la superficie objetivo de limpieza. Dichas herramientas de limpieza incluyen típicamente una porción de cabezal a la que se acoplará una lámina de limpieza para frotar la superficie objetivo de limpieza en un extremo del mango que sujeta el usuario. El usuario acopla y fija una lámina de limpieza en la porción de cabezal y frota la superficie de objetivo de limpieza accionando el mango para eliminar el polvo de la superficie del objetivo de limpieza.

Para capturar más eficientemente más polvo en la superficie objetivo de limpieza, se han realizado diversos esfuerzos para mejorar la lámina de limpieza. Por ejemplo, en las láminas de limpieza convencionales, la parte periférica de la lámina frecuentemente entra en contacto con objetos extraños tales como polvo en la superficie objetivo de limpieza durante la limpieza. Por lo tanto, la parte periférica de la lámina de limpieza captura principalmente objetos extraños, y la parte central tiende a capturar objetos extraños con poca frecuencia. Como contramedida contra lo anterior, el Documento de Patente 1 describe una lámina de limpieza en la que se proporciona un material adhesivo viscoelástico en la parte central de la lámina de limpieza para permitir que objetos extraños que no hayan sido capturados por la parte periférica de la lámina de limpieza entre los objetos extraños en la superficie objetivo de limpieza sean capturados por la parte central.

Documentos del estado de la técnica

30 Documento de patente

Documento de patente 1: N.º de publicación de patente japonesa abierta a inspección pública H11-137503.

35 El documento EP 2 954 825 describe una herramienta de limpieza que comprende una lámina de limpieza y una herramienta de sujeción, en donde la lámina de limpieza está provista de una parte de cepillo, una parte base y partes de sujeción.

Resumen de la invención

40 Problemas que ha de resolver la invención

Sin embargo, la lámina de limpieza descrita en el Documento de patente 1 tiene un material adhesivo viscoelástico. Esto dificulta el deslizamiento de la lámina de limpieza cuando se limpia la superficie objetivo de limpieza y, por lo tanto, es difícil limpiar suavemente la superficie objetivo de limpieza. Además, en el caso de la lámina de limpieza descrita en el Documento de patente 1, aunque el material adhesivo facilita la captura de objetos extraños, los objetos extraños capturados quedan fuertemente retenidos por el material adhesivo. Por lo tanto, cuando se captura un objeto extraño que es rígido o un objeto extraño que tiene una parte afilada, y la lámina de limpieza se mueve para frotar la superficie objetivo de limpieza con el objeto extraño capturado, el objeto extraño capturado puede dañar la superficie de suelo. Además, los tamaños y materiales de polvo que la lámina de limpieza descrita en el Documento de patente 1 puede capturar cuando se frota la superficie objetivo de limpieza durante la limpieza tienden a ser limitados y, por lo tanto, la lámina de limpieza descrita en el Documento de patente 1 tiene dificultades para capturar totalmente diversos tipos del polvo existente en la superficie objetivo de limpieza.

La presente invención se ha realizado en vista de los puntos anteriores, y su objetivo es proporcionar una lámina de limpieza capaz de capturar de manera fiable el polvo sin dañar una superficie objetivo de limpieza independientemente del tamaño y otras propiedades del polvo en la superficie objetivo de limpieza.

Medios para resolver los problemas

60 Según la invención, se proporciona una lámina de limpieza para limpiar un objeto objetivo de limpieza, que incluye una lámina de material base; una primera porción de cepillo que se proporciona a la lámina de material base y está formada por un material de fibra; y una segunda porción de cepillo que se proporciona a la lámina de material base y está formada por materiales de pulpa triturada que están estratificados, y en donde la primera porción de cepillo se forma uniendo la lámina de material base y una banda fibrosa en una pluralidad de porciones de unión, cortando la banda fibrosa en una posición predeterminada entre las porciones de unión, y elevando la banda fibrosa.

65

Efectos de la invención

La presente descripción proporciona una lámina de limpieza que puede capturar toda clase de objetos extraños que tienen diferentes tamaños y materiales porque la primera porción de cepillo que tiene fibras captura pelos, polvo de algodón y similares mientras los raspa y la segunda porción de cepillo que tiene pulpa triturada que está estratificada captura objetos extraños más pequeños que el polvo de algodón mientras los raspa. Además, la segunda porción de cepillo captura polvo rígido y el polvo capturado queda retenido en la segunda porción de cepillo sin sobresalir de la segunda porción de cepillo. Por lo tanto, la superficie objetivo de limpieza no resulta dañada por esta clase de polvo durante el frotado y puede frotarse de forma segura.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 ilustra una lámina de limpieza de una presente realización;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal (una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A en la Fig. 1) de la lámina de limpieza de la presente realización;

la Fig. 3 ilustra la lámina de limpieza en mitad de la producción;

la Fig. 4 ilustra otro ejemplo de la lámina de limpieza en mitad de la producción;

la Fig. 5 ilustra un esbozo de una línea de producción para la lámina de limpieza de la presente realización; y

la Fig. 6 es un diagrama explicativo para describir una estructura de esbozo en un estado en el que la lámina de limpieza se acopla a una herramienta de limpieza.

Modos para realizar la invención

De aquí en adelante, con referencia a los dibujos adjuntos, se describirá en detalle una lámina de limpieza de la presente invención. Una lámina 1 de limpieza de la presente realización puede usarse tanto para una lámina de limpieza de tipo seco como para una lámina de limpieza de tipo húmedo. El líquido químico utilizado para la lámina de limpieza de tipo húmedo no se limita particularmente. Además, el objeto que se ha de limpiar no se limita particularmente. En la presente descripción, la dirección X y la dirección Y con respecto a la lámina de limpieza son las direcciones indicadas en la Fig. 1 y de la Fig. 3 a la Fig. 6. Es decir, cuando la lámina 1 de limpieza se acopla a una herramienta 101 de limpieza (véase la Fig. 6), la dirección X en el dibujo corresponde a la dirección de frotado en la que se frota una superficie de suelo durante la limpieza. Además, cuando se fabrica la lámina 1 de limpieza, la dirección de transporte (una dirección de mecanizado) en la que se transporta la lámina 1 de limpieza es la dirección Y.

En primer lugar, se describirá la estructura de esbozo de la herramienta de limpieza a la que se acopla la lámina de limpieza según la presente invención con referencia a la Fig. 6. La herramienta 101 de limpieza incluye una porción 102 de cabezal, un mango 103 y un componente 104 de montaje que monta y conecta el mango 103 a la porción 102 de cabezal. La lámina 1 de limpieza se envuelve alrededor de la periferia exterior de la porción 102 de cabezal de la herramienta 101 de limpieza, y las porciones 5 de borde lateral de la lámina 1 de limpieza se firman a las respectivas porciones de acoplamiento de la lámina (no ilustradas) formadas en la porción 102 de cabezal. La estructura de la porción de acoplamiento de la lámina para unir la lámina 1 de limpieza a la porción 102 de cabezal puede seleccionarse libremente de métodos convencionales. Por ejemplo, pueden formarse ranuras como las porciones de acoplamiento de la lámina en ubicaciones predeterminadas de la porción 102 de cabezal de antemano, y la lámina 1 de limpieza se puede unir a la porción 102 de cabezal empujando los extremos de la lámina 1 de limpieza dentro de las ranuras. De forma alternativa, se pueden emplear otros métodos.

Como se ilustra en la Fig. 6, la lámina 1 de limpieza tiene una superficie 1a de limpieza. La superficie 1a de limpieza es una superficie para enfrentar una superficie F de suelo cuando la lámina 1 de limpieza se acopla a la porción 102 de cabezal. Como se ilustra en la Fig. 6, la lámina 1 de limpieza según la presente realización incluye primeras porciones 3 de cepillo y una segunda porción 4 de cepillo, que se describen más adelante, sobre una lámina 2 de material base, y las primeras porciones 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo se orientan hacia la superficie F de suelo. Por lo tanto, en la presente realización, la superficie 1a de limpieza es la superficie (la superficie inferior en la Fig. 6) de la lámina 2 de material base en la parte en la que la lámina 2 de material base se orienta hacia la superficie F de suelo, y es la superficie (la superficie inferior en la Fig. 6) de la primera porción 3 de cepillo en la parte en la que la primera porción 3 de cepillo se orienta hacia la superficie F de suelo. Además, en la parte en la que se dispone la segunda porción 4 de cepillo, la parte que incluye una superficie 4a de la segunda porción 4 de cepillo orientada hacia la superficie F de suelo y las superficies laterales 4b de la segunda porción 4 de cepillo forman la superficie 1a de limpieza. La Fig. 6 ilustra la realización en la que sólo las primeras partes 3 de cepillo y la segunda parte 4 de cepillo están en contacto con la superficie F de suelo, pero esto no pretende sugerir ninguna limitación. La superficie F de suelo puede limpiarse usando la lámina 2 de material base, las primeras porciones 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo. De forma alternativa, pueden emplearse otras realizaciones.

A continuación, se describirá una estructura de la lámina 1 de limpieza usando la Fig. 1 y la Fig. 2. La lámina 1 de limpieza incluye la lámina 2 de material base y las primeras porciones 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo que se forman en la superficie 1a de limpieza. Las primeras porciones 3 de cepillo se ubican en posiciones diferentes a las de la segunda porción 4 de cepillo, y las primeras porciones 3 de cepillo están formadas por un material diferente al de la segunda porción 4 de cepillo. A continuación se describen detalles de cada porción que constituye la lámina 1 de limpieza. Aunque algunas de las porciones cortadas 8 que se describen más adelante usualmente pueden reconocerse visualmente incluso en la Fig. 1 y la Fig. 2, por simplicidad de los dibujos, se omite la ilustración de las porciones cortadas 8 en la Fig. 1 y la Fig. 2.

(Lámina 2 de material base)

La lámina 2 de material base es un miembro que ha de ser una base de la lámina 1 de limpieza. La superficie (la superficie que se orienta a la superficie F de suelo ilustrada en la Fig. 6) de la lámina 2 de material base es la superficie 1a de limpieza, y la superficie 1a de limpieza incluye una primera región 21 de unión en la que las primeras porciones 3 de cepillo se proporcionan mediante unión o similar, y una segunda región 22 de unión en la que la segunda porción 4 de cepillo se proporciona mediante unión o similar. La primera región 21 de unión y la segunda región 22 de unión pueden denominarse colectivamente región 23 de limpieza. La región 23 de limpieza es una región para capturar objetos objetivo de eliminación tales como el polvo existente en la superficie F de suelo y sujetar los objetos objetivo de eliminación capturados durante la limpieza. Las porciones 5 de borde lateral se forman más afuera que la región 23 de limpieza en la dirección X. Cuando la lámina 1 de limpieza se acopla a la porción 102 de cabezal de la herramienta 101 de limpieza descrita anteriormente, las porciones 5 de borde lateral se ubican más altas que una porción inferior 102a de la porción 102 de cabezal, y se acoplan y fijan a la porción 102 de cabezal. Es decir, la lámina 1 de limpieza tiene la región 23 de limpieza y las regiones en las que las porciones 5 de borde lateral se forman respectivamente en la lámina 2 de material base, y las porciones 5 de borde lateral se forman en ambos lados de la región 23 de limpieza en la dirección X.

Para la lámina 2 de material base puede usarse una lámina de papel, una lámina de fibra sintética, una lámina de tela no tejida o similares. La presente realización emplea tela no tejida. Como tela no tejida pueden usarse diversos tipos de telas no tejidas, incluyendo telas no tejidas de encaje hilado, telas no tejidas unidas por hilado, telas no tejidas de unión térmica y telas no tejidas de paso de aire. Las fibras que constituyen la tela no tejida pueden ser fibras naturales, fibras sintéticas o fibras conjugadas. Las dimensiones de la lámina 2 de material base son, por ejemplo, aproximadamente de 200 mm a 300 mm en la dirección X y aproximadamente de 250 mm a 350 mm en la dirección Y, pero no se limitan a estas dimensiones. El peso base de la tela no tejida es preferiblemente de aproximadamente 8 g/m² a 60 g/m². La lámina 2 de material base puede estar compuesta por una única lámina, o puede estar compuesta por dos o más láminas que están estratificadas. Cuando la lámina 2 de material base se forma estratificando una pluralidad de láminas, pueden estratificarse láminas de la misma clase o pueden estratificarse láminas de diferentes clases. Los materiales, colores y espesores de las láminas que se han de estratificar pueden ser idénticos o diferentes. Además, las propiedades distintas de las propiedades anteriores pueden ser idénticas o diferentes.

(Primera porción 3 del cepillo)

La Fig. 3 ilustra la lámina 1 de limpieza en mitad de la producción, e ilustra el estado antes de que se una la segunda porción 4 de cepillo. En la Fig. 3, la parte ubicada en el centro en la dirección X y rodeada por líneas discontinuas es la parte a la que se ha de unir la segunda porción 4 de cepillo, y la región rodeada por las líneas discontinuas es la segunda región 22 de unión. Como se ilustra en la Fig. 3, la primera porción 3 de cepillo se forma en dos o más partes a través de la segunda porción 4 de cepillo. Además, la primera porción 3 de cepillo incluye una banda fibrosa 6, una porción 7 de unión y una porción cortada 8. En la primera porción 3 de cepillo, la lámina 2 de material base y la banda fibrosa 6 dispuesta en el lado superficial de la lámina 2 de material base se unen en la porción 7 de unión. Además, la primera porción 3 de cepillo se ha de cortar en una posición predeterminada entre las porciones 7 de unión adyacentes entre sí después de la unión. Es decir, la primera porción 3 de cepillo se forma uniendo la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 en la porción 7 de unión y después cortando la banda fibrosa 6 unida en una posición predeterminada. Además, como se ilustra en la Fig. 3, la primera porción 3 de cepillo se forma en dos o más ubicaciones en cada una de las primeras regiones 21 de unión en la lámina 2 de material base. En otras palabras, en la primera región 21 de unión, se forma una pluralidad de las primeras porciones 3 de cepillo para formar un grupo.

En la descripción de aquí en adelante, una pluralidad de primeras porciones 3 de cepillo formadas en una fila de manera que las posiciones en la dirección X son idénticas y las posiciones en la dirección Y se desplazan secuencialmente como se ilustra en la Fig. 3 se denomina colectivamente un grupo de las primeras porciones de cepillo. En la presente realización, se forma un primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo, un segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo, un tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y un cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo. Estos grupos se disponen a intervalos predeterminados en la dirección a lo largo de la dirección X en la lámina 2 de material base, y la segunda porción 4 de cepillo se dispone entre el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo y el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo. En cada uno de estos grupos: el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo, el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo, el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo, las primeras porciones 3 de cepillo se forman para formar una fila en la dirección a lo largo de la dirección Y. La ubicación de la segunda porción 4 de cepillo no se limita a la ubicación entre el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo y el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo, y puede ser otras ubicaciones. Por ejemplo, la segunda porción 4 de cepillo se puede disponer entre el primer grupo 3a de las

primeras porciones de cepillo y el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo, o entre el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo. Además, el número de áreas en las que se dispone la segunda porción 4 de cepillo no se limita a una, y la segunda porción 4 de cepillo se puede disponer en dos o más áreas. Por ejemplo, la segunda porción 4 de cepillo se puede disponer en todas las áreas entre el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo y el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo, entre el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo y el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo, y entre el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo, o en dos de estas tres áreas. Además, la ubicación de la segunda porción 4 de cepillo no se limita a las ubicaciones entre dos de los grupos 3a, 3b, 3c y 3d primero a cuarto de las primeras porciones de cepillo, y la segunda porción 4 de cepillo se puede disponer entre la primera porción 3 de cepillo y otra primera porción 3 de cepillo constituyendo ambas el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo, por ejemplo. En este caso, las segundas porciones 4 de cepillo pueden disponerse en dos o más áreas.

Como se ilustra en la Fig. 3, las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo y las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo se desplazan entre sí en la dirección Y. De manera similar, las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo formados se desplazan entre sí en la dirección Y. En la lámina 1 de limpieza de la presente realización, las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo se disponen de manera que cada una de las primeras porciones 3 de cepillo del segundo grupo 3b se ubica entre la primera porción 3 de cepillo y otra primera porción 3 de cepillo que constituye el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo. Similarmente, las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo se disponen de manera que cada una de las primeras porciones 3 de cepillo del cuarto grupo 3d se ubica entre la primera porción 3 de cepillo y otra primera porción 3 de cepillo que constituye el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo. En otras palabras, las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo y las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo están escalonadas, y las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo y las posiciones en la dirección Y en la que se forman las primeras porciones 3 de cepillo que constituyen el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo están escalonadas.

Las primeras porciones 3 de cepillo formadas de manera escalonada permiten que los objetos objetivo de eliminación en la superficie F de suelo sean capturados más fácilmente por las primeras porciones 3 de cepillo cuando la lámina 1 de limpieza se mueve en la dirección X durante el frotado. La disposición de las primeras porciones 3 de cepillo no se limita a una disposición escalonada, y pueden seleccionarse libremente otras disposiciones convencionales. Además, aunque la presente realización describe un caso ilustrativo en el que las primeras porciones 3 de cepillo de los grupos 3a, 3b, 3c y 3d de las primeras porciones de cepillo se disponen de manera escalonada sólo en la dirección Y, las primeras porciones 3 de cepillo de los grupos 3a, 3b, 3c y 3d de las primeras porciones de cepillo pueden disponerse de manera que las primeras porciones 3 de cepillo estén escalonadas en la dirección X y en la dirección Y.

Una pluralidad de porciones 7 de unión que constituyen cada grupo de las primeras porciones de cepillo, es decir, el primer grupo 3a de las primeras porciones de cepillo, el segundo grupo 3b de las primeras porciones de cepillo, el tercer grupo 3c de las primeras porciones de cepillo, y el cuarto grupo 3d de las primeras porciones de cepillo, se denomina grupo de porciones de unión. Es decir, en la presente realización, como se ilustra en la Fig. 3, se forman cuatro grupos de porciones de unión: un primer grupo 7a de porciones de unión, un segundo grupo 7b de porciones de unión, un tercer grupo 7c de porciones de unión y un cuarto grupo 7d de porciones de unión. El número de grupos tales como el primer grupo 7a de porciones de unión, el segundo grupo 7b de porciones de unión, el tercer grupo 7c de porciones de unión y el cuarto grupo 7d de porciones de unión puede seleccionarse libremente, y el número de las porciones de unión que constituyen un grupo de porciones de unión puede elegirse libremente.

Los métodos conocidos convencionalmente pueden seleccionarse libremente para disponer las primeras porciones 3 de cepillo. Además, la posición predeterminada en la que se corta la banda fibrosa 6 descrita anteriormente puede seleccionarse libremente. Por ejemplo, la banda fibrosa 6 puede cortarse en el punto medio entre las porciones 7 de unión adyacentes entre sí, o puede cortarse en la posición más cercana a una de las porciones 7 de unión que al punto medio entre las porciones 7 de unión adyacentes entre sí. Cuando la banda fibrosa 6 se corta en el punto medio entre las porciones 7 de unión adyacentes entre sí se vuelve igual a la longitud de la fibra que se extiende desde la otra. Por lo tanto, las longitudes de las fibras pueden ajustarse a la longitud adecuada para capturar los objetos objetivo de eliminación, y de ese modo los objetos objetivo de eliminación pueden capturarse de forma estable. Además, cuando la banda fibrosa 6 se corta en la posición más cercana a una de las porciones 7 de unión que al punto medio, puede hacerse que la longitud de la fibra que se extiende desde una de las porciones 7 de unión adyacentes entre sí sea diferente de la longitud de la fibra que se extiende desde la otra. Por lo tanto, se puede capturar una amplia variedad de objetos objetivo de eliminación haciendo que las longitudes de las fibras sean diferentes. Por ejemplo, existen objetos objetivo de eliminación que son capturados más fácilmente por fibras cortas y objetos objetivo de eliminación que son

capturados más fácilmente por fibras largas. Por lo tanto, las variedades de objetos objetivo de eliminación que las fibras pueden capturar fácilmente pueden ajustarse libremente haciendo que las longitudes de las fibras sean diferentes.

5 Además, entre las porciones 7 de unión se forma un primer recorrido guía S1 y un segundo recorrido guía S2. El primer recorrido guía S1 y el segundo recorrido guía S2 guían los objetos objetivo de eliminación en la superficie F de suelo hacia la primera porción 3 de cepillo o la segunda porción 4 de cepillo cuando la lámina 1 de limpieza se mueve, por ejemplo, en la dirección X durante el frotado. El primer recorrido guía S1 se forma entre la primera porción 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo para permitir que los objetos objetivo de eliminación sean capturados fácilmente por la primera porción 3 de cepillo o la segunda porción 4 de cepillo. El segundo recorrido guía S2 se forma entre las porciones 7 de unión adyacentes entre sí para permitir que los objetos objetivo de eliminación sean capturados fácilmente por la porción 7 de unión de la primera porción 3 de cepillo o la superficie lateral 4b de la segunda porción 4 de cepillo. La formación del primer recorrido guía S1 y el segundo recorrido guía S2 permite que los objetos objetivo de eliminación que no son totalmente capturados por la primera porción 3 de cepillo sean capturados fácilmente por la segunda porción 4 de cepillo.

15 (Banda fibrosa 6)

En la presente realización, para la banda fibrosa 6 se usa fibra natural tal como algodón o lana, fibra sintética tal como polietileno, polipropileno, tereftalato de polietileno, nailon o fibra poliacrílica, o fibra conjugada tal como fibra de cubierta-núcleo, fibra de mar-isla o fibra de tipo lado a lado. Las fibras que constituyen la banda fibrosa 6 utilizada para la primera porción 3 de cepillo son preferiblemente fibras termoplásticas que tienen termoadhesividad con la lámina 2 de material base. En particular, la fibra conjugada de cubierta-núcleo cuyo núcleo está hecho de polipropileno y la cubierta está hecha de polietileno es más preferible porque una fibra conjugada de cubierta-núcleo de este tipo tiene una excelente termoadhesividad debido al polietileno que constituye la cubierta y firmeza debido al polipropileno que constituye la cubierta. Se usan fibras con un diámetro de aproximadamente 0,01 mm a 0,3 mm. Las fibras pueden estar compuestas por una única clase de fibras hechas del mismo material y que tienen el mismo diámetro y el mismo color, o pueden estar compuestas por dos o más clases de fibras que tienen propiedades diferentes. Aunque en la Fig. 3 se ilustran dos bandas fibrosas 6, pueden proporcionarse tres o más bandas fibrosas 6. En la estructura en la que la segunda porción 4 de cepillo se ubica en el lado extremo de la lámina 2 de material base, puede proporcionarse una banda fibrosa 6. Como se ha observado anteriormente, la banda fibrosa 6 se forma en la parte que excluye la segunda porción 4 de cepillo y las porciones 5 de borde lateral. Como se ha descrito anteriormente, cuando la lámina 2 de material base tiene una dimensión en la dirección X de aproximadamente 200 mm a 300 mm y una dimensión en la dirección Y de aproximadamente 250 mm a 350 mm, se usan aproximadamente de 3 g a 8 g de la banda fibrosa 6.

35 (Porción 7 de unión)

Las porciones 7 de unión unen parcialmente la banda fibrosa 6 a la lámina 2 de material base en una pluralidad de puntos. Pueden usarse diversos métodos tales como unión ultrasónica, unión adhesiva, unión por termofusión y costura, solos o en combinación, para formar las porciones 7 de unión. La presente realización describe un caso ilustrativo en el que la banda fibrosa 6 se une a la lámina 2 de material base mediante unión ultrasónica. En la presente realización, las porciones 7 de unión formadas a lo largo de la dirección Y se forman en dos filas respectivamente a ambos lados de la segunda porción 4 de cepillo en la dirección X como los grupos de porciones de unión anteriores (el primer grupo 7a de porciones de unión, el segundo grupo 7b de porciones de unión, el tercer grupo 7c de porciones de unión y el cuarto grupo 7d de porciones de unión). Las porciones 7 de unión incluidas en una de las filas una al lado de la otra en la dirección X (por ejemplo, uno de entre el primer grupo 7a de porciones de unión y el segundo grupo 7b de porciones de unión, y uno de entre el tercer grupo 7c de porciones de unión y el cuarto grupo 7d de porciones de unión) y las porciones 7 de unión incluidas en la otra se disponen de manera que se desplazan entre sí en la dirección Y. El número de filas de las porciones 7 de unión, el número de las porciones 7 de unión y el intervalo entre las porciones 7 de unión pueden seleccionarse libremente. Además, las porciones 7 de unión pueden formarse en la lámina 2 de material base o en la banda fibrosa 6. La presente descripción describe un caso ilustrativo en el que las porciones 7 de unión se proporcionan a la lámina 2 de material base o a la banda fibrosa 6 según sea necesario, pero las ubicaciones en las que se unen la lámina 2 de material base y la banda fibrosa 6 no se limitan a la descripción anterior.

55 (Porción cortada 8)

La porción cortada 8 forma un corte en la dirección X de la banda fibrosa 6. Este corte se forma para elevar la banda fibrosa 6 usando gas comprimido en el proceso posterior como se describe más adelante. En la Fig. 3, la porción cortada 8 se forma desde un extremo de la banda fibrosa 6 hasta la porción 7 de unión, pero esto no pretende sugerir ninguna limitación. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 4, la porción cortada 8 puede formarse desde un extremo al otro extremo de la banda fibrosa 6 evitando al mismo tiempo la porción 7 de unión. Además, la posición en la que se forma la porción 7 de unión puede desplazarse en la dirección X, y las porciones cortadas 8 pueden formarse a ambos lados de la porción 7 de unión. El número de las porciones cortadas 8 y la profundidad de corte de la porción cortada 8 pueden establecerse adecuadamente, y la profundidad de la porción cortada 8 puede ser una profundidad que alcance la lámina 2 de material base.

65

- 5 Cuando la primera porción 3 de cepillo se compone de fibra que es termosellable con la lámina 2 de material base, la primera porción 3 de cepillo se forma apilando la banda fibrosa 6 de fibras largas sobre la lámina 2 de material base. La banda fibrosa 6 apilada sobre la lámina 2 de material base se dispone de manera que la dirección fibrosa es a lo largo de la dirección Y en la Fig. 3, y la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base se unen mediante termosellado intermitente. En este caso, como se ilustra en la Fig. 3, el primer grupo 7a de porciones de unión y el segundo grupo 7b de porciones de unión se forman para que estén ubicados en posiciones diferentes en la dirección Y. Es decir, visto sólo en la dirección Y, cada porción 7 de unión que constituye el segundo grupo 7b de porciones de unión se dispone entre las dos porciones 7 de unión correspondientes de la fila que constituye el primer grupo 7a de porciones de unión.
- 10 No se ilustra en la Fig. 3, pero cuando las fibras de la banda fibrosa 6 se unen, las fibras se pueden unir mediante termosellado en una dirección diferente de la dirección fibrosa de la banda fibrosa 6. El método para unir las fibras puede seleccionarse libremente entre métodos conocidos convencionalmente. Pueden usarse adecuadamente posiciones conocidas convencionalmente para las posiciones en las que se unen las fibras de la banda fibrosa 6.
- 15 En la lámina 2 de material base, la porción cortada 8 se forma a partir de cada porción 7 de unión en la dirección X. La porción cortada 8 se forma hacia el grupo de porciones de unión junto al grupo de porciones de unión que incluye la porción 7 de unión a partir de la cual se forma la porción cortada 8. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 3, la porción cortada 8 formada a partir de la porción 7 de unión incluida en el primer grupo 7a de porciones de unión se extiende en la dirección X hacia el lado en el que se forman las porciones 7 de unión incluidas en el segundo grupo 7b de porciones de unión (hacia el lado derecho en la Fig. 3). En este caso, la porción cortada 8 que se extiende desde la porción 7 de unión incluida en el primer grupo 7a de porciones de unión se forma de manera que el corte se forma entre las dos porciones 7 de unión correspondientes incluidas en el segundo grupo 7b de porciones de unión. Por el contrario, la porción cortada 8 formada a partir de la porción 7 de unión incluida en el segundo grupo 7b de porciones de unión se extiende en la dirección X hacia el lado en el que se forman las porciones 7 de unión incluidas en el primer grupo 7a de porciones de unión (hacia el lado izquierdo en la Fig. 3). Al igual que con la porción cortada 8 descrita anteriormente, esta porción cortada 8 también se forma de manera que el corte se forma entre las dos porciones 7 de unión correspondientes incluidas en el primer grupo 7a de porciones de unión. Lo mismo se aplica a las porciones cortadas 8 formadas a partir de las porciones 7 de unión incluidas en el tercer grupo 7c de porciones de unión y el cuarto grupo 7d de porciones de unión.
- 20
- 25
- 30 La primera porción 3 de cepillo puede formarse cortando las fibras de la banda fibrosa 6 proporcionando un corte que tiene un ancho aproximadamente igual o superior al ancho de la porción 7 de unión en la ubicación mencionada anteriormente después de que se unen la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base.
- 35 Cuando las fibras que constituyen la primera porción 3 de cepillo no son termosellables con la lámina 2 de material base, la porción 7 de unión puede formarse usando un agente adhesivo en lugar de termosellado. Sin embargo, incluso cuando las fibras que constituyen la primera porción 3 de cepillo son termosellables con la lámina 2 de material base, la porción 7 de unión puede formarse usando un agente adhesivo. En este caso, por ejemplo, las fibras de la banda fibrosa 6 pueden unirse de forma no continua mediante termosellado, y la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base pueden unirse mediante unión adhesiva. Cuando las fibras son termosellables con la lámina 2 de material base, las fibras de la lámina fibrosa 6 pueden unirse de manera no continua mediante unión adhesiva, y la lámina fibrosa 6 y la lámina 2 de material base pueden unirse mediante termosellado. Sin embargo, las fibras de la banda fibrosa 6 se unen preferiblemente mediante termosellado, y la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base se unen preferiblemente mediante unión adhesiva.
- 40
- 45 El método de formación de la porción 7 de unión no se limita al método que combina termosellado y unión adhesiva. Incluso cuando se usa el mismo método, la unión de las fibras en la banda fibrosa 6 y la unión entre la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base pueden realizarse por separado. Sin embargo, en este caso, las posiciones en las que las fibras de la banda fibrosa 6 se unen de forma no continua y las posiciones en las que la banda fibrosa 6 y la lámina 2 de material base se unen de forma no continua deben coincidir. Las porciones 7 de unión incluidas en cada uno de los grupos: el primer grupo 7a de porciones de unión, el segundo grupo 7b de porciones de unión, el tercer grupo 7c de porciones de unión y el cuarto grupo 7d de porciones de unión pueden disponerse a intervalos regulares o a intervalos irregulares. Además, el intervalo entre las porciones 7 de unión adyacentes incluidas en el primer grupo 7a de porciones de unión y el intervalo entre las porciones 7 de unión incluidas en el segundo grupo 7b de porciones de unión pueden ser idéntico o diferente.
- 50
- 55 (Segunda porción 4 de cepillo)
- Con referencia nuevamente a la Fig. 1 y la Fig. 2, en la presente realización, la segunda porción 4 de cepillo se ubica en una parte central de la lámina 2 de material base para interponerse entre dos primeras porciones 3 de cepillo. Para la segunda porción 4 de cepillo se usa una lámina formada por flujo de aire hecha de una tela no tejida formada por flujo de aire formada triturando pulpa y estratificando pulpa triturada. La lámina formada por flujo de aire se forma conformando pulpa triturada en una lámina añadiendo un aglutinante a la pulpa triturada, y el aglutinante puede ser un aglutinante hidrosoluble tal como carboximetilcelulosa (CMC) o copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA). En lugar del aglutinante soluble en agua, puede usarse un aglutinante sólido tal como un material plástico termoadhesivo (termofusible) (por ejemplo, acrílico) o fibra conjugada (por ejemplo, fibra de ES), o puede usarse un aglutinante sólido y un aglutinante hidrosoluble en combinación.
- 60
- 65 El peso base de la lámina formada por flujo de aire es preferiblemente aproximadamente de 50 g/m² a 200 g/m², más preferiblemente aproximadamente de 75 g/m² a 150 g/m². Esto se debe a que la lámina formada por flujo de aire que

tiene un peso base inferior al límite inferior mencionado anteriormente presenta una rigidez baja y una absorción de agua baja, y el rendimiento de raspado y el rendimiento de absorción de agua de la lámina 1 de limpieza se vuelven, por lo tanto, insuficientes. Por otra parte, cuando el peso base es superior al límite superior mencionado anteriormente, el coste de producción de la lámina 1 de limpieza aumenta y la dimensión (el espesor) se vuelve excesivamente grande.

La cantidad de aditivo del aglutinante hidrosoluble es preferiblemente del 2,0 % en peso al 15 % en peso con respecto a la lámina formada por flujo de aire, y la cantidad de aditivo del aglutinante sólido es preferiblemente del 3 % en peso al 15 % en peso del peso base de la lámina formada por flujo de aire. Para aumentar la rigidez de la lámina formada por flujo de aire, puede aumentarse la cantidad de aditivo del aglutinante a la lámina formada por flujo de aire.

Como se ha descrito anteriormente, cuando la lámina formada por flujo de aire se usa para la segunda porción 4 de cepillo, la lámina formada por flujo de aire incluye preferiblemente materiales de fibra de origen natural y no es hidrolizable. La lámina formada por flujo de aire se forma usando el método de fabricación por flujo de aire. El "método de fabricación por flujo de aire" es el método para fabricar la lámina formada por flujo de aire sometiendo un cuerpo fibroso acumulado, que se obtiene acumulando pulpa triturada o muchas fibras hechas principalmente de pulpa triturada a lo largo del flujo de aire que fluye hacia abajo, a diversos procesamientos tales como gofrado.

Cuando la lámina formada por flujo de aire se usa para la segunda porción 4 de cepillo, se usa preferiblemente un material de fibra de origen natural como material. Específicamente, una lámina base se forma preferiblemente a partir de papel de pulpa o un material hecho principalmente de pulpa, es decir, el material que contiene un componente celulósico. Además, la proporción de pulpa es preferiblemente del 30 % o superior, más preferiblemente del 50 % o superior. Además, la proporción de pulpa es más preferiblemente del 80 % o superior. Una proporción de pulpa de este tipo mejora la flexibilidad global de la lámina formada por flujo de aire y mejora adicionalmente el coste de producción y la eficiencia de producción.

Pulpa triturada se refiere a pulpa similar al algodón obtenida triturando finamente pulpa de materia prima, que ha de ser una materia prima para materiales de papel, usando una trituradora o similar. El material para pulpa triturada puede ser diversos tipos de pulpa de materia prima. En este caso, la pulpa triturada es pulpa similar al algodón obtenida triturando un material de pulpa. Por lo tanto, cuando se acumula secuencialmente pulpa triturada similar al algodón, se forman espacios entre las fibras fácilmente. Se forman muchos espacios entre las fibras. Puesto que se forman los espacios, el volumen de la lámina base puede aumentar y mejora la permeabilidad para un aglutinante y un reticulante que se describen más adelante. Además, mediante la formación de la lámina base a partir de pulpa triturada similar al algodón usando el método de fabricación por flujo de aire, se forman espacios entre las fibras acumuladas y, por lo tanto, aumenta el grado de libertad de movimiento de las fibras. Como resultado, mejora la flexibilidad de la lámina base y también mejora la eficiencia de producción.

Cuando se usa pulpa como material para la lámina formada por flujo de aire que ha de usarse para la segunda porción 4 de cepillo, pueden usarse diversos tipos de pulpa de materia prima como pulpa. Los ejemplos de pulpa de materia prima incluyen pulpa de madera, pulpa sintética, pulpa de papel de desecho y material de papel higiénico. Como pulpa de madera, puede usarse pulpa obtenida mezclando pulpa kraft de madera blanda blanqueada y pulpa kraft de madera dura blanqueada en relaciones predeterminadas. La pulpa kraft de madera blanda blanqueada puede obtenerse a partir de madera blanda tal como pino rojo, píceo Ezo, abeto Todo, abeto Douglas, cicuta y píceo, y la pulpa kraft de madera dura blanqueada puede obtenerse a partir de madera dura tal como haya, roble japonés, abedul, eucalipto, roble y aliso. Sin embargo, en términos de fabricación es preferible el uso de pulpa de materia prima hecha de pulpa kraft de madera blanda blanqueada. Cuando se usa fibra natural como material utilizado para la lámina base, se usa, preferiblemente, por ejemplo, fibra de kenaf, fibra de bambú, paja, algodón, filamento de capullo o caña de azúcar. Los materiales anteriores son simplemente ejemplos y los materiales no se limitan a estos ejemplos. Preferiblemente se usa pulpa triturada o un material que incluye pulpa triturada como materia prima principal para la lámina fibrosa según la presente realización.

(Aglutinante)

El aglutinante sirve para unir los materiales de fibra de origen natural que constituyen la lámina base. Puede usarse cualquier aglutinante que sea naturalmente degradable, que tenga una adhesividad predeterminada y que una los materiales anteriores con una resistencia predeterminada. Los ejemplos de dicho aglutinante incluyen derivados de polisacáridos, polisacáridos naturales, polímeros sintéticos, proteínas, ácido algínico y quitosano. Los ejemplos del derivado de polisacárido incluyen carboximetilcelulosa (CMC), carboxietilcelulosa, almidón carboximetilado, sales de almidón carboximetilado, almidón, metilcelulosa y etilcelulosa. Los ejemplos de polisacáridos naturales incluyen goma guar, goma trant, goma xantana, ácido algínico de sodio, carragenina, goma arábica, gelatina y caseína. Además, los ejemplos del polímero sintético incluyen alcohol polivinílico (PVA), resina de copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA), derivado de alcohol polivinílico, polímero o copolímero de ácido carboxílico insaturado y sus sales. Los ejemplos de ácido carboxílico insaturado incluyen ácido acrílico, ácido metacrílico, anhídrido maleico, ácido maleico y ácido fumárico. Entre ellos, en particular, son preferibles la carboximetilcelulosa (CMC) y el alcohol polivinílico (PVA). Estos aglutinantes pueden usarse solos o en combinación mezclando dos o más clases de aglutinantes. El aglutinante utilizado como lámina fibrosa de la presente realización es preferiblemente un aglutinante degradable de forma natural incluyendo: resina biodegradable tal como policaprolactona, polihidroxialcanoato, polihidroxibutirato, ácido poliláctico, resina a base de almidón tal como almidón esterificado, acetato de celulosa, succinato de polietileno, alcohol polivinílico, ácido poliglicólico, quitosano/celulosa/almidón, poli(hidroxibutirato/hidroxihexanoato),

poli(caprolactona/succinato de butileno), succinato de polibutileno, poli(succinato/adipato de butileno), poli(succinato/carbonato de butileno), poli(tereftalato/succinato de etileno), poli(adipato/tereftalato de butileno) y poli(adipato/tereftalato de tetrametileno); mezcla de resina biodegradable; o resina de biomasa biodegradable.

- 5 Existen diversos tipos de CMC, tales como sal de amonio, sal de sodio y sal de potasio. Entre estas CMC, la CMC de amonio tiene la denominada propiedad de autorreticulación, que forma una reticulación cuando se da calor a la misma. Por lo tanto, cuando se usa CMC de amonio como aglutinante, la cantidad de impregnación del reticulante puede ser menor que en el caso en que se usan otras clases de CMC como aglutinante, o la impregnación con un reticulante es innecesaria. Entre los PVA, existen PVA que necesitan un reticulante y PVA que no necesitan un reticulante. Por lo
10 tanto, cuando se usa el PVC que no necesita reticulante, la impregnación con un reticulante es innecesaria.

(Reticulante)

- 15 El reticulante son productos químicos que producen una reacción de reticulación con el aglutinante para provocar que el aglutinante tenga una estructura reticulada. El reticulante de la presente realización es preferiblemente degradable de forma natural. Por ejemplo, cuando se usa el aglutinante que tiene un grupo carboxilo tal como carboximetilcelulosa (CMC), se usa preferiblemente un ion metálico polivalente cuya valencia es de dos o más. Los ejemplos de este ion metálico polivalente incluyen iones metálicos de magnesio, calcio, titanio, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, aluminio, plata, estaño y similares. Los siguientes compuestos: hidróxido de aluminio, cloruro de aluminio, sulfato
20 de aluminio, aminoacetato de dihidroxialuminio, caolín, estearato de aluminio, hidróxido de aluminio y magnesio, hidróxido de aluminio y potasio, sulfato de aluminio y potasio (también conocido como alumbre), aluminometasilicato de magnesio, glicinato de aluminio, aluminometasilicato de magnesio, nitrato de aluminio, sulfato de aluminio, acetato de aluminio, hidróxido de aluminio, sulfato ferroso, cloruro ferroso, sulfato de cinc, cloruro cúprico, cloruro de estaño y nitrato de plata pueden usarse solos o en cualquier combinación de dos o más de ellos como compuestos químicos que suministran iones metálicos polivalentes. En la lámina fibrosa de la presente realización, en particular, se usan preferiblemente sulfato de alumbre y cobre. Los ejemplos de alumbre incluyen alumbre de sodio y aluminio, alumbre de potasio, alumbre de amonio, alumbre de cromo y sodio, alumbre de cromo y potasio, alumbre de cromo y amonio, alumbre de hierro y sodio, alumbre de hierro y potasio y alumbre de hierro y amonio. Es preferible el alumbre incoloro como alumbre de la presente realización. Por lo tanto, es preferible el uso de alumbre de sodio y aluminio, alumbre de potasio o alumbre de amonio. Por ejemplo, cuando se usa alumbre de amonio como alumbre, la concentración de la solución de alumbre de amonio es preferiblemente aproximadamente del 1 % al 20 %, y la temperatura de la solución de alumbre de amonio se mantiene preferiblemente a 10 °C a 60 °C para evitar la cristalización.

- 35 La lámina formada por flujo de aire utilizada para la segunda porción 4 de cepillo se trata térmicamente mientras se impregna con el aglutinante y el reticulante. Este tratamiento térmico acelera la reacción de reticulación del aglutinante que une los materiales que constituyen la lámina formada por flujo de aire y la reacción de reticulación del reticulante para reticular los aglutinantes, aumentando la unión entre fibras y mejorando la fuerza de unión significativamente. Para este calentamiento, es preferible el uso de calentamiento por soplado de aire haciendo circular aire caliente dentro de una cámara que tiene dimensiones predeterminadas. La lámina formada por flujo de
40 aire tratada térmicamente está preferiblemente impregnada con un agente ablandador.

- La lámina formada por flujo de aire después del tratamiento térmico o la lámina formada por flujo de aire impregnada con un agente ablandador se limpia preferiblemente para obtener una lámina formada por flujo de aire más blanda para la segunda porción 4 de cepillo. Cuando se limpia, la lámina formada por flujo de aire que ha de usarse para la segunda
45 porción 4 de cepillo se lava preferiblemente con el uso de un líquido tal como agua. A través de los procesos anteriores, se obtiene la lámina formada por flujo de aire que es blanda y fuerte. Puesto que la segunda porción 4 de cepillo hecha de la lámina formada por flujo de aire formada de la manera anterior es blanda, la segunda porción 4 de cepillo puede capturar el objeto objetivo de eliminación que no puede ser capturado por las primeras porciones 3 de cepillo porque el objeto objetivo de eliminación es grande o rígido, envolviendo alrededor del objeto objetivo de eliminación con la lámina formada por flujo de aire. Por lo tanto, el objeto objetivo de eliminación que no puede ser capturado por la primera porción 3 de cepillo puede capturarse de manera fiable y se vuelve posible limpiar eficientemente la superficie objetivo de limpieza tal como la superficie de suelo. Puesto que la segunda porción 4 de cepillo tiene la superficie 4a y las superficies laterales 4b, la superficie F de suelo puede frotarse usando la superficie 4a y, además, los objetos objetivo de eliminación pueden capturarse usando las superficies laterales 4b. Por lo tanto, se hace posible la limpieza eficiente.

- 55 Además, en la segunda porción 4 de cepillo, se forma un espacio Z para capturar el objeto objetivo de eliminación como objeto extraño entre la pulpa triturada y la pulpa triturada. Esta estructura permite que el objeto objetivo de eliminación capturado sea llevado dentro del espacio Z. Por lo tanto, incluso cuando se captura el objeto objetivo de eliminación que probablemente dañe la superficie F de suelo, la limpieza puede continuar sin dañar la superficie F de suelo, y se hace posible la limpieza sin preocupaciones.

- 60 En la segunda porción 4 de cepillo, se forman patrones 9. Los patrones 9 se forman usando un par de rodillos de gofrado 18 y se extienden a lo largo de la dirección Y que se cruza con la dirección de frotado (la dirección X) en la presente realización, pero esto no pretende sugerir ninguna limitación. Los patrones 9 pueden extenderse a lo largo de la dirección X, o los patrones 9 pueden extenderse en la dirección X y en la dirección Y, o los patrones pueden estar inclinados, por ejemplo, a 45° desde la dirección X. La forma del patrón 9 no se limita a una forma lineal, y puede ser una forma curva ondulada.

En la presente realización, para mejorar la capacidad de capturar el objeto extraño, el patrón 9 es un patrón lineal que tiene un ancho de aproximadamente 1 mm a 6 mm en la dirección X, una longitud de aproximadamente 5 mm a 50 mm en la dirección Y, y una profundidad de aproximadamente 0,3 mm a 3 mm. Sin embargo, las dimensiones no se limitan a las dimensiones anteriores. La formación de los patrones 9 en la superficie 4a de la segunda porción 4 de cepillo permite capturar fácilmente los objetos objetivo de eliminación, y también permite que el espacio Z en la segunda porción 4 de cepillo sujete fácilmente el objeto objetivo de eliminación capturado. Por lo tanto, el objeto objetivo de eliminación, tal como el polvo, puede capturarse más fácilmente y el rendimiento de limpieza mejora adicionalmente.

Como queda claro a partir de la descripción anterior, la rigidez de la segunda porción 4 de cepillo es superior a la rigidez de la primera porción 3 de cepillo. Por lo tanto, la segunda porción 4 de cepillo es excelente para raspar objetos extraños. Puesto que la segunda porción 4 de cepillo es la lámina formada por flujo de aire formada estratificando pulpa triturada, los espacios formados entre la pulpa triturada pueden capturar objetos extraños tales como migas de pan y migas de galleta más pequeñas que el polvo de algodón. Además, incluso los patrones 9 pueden capturar objetos extraños pequeños.

(Porciones 5 de borde lateral)

Las porciones 5 de borde lateral son porciones que se han de acoplar a la herramienta 101 de limpieza y se ubican en ambos extremos en la dirección X, que es la dirección de frotado. Cuando la dimensión de la lámina 2 de material base en la dirección X es de 220 mm, el ancho en la dirección X de cada porción 5 de borde lateral es de aproximadamente 45 mm. Por lo tanto, el ancho total en la dirección X de las dos primeras porciones 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo es de aproximadamente 130 mm. Además, la dimensión en la dirección X de una primera porción 3 de cepillo es de aproximadamente 40 mm a 50 mm, y la dimensión en la dirección X de la segunda porción 4 de cepillo es aproximadamente de 30 mm a 50 mm.

Cuando el área de la primera porción 3 de cepillo y el área de la segunda porción 4 de cepillo se comparan con el área de la lámina 2 de material base, el área total de las dos primeras porciones 3 de cepillo es del 35 % al 45 % del área de la lámina 2 de material base, el área de la segunda porción 4 de cepillo es del 13 % al 23 % del área de la lámina 2 de material base, y el área total de las dos porciones 5 de borde lateral es del 35 % al 45 % del área de la lámina 2 de material base.

Configurando las relaciones de las áreas de las primeras porciones 3 de cepillo, la segunda porción 4 de cepillo y las porciones 5 de borde lateral para que sean las relaciones anteriores, se consigue la lámina 1 de limpieza bien equilibrada. El área de una primera porción 3 de cepillo y el área de la segunda porción 4 de cepillo pueden ser iguales, y el área total de las dos primeras porciones 3 de cepillo y el área total de las dos porciones 5 de borde lateral pueden ser iguales.

En la lámina 1 de limpieza de la presente realización, las primeras porciones 3 de cepillo capturan pelos, polvo de algodón y aceite, mientras que la segunda porción 4 de cepillo raspa objetos extraños adheridos a, por ejemplo, la superficie de suelo, captura objetos extraños pequeños de alimentos tales como migas de pan y migas de galleta, y absorbe líquido. Por lo tanto, se consigue que la lámina 1 de limpieza capture y absorba muchos objetos extraños. Además, cuando la lámina 1 de limpieza es una lámina de limpieza de tipo húmedo, la lámina formada por flujo de aire de la segunda porción 4 de cepillo absorbe una gran cantidad de un líquido químico y, por lo tanto, el área de suelo que la lámina 1 de limpieza puede limpiar puede aumentar.

La Fig. 5 ilustra un esbozo de una línea de producción 100 de la lámina 1 de limpieza. A continuación, se describe un método de fabricación de la lámina 1 de limpieza de la presente realización formada como se ha descrito anteriormente. El diseño de la línea 100 de producción ilustrada en la Fig. 5 es simplemente un ejemplo, y la disposición de los dispositivos puede modificarse adecuadamente al espacio de la fábrica.

(Unión entre la lámina 2 de material base y la banda fibrosa 6)

La lámina 2 de material base enrollada alrededor de un primer rodillo 10 se transporta en la dirección Y, que es la dirección de mecanizado (la dirección de transporte). La banda fibrosa 6 enrollada alrededor de un segundo rodillo 11 se transporta hacia la lámina 2 de material base. Aunque en la Fig. 5 sólo se ilustra un segundo rodillo 11, en dirección ortogonal a la página hay presente otro segundo rodillo 11 y se transportan en total dos bandas fibrosas 6.

La lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 se presionan mediante un rodillo 12 de presión y después se unen usando un dispositivo 13 de unión ultrasónico. El dispositivo 13 de unión ultrasónico incluye una bocina 14 y un yunque 15. La bocina 14 resuena con vibración ultrasónica para vibrar y aplica la energía de vibración a la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 para provocar que se genere calor por fricción. El yunque 15 determina las posiciones de la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 y recibe la energía de vibración.

(Formación de la porción cortada 8)

Se forma una pluralidad de porciones cortadas 8 en la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6, que se han unido por el dispositivo 13 de unión ultrasónico, mediante un cortador 16. El cortador 16 tiene una pluralidad de cuchillas que pueden reemplazarse según la posición y la longitud de la porción cortada 8 ilustrada en la Fig. 3

y la Fig. 4. La Fig. 3 y la Fig. 4 ilustran la lámina de limpieza en mitad de la producción, en la que se completa la formación de las porciones cortadas 8.

(Formación de los patrones 9 en la segunda porción 4 de cepillo)

5 La segunda porción 4 de cepillo enrollada alrededor de un tercer rodillo 17 es transportada por un rodillo transportador 19 hacia la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 que están unidas. Los patrones 9 se forman en la segunda porción 4 de cepillo mediante un par de rodillos 18 de gofrado durante el transporte. Como se ha descrito anteriormente, la forma y las dimensiones del patrón 9 se pueden establecer adecuadamente. Al menos uno de un par de los rodillos 18 de gofrado se calienta preferiblemente dentro de un intervalo de 40 °C a 120 °C, y el material de los rodillos 18 de gofrado puede ser un material metálico o un material no metálico.

(Unión entre la lámina 2 de material base y la segunda porción 4 de cepillo)

15 La segunda porción 4 de cepillo que tiene los patrones 9 formados en la misma y la lámina 2 de material base y las bandas fibrosas 6 que están unidas se presionan mediante un rodillo 20 de presión, y después la segunda porción 4 de cepillo se une a la lámina 2 de material base usando un dispositivo 26 de unión ultrasónica. El dispositivo 26 de unión ultrasónica incluye una bocina 27 y un yunque 28, y la estructura y las funciones de los mismos son las mismas que las del dispositivo 13 de unión ultrasónica. Por lo tanto, se omite la descripción de los mismos. Se unen dos primeras porciones 3 de cepillo y una segunda porción 4 de cepillo a la lámina 2 de material base. Cuando el peso base de la lámina formada por flujo de aire de la segunda porción 4 de cepillo es de 70 g/m² o superior, la altura en la dirección Z es superior a la de la primera porción 3 de cepillo antes de elevarse. Esto permite que la segunda porción 4 del cepillo entre en contacto fácilmente con un suelo de madera, un suelo de tatami y otras superficies de suelo cuando se usa la lámina 1 de limpieza para la limpieza. Por lo tanto, los objetos extraños pequeños pueden ser capturados fácilmente por la segunda porción 4 de cepillo dispuesta en la parte central de la lámina 1 de limpieza, y los objetos extraños adheridos a la superficie de suelo pueden rasparse fácilmente.

(Proceso para elevar la primera porción 3 de cepillo)

30 La banda fibrosa 6 de la primera porción 3 de cepillo se eleva usando un dispositivo elevador 24. El dispositivo elevador 24 suministra gas comprimido (por ejemplo, aire) hacia la banda fibrosa 6. Esto eleva las fibras de la banda fibrosa 6. Si la banda fibrosa 6 se eleva antes de que la segunda porción 4 de cepillo se una a la lámina 2 de material base, es necesario que la segunda porción 4 de cepillo se una a la lámina 2 de material base evitando al mismo tiempo la banda fibrosa 6. Por el contrario, en la presente realización, la banda fibrosa 6 se eleva después de que la segunda porción 4 de cepillo se une a la lámina 2 de material base. Por lo tanto, la fabricación de la lámina 1 de limpieza puede simplificarse, la relación de rendimiento de la lámina 1 de limpieza mejora y el coste de producción de la lámina 1 de limpieza puede reducirse. El método utilizado para elevar la banda fibrosa 6 no se limita al método que usa gas comprimido, y pueden aplicarse diversos tipos de métodos de elevación.

(Corte)

40 Posteriormente al proceso de elevación, la lámina 2 de material base a la que se unen las primeras porciones 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo se corta a lo largo de la dirección X mediante un dispositivo 25 de corte, y se obtiene la lámina 1 de limpieza ilustrada en la Fig. 1.

45 La lámina 1 de limpieza no se limita a la realización mencionada anteriormente y puede modificarse de diversas maneras. Por ejemplo, puede proporcionarse una pluralidad de segundas porciones 4 de cepillo a la lámina 2 de material base, y la primera porción 3 de cepillo y la segunda porción 4 de cepillo pueden formarse en ambas superficies de la lámina 2 de material base.

50 La lámina estirable que tiene una lámina fibrosa de tres capas y un miembro elástico descrita en la Publicación internacional N.º WO2018/003566 puede unirse a la lámina 2 de material base como una tercera porción de cepillo, o al menos una de las dos primeras porciones 3 de cepillo puede reemplazarse por esta sábana estirable.

55 Además, puede proporcionarse un miembro elástico a la lámina formada por flujo de aire de la segunda porción 4 de cepillo para permitir la capacidad de estiramiento en la segunda porción 4 de cepillo. En este caso, los patrones 9 pueden proporcionarse o los patrones 9 pueden omitirse.

60 Aunque se han descrito algunas realizaciones de la lámina de limpieza según la presente invención en detalle, las realizaciones anteriores son simplemente ejemplos de la lámina de limpieza según la presente realización, y la presente invención no se limita a estas realizaciones. Por lo tanto, la presente invención puede variarse o cambiarse dentro del alcance de la presente invención según se reivindica.

Descripción de letras y números de referencia

65 1 Lámina de limpieza

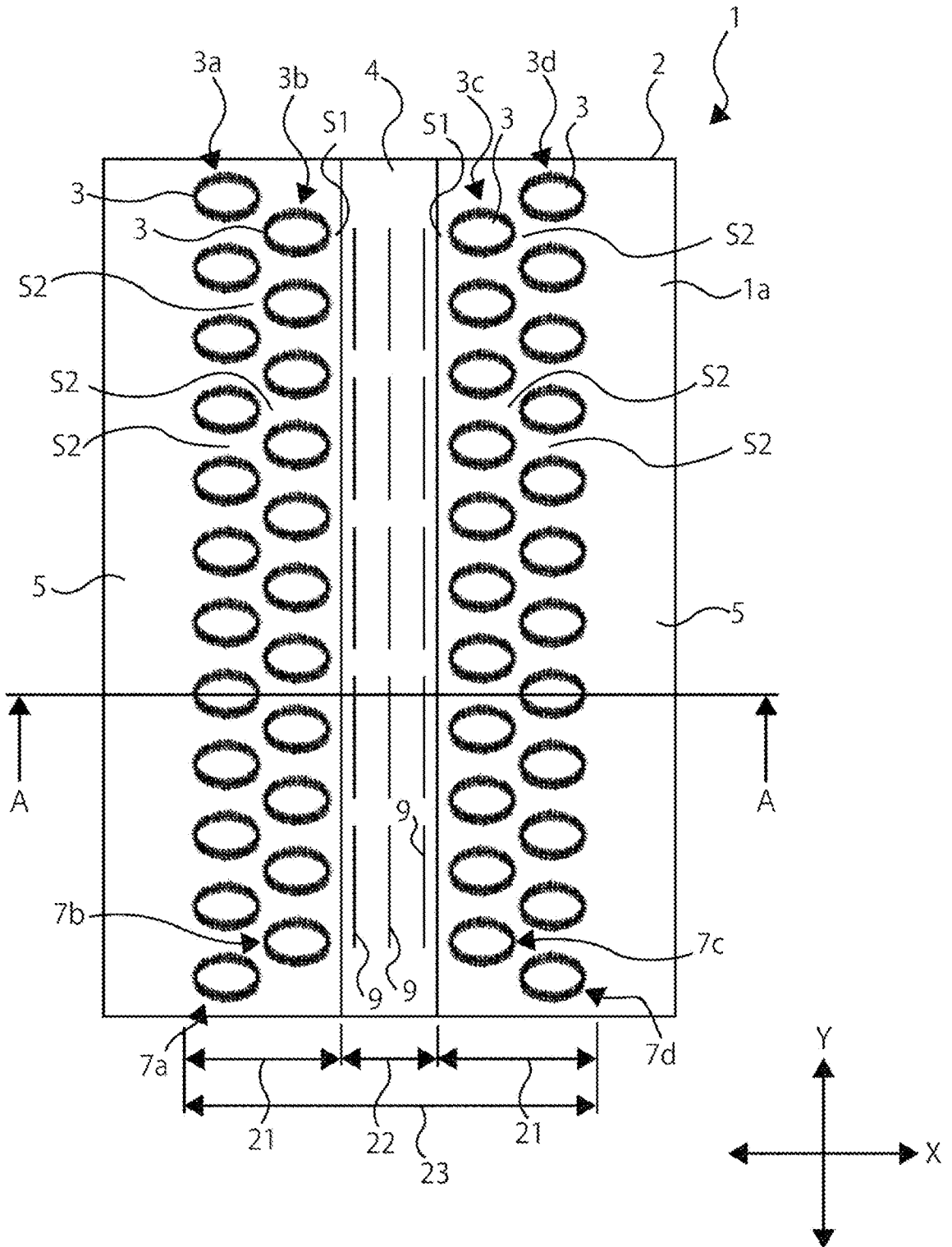
ES 2 986 762 T3

- 1a Superficie de limpieza
- 2 Lámina de material base
- 5 3 Primera porción de cepillo
- 4 Segunda porción de cepillo
- 5 Porción de borde lateral
- 10 6 Banda fibrosa
- 7 Porción de unión
- 15 7a Primer grupo de porciones de unión
- 7b Segundo grupo de porciones de unión
- 7c Tercer grupo de porciones de unión
- 20 7d Cuarto grupo de porciones de unión
- 8 Porción cortada
- 25 9 Patrón
- 18 Par de rodillos de gofrado
- 101 Herramienta de limpieza
- 30 102 Porción de cabezal
- 103 Mango
- 35 104 Componente de montaje
- F Superficie de suelo

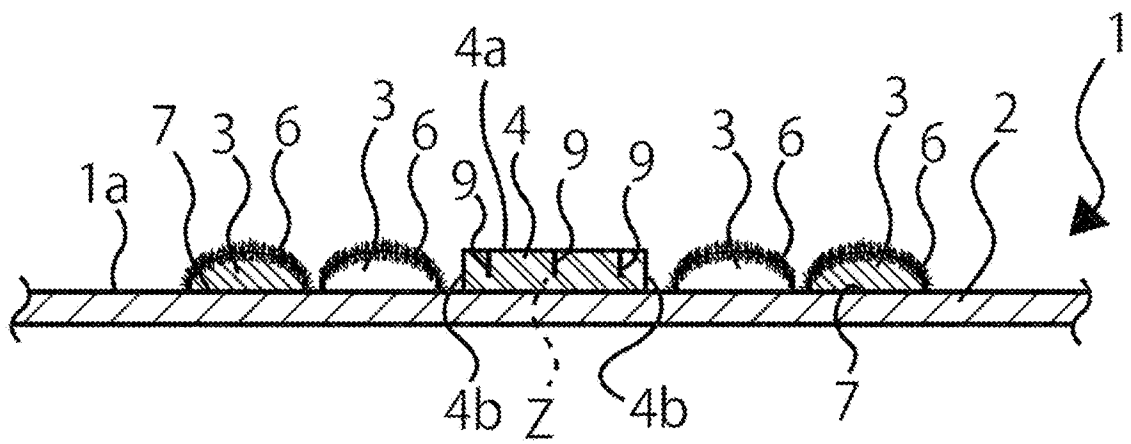
REIVINDICACIONES

1. Una lámina (1) de limpieza para limpiar un objeto (F) objetivo de limpieza, que comprende:
 - 5 una lámina (2) de material base;
 - una primera porción (3) de cepillo que se proporciona a la lámina (2) de material base y está formada por un material de fibra; y
 - una segunda porción (4) de cepillo que se proporciona a la lámina (2) de material base **caracterizada por que** la segunda porción de cepillo está formada por materiales de pulpa triturada que están estratificados, y en donde la primera porción (3) de cepillo se forma uniendo
 - 10 la lámina (2) de material base y una banda fibrosa (6) en una pluralidad de porciones (7) de unión, cortando la banda fibrosa (6) en una posición predeterminada entre las porciones (7) de unión y elevando la banda fibrosa (6).
- 15 2. La lámina de limpieza según la reivindicación 1,
 - en donde la lámina (2) de material base tiene una región (23) de limpieza para limpiar el objeto (F) objetivo de limpieza,
 - en donde la primera porción (3) de cepillo y la segunda porción (4) de cepillo se forman en la región
 - 20 (23) de limpieza,
 - en donde una superficie de la lámina (2) de material base, una superficie de la primera porción (3) de cepillo y una superficie de la segunda porción (4) de cepillo forman una superficie (1a) de limpieza para limpiar el objeto (F) objetivo de limpieza.
- 25 3. La lámina de limpieza según la reivindicación 1 o 2, en donde la primera porción (3) de cepillo y la segunda porción (4) de cepillo se forman en diferentes posiciones en la lámina (2) de material base.
4. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde se forma un primer recorrido guía (S1) que guía un objeto objetivo de eliminación hacia la primera porción (3) de cepillo o la
- 30 segunda porción (4) de cepillo entre la primera porción (3) de cepillo y la segunda porción (4) de cepillo.
5. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera porción (3) de cepillo se forma en plural.
- 35 6. La lámina de limpieza según la reivindicación 5, en donde la segunda porción (4) de cepillo se forma entre las primeras porciones (3) de cepillo.
7. La lámina de limpieza según la reivindicación 5 o 6, en donde se forma un segundo recorrido guía (S2) que guía un objeto objetivo de eliminación hacia la primera porción (3) de cepillo o la segunda porción (4) de
- 40 cepillo entre las primeras porciones (3) de cepillo adyacentes entre sí.
8. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la segunda porción (4) de cepillo está formada por una tela no tejida formada por flujo de aire.
- 45 9. La lámina de limpieza según la reivindicación 8, en donde la segunda porción de cepillo está formada por la tela no tejida formada por flujo de aire estratificada en plural.
10. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde un área de la totalidad de la primera porción (3) de cepillo es superior a un área de la segunda porción (4) de cepillo.
- 50 11. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,
 - en donde la segunda porción (4) de cepillo tiene una superficie de limpieza (4a),
 - en donde se forma un patrón (9) predeterminado en la superficie de limpieza (4a).
- 55 12. La lámina de limpieza según la reivindicación 11,
 - en donde el patrón (9) se extiende a lo largo de una dirección diferente de la dirección de frotado de la lámina de limpieza.
- 60 13. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la segunda porción (4) de cepillo tiene un espacio (Z) para capturar un objeto extraño, formándose el espacio entre los materiales de pulpa triturados.
- 65 14. La lámina de limpieza según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la rigidez de una fibra que constituye la segunda porción (4) de cepillo es superior a la rigidez de una fibra que constituye la primera porción (3) de cepillo.

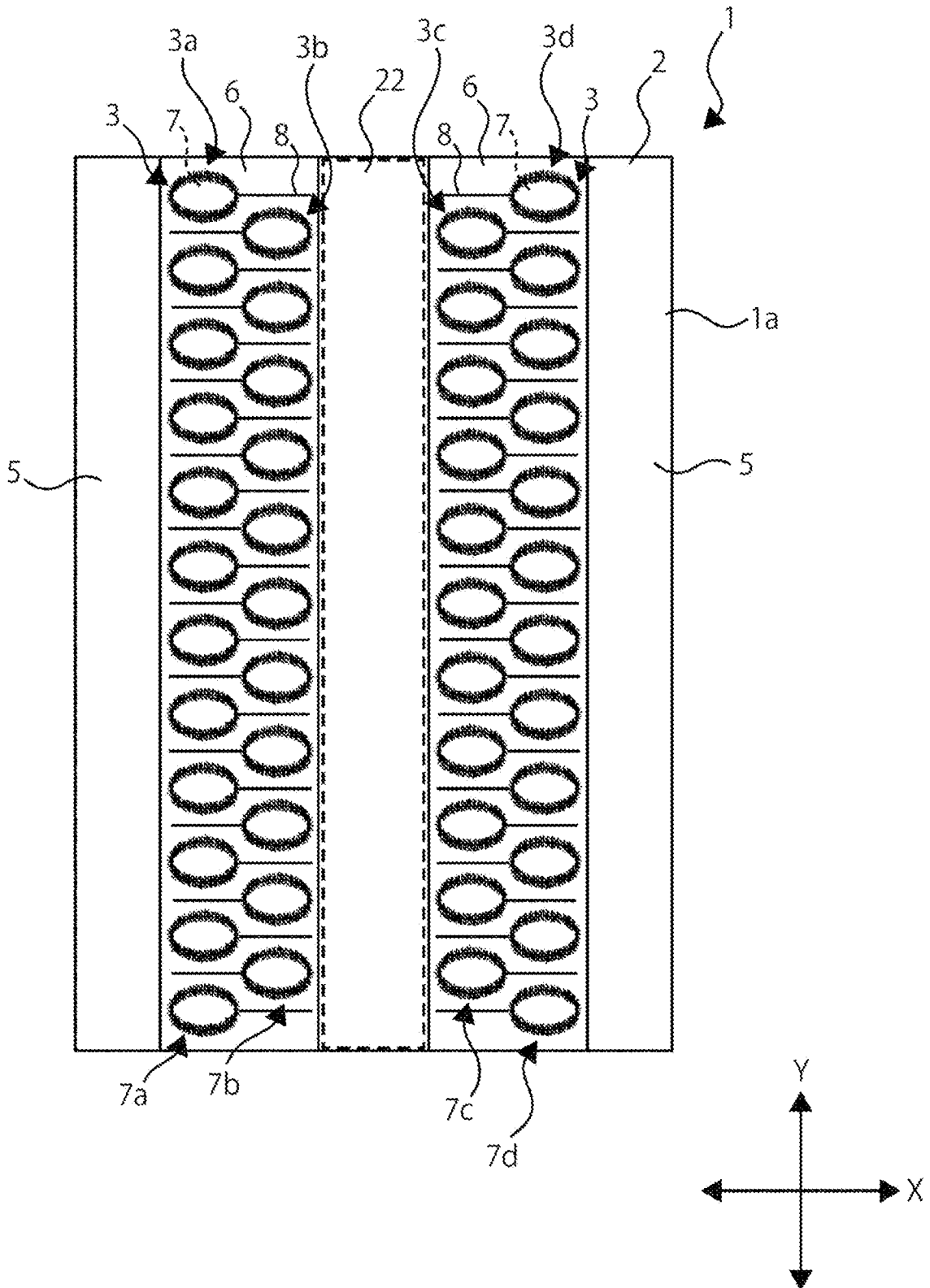
[Figura 1]



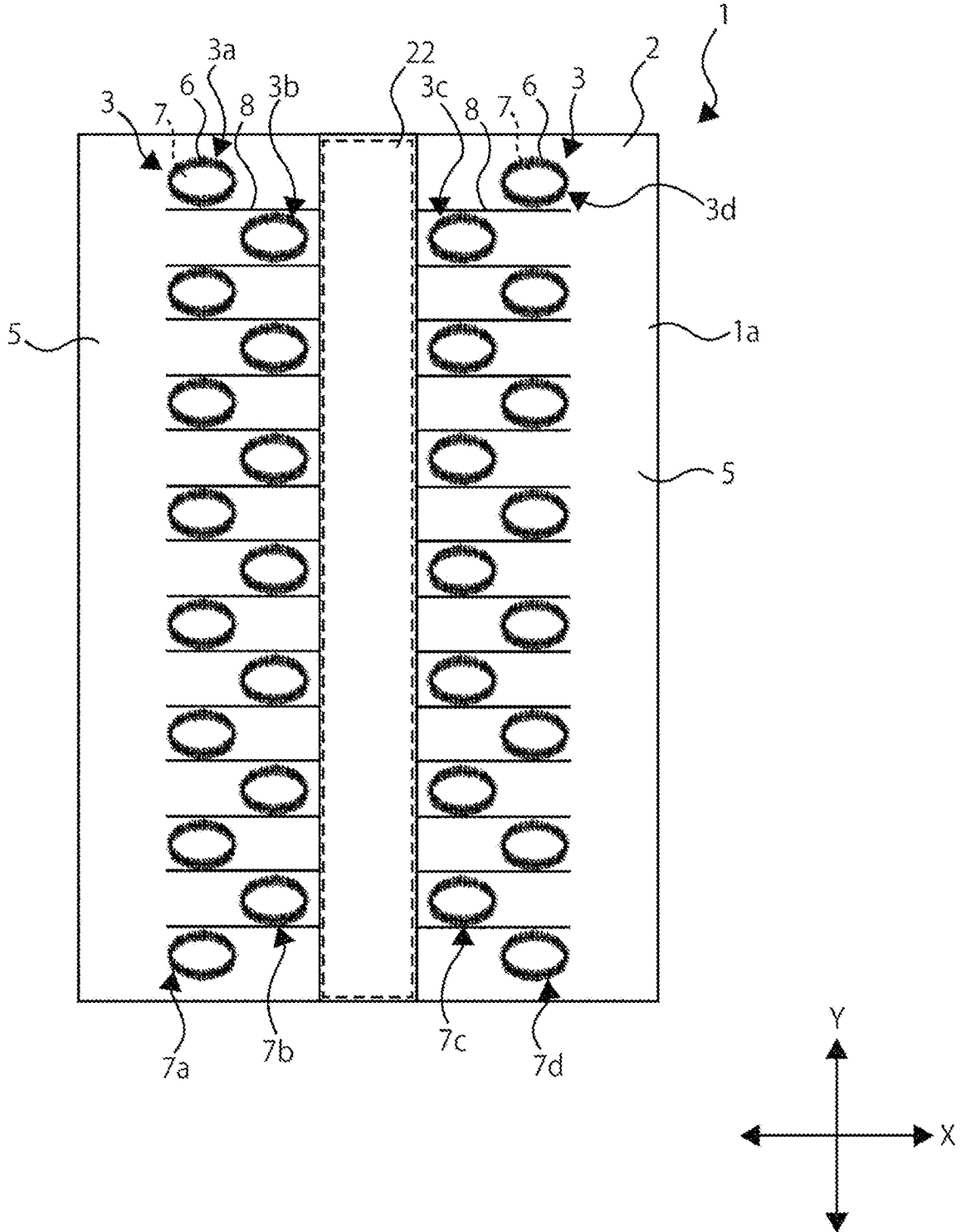
[Figura 2]



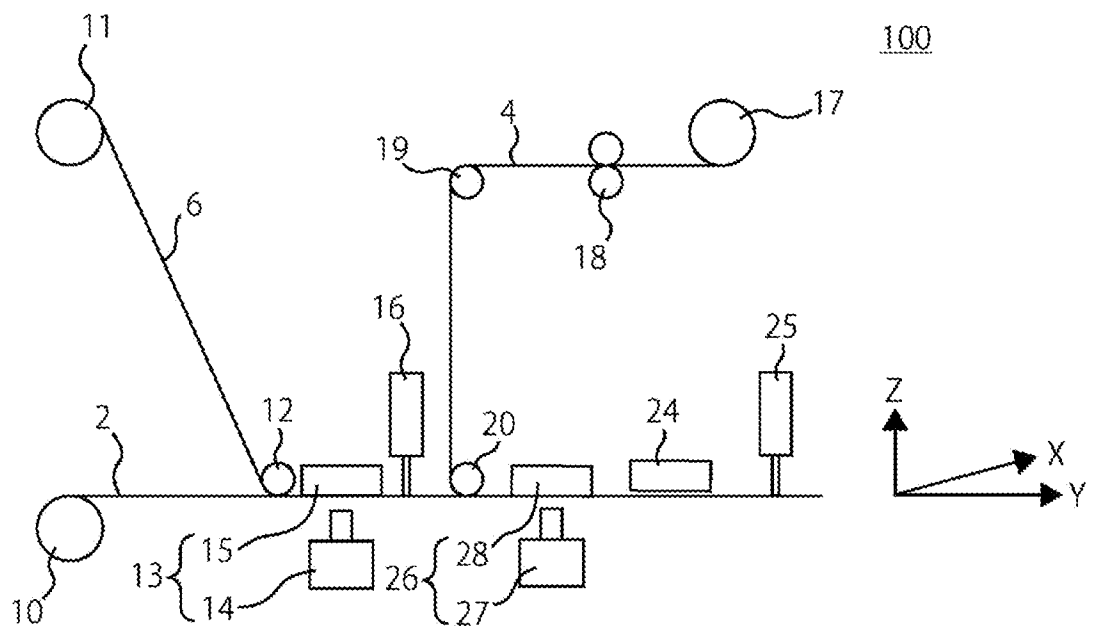
[Figura 3]



[Figura 4]



[Figura 5]



[Figura 6]

