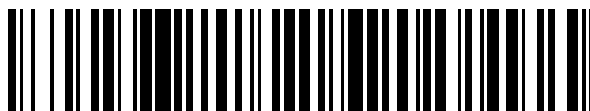


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 282**

51 Int. Cl.:

D06N 7/00 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)
D21F 1/02 (2006.01)
D21H 13/24 (2006.01)
D21H 13/40 (2006.01)
D21H 27/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2020** **E 20177773 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023** **EP 3748068**

54 Título: **Alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa**

30 Prioridad:

05.06.2019 US 201916431831

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

20.06.2023

73 Titular/es:

JOHNS MANVILLE (100.0%)
717 17th Street
Denver, CO 80202, US

72 Inventor/es:

HAUSMANN, RICHARD T.;
NANDI, SOUVIK;
SHARPE, PHILIP CHRISTOPHER y
WESTBROOK, STEVEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 944 282 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

Alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa

Antecedentes de la invención

5 Las losetas de moqueta ofrecen ventajas considerables sobre las alfombras o el enmoquetado de pared a pared. Por ejemplo, el uso de losetas de moqueta para cubrir suelos proporciona un proceso de instalación simple y permite retirar losetas individuales que se han desgastado o ensuciado más que otras losetas, mientras que las losetas que no están desgastadas o sucias pueden dejarse en su lugar. Además, las losetas pueden reorganizarse o sustituirse para mejorar los efectos decorativos. Las losetas de moqueta convencionales incluyen un revestimiento de tela de pelo colocado en una capa de material termoplástico (incluido elastomérico) elástico que se refuerza con una capa de
10 fibras de refuerzo adecuadas, tales como fibras de fibra de vidrio. La loseta generalmente cuenta con un respaldo formado por otra capa de material elastomérico o termoplástico elástico a la que puede aplicarse un adhesivo para colocar la loseta de moqueta sobre el suelo.

15 Las losetas de moqueta convencionales se fabrican mediante un proceso de dos capas. En algunos procesos de dos capas, el producto debe pasar dos veces por una línea de producción. En la primera pasada, una alfombrilla de fibra de vidrio no tejida se adhiere a productos crudos por medio de un respaldo secundario termoplástico extruido para formar un material compuesto de producto crudo/respaldo extruido/fibra de vidrio. El material compuesto de producto crudo/respaldo extruido/fibra de vidrio se enrolla después sobre un rodillo de estructura en A al final de este proceso. En la segunda pasada, el material compuesto se recubre de nuevo con el mismo respaldo extruido secundario o uno diferente y puede añadirse una capa de fieltro opcional (tal como un poliéster no tejido hilado) como lado inferior
20 acabado de la loseta de moqueta. En otros procesos de dos capas, el producto solo pasa por la línea una vez. En la primera pasada, se aplica un recubrimiento de plastisol/respaldo secundario a los productos crudos antes de adherir una alfombrilla de fibra de vidrio no tejida para formar un material compuesto de producto crudo/respaldo extruido/fibra de vidrio. El material compuesto de producto crudo/respaldo extruido/fibra de vidrio se recubre luego de nuevo con el recubrimiento de plastisol/respaldo secundario (con el recubrimiento sobre el lado superior no recubierto de la fibra de
25 vidrio) en un paso posterior. Esta segunda capa de plastisol está diseñada para impregnar por completo la alfombrilla de fibra de vidrio, lo que garantiza una fuerza de laminación suficiente, y para actuar como lado inferior acabado de la loseta de moqueta. Estos procesos en dos partes son ineficientes y costosos. El documento US 2019077114 A1 describe una loseta de moqueta que comprende hilos en bucles, un primer respaldo, un respaldo secundario y una capa de entelado de refuerzo, en donde esta capa no es una doble capa ni se obtiene por vía húmeda.

30 El documento EP0420661 A2 describe una moqueta que comprende un primer respaldo y, en el lado inferior de la moqueta, dos capas de fibras: una capa no tejida de fibras de vidrio y una lámina de tejido de polipropileno. La capa no tejida de fibras de vidrio está penetrada por un adhesivo termofusible viscoso, que no penetra por completo en la lámina de tejido final. Las dos capas fibrosas no se obtienen por vía húmeda en este documento.

35 El documento US4629642 A describe una capa cruda a la que se aplica un respaldo secundario fibroso obtenido por vía húmeda de fibras de vidrio o de fibras sintéticas. Este documento no describe ningún otro segundo respaldo y, por lo tanto, no describe ninguna doble capa.

El documento US2015174509 A1 describe un filtro que comprende un material no tejido obtenido por vía húmeda de múltiples capas: una capa de fibra de vidrio, la otra capa de fibras sintéticas. Este documento no describe ninguna aplicación a moquetas.

40 El documento EP1319746 A describe una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda que comprende fibras de vidrio y fibras de PET para reforzar revestimientos de suelos de vinilo. Este documento no describe ninguna doble capa.

El documento US2005032452 A describe un material no tejido de refuerzo obtenido por vía húmeda que comprende dos componentes, fibras de PET y de vidrio. Este documento no describe ninguna doble capa.

Breve compendio de la invención

45 Las realizaciones de la presente invención se refieren a losetas de moqueta que pueden producirse mediante un proceso de producción de una sola capa, al tiempo que proporcionan mayor estabilidad dimensional. Estas losetas de moqueta no solo reducen los costes de producción y aumentan la eficiencia de la producción al eliminar pasos del proceso de fabricación, sino que también eliminan la necesidad de múltiples capas de respaldo secundarias. Las losetas de moqueta de la presente invención consiguen estos resultados incorporando una alfombrilla no tejida
50 obtenida por vía húmeda de doble capa en lugar de una de las capas de respaldo secundarias, así como una capa de fieltro opcional. La capa superior de la alfombrilla no tejida está formada por fibras inorgánicas gruesas, como fibras de vidrio, fibra de basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de las mismas, preferiblemente fibras de vidrio, más preferiblemente fibras de vidrio hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrio A & S y mezclas de los mismos, mientras que la segunda capa está formada por fibras sintéticas y/o una combinación de fibras
55 sintéticas y fibras inorgánicas gruesas, tales como fibras de vidrio, fibra de basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de las mismas, preferiblemente fibras de vidrio, más preferiblemente fibras de vidrio hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrio A & S y mezclas de los mismos. La capa de fibra sintética demuestra

ser una superficie más suave que no produce picor y que permanece expuesta y es fácil de manipular por el personal de instalación.

5 En una realización, se proporciona una loseta de moqueta. La loseta de moqueta puede incluir una capa de tela de pelo, un respaldo primario acoplado a la capa de tela de pelo, un respaldo secundario acoplado al respaldo primario y una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa. La alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa puede incluir una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, tales como fibras de vidrio, fibra de basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de las mismas, preferiblemente fibras de vidrio, más preferiblemente fibras de vidrio hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrio A & S y mezclas de los mismos, y un primer aglutinante, y una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y un segundo aglutinante.

10 En otra realización, se proporciona un método de instalación de una loseta de moqueta. El método puede incluir proporcionar una loseta de moqueta. La loseta de moqueta puede incluir una capa de tela de pelo, un respaldo primario acoplado a la capa de tela de pelo, un respaldo secundario acoplado al respaldo primario y una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa. La alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa puede incluir una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, tales como fibras de vidrio, fibra de basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de las mismas, preferiblemente fibras de vidrio, más preferiblemente fibras de vidrio hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrio A & S y mezclas de los mismos, y un aglutinante, y una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y el aglutinante. El método también puede incluir proporcionar un adhesivo entre una superficie expuesta de la segunda capa y un sustrato de suelo y aplicar fuerza a la superficie superior de la loseta de moqueta para adherir la loseta de moqueta al sustrato de suelo mediante el adhesivo.

15 En otra realización, se proporciona un método de fabricación de una loseta de moqueta. El método puede incluir proporcionar una capa de tela de pelo con un respaldo primario y recubrir el respaldo primario con un respaldo secundario. El método también puede incluir aplicar una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa a una superficie expuesta del respaldo secundario para formar una lámina de moqueta. La alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa puede incluir una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, tales como fibras de vidrio, fibra de basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de las mismas, preferiblemente fibras de vidrio, más preferiblemente fibras de vidrio hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrio A & S y mezclas de los mismos, y un aglutinante, y una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y el aglutinante. La primera capa puede colocarse hacia el respaldo secundario. El método puede incluir además cortar la lámina de moqueta en una pluralidad de losetas de moqueta.

Breve descripción de los dibujos

35 Las diversas características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor al leer la siguiente descripción detallada con referencia a las figuras adjuntas, en las que los mismos caracteres representan partes similares en todas de las figuras, en donde:

La figura 1A es una vista isométrica de una loseta de moqueta según las realizaciones.

La figura 1B es una vista lateral de la loseta de moqueta de la figura 1A.

La figura 2 es una vista esquemática de una alfombrilla por vía húmeda de doble capa según las realizaciones.

40 La figura 3 es una vista esquemática de un sistema de fabricación que produce una alfombrilla por vía húmeda de doble capa según las realizaciones.

La figura 4 es una vista esquemática de un sistema de fabricación que produce una alfombrilla por vía húmeda de doble capa de acuerdo con las realizaciones.

La figura 5 es un método para formar losetas de moqueta usando una alfombrilla de fibra por vía húmeda de doble capa de acuerdo con las realizaciones.

45 La figura 6 es una vista esquemática de un sistema de fabricación que produce una loseta de moqueta según las realizaciones.

La figura 7 es una vista esquemática de un sistema de fabricación que produce una loseta de moqueta según las realizaciones.

Descripción detallada de la invención

50 La siguiente descripción proporciona únicamente realizaciones ilustrativas y no pretende limitar el alcance, la aplicabilidad o la configuración de la descripción. Más bien, la siguiente descripción de las realizaciones ilustrativas proporcionará a los expertos en la técnica una descripción que permita implementar una o más realizaciones ilustrativas. Se entiende que pueden realizarse diversos cambios en la función y disposición de los elementos sin apartarse del alcance de la invención tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan losetas de moqueta que, en lugar de tener dos capas independientes de respaldo termoplástico como las losetas convencionales, utilizan una única aplicación de respaldo termoplástico entre el respaldo primario y una alfombra/entelado de refuerzo. En tales aplicaciones convencionales, la alfombra/entelado debe impartir la estabilidad dimensional requerida y crear una superficie acabada de revestimiento del suelo adecuada. Las realizaciones de la invención logran la estabilidad dimensional deseada al proporcionar una alfombra no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa en la que una capa consta de una fibra polimérica/sintética con un aglutinante y la otra capa es de una fibra inorgánica, preferiblemente fibra de vidrio, con un aglutinante. La alfombra no solo proporciona estabilidad dimensional, sino que la capa polimérica/sintética también actúa como superficie acabada para revestimiento del suelo, ya que la capa polimérica/sintética no produce picor ni es incómoda de manipular y, por lo tanto, proporciona una superficie adecuada para la manipulación durante la instalación.

La estabilidad dimensional es importante en una loseta de moqueta. La estabilidad dimensional, tal como se entiende en la técnica, es la capacidad de una loseta de moqueta para quedar plana y permanecer plana y cuadrada sobre una superficie de suelo en condiciones de uso normal como se describe en la patente de los EE. UU. n.º 4.010.302.

Para determinar la estabilidad dimensional, se utiliza la prueba estándar de la industria Aachen DIN STD 54318. En las losetas de moqueta pueden colocarse alfombrillas o entelados de fibra de vidrio entre las capas termoplásticas elásticas de respaldo para impartir estabilidad dimensional.

Pasando ahora a las figuras, en la figura 1A se muestra una loseta de moqueta 100 según la presente invención. Si bien se muestra aquí con forma cuadrada, se apreciará que la loseta de moqueta 100 puede cortarse o dársele de otro modo cualquier forma deseada y puede dimensionarse para adaptarse a cualquier aplicación deseada. Además, la capa superior textil puede estar formada por cualquier tela u otro material textil para adaptarse a las necesidades o la estética de una aplicación particular. La loseta de moqueta 100 puede incluir una capa superior textil colocada encima de una o más capas de respaldo y una alfombra no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa con una capa superior de fibra inorgánica, preferiblemente una capa de fibra de vidrio, y una capa inferior de fibra sintética. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1B, la loseta de moqueta 100 puede incluir una capa de tela 102, tal como una capa de tela de pelo u otra capa de tela que sirva como superficie superior expuesta de la loseta de moqueta 100. La capa de tela 102 puede estar fijada a una capa de respaldo primaria 104. La capa de respaldo primaria puede estar hecha de poliéster y/o polipropileno. El respaldo primario 104 puede estar fijado a un respaldo secundario 108, con un recubrimiento previo de látex 106 colocado entre el respaldo primario 104 y el respaldo secundario 108 en algunas realizaciones. El respaldo secundario 108 puede estar formado por un material polimérico termoplástico y/o elastómero y/o plastisol, tal como poliolefinas, poli(cloruro de vinilo) (PVC) y/o poliuretano.

Una alfombra de fibra inorgánica de doble capa 110, preferiblemente la alfombra de fibra inorgánica es una alfombra de fibra de vidrio, puede estar acoplada al respaldo secundario 108. Como se ve mejor en la figura 2, la alfombra de fibra inorgánica de doble capa 110, preferiblemente la alfombra de fibra inorgánica es una alfombra de vidrio, puede incluir una primera capa 112 formada por una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, que se mantienen unidas mediante un aglutinante, y una segunda capa 114 formada por una pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante. La segunda capa 114 formada por fibras sintéticas proporciona una superficie inferior expuesta suave que no produce picor y que los instaladores pueden agarrar. Esta capa ayuda a evitar que los instaladores tengan que tocar directamente una capa de fibra inorgánica o fibra de vidrio que produce picor. Las fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, de la primera capa 112 pueden tener diámetros medios de entre 8 y 25 μm , entre 8 y 16 μm , y más comúnmente entre 11 y 16 μm , y en algunas realizaciones pueden incluir una mezcla de fibras gruesas con un diámetro medio de entre 8 y 11 μm mezcladas con un segundo tipo de fibras gruesas con un diámetro medio de entre 12 y 25 μm . A menos que se indique explícitamente lo contrario, los diámetros de fibra son diámetros de fibra medios. Las fibras gruesas pueden tener longitudes de entre aproximadamente 0,635 cm y 5,08 cm (1/4 in y 2 in).

La primera capa 112 puede incluir el 60-95 % en peso de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y el 5-40 % en peso de aglutinante. La segunda capa 114 puede incluir el 60-95 % en peso de fibras sintéticas y el 5-40 % en peso de aglutinante. El aglutinante en la primera capa y la segunda capa puede ser el mismo aglutinante o un aglutinante diferente. El porcentaje en peso del aglutinante se refiere a los sólidos y al peso total de la capa respectiva. Las fibras sintéticas de la segunda capa 114 pueden ser fibras fundibles o laminables, tales como fibras poliméricas termoplásticas e hilables por fusión hechas de polímeros sintéticos, preferiblemente poliéster, polipropileno, nailon, polietileno y similares. El aglutinante puede ser un aglutinante químico, preferiblemente un aglutinante de tipo acrílico, como Dow® QRPX-1692 o BASF Acrodur® 950L. En algunas realizaciones, la segunda capa 114 también puede incluir un cierto porcentaje en peso de fibras de vidrio mezcladas con las fibras sintéticas para aumentar aún más la estabilidad dimensional de la loseta de moqueta 100. En algunas realizaciones, la primera capa 112 puede tener un espesor de entre aproximadamente 0,1 mm y 1,5 mm, mientras que la segunda capa 114 puede tener un espesor de entre 0,1 mm y 4 mm, de modo que la alfombra 110 tiene un espesor total de entre 0,2 mm y 5,5 mm. La alfombra de fibra inorgánica de doble capa, preferiblemente la alfombra de fibra inorgánica es una alfombra de vidrio, según la presente invención tiene un peso superficial total preferiblemente en el intervalo de 25 a 300 g/m^2 , más preferiblemente en el intervalo de 50 a 150 g/m^2 , en donde dicho peso superficial total incluye el peso total de fibras y el peso total de aglutinante. En aplicaciones de mayor estrés y exigencias, la alfombra de fibra inorgánica de doble capa según la presente invención también puede tener un peso superficial total superior, de hasta 500 g/m^2 .

La alfombrilla de fibra inorgánica de doble capa 110, preferiblemente la alfombrilla de fibra inorgánica es una alfombrilla de vidrio, puede estar formada mediante un proceso por vía húmeda, de modo que no se usa un aglutinante o adhesivo independiente para adherir las capas entre sí. Por ejemplo, las alfombrillas no tejidas que se analizan a continuación incluyen múltiples capas de fibras hechas en un solo paso o proceso. En otras palabras, las capas de las alfombrillas que se analizan a continuación no están formadas por separado y después combinadas en una etapa o proceso posterior (es decir, hechas por separado y luego unidas entre sí). Más bien, las capas se forman simultáneamente, con lo que se obtiene una alfombrilla que funciona como una sola capa en términos de estructura e integridad a pesar de tener diferentes composiciones de fibra y densidades de capa. En consecuencia, las alfombrillas analizadas pueden producirse a un coste menor y en menos tiempo.

La primera capa 112 puede incluir una mezcla de fibras de vidrio con un diámetro medio diferente. Las fibras de vidrio de diferentes tamaños forman capas de diferentes densidades dentro de la alfombrilla. Por ejemplo, la capa superior puede incluir tanto fibras gruesas como microfibras. Las fibras gruesas o de mayor diámetro pueden variar en tamaño entre aproximadamente 8 y aproximadamente 25 μm (diámetro medio) y las fibras de pequeño diámetro o microfibras pueden variar en tamaño entre aproximadamente 0,5 y 6 μm (diámetro medio). En una realización más específica, las fibras gruesas o de mayor diámetro pueden variar en tamaño entre aproximadamente 8 y aproximadamente 16 μm (diámetro medio) y más comúnmente entre aproximadamente 11 y 16 μm (diámetro medio).

En una realización específica, las fibras de mayor diámetro pueden tener un diámetro de aproximadamente 13 μm (diámetro medio) y las microfibras pueden tener un diámetro medio de aproximadamente 3 μm . La alfombrilla incluye al menos un aglutinante que une las fibras de mayor diámetro y las microfibras para formar la alfombrilla de fibras. El aglutinante puede ser hidrófugo y/o incluir un aditivo hidrófugo tal como melamina estearilada hidrófuga.

Normalmente, la primera capa 112 es una alfombrilla de fibra no tejida 110 formada por fibras gruesas. La capa de fibras gruesas 112 proporciona estabilidad dimensional a la loseta de moqueta acabada 100. Se entiende que en esta solicitud el término "fibras gruesas" se refiere a fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, con un diámetro medio de entre aproximadamente 8 y 25 μm y una longitud media de entre aproximadamente 0,635 cm y 5,08 cm (1/4 in y 2 in). Las fibras gruesas pueden estar hechas de vidrio E, vidrio C, vidrio T, vidrio de borosilicato de sodio, vidrios A & S, basalto, lana mineral, fibra de escoria y mezclas de los mismos. En una realización particular, la primera capa 112 puede estar formada enteramente por fibras gruesas con un diámetro de fibra medio de entre 8 y 25 μm , de entre 8 y 16 μm , y más comúnmente de entre 11 y 16 μm . En otra realización, la primera capa 112 puede estar formada por una combinación de fibras gruesas de diferentes tamaños, que normalmente están dispersas o distribuidas homogéneamente por toda la primera capa 112. Por ejemplo, la primera capa 112 puede estar formada por un primer tipo de fibras gruesas con un diámetro medio de entre 8 y 11 μm , que luego se mezclan con un segundo tipo de fibras gruesas con un diámetro medio de entre 12 y 25 μm . En otra realización, la primera capa 112 puede estar formada por una combinación de fibras de vidrio gruesas con un diámetro de fibra medio de entre 8 y 25 μm y fibra sintética con un diámetro de fibra medio de entre 0,3 y 8 g/9000 m (0,3 y 8 den). Por ejemplo, el porcentaje en peso de las fibras gruesas en la segunda capa 112 puede variar entre el 70 y el 99 %, mientras que el porcentaje en peso de las fibras sintéticas puede variar entre el 1 y 30 %. La inclusión de fibra sintética puede ser necesaria para contrarrestar las diferentes características de contracción entre la fibra de vidrio y la fibra sintética.

En algunas realizaciones, la segunda capa 114 puede estar formada únicamente por fibras sintéticas como poliéster, polipropileno, poli(tereftalato de etileno) (PET) y/u otros materiales sintéticos. En otra realización, la segunda capa 114 puede estar formada por una combinación de fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio, y fibras sintéticas. Cuando se emplea una combinación de fibras gruesas y fibras sintéticas, las fibras gruesas y las fibras sintéticas normalmente están dispersas o distribuidas homogéneamente por toda la segunda capa 114. En una realización que incluye tanto fibras gruesas como fibras sintéticas, el porcentaje de peso de las fibras gruesas y las fibras sintéticas puede variar. Por ejemplo, el porcentaje en peso de las fibras gruesas en la segunda capa 114 puede variar entre el 1 y el 80 %, mientras que el porcentaje en peso de las fibras sintéticas puede variar entre el 20 y el 99 %. En otra realización, el porcentaje en peso de las fibras gruesas en la segunda capa 114 puede variar entre el 1 y el 20 % mientras que el porcentaje en peso de las fibras sintéticas puede variar entre el 80 y el 99 %, con lo que se obtiene una alfombrilla 110 que es sustancialmente más suave y produce menos picor. La inclusión de fibras gruesas en la segunda capa 114 proporciona resistencia e integridad adicionales a la capa y ayuda a aumentar la estabilidad dimensional de la loseta de moqueta acabada 100.

En realizaciones en las que tanto la primera capa 112 como la segunda capa 114 se producen con una combinación de fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio, y fibras sintéticas, la proporción entre fibra de vidrio y sintética es claramente diferente en cada una de las dos capas.

Como se señala anteriormente, en algunas realizaciones, la segunda capa 114 puede estar formada enteramente por fibras sintéticas con un diámetro de fibra medio de entre 0,3 y 8 g/9000 m (0,3 y 8 den). La segunda capa 114 puede estar formada por un solo tamaño de fibra sintética, relativamente uniforme, o la segunda capa 114 puede estar formada por una combinación de fibras sintéticas de diferentes tamaños, que normalmente están dispersas o distribuidas homogéneamente por toda la segunda capa 114. Por ejemplo, la segunda capa 114 puede estar formada por un primer tipo de fibras sintéticas con un diámetro medio de entre 0,3 y 1 g/9000 m (0,3 y 1 den), que luego se mezclan con un segundo tipo de fibras sintéticas con un diámetro medio de entre 1,5 y 8 g/9000 m (1,5 y 8 den). Los porcentajes en peso del primer y el segundo tipo de fibras sintéticas pueden variar en la segunda capa 114. Por

ejemplo, el porcentaje en peso del primer tipo de fibras sintéticas puede variar entre el 5 y el 50 %, mientras que el del segundo tipo de fibras sintéticas puede variar entre el 50 y el 95 %. Los porcentajes en peso del primer y el segundo tipo de fibras sintéticas pueden variar dependiendo de una textura o cualidad deseada que tenga un efecto en la sensación táctil de la capa resultante 114. Por ejemplo, si la capa 114 debe ser suave, dicha capa 114 contendrá un mayor porcentaje en peso de las fibras sintéticas de menor tamaño.

La alfombrilla 110 incluye un aglutinante que une las fibras respectivas entre sí en la primera capa 112 y en la segunda capa 114 y que también une la primera capa 112 y la segunda capa 114 entre sí. En una realización, la alfombrilla 110 incluye un único aglutinante que funciona tanto para unir las fibras entre sí en las capas respectivas como para unir las capas respectivas entre sí. El aglutinante normalmente está disperso o distribuido homogéneamente o de manera relativamente uniforme por toda la alfombrilla 110. Dicho de otra manera, el aglutinante puede estar distribuido homogéneamente dentro de la primera capa 112 y de la segunda capa 114, y también puede estar distribuido homogéneamente por la totalidad de la primera y la segunda capa 112, 114. Dado que el aglutinante está distribuido de manera relativamente uniforme por toda la alfombrilla 110, de este modo, la alfombrilla 110 no incluye un aglutinante independiente o una capa de aglutinante (u otro adhesivo) en la interfaz entre la primera capa 112 y la segunda capa 114. Dicho de otra manera, no hay una concentración de aglutinante en la interfaz o límite entre la primera y la segunda capa 112, 114, ya que el aglutinante está distribuido uniformemente por toda la alfombrilla 110. Esta distribución uniforme del aglutinante resulta de la formación de la primera y la segunda capa 112, 114 en un solo paso. Además, las fibras de la primera y la segunda capa 112, 114 están más integradas, entrelazadas e interconectadas entre sí en la interfaz o límite de las capas debido a la formación de dichas capas en un solo paso. Esto da como resultado una transición más gradual entre la primera y la segunda capa 112, 114.

El aglutinante está distribuido uniforme u homogéneamente por la totalidad de las capas superior e inferior y no hay concentración de aglutinante en la interfaz. Además, debido a que las dos capas se formaron simultáneamente, existe un pequeño gradiente de fibras de vidrio y sintéticas en la interfaz, lo que mejora la unión física o enmarañado de las fibras de las capas superior e inferior. Específicamente, una parte de las fibras sintéticas de la segunda capa 114 en o cerca de la interfaz migra hacia la primera capa 112 y viceversa. El grado de migración de las fibras y la unión física o enmarañado resultante son exclusivos de las alfombrillas formadas según la descripción del presente documento, ya que tal enmarañado y migración no pueden lograrse sin la formación simultánea de las capas. La migración de las fibras es una característica deseable, ya que hace que la interfaz entre las capas sea gradual, lo que puede permitir que el respaldo secundario 108 penetre parcialmente en la segunda capa 114. La migración de las fibras también forma una unión fuerte entre las capas.

En algunas realizaciones, la alfombrilla 110 puede tener un espesor combinado de entre aproximadamente 0,1 y 1,5 mm. En algunas realizaciones, el espesor de la alfombrilla 110 puede ser inferior al 20 % del espesor total de la loseta de moqueta 100. La primera y la segunda capa tienen espesores respectivos. Por ejemplo, el espesor de la primera capa 112 puede ser de entre 0,05 mm y 0,5 mm, y el espesor de la segunda capa 114 puede ser de entre 0,05 mm y 1 mm. Cada una de estas capas 112, 114 también puede definirse como un porcentaje del espesor total de la alfombrilla. Por ejemplo, la primera capa 112 puede constituir entre el 10 % y el 70 % del espesor total de la alfombrilla y la segunda capa 114 puede constituir entre el 30 % y el 90 % del espesor total de la alfombrilla.

En algunas realizaciones, el espesor de la primera capa 112 puede ser mayor que el espesor de la segunda capa 114 porque la primera capa 112 puede incluir más fibras gruesas. Además, dado que la primera capa 112 incluye fibras gruesas, la porosidad de la primera capa 112 puede ser mayor que la de la segunda capa 114. La mayor porosidad de la primera capa 112 permite que dicha primera capa 112 absorba una parte del respaldo secundario 108 cuando la alfombrilla 110 se aplica como alfombrilla al respaldo secundario 108, por ejemplo, por laminación, durante la fabricación de la loseta de moqueta 100. Específicamente, el respaldo secundario 108 puede estar relativamente húmedo o sin endurecer y puede absorber o penetrar en la primera capa 112 debido a la porosidad de dicha primera capa 112. La penetración o absorción del respaldo secundario 108 en la primera capa 112 puede unir el respaldo secundario 108 a la alfombrilla 110 durante la fabricación. La segunda capa 114 puede ser menos porosa que la primera capa y puede evitar que las fibras gruesas de la primera capa 112 queden expuestas para proporcionar una superficie inferior expuesta más suave y no áspera a la loseta de moqueta 100.

La figura 3 es una vista esquemática de un sistema de fabricación 300 que produce una alfombrilla 110. En funcionamiento, el sistema de fabricación 300 puede producir una alfombrilla de múltiples capas en un solo paso/proceso. Es decir, las capas de la alfombrilla no se forman por separado y luego se combinan en una etapa o proceso posterior (es decir, se hacen por separado y luego se unen entre sí). Por lo tanto, las alfombrillas 110 producidas por el sistema de fabricación 300 pueden producirse a menor coste y en menos tiempo.

El sistema de fabricación 300 incluye múltiples líneas de fluido que suministran fibras gruesas y fibras sintéticas a un hidroformador 302 que forma simultáneamente la primera y la segunda capa 112, 114 de la alfombrilla 110. Aunque se ilustra un hidroformador 302, también puede usarse una malla Fourdrinier o una máquina en delta para producir la primera y la segunda capa 112, 114 de la alfombrilla 110 en un solo paso/proceso.

El sistema de fabricación 300 produce la primera capa 112 mediante una primera línea de fluido 304 que suministra fibras gruesas al hidroformador. La primera línea de fluido 304 incluye al menos una fuente de fibras gruesas 306 que contiene uno o más tipos de fibras gruesas (por ejemplo, fibras gruesas de diferentes tamaños, fibras gruesas hechas

de diferentes materiales, o una combinación de las mismas). Hay una bomba 308 (por ejemplo, una bomba de material espeso) en acoplamiento de fluidos con la fuente de fibras gruesas 306 que bombea un primer fluido 310 que contiene las fibras gruesas. Por ejemplo, el primer fluido 310 puede incluir agua, modificadores de la viscosidad, dispersantes, antiespumantes, etc. mezclados con las fibras gruesas. Después de pasar por la bomba 308, el primer fluido 310 se diluye con un fluido de dilución 312 (por ejemplo, agua, modificadores de viscosidad, dispersantes, antiespumantes, o una combinación de los mismos) almacenado en un tanque de dilución 314. Al diluir las fibras gruesas, el sistema de fabricación 300 puede permitir que el hidroformador distribuya más uniformemente las fibras gruesas en la primera capa 112. El fluido de dilución 312 se combina con el primer fluido 310 antes de que el primer fluido 310 entre en una segunda bomba 316. La bomba 316 (por ejemplo, una bomba de material diluido) puede facilitar la mezcla del primer fluido 310 y el fluido de dilución 312 antes del suministro al hidroformador 302. Después de salir de la bomba 316, el primer fluido 310 entra en una primera tubería de entrada 318 del hidroformador 302. La primera tubería de entrada 318 dirige el primer fluido 310 al hidroformador 302, que forma la primera capa 112 de la alfombrilla 110 eliminando el primer fluido 310 y el fluido de dilución 312 de la mezcla de fluido/fibras gruesas a medida que la mezcla se vierte en el hidroformador 302.

Para formar la segunda capa 114 de la alfombrilla 110, el sistema de fabricación 300 incluye una segunda línea de fluido 320. La segunda línea de fluido 320 incluye al menos una fuente de fibras sintéticas 306 que contiene uno o más tipos de fibras sintéticas (por ejemplo, fibras sintéticas de diferentes tamaños, fibras sintéticas hechas de diferentes materiales, o una combinación de las mismas). Hay una bomba 322 (por ejemplo, una bomba de material espeso) en acoplamiento de fluidos con la fuente de fibras sintéticas 306 que bombea un segundo fluido 324 que contiene las fibras sintéticas. Por ejemplo, el segundo fluido 324 puede incluir agua, modificadores de la viscosidad, dispersantes, antiespumantes, etc., mezclados con las fibras sintéticas. Después de pasar por la bomba 322, el segundo fluido 324 se diluye con un fluido de dilución 326 (por ejemplo, agua, modificadores de viscosidad, dispersantes, antiespumantes, o una combinación de los mismos) almacenado en un tanque de dilución 328. Al diluir el segundo fluido 324, el sistema de fabricación 300 puede permitir una distribución uniforme de las fibras en la segunda capa 114. El fluido de dilución 326 se combina con el segundo fluido 324 antes de que el segundo fluido 324 entre en una segunda bomba 330. La bomba 330 (por ejemplo, una bomba de material diluido) permite mezclar el segundo fluido 324 y el fluido de dilución 326 antes del suministro al hidroformador 302. Después de salir de la bomba 330, el segundo fluido 324 entra en una segunda tubería de entrada 332 del hidroformador 302. La segunda tubería de entrada 332 dirige el segundo fluido 324 al hidroformador 302, que forma la segunda capa 114 de la alfombrilla 110 eliminando el segundo fluido 324 y el fluido de dilución 326 de la mezcla de fluido/fibras a medida que la mezcla se vierte en dicho hidroformador 302 encima de la primera capa de la alfombrilla 110 formada de manera inmediata por el hidroformador 302. El segundo fluido 324 se dirige o se vierte encima de la primera capa de la alfombrilla 110 a medida que el fluido se drena del primer fluido 310, de modo que el hidroformador 302 forma la segunda capa 114 y la primera capa 112 simultáneamente.

En algunas realizaciones, hay una tercera línea de fluido 334 en acoplamiento de fluidos con la segunda línea de fluido 320. La tercera línea de fluido 334 incluye al menos una fuente de fibras gruesas 336 que contiene uno o más tipos de fibras gruesas (por ejemplo, fibras gruesas de diferentes tamaños, fibras gruesas hechas de diferentes materiales, o una combinación de las mismas). Hay una bomba 338 (por ejemplo, una bomba de material) en acoplamiento de fluidos con la fuente de fibras gruesas 336 que bombea un tercer fluido 340 que contiene las fibras gruesas. El tercer fluido 340 puede incluir agua, modificadores de viscosidad, dispersantes, antiespumantes, etc. mezclados con las fibras gruesas. Después de pasar por la bomba 338, el tercer fluido 340 puede bombearse a la segunda línea de fluido 320. De esta manera, pueden mezclarse fibras gruesas con las fibras sintéticas de la segunda capa 114. Como se ilustra, la tercera línea de fluido 334 se acopla aguas arriba de la bomba 330. Al acoplarse aguas arriba de la bomba 330, el sistema de fabricación 300 usa el flujo turbulento a través de la bomba 330 para facilitar el mezclado del tercer fluido 340 con el segundo fluido 324. Sin embargo, en algunas realizaciones, la tercera línea de fluido 334 puede acoplarse a la segunda línea de fluido 320 aguas abajo de la bomba 330. Por ejemplo, el sistema de fabricación 300 puede depender de la bomba 330 para mezclar el tercer fluido 340 con el segundo fluido 324. En otras realizaciones más, la tercera línea de fluido 340 puede acoplarse tanto aguas arriba como aguas abajo de la bomba 330. Esta disposición puede permitir la introducción gradual del tercer fluido en la primera y/o la segunda línea de fluido en distintos puntos.

El flujo del primer, segundo y tercer fluido 310, 324, 340 a través del sistema de fabricación 300 puede controlarse con un controlador 342. El controlador 342 puede incluir uno o más procesadores 344 que ejecutan instrucciones almacenadas en una o más memorias 346 para controlar el funcionamiento de diversas válvulas, así como de las bombas. Por ejemplo, la tercera línea de fluido 334 puede incluir una primera y una segunda válvula 348, 350. Como se ilustra, la primera válvula 348 controla el flujo del tercer fluido 340 a la primera línea de fluido 304, mientras que la segunda válvula 350 controla el flujo del tercer fluido 340 a la segunda línea de fluido 320. Al controlar la primera y la segunda válvula 348, 350, el controlador 342 puede controlar la cantidad del tercer fluido 340 que se combina con el segundo fluido 324. Esto a su vez controla la cantidad de fibras gruesas en la segunda capa 114 producida en el hidroformador 302. De este modo, el sistema de fabricación 300 puede variar el contenido de fibras gruesas en la segunda capa 114 entre el 0 y el 100 %, y más comúnmente hasta los porcentajes descritos en las realizaciones de la alfombrilla en este documento.

El sistema de fabricación 300 también puede controlar el flujo de fluido a través de la primera y segunda línea de fluido 304, 320 mediante válvulas adicionales 352 y 354, así como controlar las bombas 308, 318, 322, 330 y 338. Al controlar el flujo del primer y el segundo fluido 310, 324, el controlador 342 puede aumentar o disminuir el espesor de la primera y

la segunda capa 112, 114, respectivamente. Dicho de otra manera, el sistema de fabricación 300 puede aumentar o disminuir el espesor de la primera y/o la segunda capa 112, 114 de la alfombrilla 110 dependiendo de las necesidades particulares de la loseta de moqueta 100. Por ejemplo, el sistema de fabricación 300 puede aumentar el flujo del primer fluido 310 a través de la línea de fluido 304 para aumentar el espesor de la primera capa 112 y disminuir el flujo del segundo fluido 324 para disminuir el espesor de la segunda capa 114. De manera similar, el sistema de fabricación 300 puede disminuir el flujo del primer fluido 310 a través de la línea de fluido 304 para disminuir el espesor de la primera capa 112 y aumentar el flujo del segundo fluido 324 para aumentar el espesor de la segunda capa 114.

A medida que el primer y el segundo fluido 310, 324 entran en el hidroformador 302, se ponen en contacto con una cinta transportadora 356 que drena una mayoría sustancial del fluido en el primer y el segundo fluido 310, 324 para dejar la primera y la segunda capa 112, 114 combinadas. El sistema de fabricación 300 puede aplicar entonces uno o más aglutinantes 358. En algunas realizaciones, el aglutinante 358 puede incluir aglutinantes resinosos como urea-formaldehído, urea-formaldehído modificada, resinas acrílicas, resinas acrílicas modificadas, poliuretanos, poli(cloruros de vinilo), resinas de melamina, homopolímeros o copolímeros de ácido poliacrílico, copolímeros acrílicos reticulantes, copolímero de acrilato y cloruro de vinilo reticulado, entre otros tipos de aglutinantes. También pueden incluirse en el aglutinante retardantes de llama, como trihidrato de alúmina, fosfonatos orgánicos, óxido de antimonio y similares.

Estos aglutinantes 358 pueden almacenarse en una o más fuentes de aglutinante 360. El o los aglutinantes 358 pueden aplicarse a la primera y la segunda capa 112, 114 desplazando la primera y la segunda capa 112, 114 bajo una pulverización o cascada de aglutinante. Todo exceso de aglutinante puede entonces fluir a través de la primera y la segunda capa. De este modo, el sistema de fabricación 300 puede unir las fibras en sus respectivas capas, así como unir las capas 112, 114 entre sí sin realizar múltiples pasos/procesos de unión. Dicho de otra manera, el sistema de fabricación 300 puede unir simultáneamente las fibras en las capas respectivas y unir las capas de fibras entre sí en un solo paso. La aplicación del o de los aglutinantes 358 a la primera y la segunda capa 112, 114 simultáneamente da como resultado que el aglutinante se distribuya de manera relativamente uniforme por la totalidad y entre la primera y la segunda capa 112, 114 sin formar o definir una capa de aglutinante entre la primera y la segunda capa 112, 114. Dicho de otra manera, no se forma ni define una capa independiente o individual de aglutinante en la interfaz o límite entre la primera y la segunda capa 112, 114 como ocurre en los sistemas convencionales, en donde las capas se forman individualmente y se combinan en un proceso posterior. La distribución relativamente uniforme del o de los aglutinantes 358 puede aumentar la resistencia de la alfombrilla y/o reducir problemas tales como la deslaminación de las capas. Además, la alfombrilla descrita en este documento tiene un límite menos definido entre la primera y la segunda capa 112, 114, ya que estas capas se forman simultáneamente. Más bien, la alfombrilla tiene una transición relativamente gradual de la primera capa 112 a la segunda capa 114 debido a la formación simultánea de las capas, lo que puede aumentar la resistencia y/o reducir problemas como la deslaminación de las capas.

Por conveniencia al describir las diversas realizaciones en este documento, las fibras gruesas se han denominado fibras de vidrio. Debe tenerse en cuenta que en cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento pueden utilizarse otros tipos de fibra diversos y que las realizaciones no se limitan únicamente a fibras de vidrio, a menos que se especifique lo contrario en las reivindicaciones. También debe tenerse en cuenta que se contempla el uso de fibras distintas de las fibras de vidrio en cualquiera de las realizaciones. Tales fibras pueden usarse en combinación con fibras de vidrio o en lugar de fibras de vidrio. En consecuencia, a menos que se especifique explícitamente lo contrario en las reivindicaciones, los conceptos y realizaciones descritos en este documento pueden incluir solo fibras de vidrio. Los ejemplos de fibras distintas de las fibras de vidrio incluyen fibras inorgánicas, fibras minerales, fibras de basalto, fibras poliméricas, fibras sintéticas, fibras orgánicas, fibras naturales y similares. De manera similar, debe entenderse que las microfibras de vidrio y/o las fibras gruesas de vidrio descritas en este documento pueden sustituirse parcial o totalmente por microfibras poliméricas, sintéticas o naturales. Por lo tanto, el término general "fibras" y/o "fibras gruesas" puede usarse en las reivindicaciones, entendiéndose que tal uso cubre una diversidad de fibras, que incluye fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y fibras distintas de las fibras de vidrio. Se entenderá que el término "fibras gruesas" en relación con el tamaño tiene las definiciones proporcionadas en este documento.

Con referencia ahora a la figura 4, se ilustra un método 400 para formar una alfombrilla de fibra. En una realización específica, la alfombrilla de fibra puede ser una alfombrilla de fibra inorgánica 110, preferiblemente una alfombrilla de vidrio, para una loseta de moqueta, tal como la loseta de moqueta 100 descrita en este documento. En el bloque 402, se vierte o aplica una primera mezcla de fluidos sobre una cinta o superficie porosa. La primera mezcla de fluidos incluye un primer grupo de fibras que están mezcladas o dispersas homogéneamente dentro de un primer fluido. En una realización específica, el primer grupo de fibras comprende o consiste en fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio, con un diámetro de fibra medio de entre 8 μm y 25 μm . Cuando la primera mezcla de fluidos se ha aplicado o vertido sobre la cinta o superficie porosa, el primer fluido se drena o elimina de la primera mezcla de fluidos, de modo que se forma una capa del primer grupo de fibras sobre la cinta o superficie porosa. En algunas realizaciones, puede aplicarse vacío a la cinta o superficie porosa para facilitar la eliminación del primer fluido de la primera mezcla de fluidos.

En el bloque 404, se vierte o aplica una segunda mezcla de fluidos sobre la cinta o superficie porosa encima de la capa del primer grupo de fibras. La segunda mezcla de fluidos incluye un segundo grupo de fibras que están mezcladas o dispersas homogéneamente dentro de un segundo fluido. En una realización específica, el segundo grupo de fibras comprende o consiste en fibras sintéticas con un diámetro de fibra medio de entre aproximadamente 0,3 y 8 g/9000 m

(den). En otra realización específica, el segundo grupo de fibras comprende o consiste en una combinación de fibras inorgánicas gruesas, preferentemente fibras de vidrio, con un diámetro de fibra medio de entre 8 μm y 25 μm y fibras sintéticas con un diámetro de fibra medio de entre 0,3 y 8 g/9000 m (den). La cantidad de cada tipo de fibra puede ser similar a la de las realizaciones descritas en este documento.

5 Cuando la segunda mezcla de fluidos se ha aplicado o vertido sobre la cinta o superficie porosa, el segundo fluido se drena o elimina de la segunda mezcla de fluidos, de modo que se forma una capa del segundo grupo de fibras sobre la cinta o superficie porosa y encima de la capa del primer grupo de fibras. La segunda mezcla de fluidos se vierte o aplica sobre la cinta o superficie porosa a medida que el primer fluido se elimina de la primera mezcla de fluidos. Como tal, la capa del primer grupo de fibras normalmente no se forma o define completamente hasta después de haber
10 vertido o aplicado la segunda mezcla fluida sobre la cinta o superficie porosa. De este modo, la capa del primer grupo de fibras y la capa del segundo grupo de fibras se forman simultáneamente sobre la cinta o superficie porosa. La segunda mezcla de fluidos puede verse de manera directamente vertical sobre la primera capa de fluido y, por lo tanto, ambas capas pueden verse simultáneamente una encima de la otra. Dicho de otra manera, dado que la capa del primer grupo de fibras no queda completamente formada o definida hasta después de haber vertido o aplicado la
15 segunda mezcla de fluidos sobre la cinta o superficie porosa, la capa del primer grupo de fibras se forma o define esencialmente al mismo tiempo que se forma o define la capa del segundo grupo de fibras sobre la cinta o superficie porosa. Dado que la capa del primer grupo de fibras y la capa del segundo grupo de fibras se forman simultáneamente, el grado de interconexión o enmarañado de las fibras en la interfaz de las dos capas es significativamente mayor que en las alfombrillas de fibra convencionales en donde una o las dos capas quedan completamente formadas o definidas antes de la aplicación de la otra capa. En algunas realizaciones, la segunda mezcla de fluidos puede verse o aplicarse sobre la cinta o superficie porosa dentro de los 76,2 cm (30 in) de donde se vierte o aplica la primera mezcla de fluidos sobre la cinta o superficie porosa. En tales casos, la sección de formación de la alfombra de fibra (es decir, la cinta porosa) puede ser extremadamente larga, de modo que la primera capa aún se está deshidratando cuando se aplica la segunda mezcla de fluidos a la cinta. En otros casos, la segunda capa puede verse dentro de los 30,48
25 cm o dentro de los 15,24 cm (12 in o 6 in) después de haber vertido o aplicado la primera capa a la cinta porosa. En tales casos, la primera capa puede estar parcialmente deshidratada, pero aún en proceso de formación sobre la cinta porosa. En algunas realizaciones, la segunda capa 114 (por ejemplo, una capa más densa) puede verse primero sobre la cinta porosa y luego la primera capa 112 (por ejemplo, una capa menos densa) puede verse sobre la segunda capa 114. En tales casos, puede formarse una capa más densa en la parte inferior mientras se forma simultáneamente una capa menos densa en la parte superior.

En el bloque 406, se aplica simultáneamente un aglutinante a la capa del primer grupo de fibras y a la capa del segundo grupo de fibras para unir las dos capas entre sí y unir las diversas fibras dentro de cada capa entre sí. En la mayoría de las realizaciones, no se aplica un aglutinante a ninguna de las capas antes del bloque 406 o, dicho de otra manera, las capas normalmente no contienen ningún aglutinante antes del bloque 406. La aplicación simultánea del aglutinante
35 a las dos capas, que normalmente no contienen ningún aglutinante antes del bloque 406, da como resultado una distribución más homogénea o uniforme del aglutinante en toda la alfombra de fibras. Además, la aplicación simultánea del aglutinante a las dos capas hace que la alfombra de fibras no incluya una capa de aglutinante concentrado en la interfaz de las dos capas. Las alfombrillas de fibras convencionales normalmente incluyen una concentración de aglutinante en la interfaz entre las capas porque las capas de fibras se forman por separado y luego se adhieren o unen entre sí mediante un aglutinante adicional u otro adhesivo. El aglutinante adicional une las dos capas entre sí y normalmente está concentrado en la interfaz entre las dos capas. Por el contrario, el proceso descrito en el presente documento es capaz de formar una construcción de alfombra de fibras de múltiples capas en la que el aglutinante está disperso de manera relativamente homogénea o uniforme por toda la alfombra en lugar de estar concentrado en una o más áreas. Además, puede emplearse un único aglutinante tanto para unir o adherir las capas
45 entre sí como para unir o adherir las fibras de las diversas capas entre sí. Las alfombrillas convencionales normalmente requieren el uso de múltiples aglutinantes para unir las fibras de las capas individuales entre sí y unir posteriormente las capas entre sí.

En una realización específica, la alfombra de fibras formada según el método 400 de la figura 4 puede ser una alfombra para una loseta de moqueta, tal como la loseta de moqueta 100. En tales realizaciones, la alfombra puede aplicarse al respaldo secundario durante la formación de la loseta de moqueta. La capa del primer grupo de fibras puede ser capaz de absorber un material de la loseta de moqueta, tal como el respaldo secundario, cuando la alfombra se coloca contra el respaldo secundario durante la formación de la loseta de moqueta. En algunas realizaciones, la capa del segundo grupo de fibras puede absorber parcialmente el material del respaldo secundario, pero puede impedir que el material pase o se absorba a través de la alfombra hacia una superficie exterior de la segunda capa. De este modo, la alfombra puede adherirse o unirse con el respaldo secundario debido a la absorción del material del respaldo secundario dentro de la alfombra, pero el material puede no ser visible en la superficie exterior.

Cabe señalar que mientras que el método 400 de la figura 4 se describe con la formación simultánea de dos capas, el método 400 podría emplearse para formar simultáneamente tres o más capas como se describe. Por ejemplo, el
60 bloque 404 podría repetirse con una tercera mezcla de fluidos, una cuarta mezcla de fluidos, y similares, para formar capas adicionales encima de la capa del segundo grupo de fibras. A continuación, el aglutinante podría aplicarse simultáneamente a cada una de las capas en el bloque 406 según se desee. Así pues, el método 400 de la figura 4 no se limita a construcciones de dos capas.

La figura 5 representa un sistema de fabricación de una sola pasada 500 para fabricar una loseta de moqueta, tal como una loseta de moqueta 100, según la presente invención. El sistema 200 incluye una fuente de productos crudos 502 que suministra una capa de tela 102, tal como una tela de pelo (u otra tela adecuada para aplicaciones en moquetas), que tiene un respaldo primario 104. Esta capa de tela 102 puede hacerse pasar a través de un conjunto de rodillos 504 para pasar a través de una extrusora 506. La extrusora 506 puede extruir o suministrar de otro modo un material termoplástico o plastisol que sirve como respaldo secundario 108 para la capa de tela 102. En algunas realizaciones, antes de pasar a través de la extrusora 506, la capa de tela 102 se recubre con un recubrimiento previo de látex 106, que puede ayudar a reforzar la unión entre los hilos de la moqueta y el respaldo primario 104. Aguas abajo de la extrusora 506, se proporciona una fuente de alfombrilla no tejida 508 que suministra una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa 110 contra el respaldo secundario extruido 108.

La alfombrilla 110 puede producirse por separado mediante el sistema de fabricación 300 y/o el proceso 400 como se describe anteriormente y puede incluir una capa superior 112 de fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio, y una capa inferior 114 de fibras sintéticas y, en algunas realizaciones, una combinación de fibras sintéticas y fibras gruesas. La capa superior 112 puede colocarse contra el respaldo secundario 108. En algunas realizaciones, el respaldo secundario 108 es de naturaleza termoplástica. La capa de tela 102, el respaldo primario 104, el respaldo secundario 108 y la alfombrilla no tejida 110 (y el recubrimiento previo de látex 106 cuando se incluye) pueden pasar después a través de un segundo conjunto de rodillos, tal como un conjunto de rodillos de compresión y refrigeración 510, que puede presionar las capas respectivas entre sí y hacer que las capas se unan y fragüen entre sí debido a la temperatura inferior de los rodillos refrigeradores del conjunto de rodillos de compresión y refrigeración 510. En algunas realizaciones, la capa de respaldo secundaria 108 es de plastisol. La capa de tela 102, el respaldo primario 104, el respaldo secundario de plastisol 108 y la alfombrilla no tejida 110 (y el recubrimiento previo de látex 106 cuando se incluye) pueden pasar a través de un conjunto de hornos calientes para curar el plastisol y unir las diferentes capas entre sí. Una vez enfriadas/curadas, las diversas capas forman un rollo y/o lámina de moqueta 512, que puede suministrarse a un aparato de corte 514, que corta la moqueta 512 en losetas de moqueta individuales 100. En algunas realizaciones, antes o después de cortar las losetas, puede aplicarse una capa adhesiva, tal como una capa adhesiva sensible a la presión, a la superficie inferior expuesta de la loseta de moqueta 100, a menudo junto con un revestimiento antiadherente.

La figura 6 representa un proceso de un solo paso 600 para fabricar una loseta de moqueta, tal como una loseta de moqueta 100, según la presente invención. El proceso 600 comienza en el bloque 602 recubriendo productos crudos con un respaldo secundario de termoplástico/plastisol. En algunas realizaciones, los productos crudos pueden proporcionarse en forma de una capa de tela de pelo con un respaldo primario. Por ejemplo, el respaldo primario puede ser un poliéster, un tejido de polipropileno y/o una tela no tejida. Puede aplicarse un respaldo secundario de termoplástico/plastisol a los productos crudos mediante la extrusión de un material termoplástico/plastisol sobre el respaldo primario de los productos crudos en el bloque 604. En el bloque 606, puede aplicarse una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa a una superficie expuesta del respaldo secundario para formar una lámina de moqueta. Por ejemplo, la alfombrilla puede laminarse al material de respaldo secundario. En algunas realizaciones, la primera capa puede laminarse al respaldo secundario mediante un recubrimiento previo de látex. La alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa puede ser similar a la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda 110 descrita anteriormente. Por ejemplo, la alfombrilla puede incluir una primera capa con una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y un aglutinante, y una segunda capa con una pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante. Los aglutinantes son normalmente los mismos y se aplican al mismo tiempo en un proceso de fabricación por vía húmeda como se describe según las figuras 3 y 4. La primera capa de la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda puede colocarse enfrentada al respaldo secundario y, en muchas realizaciones, puede colocarse directamente adyacente al respaldo secundario. Sin embargo, se apreciará que, en algunas realizaciones, pueden colocarse una o más capas adicionales tales como entelados, etc., entre la primera capa de la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda y el respaldo secundario. El proceso 600 también puede incluir cortar la lámina de moqueta en una pluralidad de losetas de moqueta en el bloque 608. Antes de cortarla, la lámina de moqueta puede pasar a través de uno o más rodillos, tal como un conjunto de rodillos de compresión y refrigeración, para que fragüen los adhesivos y fijar las diversas capas de la lámina de moqueta entre sí.

En algunas realizaciones, el proceso 600 puede incluir aplicar un adhesivo a la superficie inferior expuesta de la segunda capa. El adhesivo puede aplicarse antes o después de que la lámina de moqueta se haya cortado en losetas de moqueta individuales. En algunas realizaciones, el adhesivo puede ser un adhesivo sensible a la presión que permite instalar la loseta de moqueta aplicando fuerza a la superficie superior de la loseta de moqueta una vez que la loseta está en su posición deseada sobre un sustrato de suelo. En algunas realizaciones, puede aplicarse un revestimiento antiadherente a la superficie expuesta del adhesivo para evitar que el adhesivo se adhiera a otra superficie antes de la instalación de la loseta de moqueta. Durante la instalación, el revestimiento antiadherente puede despegarse para exponer el adhesivo.

La figura 7 representa un proceso para fabricar una loseta moqueta, tal como una loseta de moqueta 100, según la presente invención. El proceso 700 comienza en el bloque 702 proporcionando una loseta de moqueta, tal como la loseta de moqueta 100 descrita en este documento. Por ejemplo, la loseta de moqueta puede incluir una capa de tela de pelo, un respaldo primario acoplado a la capa de tela de pelo, un respaldo secundario acoplado al respaldo primario y una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa. La alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa puede incluir una primera capa con una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y un primer aglutinante, y una segunda capa con una pluralidad de fibras sintéticas y un segundo aglutinante. El

proceso 700 puede suponer proporcionar un adhesivo entre una superficie expuesta de la segunda capa y un sustrato de suelo en el bloque 704. Por ejemplo, el adhesivo puede aplicarse al sustrato de suelo justo antes de colocar la loseta de moqueta contra el sustrato de suelo. En otras realizaciones, el adhesivo se aplica a la segunda capa antes de colocar la loseta de moqueta contra el sustrato de suelo. En algunas realizaciones, esto puede hacerse durante el proceso de instalación, mientras que, en otras realizaciones, el adhesivo puede aplicarse a la loseta de moqueta durante el proceso de fabricación. Por ejemplo, puede aplicarse un adhesivo sensible a la presión a la segunda capa con un revestimiento antiadherente que cubra la superficie expuesta del adhesivo. Durante la instalación, el revestimiento antiadherente puede retirarse de la loseta de moqueta para exponer el adhesivo sensible a la presión antes de colocar la loseta de moqueta. En el bloque 706, se aplica fuerza a la superficie superior de la loseta de moqueta para adherir la loseta de moqueta al sustrato de suelo mediante el adhesivo.

Si bien en este documento se describen varias realizaciones y disposiciones de diversos componentes, debe entenderse que los diversos componentes y/o la combinación de componentes descritos en las diversas realizaciones pueden modificarse, reorganizarse, cambiarse, ajustarse y similares. Por ejemplo, la disposición de los componentes en cualquiera de las realizaciones descritas puede ajustarse o reorganizarse y/o los diversos componentes descritos pueden emplearse en cualquiera de las realizaciones en las que actualmente no se describen o emplean. Como tal, debe tenerse en cuenta que las diversas realizaciones no se limitan a la disposición y/o estructuras de componentes específicas descritas en este documento.

Además, no se han descrito una serie de procesos y elementos bien conocidos para evitar oscurecer innecesariamente la presente invención. En consecuencia, la descripción anterior no debe tomarse como limitante del alcance de la invención tal como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

Cuando se proporciona un intervalo de valores, se entiende que se describe también específicamente todo valor intermedio entre los límites superior e inferior de ese intervalo, hasta la décima de la unidad del límite inferior, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Queda abarcado todo intervalo más pequeño entre cualquier valor establecido o valor intermedio en un intervalo establecido y cualquier otro valor establecido o intermedio en ese intervalo establecido. Los límites superior e inferior de estos intervalos más pequeños pueden estar incluidos o excluidos independientemente en el intervalo, y todo intervalo en el que uno, ninguno o ambos límites están incluidos en los intervalos más pequeños también queda abarcado dentro de la invención, sujeto a cualquier límite específicamente excluido en el intervalo indicado. Cuando el intervalo establecido incluye uno o ambos límites, también se incluyen los intervalos que excluyen uno o ambos límites incluidos.

Tal como se utiliza en este documento y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "uno/a" y "el/la" incluyen los referentes en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a "un proceso" incluye una pluralidad de tales procesos y la referencia a "el dispositivo" incluye la referencia a uno o más dispositivos y equivalentes de los mismos conocidos por los expertos en la técnica, y así sucesivamente.

Además, las palabras "comprender", "que comprende", "incluir", "que incluye" e "incluye" cuando se usan en esta especificación y en las siguientes reivindicaciones tienen por objeto especificar la presencia de características, números enteros, componentes o pasos establecidos, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, componentes, pasos, actos o grupos adicionales.

Métodos generales de medición:

En la medida todavía no especificada, se aplican los siguientes métodos:

- 40 **Peso superficial:** El peso por unidad de superficie se determina según la norma DIN EN ISO 29073-1 (1992-08).
- Espesor:** Para la medición del espesor se utilizó un tamaño de disco de 7,62 cm (3 in) con una carga de 0,79 kg (28 oz). Se promediaron los resultados de al menos diez muestras para calcular el espesor medio.
- 45 **Densidad de la alfombrilla:** Se determina por cálculo a partir del peso superficial y el espesor.
- Estabilidad dimensional:** La estabilidad dimensional se refiere a la loseta acabada, no a los componentes individuales. El estándar de la industria es la prueba de estabilidad dimensional de Aachen DIN 54318:1986-04
- 50 **Diámetro de fibra:** El diámetro de fibra de las fibras poliméricas, la fibra inorgánica, en particular de la fibra de vidrio, se determina mediante MEB. El diámetro de fibra medio se determina tomando imágenes de MEB con una referencia para la calibración de la escala de longitud de las imágenes de MEB.

REIVINDICACIONES

1. Una loseta de moqueta, que comprende:
una capa de tela de pelo;
un respaldo primario acoplado a la capa de tela de pelo;
- 5 un respaldo secundario acoplado al respaldo primario; y
una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa acoplada al respaldo secundario, en donde la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa comprende:
- una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y un aglutinante, en donde dicha primera capa está enfrentada al respaldo secundario; y
- 10 una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante.
2. La loseta de moqueta según la reivindicación 1, que comprende además: un recubrimiento previo de látex aplicado entre el respaldo primario y el respaldo secundario, en donde preferiblemente el respaldo secundario es un respaldo secundario termoplástico hecho de materiales poliméricos sintéticos termoplásticos.
3. La loseta de moqueta según la reivindicación 1 o 2, en la que: la primera capa enfrentada al respaldo secundario está colocada adyacente al respaldo secundario termoplástico.
- 15 4. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, en la que: la pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, en la primera capa comprende fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio, con un diámetro de fibra medio de entre aproximadamente 8 y 25 μm .
5. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en la que: la pluralidad de fibras sintéticas en la segunda capa comprende poliéster, poliolefina, nailon o mezclas de los mismos.
- 20 6. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, en la que: el respaldo secundario comprende un material polimérico termoplástico y/o elastómero y/o plastisol, preferiblemente a base de poliolefinas, poli(cloruro de vinilo) y/o poliuretano.
7. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en la que: la segunda capa comprende además una pluralidad de fibras inorgánicas gruesas, preferiblemente fibras de vidrio.
- 25 8. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en la que: la segunda capa comprende únicamente la pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante.
9. La loseta de moqueta según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, en la que: la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa tiene un peso superficial total en el intervalo de 25 a 300 g/m^2 , preferiblemente en el intervalo de 50 a 150 g/m^2 , en donde dicho peso superficial total incluye el peso total de fibras y el peso total de aglutinante.
- 30 10. Un método para instalar una loseta de moqueta, que comprende:
proporcionar una loseta de moqueta, que comprende:
una capa de tela de pelo;
un respaldo primario acoplado a la capa de tela de pelo;
- 35 un respaldo secundario acoplado al respaldo primario; y
una alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa acoplada al respaldo secundario, en donde la alfombrilla no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa comprende:
- una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y un aglutinante, en donde dicha primera capa está enfrentada al respaldo secundario; y
- 40 una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante;
- proporcionar un adhesivo entre una superficie expuesta de la segunda capa y un sustrato de suelo; y
aplicar fuerza a una superficie superior de la loseta de moqueta para adherir la loseta de moqueta al sustrato de suelo mediante el adhesivo.
- 45

11. El método según la reivindicación 10, en el que: el adhesivo se aplica al sustrato de suelo antes de colocar la loseta de moqueta contra el sustrato de suelo.
12. El método según la reivindicación 10 u 11, en el que: el adhesivo se aplica a la segunda capa antes de colocar la loseta de moqueta contra el sustrato de suelo.
- 5 13. El método según una o más de las reivindicaciones 10 a 12, en el que: proporcionar un adhesivo entre una superficie expuesta de la segunda capa y un sustrato de suelo comprende aplicar un adhesivo sensible a la presión a la segunda capa y aplicar un revestimiento desprendible al adhesivo sensible a la presión; y el método comprende además retirar el revestimiento antiadherente antes de aplicar fuerza a la superficie superior de la loseta de moqueta.
- 10 14. El método según una o más de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la loseta de moqueta se define en una o más de las reivindicaciones 2 a 9.
15. Un método para fabricar una loseta de moqueta, que comprende:
proporcionar una capa de tela de pelo con un respaldo primario;
recubrir el respaldo primario con un respaldo secundario;
15 aplicar una alfombra no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa a una superficie expuesta del respaldo secundario para formar una lámina de moqueta, en donde la alfombra no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa comprende:
una primera capa que comprende una pluralidad de fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio, y un aglutinante; y
una segunda capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas y un aglutinante,
20 en donde la primera capa está colocada hacia el respaldo secundario; y
cortar la lámina de moqueta en una pluralidad de losetas de moqueta.
16. El método según la reivindicación 15, en el que: aplicar la alfombra no tejida obtenida por vía húmeda de doble capa comprende laminar la primera capa al respaldo secundario utilizando un recubrimiento previo de látex.
- 25 17. El método según la reivindicación 15 o 16, en el que: recubrir el respaldo primario con el respaldo secundario comprende extruir un material termoplástico o un material de plastisol sobre el respaldo primario
18. El método según la reivindicación 15, 16 o 17, que comprende además:
aplicar un adhesivo sensible a la presión a la segunda capa; y
aplicar un revestimiento antiadherente al adhesivo sensible a la presión.
- 30 19. El método según una o más de las reivindicaciones 15 a 18, que comprende además: exponer la lámina de moqueta a un conjunto de rodillos refrigerados antes de cortar la lámina de moqueta.

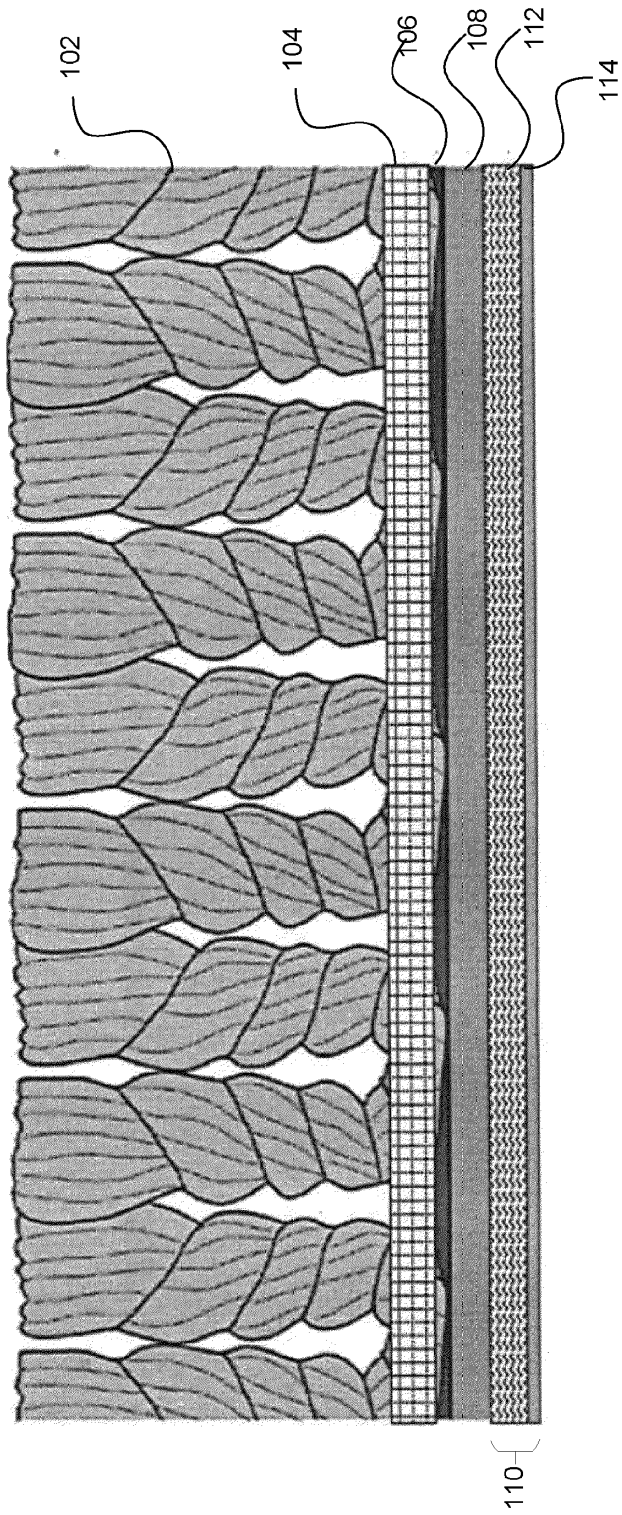


Figura 1B

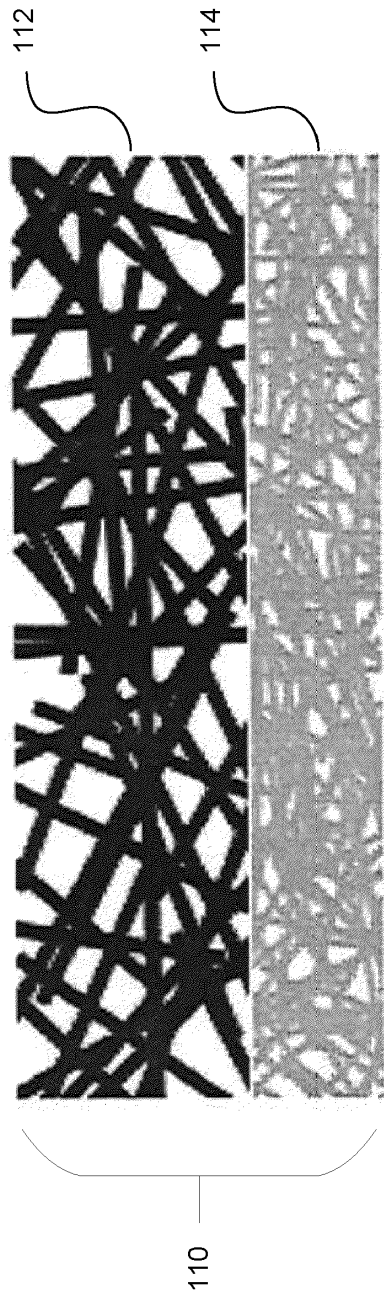


Figura 2

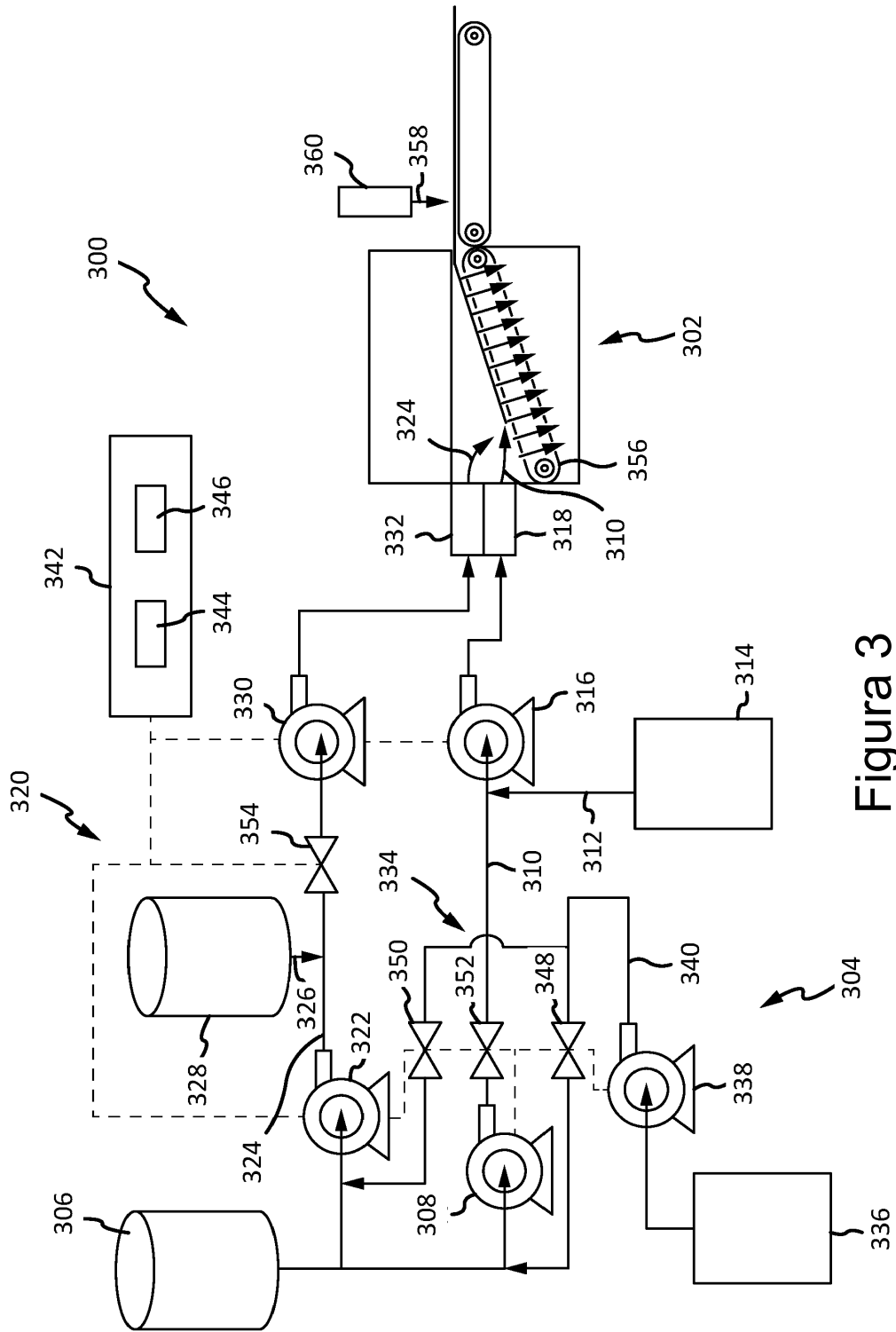


Figura 3

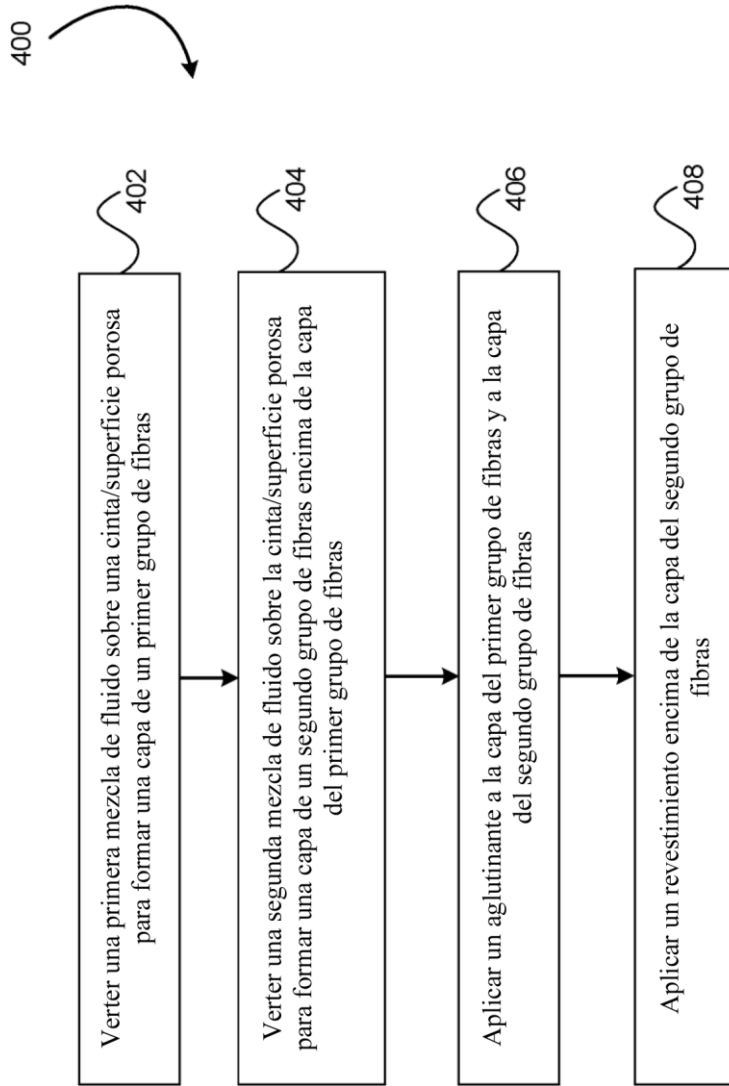


Figura 4

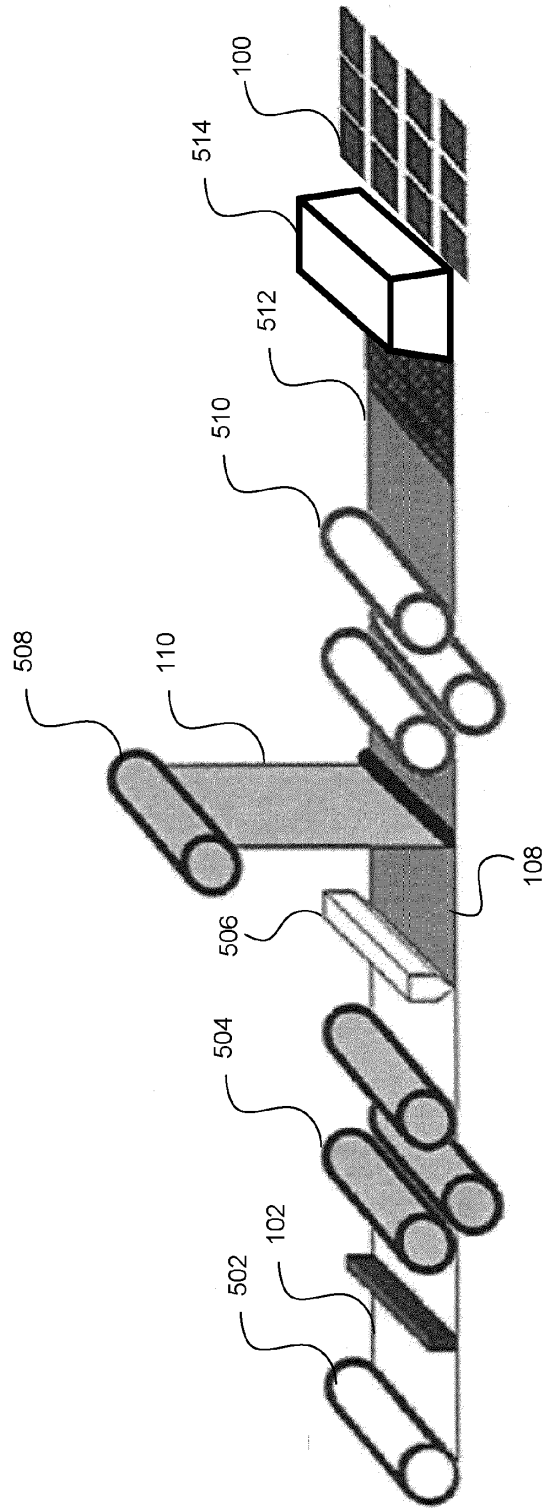


Figura 5

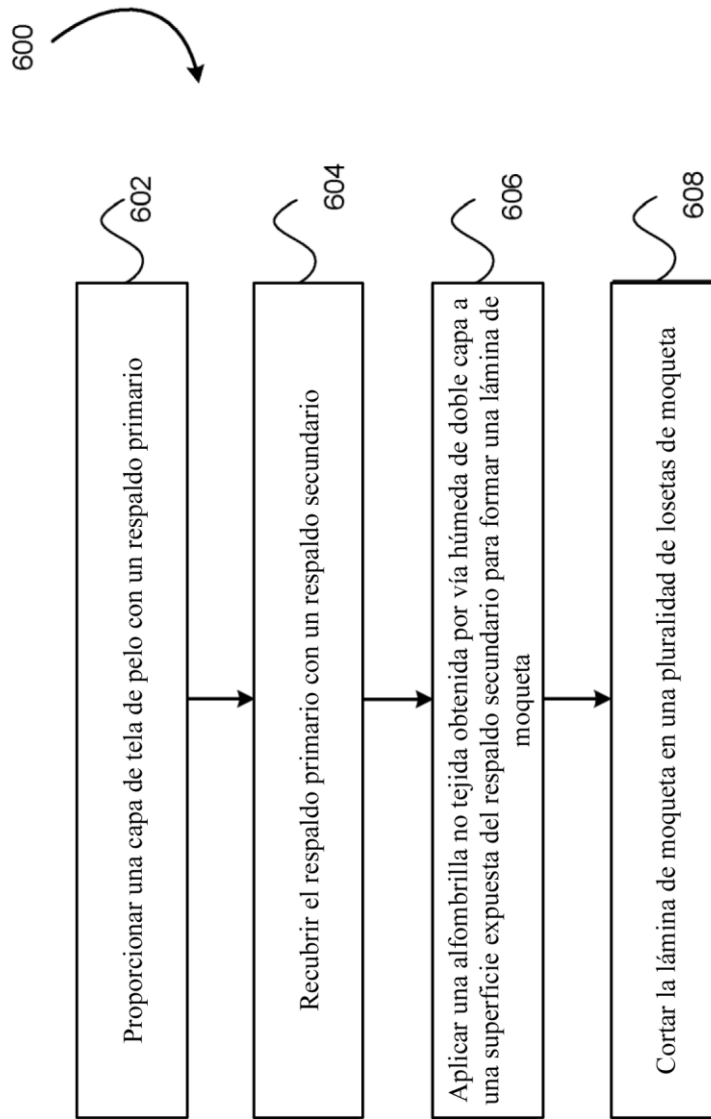


Figura 6

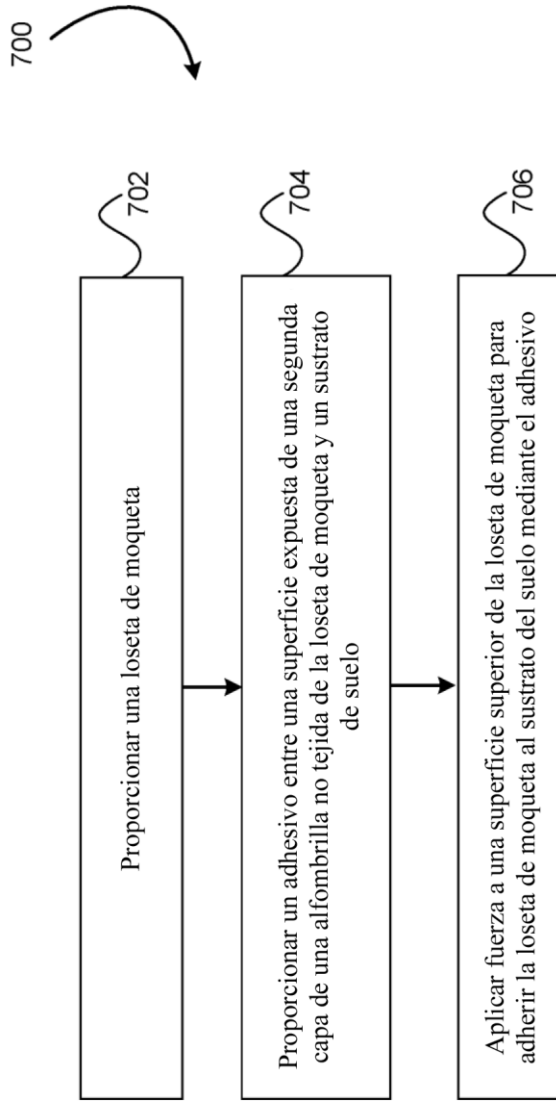


Figura 7