

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 347**

51 Int. Cl.:

B32B 3/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2014** **PCT/US2014/055067**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015** **WO15041912**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2014** **E 14846496 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024** **EP 3046756**

54 Título: **Preimpregnados que incluyen materiales repelentes**

30 Prioridad:

17.09.2013 US 201361879066 P
10.09.2014 US 201414482525

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.10.2024

73 Titular/es:

HANWHA AZDEL, INC. (100.0%)
2000 Enterprise Drive
Forest, VA 24551, US

72 Inventor/es:

YANG, YANKAI;
TSENG, YU-TSAN;
VORENKAMP, ERICH y
MASON, MARK O.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 984 347 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

Preimpregnados que incluyen materiales repelentes

- 5 Esta solicitud está relacionada con preimpregnados, materiales compuestos y artículos que pueden producirse usando uno o más materiales repelentes para permitir el uso de menores cantidades de adhesivo, materiales más livianos o proporcionar otros atributos deseables.

Antecedentes

- 10 Las láminas compuestas termoplásticas reforzadas con fibras porosas se describen en las patentes de EE.UU. n.º 7.244.501 y 7.628.697.
- 15 El documento US2012/0328858 divulga un preimpregnado que contiene los componentes (A) a (C) definidos a continuación, en donde el componente (A) se pone sobre una superficie o ambas superficies de una capa que comprende los componentes (B) y (C), estando presente un 90 % o más por área del componente (A) en una(s) región(es) que se extiende(n) desde la(s) superficie(s) del preimpregnado resultante que contiene los componentes (A) a (C) hasta una profundidad igual al 20 % del espesor promedio del preimpregnado: (A) partículas de uretano que tienen una $\tan \delta$ de 0,15 o más a 10 °C, y que tiene una estructura reticulada tridimensional, (B) una primera
- 20 composición de resina epoxi, y (C) fibra de refuerzo. El preimpregnado se utiliza para la producción de un material compuesto reforzado con fibra que destaca por sus propiedades de rigidez, resistencia y amortiguación de vibraciones. El documento WO 2007/041449 A1 divulga materiales compuestos que tienen una capa fibrosa unida a un lado exterior de una capa de barrera impermeable. El material compuesto se ensambla sobre una composición de panel que proporciona un sustrato de panel. La capa de barrera aísla la capa fibrosa de la composición de panel. La capa fibrosa
- 25 queda expuesta de la capa de barrera y está libre de la composición de panel para adherir otro material al panel.

Sumario

- 30 En un aspecto, se describe un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta. En ciertas configuraciones, el preimpregnado comprende además un tratamiento repelente en al menos una superficie del preimpregnado, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado, p. ej., la absorción de fluidos es menor o más lenta en comparación con una superficie comparable sin tratamiento repelente, en donde el preimpregnado promueve además la formación de cordones de
- 35 adhesivo debido a una cantidad efectiva del material repelente sobre al menos una superficie del preimpregnado, y en donde la al menos una superficie del preimpregnado con el material repelente comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.
- 40 En ciertas ocasiones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras ocasiones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En algunas realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otras realizaciones, el preimpregnado puede comprender además una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En algunas
- 45 configuraciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otras ocasiones, el preimpregnado comprende además un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En algunas ocasiones,
- 50 el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En otras ocasiones, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno,
- 55 poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, el preimpregnado puede comprender un retardante de llama. En algunas configuraciones, alguna parte de una superficie del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.
- 60 En otro aspecto, se describe un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta. En ciertas ocasiones, los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado.
- 65 En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en

peso basado en el peso del preimpregnado. En ocasiones adicionales, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, el preimpregnado comprende una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En ciertos ejemplos, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otros ejemplos más, el preimpregnado puede comprender un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En algunas realizaciones, los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En otras realizaciones, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En ciertas configuraciones, el preimpregnado puede comprender un retardante de llama. En algunas ocasiones, alguna parte de una superficie del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo que se mantienen unidos por un material termoplástico, comprendiendo el núcleo un tratamiento repelente sobre una superficie del núcleo, en el que el tratamiento repelente es eficaz para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En algunas ocasiones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otros ejemplos más, el núcleo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En algunas realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, el núcleo puede comprender un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En otros ejemplos más, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En ciertas ocasiones, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En otras realizaciones más, el núcleo puede comprender un retardante de llama. En algunas ocasiones, alguna parte de una superficie del núcleo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se describe un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por el entrecruzamiento aleatorio de una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente y unidos por un material termoplástico, en el que los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo.

En ciertos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otros ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En algunas realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ciertas ocasiones, el núcleo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En algunas ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertas configuraciones, se puede disponer un sustrato sobre la capa adhesiva del núcleo. En algunas realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En otras realizaciones, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de

polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En ciertos ejemplos, el núcleo puede comprender un retardante de llama. En otros ejemplos más, alguna parte de una superficie del núcleo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

5 En un aspecto adicional, se proporciona un artículo compuesto que comprende un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, comprendiendo el preimpregnado además un tratamiento repelente en al menos una superficie del preimpregnado, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado, y un sustrato dispuesto sobre el preimpregnado.

15 En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En otros ejemplos más, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En algunas ocasiones, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En ciertas ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas configuraciones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En otros ejemplos, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En algunas realizaciones, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el artículo puede comprender un retardante de llama en el preimpregnado o en el sustrato o en ambos. En otros ejemplos más, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del preimpregnado, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

35 En otro aspecto, se proporciona un artículo compuesto que comprende un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta. En algunas ocasiones, el artículo compuesto también puede comprender un sustrato dispuesto sobre el preimpregnado, comprendiendo el sustrato un tratamiento repelente en al menos una superficie del sustrato, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en el sustrato, p. ej., la absorción de fluidos es menor o más lenta en comparación con una superficie comparable sin tratamiento repelente.

40 En ciertos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En algunas realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ciertas ocasiones, el artículo también puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En algunas realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otras ocasiones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En otras realizaciones más, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En ejemplos adicionales, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, el artículo comprende un retardante de llama en el preimpregnado o en el sustrato o en ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del preimpregnado, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

65 En un aspecto adicional, se proporciona un artículo compuesto que comprende un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, siendo los materiales de refuerzo tratados con repelente eficaces para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado. En

ciertas ocasiones, el artículo también puede comprender un sustrato dispuesto sobre el preimpregnado.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En ejemplos adicionales, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otros ejemplos, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En algunas ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertos ejemplos, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En otras realizaciones más, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En algunos ejemplos, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, polímidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En otras realizaciones, el artículo puede comprender un retardante de llama en el preimpregnado o en el sustrato o en ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del preimpregnado, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un artículo compuesto que comprende un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, siendo los materiales de refuerzo tratados con repelente eficaces para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado. En ciertas ocasiones, el artículo también puede comprender un sustrato dispuesto sobre el preimpregnado, comprendiendo el sustrato un tratamiento repelente en al menos una superficie del sustrato, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en el sustrato.

En algunos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otros ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En ciertas realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente o sobre al menos una superficie tratada con repelente del sustrato o ambas. En ciertas realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otras ocasiones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En otros ejemplos más, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En realizaciones adicionales, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, polímidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el artículo comprende un retardante de llama en el preimpregnado o en el sustrato o en ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del preimpregnado, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un artículo compuesto que comprende un núcleo que comprende una red de estructuras de celda definidas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo que se mantienen unidos por un material termoplástico, comprendiendo el núcleo un tratamiento repelente sobre una superficie del núcleo, en el que el tratamiento repelente es eficaz para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo. En otros ejemplos, el artículo también puede comprender un sustrato dispuesto sobre el núcleo.

En ciertos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otros ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En algunas realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otros ejemplos más, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta

sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En otras ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otros ejemplos más, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En algunas realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En algunos ejemplos, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En ciertas realizaciones, el artículo puede comprender un retardante de llama en el núcleo o el sustrato o ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del núcleo, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se describe un artículo compuesto que comprende un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por el entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo que se mantienen unidos por un material termoplástico, y un sustrato dispuesto sobre el núcleo, comprendiendo el sustrato un tratamiento repelente en al menos una superficie del sustrato, y siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en el sustrato.

En ciertos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En algunas realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En otros ejemplos más, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ejemplos adicionales, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En algunas realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otros ejemplos más, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En algunas ocasiones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En otras realizaciones más, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el artículo puede comprender un retardante de llama en el núcleo o el sustrato o ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del núcleo, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un artículo compuesto que comprende un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por el entrecruzamiento aleatorio de una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente y unidos por un material termoplástico, en el que los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo. En ciertas ocasiones, el artículo también puede comprender un sustrato dispuesto sobre el núcleo.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En ciertos ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En algunos ejemplos, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otras ocasiones, el artículo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En otras realizaciones más, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunos ejemplos, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En ciertas realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En otras realizaciones, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno),

siliconas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el artículo puede comprender un retardante de llama en el núcleo o el sustrato o ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del núcleo, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

- 5 En otro aspecto, se divulga un artículo compuesto que comprende un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por el entrecruzamiento aleatorio de una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente y que se mantienen unidos por un material termoplástico, en el que los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo, en el que el artículo también comprende un sustrato dispuesto en el núcleo, comprendiendo el sustrato un tratamiento repelente en al
10 menos una superficie del sustrato.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En algunas ocasiones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras
15 inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En otros ejemplos más, el artículo también puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente o sobre al menos una superficie tratada con repelente del sustrato o ambas. En algunas realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertas ocasiones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En otras ocasiones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En otros ejemplos
20 más, el material termoplástico del núcleo comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas
25 realizaciones, el artículo comprende un retardante de llama en el núcleo o el sustrato o ambos. En ciertos ejemplos, alguna parte de una superficie del artículo, p. ej., una superficie del núcleo, comprende un grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se describe un kit que comprende un preimpregnado o núcleo que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, un material repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido, p. ej., un líquido, adhesivo, agua u otros fluidos, en la estructura de celda abierta del preimpregnado o el núcleo, e instrucciones para disponer el material repelente sobre el preimpregnado o el núcleo.

40 En ciertas realizaciones, el kit también puede comprender un sustrato. En otras realizaciones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En ciertos ejemplos, el kit también puede comprender un adhesivo. En otras realizaciones, el adhesivo es un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un
45 adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, el preimpregnado o el núcleo del kit puede comprender al menos una superficie (o parte de la misma) que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

50 En otro aspecto, se describe un kit que comprende un preimpregnado o núcleo que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, comprendiendo además el preimpregnado o el núcleo un tratamiento repelente en al menos una superficie del preimpregnado o el núcleo, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido, p. ej., un líquido, adhesivo, agua u otros fluidos, en la estructura de celda abierta del preimpregnado o
55 del núcleo, un sustrato en el kit e instrucciones para usar el sustrato con el preimpregnado o el núcleo para proporcionar un artículo.

En ciertos ejemplos, el kit comprende un material repelente para tratar el sustrato. En otros ejemplos, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En algunas
60 realizaciones, el kit comprende además un adhesivo. En otras ocasiones, el adhesivo es un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, el preimpregnado o el núcleo del kit puede
65 comprender al menos una superficie (o parte de la misma) que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un kit que comprende un material termoplástico, una pluralidad de materiales de refuerzo, un material repelente e instrucciones para producir un preimpregnado o núcleo usando el material termoplástico, la pluralidad de materiales de refuerzo y el material repelente.

5 En ciertas realizaciones, el kit comprende un sustrato. En otras realizaciones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En algunas ocasiones, el kit comprende un adhesivo. En otros ejemplos más, el adhesivo es un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano
10 termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, las instrucciones prevén la producción de un preimpregnado o el núcleo con al menos una superficie (o parte de la misma) que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

15 En otro aspecto, se proporciona un kit que comprende un preimpregnado o núcleo que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, siendo los materiales de refuerzo tratados con repelente eficaces para disminuir la absorción de un fluido, por ejemplo, un líquido, adhesivo, agua u otro fluido, en la
20 estructura de celda abierta del preimpregnado, un sustrato en el kit, e instrucciones para acoplar el sustrato al preimpregnado.

En ciertas realizaciones, el kit comprende un material repelente para tratar el sustrato. En otras realizaciones, el sustrato comprende una película, una moldura, una malla, una lámina, una tela tejida o una tela no tejida. En algunos
25 ejemplos, el kit comprende un adhesivo. En ciertos ejemplos, el adhesivo es un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, el preimpregnado o el núcleo del kit comprende al menos
30 una superficie (o parte de la misma) que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un método para reducir el peso de un artículo compuesto, el método que comprende tratar al menos un componente del artículo compuesto con un material repelente antes de acoplar el
35 componente tratado a otro componente del artículo compuesto.

En ciertas realizaciones, el componente tratado está configurado como un preimpregnado o un núcleo o está configurado como un sustrato para acoplarse a un preimpregnado o núcleo. En algunos ejemplos, el método comprende seleccionar el material repelente para promover la formación de cordones de adhesivo sobre una superficie
40 del componente tratado. En otras realizaciones, el gramaje del componente tratado es menor que el gramaje de un componente no tratado y al mismo tiempo proporciona la misma fuerza de adhesión entre el componente tratado y el otro componente. En algunas ocasiones, el gramaje del componente tratado se reduce en al menos un 20 % cuando se utiliza el tratamiento repelente. En ciertas ocasiones, el componente tratado comprende al menos una superficie (o parte de la misma) que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma
45 ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un método para reducir la cantidad de adhesivo utilizado para acoplar componentes de un artículo compuesto, comprendiendo el método tratar una superficie de un componente del artículo compuesto, antes de la formación del artículo compuesto, con un material repelente que es eficaz para disminuir la absorción de
50 un fluido, p. ej., un líquido, adhesivo, agua u otros fluidos, en el componente.

En ciertas realizaciones, el método comprende configurar la superficie a tratar como una superficie de un preimpregnado o núcleo o una superficie de un sustrato. En otras realizaciones, el método comprende disponer un adhesivo sobre la superficie tratada. En otras realizaciones más, el método comprende seleccionar el material
55 repelente para permitir que se use al menos un 20 % menos de adhesivo en peso para acoplar los componentes y proporcionar la misma fuerza de adhesión entre los componentes que está presente cuando no se usa ningún material repelente. En ciertos ejemplos, el método comprende disponer una cantidad eficaz del material repelente sobre la superficie para promover la formación de cordones de adhesivo en la superficie después de la deposición de un adhesivo sobre la superficie tratada. En algunas ocasiones, la superficie tratada (o parte de la misma) comprende un
60 número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un kit para montar una cabina de ducha que comprende al menos un preimpregnado como se describe en el presente documento e instrucciones para usar el preimpregnado para instalar la cabina de ducha. En ciertas ocasiones, los materiales de refuerzo del preimpregnado comprenden fibras de refuerzo.
65 En otras ocasiones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas.

En algunas realizaciones, el kit comprende al menos un material de acabado superficial seleccionado de un panel acrílico y alicatado. En realizaciones adicionales, el kit comprende un adhesivo configurado para disponerlo sobre una superficie del preimpregnado entre el preimpregnado y el material de acabado de superficie. En otras realizaciones, el adhesivo comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas ocasiones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En otras ocasiones, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas ocasiones, el kit comprende una pluralidad de preimpregnados, comprendiendo cada uno un preimpregnado como se describe en el presente documento, en el que cada preimpregnado tiene el tamaño y la disposición para cubrir una superficie de una estructura de pared configurada para recibir un panel de ducha. En algunas realizaciones, el kit comprende una pluralidad de paneles de ducha. En algunas ocasiones, la superficie preimpregnada (o parte de la misma) comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un kit para montar una cabina de ducha que comprende al menos un núcleo e instrucciones para usar el núcleo para instalar la cabina de ducha. En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo del núcleo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En algunas ocasiones, el kit comprende al menos un material de acabado superficial seleccionado de un panel acrílico y alicatado. En otras ocasiones, el kit comprende un adhesivo configurado para disponerlo sobre una superficie del núcleo entre el núcleo y el material de acabado de la superficie. En otros ejemplos más, el adhesivo comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En algunas realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En otras realizaciones, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas ocasiones, el kit comprende una pluralidad de núcleos, comprendiendo cada uno el núcleo de la reivindicación 21 o el núcleo de la reivindicación 31, en el que cada preimpregnado tiene el tamaño y la disposición para cubrir una superficie de una estructura de pared configurada para recibir un panel de ducha. En ciertas ocasiones, el kit comprende una pluralidad de paneles de ducha. En algunas realizaciones, el kit comprende una pluralidad de paneles de ducha. En algunas ocasiones, la superficie preimpregnada (o parte de la misma) comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un kit para montar una cabina de ducha que comprende al menos un artículo compuesto descrito en el presente documento e instrucciones para usar el artículo para instalar la cabina de ducha. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del artículo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un kit para terminar una superficie interior de un edificio, comprendiendo el kit uno de los preimpregnados descritos en el presente documento, uno de los núcleos descritos en el presente documento, o uno de los artículos compuestos descritos en el presente documento. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del preimpregnado, el núcleo o artículo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un método para impedir el crecimiento de moho en la estructura de un edificio, comprendiendo el método instalar al menos un preimpregnado como se describe en el presente documento en una superficie interior de la estructura del edificio. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se proporciona un método para impedir el crecimiento de moho en la estructura de un edificio, comprendiendo el método instalar al menos un núcleo como se describe en el presente documento en una superficie interior de la estructura del edificio. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del núcleo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un método para impedir el crecimiento de moho en la estructura de un edificio,

comprendiendo el método instalar al menos un artículo compuesto como se describe en el presente documento en una superficie interior de la estructura del edificio. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del artículo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se divulga un método para facilitar la producción de una superficie antifúngica, comprendiendo el método que comprende proporcionar uno de los preimpregnados como se describe en el presente documento y proporcionar instrucciones para usar el preimpregnado para proporcionar la superficie antifúngica. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se divulga un método para facilitar la producción de una superficie antifúngica, comprendiendo el método que comprende proporcionar uno de los núcleos como se describe en el presente documento y proporcionar instrucciones para usar el núcleo para proporcionar la superficie antifúngica. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del núcleo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En otro aspecto, se divulga un método para facilitar la producción de una superficie antifúngica, comprendiendo el método que comprende proporcionar uno de los artículos compuestos como se describe en el presente documento y proporcionar instrucciones para usar el artículo compuesto para proporcionar la superficie antifúngica. En algunas ocasiones, una superficie (o parte de la misma) del artículo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En un aspecto adicional, se proporciona un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, comprendiendo el preimpregnado además un tratamiento repelente en al menos una superficie del preimpregnado, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado, en el que una parte de una superficie del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En algunos ejemplos, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ciertas realizaciones, el preimpregnado puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En otras ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertos ejemplos, el preimpregnado puede comprender un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En otras realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En otras realizaciones más, el material termoplástico del preimpregnado comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliester carbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas ocasiones, el preimpregnado puede comprender un retardante de llama.

En otro aspecto, se divulga un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente dispersados en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, siendo los materiales de refuerzo tratados con repelente eficaces para disminuir la absorción de un fluido en la estructura de celda abierta del preimpregnado, en el que una parte de una superficie del preimpregnado comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En ciertos ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado. En otros ejemplos, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ciertas realizaciones, el preimpregnado puede comprender además una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En otras realizaciones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertas ocasiones, el preimpregnado comprende además un sustrato dispuesto sobre la capa

adhesiva. En otros ejemplos, los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En algunos ejemplos, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres

termoplásticos, poliiimidias, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En ciertas ocasiones, el preimpregnado comprende un retardante de llama.

En un aspecto adicional, se proporciona un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo que se mantienen unidos por un material termoplástico, comprendiendo el núcleo un tratamiento repelente sobre una superficie del núcleo, en el que el tratamiento repelente es eficaz para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo, en el que una parte de una superficie del núcleo comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En ciertos ejemplos, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otros ejemplos, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En otras realizaciones más, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el núcleo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende el tratamiento repelente. En otros ejemplos, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En ciertas ocasiones, el núcleo puede comprender un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En otras ocasiones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura. En otros ejemplos más, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliiimidias, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, el núcleo puede incluir un retardante de llama.

En otro aspecto, se describe un núcleo que comprende una red de estructuras de celda abierta definidas por el entrecruzamiento aleatorio de una pluralidad de materiales de refuerzo tratados con repelente y que se mantienen unidos por un material termoplástico, en el que los materiales de refuerzo tratados con repelente son eficaces para disminuir la absorción de un fluido en los espacios vacíos del núcleo, en el que se describe una parte de una superficie del núcleo que comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.

En ciertas realizaciones, los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo. En otras realizaciones, las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente un 20 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso basado en el peso del núcleo. En ejemplos adicionales, las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas. En ciertos ejemplos, el núcleo puede comprender una capa adhesiva dispuesta sobre al menos una superficie que comprende los materiales de refuerzo tratados con repelente. En algunas ocasiones, la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol. En otras realizaciones, el núcleo puede comprender un sustrato dispuesto sobre la capa adhesiva. En algunas realizaciones, el material repelente es eficaz para hacer que el adhesivo sea insensible a la temperatura y/o la viscosidad. En ciertas ocasiones, el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliiimidias, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas. En algunos ejemplos, el núcleo puede comprender un retardante de llama.

Los aspectos adicionales, ejemplos, realizaciones y características se describen con más detalle a continuación.

Breve descripción de las figuras

Ciertas características, el aspecto y los componentes de las configuraciones ilustrativas se describen con más detalle a continuación en los cuales:

la FIG. 1 es una ilustración de un artículo que comprende un sustrato acoplado a un preimpregnado o núcleo usando un material repelente y opcionalmente un adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 2A es una ilustración de un artículo que comprende un preimpregnado o núcleo y un sustrato que comprende un material repelente y opcionalmente un adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 2B es una ilustración de un artículo que comprende un preimpregnado o núcleo y un sustrato que comprende un material repelente y opcionalmente un adhesivo y que incluye además un segundo sustrato dispuesto sobre el sustrato, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 3A es una ilustración de un artículo que comprende dos preimpregnados o capas de núcleo acoplados entre sí usando un material repelente, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 3B es una ilustración de un artículo que comprende dos preimpregnados o capas de núcleo acoplados entre sí usando un material repelente y un adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 4 es una ilustración de un artículo que comprende dos o más sustratos, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 5 es una ilustración de un artículo que comprende un sustrato sobre más de una superficie de un preimpregnado o capa de núcleo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 6A es una ilustración de un artículo que comprende un preimpregnado o núcleo y un sustrato que comprende, sobre al menos dos superficies, un material repelente y opcionalmente un adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 6B es una ilustración de un artículo que comprende un preimpregnado o núcleo y, sobre cada superficie, un sustrato que comprende un material repelente y opcionalmente un adhesivo y que incluye además un segundo sustrato dispuesto sobre uno de los otros sustratos, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 7 es una ilustración de un artículo que comprende una pluralidad de preimpregnados o capas de núcleo y una pluralidad de capas de sustrato, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 8 es una ilustración de un artículo que comprende un preimpregnado y una pluralidad de sustratos, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 9 es una ilustración de dos sustratos acoplados entre sí a través de una capa repelente, de acuerdo con ciertos ejemplos;

la FIG. 10 es una fotografía que muestra cuatro formas de gota diferentes (A-D) de acuerdo con ciertos ejemplos;

la FIG. 11 es una ilustración de una casa que comprende paneles de contrapiso de tejado, de acuerdo con ciertas configuraciones;

la FIG. 12 es una ilustración de una cabina de ducha, de acuerdo con ciertos ejemplos;

la FIG. 13 es una ilustración de algunos componentes que se pueden usar en aplicaciones de construcción, de acuerdo con ciertos ejemplos;

las FIGS. 14A y 14B son fotografías de placas tratadas con un repelente para demostrar la formación de cordones de adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 15A y 15B son imágenes microscópicas de las placas de las FIGS. 14A y 14B que muestran la formación de cordones de adhesivo sobre las placas tratadas con repelente, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 16A y 16B son fotografías de placas tratadas con un repelente para demostrar la formación de cordones de adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 17A y 17B son imágenes microscópicas de las placas de las FIGS. 16A y 16B que muestran la formación de cordones de adhesivo sobre las placas tratadas con repelente, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 18A y 18B son fotografías de placas tratadas con un repelente para demostrar la formación de cordones de adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 19A y 19B son imágenes microscópicas de las placas de las FIGS. 18A y 18B que muestran un recubrimiento adhesivo sobre las placas tratadas con repelente, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 20A y 20B son fotografías de placas tratadas con un repelente para demostrar la formación de cordones de adhesivo, de acuerdo con ciertas configuraciones;

las FIGS. 21A y 21B son imágenes microscópicas de las placas de las FIGS. 20A y 20B que muestran la formación de cordones de adhesivo sobre las placas tratadas con repelente, de acuerdo con ciertas configuraciones; y

las FIGS. 22A y 22B son imágenes microscópicas que muestran la expansión libre y restringida de las placas recubiertas de uretano, de acuerdo con ciertas configuraciones;

Las dimensiones, espesores y disposición particulares de los componentes de las figuras se proporcionan con fines ilustrativos. A menos que se especifique lo contrario, el espesor de un componente, en relación con el espesor de otro componente, se puede variar según se desee. Cuando se describe que los materiales están presentes sobre una superficie, el material puede estar presente en toda la superficie o sólo en una parte de la misma.

Descripción detallada

A continuación se describen ciertas realizaciones, ejemplos y configuraciones para ilustrar mejor algunos de los muchos atributos, avances y características de la tecnología. La referencia a los términos "superior", "inferior" o "lateral" se proporciona únicamente para fines de conveniencia y no pretende limitar una superficie particular, o parte de la misma, donde dos o más componentes pueden estar acoplados entre sí. El término "capa" se menciona a continuación en ciertas ocasiones con fines ilustrativos. Cuando se afirma que un material está presente en una "capa", en lugar de ello, el material puede estar recubierto sobre materiales individuales o partes de los mismos en lugar de ser una capa sólida o continua sobre la superficie de un componente. El término "fluido" se utiliza en el presente

documento en ciertas ocasiones y pretende referirse a líquidos, aceites, gases y materiales en forma líquida o semisólida fluida, p. ej., adhesivos líquidos, incluidos adhesivos de base acuosa, adhesivos de base oleosa y similares.

En ciertas configuraciones de los preimpregnados, los núcleos, sustratos y artículos descritos en el presente documento, uno o más componentes pueden recubrirse o tratarse con un agente repelente al que también se hace referencia en el presente documento en ciertas ocasiones como repelente. Aunque no se desea quedar ligados a ninguna teoría científica particular, el agente repelente puede ser generalmente eficaz para promover tasas reducidas de absorción de fluidos en un sustrato, o componente del mismo. Por ejemplo, en un material compuesto termoplástico poroso típico, el adhesivo líquido dispuesto sobre la superficie puede aspirarse hacia el interior poroso, reduciendo rápidamente la cantidad presente sobre la superficie para acoplar otro componente. En ciertas realizaciones de los artículos y componentes de los mismos descritos en el presente documento, uno o más componentes pueden tratarse con un repelente para promover la retención del líquido, p. ej., adhesivo, sobre una superficie de unión de un sustrato para mejorar la unión a otro sustrato o componente. En algunos ejemplos, la retención mejorada del adhesivo sobre un sustrato de unión permite el uso de menos adhesivo para una fuerza de unión deseada, permite el uso de materiales más ligeros al tiempo que proporciona una resistencia al pelado similarmente deseada o puede permitir el uso de adhesivos, p. ej., adhesivos menos viscosos tales como adhesivos líquidos, que de otro modo podrían no ser utilizables debido a la rápida absorción en el interior del sustrato.

En ciertas realizaciones, los repelentes y recubrimientos repelentes descritos en el presente documento se pueden seleccionar entre compuestos y materiales adecuados que pueden promover la formación de cordones de fluido sobre una superficie de un material. Por ejemplo, en ausencia del material repelente, cuando se añade un fluido a una celda abierta o sustrato poroso, una cantidad sustancial del fluido es aspirada hacia el espacio vacío interior mediante acción capilar. Al incluir un material repelente, el fluido puede formar cordones en la superficie y generalmente ser retenido en la superficie en un grado más sustancial que cuando no hay material repelente presente sobre el material. Los compuestos y materiales repelentes ilustrativos incluyen, aunque sin limitación, compuestos que comprenden silicio (Si) tales como, por ejemplo, siloxanos, polisiloxanos, silanos y organosilanos, compuestos que comprenden grupos perfluoro (p. ej., un perfluoroéter o un perfluoropolímero), fluoropolímeros tales como politetrafluoroetileno, arseniatos y otros materiales que son eficaces para promover una absorción reducida de adhesivos en el interior de un sustrato. Si bien el material repelente puede proporcionar una retención mejorada de fluido en una superficie, puede ser deseable permitir que algo de líquido, p. ej., algo de adhesivo, sea absorbido por el sustrato para proporcionar un efecto de anclaje entre el sustrato y otro componente. Al permitir cierta penetración del adhesivo líquido pero proporcionando cantidades mejoradas en la superficie, la deslaminación de los componentes se puede reducir considerablemente.

En algunas realizaciones, cuando se utiliza un adhesivo líquido con un material repelente, el repelente se puede usar en una cantidad eficaz para permitir que esté presente al menos un 20 % o un 25 % menos de adhesivo (en peso) entre dos componentes para proporcionar la misma o mayor fuerza de adhesión. Por ejemplo, cuando un sustrato de tereftalato de polietileno está acoplado a un núcleo de polipropileno que contiene fibras, el acoplamiento de los dos componentes proporciona una cierta fuerza de adhesión entre ellos. La adición de un material repelente al sustrato o al núcleo puede permitir el uso de al menos un 20 % o un 25 % o menos de adhesivo en peso para proporcionar la misma fuerza de adhesión que cuando no hay material repelente presente pero cuando se requieren mayores cantidades de adhesivo. En algunos ejemplos, la presencia de un tratamiento repelente en el sustrato puede permitir el uso de al menos un 30 % menos de adhesivo en peso, 35 % menos de adhesivo en peso, 40 % menos de adhesivo en peso, 45 % menos de adhesivo en peso o incluso menos de 50 % en peso de adhesivo para proporcionar la misma fuerza de adhesión o unión que se obtiene cuando se usan mayores cantidades de adhesivo pero cuando no hay tratamiento repelente.

En ciertas configuraciones, la presencia de un tratamiento repelente puede permitir el uso de sustratos más ligeros, lo que puede reducir el coste total del artículo. Por ejemplo, la fuerza de adhesión mejorada permite el uso de materiales más delgados, p. ej., mallas más delgadas u otros sustratos, sin dejar de proporcionar las características estéticas y de rendimiento deseadas. En algunas realizaciones, el gramaje del sustrato que está acoplado a un preimpregnado o núcleo (como se describe con más detalle a continuación) se puede reducir en al menos un 20 %, 25 % o 30 % en comparación con el peso de un sustrato necesario para proporcionar las mismas características de rendimiento, p. ej., fuerza adhesiva, resistencia a la deslaminación, etc. cuando no está presente un material repelente. Es un resultado inesperado que, cuando está presente un material repelente, un sustrato de menor gramaje puede estar presente en un artículo incluso cuando hay menores cantidades de adhesivo y las características de rendimiento son iguales o mejores que cuando el gramaje del sustrato es mayor y la cantidad de adhesivo usado es mayor pero cuando no está presente el material repelente. En ciertas ocasiones, el gramaje del sustrato puede ser de aproximadamente 10 gramos por metro cuadrado (g/m^2), 15 g/m^2 , 20 g/m^2 , 25 g/m^2 , 30 g/m^2 o cualquier valor entre estos valores y al mismo tiempo proporcionar características de rendimiento adecuadas. Si se desea, también se pueden usar sustratos con gramajes superiores a 30 g/m^2 , aunque se producirán artículos más pesados cuando estén presentes sustratos más pesados. Como se indica a continuación, el gramaje total del artículo puede reducirse, manteniendo las propiedades deseadas, cuando está presente un material repelente en comparación con un artículo similar que carece de repelente pero tiene las mismas propiedades deseadas.

En algunas ocasiones, el material repelente es eficaz para hacer que el fluido sea insensible a la temperatura y/o a la

viscosidad. Por ejemplo, en muchas ocasiones, se debe seleccionar un adhesivo líquido basándose en un tiempo de curado deseado que varía con la temperatura ambiente en el entorno de procesamiento. A temperaturas más frías, es posible que se necesite un adhesivo de curado más rápido para proporcionar una fuerza de adhesión adecuada. A temperaturas más cálidas, se puede utilizar un adhesivo de curado más lento. En las realizaciones descritas en el presente documento, la retención mejorada del adhesivo sobre la superficie mediante la presencia de un material repelente generalmente hace que el adhesivo sea adecuado para su uso en un intervalo de temperatura ambiente mucho más amplio, p. ej., de 0 grados centígrados a 40 grados centígrados. Al utilizar un material repelente, por ejemplo, se puede utilizar un único adhesivo líquido en un intervalo de temperatura mucho más amplio. De forma similar, ya que el material repelente se selecciona para reducir la absorción de fluido en el núcleo (o el sustrato o ambos), la viscosidad del fluido generalmente no importa cuando se trata de realizar una o más operaciones de procesamiento utilizando el fluido.

En ciertas realizaciones, los preimpregnados, los núcleos, materiales compuestos y artículos descritos en el presente documento pueden comprender dos o más componentes diferentes que pueden acoplarse entre sí, al menos en parte, usando uno o más fluidos, p. ej., adhesivos líquidos que son adhesivos de base acuosa o adhesivos de base oleosa. En algunas realizaciones, se puede utilizar un preimpregnado que comprende uno o más materiales termoplásticos y que comprende un recubrimiento superficial. Por ejemplo, el preimpregnado puede comprender uno o más materiales termoplásticos en combinación con uno o más materiales diferentes, p. ej., una carga, un aditivo, un retardante de llama, un supresor de humo, agentes de esponjamiento, un agente de refuerzo, polvos, partículas, agentes biocidas, fibras, bigotes, nanomateriales, nanoestructuras, nanofibras u otros materiales que pueden impartir propiedades físicas o químicas deseadas al preimpregnado. En algunas realizaciones, el preimpregnado es una estructura sustancialmente porosa que comprende estructuras de celda abierta formadas mediante el procesamiento del material termoplástico y/u otros materiales usados con el material termoplástico. La estructura de celda abierta proporciona una estructura generalmente porosa o permeable que reduce el peso total del núcleo. Por ejemplo, el contenido vacío del preimpregnado, antes del procesamiento, puede variar en general entre aproximadamente el 5 % y aproximadamente el 95 % y en particular entre aproximadamente el 30 % y aproximadamente el 80 % del volumen total de preimpregnado. En otra realización, un preimpregnado poroso puede estar formado por estructuras de celda abierta formadas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo mantenidos juntos, al menos en parte, por uno o más materiales termoplásticos, donde de aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 100 % de la estructura de celda está abierta y permite el flujo de aire y gases a su través. En ciertas ocasiones, la estructura de celda abierta puede diseñarse para permitir el paso de aire o gases al tiempo que dificulta, al menos hasta cierto punto, el paso de un fluido. Como se indica en el presente documento, la adición de un material repelente puede inhibir aún más la absorción de fluido en la estructura de celda abierta. En algunas ocasiones, el preimpregnado comprende una densidad de aproximadamente 0,1 g/cm³ a aproximadamente 2,0 g/cm³ y en otra realización de aproximadamente 0,3 g/cm³ a aproximadamente 1,0 g/cm³. El proceso exacto utilizado para formar el preimpregnado puede variar y los procesos ilustrativos incluyen, aunque sin limitación, un proceso húmedo, un proceso de tendido al aire, un proceso de combinación en seco, un proceso de cardado y aguja, y otros procesos conocidos que se empleen para fabricar productos no tejidos. También son útiles combinaciones de tales procesos de fabricación. Al preparar el preimpregnado, el material termoplástico se puede calentar por encima de la temperatura de transición vítrea del material termoplástico para ablandar sustancialmente los materiales plásticos. El material ablandado se puede hacer pasar a través de uno o más dispositivos de consolidación, por ejemplo rodillos de presión, rollos de calendario, laminadores de doble correa, prensas de indexación, prensas de luz diurna múltiples, autoclaves y otros dispositivos similares utilizados para la laminación y consolidación de láminas y tejidos para que el material plástico pueda fluir. El hueco entre los elementos de consolidación en los dispositivos de consolidación se fija en una dimensión menor que la de la red no consolidada y mayor que la de la red si estuviera completamente consolidada, permitiendo así que el preimpregnado se expanda y permanezca sustancialmente permeable después de pasar a través de los rodillos. En una realización, el hueco se establece en una dimensión de aproximadamente un 5 % a aproximadamente un 10 % mayor que la del preimpregnado si se consolidara completamente. Un preimpregnado completamente consolidado está completamente comprimido y sustancialmente libre de espacios vacíos. Un preimpregnado completamente consolidado tendría menos del 5 % de contenido vacío y una estructura de celda abierta insignificante. En las realizaciones descritas en el presente documento, la porosidad o el contenido de espacio vacío del preimpregnado puede ser deseablemente superior al 50 %, basado en el volumen total del preimpregnado, dado que la presencia de un repelente, incluso cuando hay altas porosidades, reduce la absorción de fluidos por el preimpregnado. Como se indica en el presente documento, el preimpregnado puede procesarse adicionalmente para proporcionar una capa de núcleo, un material compuesto o un artículo.

En ciertas configuraciones, el material termoplástico del preimpregnado puede comprender, al menos en parte, uno o más de polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato y cloruro de polivinilo, tanto plastificados como sin plastificar, y combinaciones de estos materiales entre sí o con otros materiales poliméricos. Otros termoplásticos adecuados incluyen, aunque sin limitación, éteres de poliarieno, policarbonatos, poliestercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliéter imidas, poliamidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarieno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliariilsulfona, poliétersulfona, polímeros cristalinos líquidos, compuestos de poli(1,4 fenileno) conocidos en el mercado como PARMAX®, policarbonato de alta temperatura tal como APEC® PC de Bayer, nailon de alta temperatura y siliconas, así como aleaciones y combinaciones de estos materiales entre sí o con otros materiales poliméricos. El material termoplástico utilizado para formar el preimpregnado puede usarse en forma de

polvo, forma de resina, forma de colofonia, forma de fibra u otras formas adecuadas.

En algunas ocasiones, una vez formado el preimpregnado, pero antes del curado o procesamiento posterior, se puede disponer un repelente o añadirlo de otro modo a una o más superficies del preimpregnado. Por ejemplo, el preimpregnado se puede sumergir en el repelente o el repelente se puede pulverizar, recubrir, laminar, cepillar o disponer de otro modo sobre una o más superficies del preimpregnado. La cantidad exacta de repelente dispuesta sobre el preimpregnado puede depender, por ejemplo, del adhesivo a utilizar, la fuerza de unión deseada a otro componente, temperaturas de procesamiento u otras consideraciones. En algunas ocasiones, el repelente se dispone para proporcionar un recubrimiento generalmente continuo sobre una superficie, mientras que en otras ocasiones el repelente puede disponerse sólo en ciertas zonas. En algunas ocasiones, se dispone suficiente repelente de modo que se pueda utilizar un 25 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo para adherir un sustrato al preimpregnado con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no hay repelente presente. En otras configuraciones, se dispone suficiente repelente de modo que se pueda utilizar un 50 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo para adherir un sustrato al preimpregnado con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no hay repelente presente. En otros ejemplos, se dispone suficiente repelente para que el 60 %, 65 %, 70 %, 75 % u 80 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo se pueda usar para adherir un sustrato al preimpregnado con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no está presente el repelente. En ciertas realizaciones, el repelente puede curarse o secarse sobre el preimpregnado antes de disponer cualquier adhesivo o sustrato sobre el preimpregnado. En otras ocasiones, el repelente se puede disponer sobre el preimpregnado después de la formación del preimpregnado, y se puede disponer un adhesivo (u otro fluido) sobre el preimpregnado antes de cualquier curado o secado del repelente. En algunas realizaciones, se puede añadir conjuntamente un adhesivo con un agente repelente, p. ej., mediante co-pulverización o co-recubrimiento, para aumentar la velocidad a la que se puede producir el material.

En algunos ejemplos, una vez que se añade el repelente al preimpregnado o a una superficie del mismo, una cantidad adecuada de un material adhesivo, que puede comprender uno o más adhesivos descritos en el presente documento u otros materiales adecuados que pueden proporcionar cierta adherencia, se añade después seguido de la colocación de otro sustrato sobre el preimpregnado que contiene adhesivo. Como se indica en el presente documento, el sustrato adicional puede tomar muchas formas, incluidas, pero sin limitación, mallas (tejidas o no tejidas), películas, frims (tejidos o no tejidos), telas (tejidas o no tejidas) y otros materiales de sustrato como se describe en el presente documento. Se puede permitir que el adhesivo se cure, p. ej., usando calor, secado, moldeado, presión, luz, reticulantes u otros medios físicos o químicos para acoplar el sustrato (al menos en cierto grado) al preimpregnado. La presencia del repelente en el preimpregnado puede promover la formación de cordones de adhesivo líquido sobre la superficie del preimpregnado como se indica con más detalle a continuación. La formación de cordones generalmente puede aumentar el nivel superficial del adhesivo y promover una mejor adhesión entre el sustrato y el preimpregnado. Si bien puede ser deseable promover la formación de cordones, también puede ser deseable permitir que un cierto nivel de adhesivo entre en el preimpregnado poroso para anclar el adhesivo en el núcleo. Además, el propio preimpregnado puede proporcionar cierta adherencia al sustrato. La combinación de adhesivo añadido con la naturaleza adhesiva de un preimpregnado recubierto repelente puede proporcionar una mayor resistencia de unión al sustrato. Dependiendo del nivel deseado de adherencia entre el sustrato y el preimpregnado, se pueden añadir diferentes cantidades de repelente para favorecer una mayor adherencia o favorecer una menor adherencia.

En algunos ejemplos, el repelente se puede usar para proporcionar un artículo que puede ser un artículo compuesto que incluye un núcleo poroso o permeable acoplado a uno o más sustratos o capas adicionales. En algunas realizaciones, el núcleo poroso puede comprender uno o más materiales termoplásticos y puede ser la forma curada o procesada de los preimpregnados descritos en el presente documento. Por ejemplo, el núcleo poroso puede comprender uno o más materiales termoplásticos en combinación con una carga, un aditivo, un retardante de llama, un supresor de humo, un agente de refuerzo, agentes de esponjamiento, polvos, partículas, agentes biocidas, fibras, bigotes, nanomateriales, nanoestructuras, nanofibras u otros materiales que puedan impartir las propiedades físicas o químicas deseadas al núcleo. En algunas realizaciones, el núcleo comprende una red formada por estructuras de celda abierta formadas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo mantenidos juntos, al menos en parte, por uno o más materiales termoplásticos. La red proporciona una estructura generalmente porosa que reduce el peso total del núcleo. Por ejemplo, el contenido de espacios vacíos del núcleo varía, en general, entre aproximadamente el 5 % y aproximadamente el 95 % y en particular entre aproximadamente el 30 % y aproximadamente el 80 % del volumen total del núcleo. En otra realización, un núcleo poroso puede estar formado por estructuras de celda abierta formadas por entrecruzamiento aleatorio de materiales de refuerzo mantenidos juntos, al menos en parte, por uno o más materiales termoplásticos, donde de aproximadamente el 40 % a aproximadamente el 100 % de la estructura de celda está abierta y permite el flujo de aire y gases a su través. En algunas ocasiones, el núcleo comprende una densidad de aproximadamente 0,1 g/cm³ a aproximadamente 2,0 g/cm³ y en otra realización de aproximadamente 0,3 g/cm³ a aproximadamente 1,0 g/cm³. El proceso exacto utilizado para formar el núcleo puede variar y los procesos ilustrativos incluyen, aunque sin limitación, un proceso húmedo, un proceso de tendido al aire, un proceso de combinación en seco, un proceso de cardado y aguja, y otros procesos conocidos que se empleen para fabricar productos no tejidos. También son útiles combinaciones de tales procesos de fabricación. Al preparar el núcleo, la red que comprende el material termoplástico se puede calentar por encima de la temperatura de transición vítrea del

material termoplástico para ablandar sustancialmente los materiales plásticos. El material ablandado se puede hacer pasar a través de uno o más dispositivos de consolidación, por ejemplo rodillos de presión, rollos de calendario, laminadores de doble correa, prensas de indexación, prensas de luz diurna múltiples, autoclaves y otros dispositivos similares utilizados para la laminación y consolidación de láminas y tejidos para que el material plástico pueda fluir. El hueco entre los elementos de consolidación en los dispositivos de consolidación se fija en una dimensión menor que la de la red no consolidada y mayor que la de la red si estuviera completamente consolidada, permitiendo así que la red se expanda y permanezca sustancialmente permeable después de pasar a través de los rodillos. En una realización, el hueco se establece en una dimensión entre un 5 % y un 10 % mayor que la de la red si estuviera completamente consolidada. Una red totalmente consolidada significa una red que está totalmente comprimida y sustancialmente libre de espacios vacíos. Una red totalmente consolidada tendría menos del 5 % de contenido de espacios vacíos y una estructura de celda abierta insignificante. En las realizaciones descritas en el presente documento, la porosidad o el contenido de espacios vacíos del núcleo puede ser deseablemente superior al 50 %, basado en el volumen total del núcleo, dado que la presencia de un repelente, incluso cuando hay altas porosidades, reduce la absorción de adhesivo por el núcleo.

En ciertas configuraciones, el material termoplástico del núcleo puede comprender, al menos en parte, uno o más de polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato y cloruro de polivinilo, tanto plastificados como sin plastificar, y combinaciones de estos materiales entre sí o con otros materiales poliméricos. Otros termoplásticos adecuados incluyen, aunque sin limitación, éteres de poliarileno, policarbonatos, poliestercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliéter imidas, poliamidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, polímeros cristalinos líquidos, compuestos de poli(1,4 fenileno) conocidos en el mercado como PARMAX®, policarbonato de alta temperatura tal como APEC® PC de Bayer, nailon de alta temperatura y siliconas, así como aleaciones y combinaciones de estos materiales entre sí o con otros materiales poliméricos. El material termoplástico usado para formar la red del artículo compuesto se puede usar en forma de polvo, forma de resina, forma de colofonia, forma de fibra u otras formas adecuadas. Los materiales termoplásticos ilustrativos en diversas formas se describen en el presente documento y también se describen, por ejemplo, en las publicaciones de Estados Unidos n.º 20130244528 y US20120065283.

En algunas ocasiones, una vez formado el núcleo, se puede disponer un repelente o añadirlo de otro modo a una o más superficies del núcleo. Por ejemplo, el núcleo se puede sumergir en el repelente o el repelente se puede pulverizar, recubrir, laminar, cepillar o disponer de otro modo sobre una o más superficies del núcleo. La cantidad exacta de repelente dispuesta en el núcleo puede depender, por ejemplo, del adhesivo a utilizar, la fuerza de unión deseada a otro componente, temperaturas de procesamiento u otras consideraciones. En algunas ocasiones, el repelente se dispone para proporcionar un recubrimiento generalmente continuo sobre una superficie, mientras que en otras ocasiones el repelente puede disponerse sólo en ciertas zonas. En algunas ocasiones, se dispone suficiente repelente de modo que se pueda usar un 25 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo para adherir un sustrato al núcleo con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no hay repelente presente. En otras configuraciones, se dispone de suficiente repelente de modo que se pueda utilizar un 50 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo para adherir un sustrato al núcleo con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no hay repelente presente. En otros ejemplos, se dispone suficiente repelente para que el 60 %, 65 %, 70 %, 75 % u 80 % o menos (en peso o en volumen, según se desee) de adhesivo se pueda usar para adherir un sustrato al núcleo con una fuerza de unión seleccionada en comparación con la cantidad de adhesivo necesaria para proporcionar la misma fuerza de unión cuando no está presente el repelente. En ciertas realizaciones, el repelente se puede curar o secar sobre el núcleo antes de disponer cualquier adhesivo sobre el núcleo. En otras ocasiones, el repelente se puede disponer sobre el núcleo después de la formación del núcleo, y se puede disponer un adhesivo sobre el núcleo antes de cualquier curado o secado del repelente. En algunas realizaciones, se puede añadir conjuntamente un adhesivo con un agente repelente, p. ej., mediante co-pulverización o co-recubrimiento, para aumentar la velocidad a la que se puede producir el material.

En algunos ejemplos, una vez añadido el repelente al núcleo o a una superficie del mismo, una cantidad adecuada de un material adhesivo, que puede comprender uno o más adhesivos descritos en el presente documento u otros materiales adecuados que pueden proporcionar cierta adherencia, se añade después seguido de la colocación de otro sustrato sobre el núcleo que contiene adhesivo. Como se indica en el presente documento, el sustrato adicional puede tomar muchas formas, incluidas, pero sin limitación, mallas (tejidas o no tejidas), películas, frims (tejidos o no tejidos), telas (tejidas o no tejidas) y otros materiales de sustrato como se describe en el presente documento. Se puede permitir que el adhesivo se cure, p. ej., usando calor, secado, moldeado, presión, luz, reticulantes u otros medios físicos o químicos para acoplar el sustrato al núcleo. La presencia del repelente en el núcleo puede promover la formación de cordones de adhesivo en la superficie del núcleo como se indica con más detalle a continuación. La formación de cordones generalmente puede aumentar el nivel superficial del adhesivo y promover una mejor adhesión entre el sustrato y el núcleo. Si bien puede ser deseable promover la formación de cordones, también puede ser deseable permitir que un cierto nivel de adhesivo entre en el núcleo poroso para anclar el adhesivo en el núcleo. Dependiendo del nivel de adherencia deseado entre el sustrato y el núcleo, se pueden añadir diferentes cantidades de repelente para favorecer una mayor adherencia o favorecer una menor adherencia.

En algunas ocasiones, el preimpregnado o el núcleo del artículo puede comprender fibras de refuerzo para impartir resistencia a los preimpregnados o artículos. Por ejemplo, el preimpregnado o núcleo puede comprender una pluralidad de fibras de refuerzo. En algunas realizaciones, de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 80 % en peso de fibras (basado en el peso del preimpregnado o del núcleo), más particularmente de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 50 % en peso de fibras, del 35 % al 60 % en peso de fibras, o de aproximadamente el 50 % a aproximadamente el 80 % en peso de fibras pueden estar presentes en el preimpregnado o en el núcleo. En algunas ocasiones, las fibras pueden comprender el mismo tipo de fibras en el preimpregnado o el núcleo, mientras que en otras ocasiones, pueden estar presentes diferentes fibras en el preimpregnado o el núcleo. En algunas configuraciones, se pueden utilizar fibras que comprendan un módulo de elasticidad a la tracción elevado y una longitud media de entre aproximadamente 7 y aproximadamente 200 mm. Cuando una pluralidad de fibras están presentes en el preimpregnado o el núcleo, los materiales se pueden calentar por encima de la temperatura de transición vítrea de los materiales termoplásticos para ablandar sustancialmente los materiales plásticos. El material ablandado puede entonces proporcionarse a uno o más dispositivos de consolidación, por ejemplo rodillos de presión, rollos de calendario, laminadores de doble correa, prensas de indexación, prensas de luz diurna múltiples, autoclaves y otros dispositivos similares utilizados para la laminación y consolidación de láminas y telas para que el material plástico pueda fluir y humedecer las fibras. El hueco entre los elementos de consolidación en los dispositivos de consolidación se puede establecer en una dimensión menor que la de la red no consolidada y mayor que la de la red si estuviera completamente consolidada, permitiendo así que la red se expanda y permanezca sustancialmente permeable después de pasar a través de los rodillos. En una realización, el hueco se establece en una dimensión entre un 5 % y un 10 % mayor que la de la red si estuviera completamente consolidada. Una red totalmente consolidada se refiere a una red que está completamente comprimida y sustancialmente libre de espacios vacíos. Una red totalmente consolidada tendría menos del 5 % de contenido de espacios vacíos y una estructura de celda abierta insignificante.

En ciertas configuraciones, las fibras pueden comprender un recubrimiento repelente antes de combinarlas con los materiales termoplásticos preimpregnados o los materiales termoplásticos del núcleo. Por ejemplo, las fibras se pueden pulverizar, recubrir con, sumergir en o incluir de otro modo un recubrimiento repelente sobre la superficie de las fibras. Como se indica en el presente documento, la naturaleza repelente del material repelente actúa generalmente para reducir la tasa de absorción de materiales tales como fluidos en el preimpregnado o el núcleo. En algunas ocasiones, se pueden usar fibras que comprenden un recubrimiento repelente junto con fibras sin ningún recubrimiento repelente. Por ejemplo, las partes interiores del preimpregnado o núcleo pueden comprender fibras sin ningún recubrimiento repelente, y las fibras que comprenden un recubrimiento repelente se pueden añadir directamente a una superficie del preimpregnado para poner dichas fibras recubiertas con repelente cerca de una superficie que puede acoplarse a un sustrato. Cuando algunas fibras están recubiertas con un repelente y otras fibras no están recubiertas con un repelente, la composición y longitud de la fibra pueden ser iguales o diferentes. Aunque no se desea quedar ligados a ninguna teoría científica particular, puede ser deseable aumentar la longitud total de las fibras recubiertas con repelente para proporcionar fibras recubiertas más largas y generalmente continuas cerca de la superficie del preimpregnado o del núcleo. En otras ocasiones, se puede usar una pluralidad de fibras cortas recubiertas con repelente (más cortas que las presentes en el interior del núcleo) en la superficie para ayudar a unir otras capas del artículo y/o reducir la absorción de fluidos en partes interiores del núcleo.

Los tipos ilustrativos de fibras de refuerzo incluyen, aunque sin limitación, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de grafito, fibras orgánicas sintéticas, particularmente fibras orgánicas de módulo alto, tales como, por ejemplo, fibras de para- y meta-aramida, fibras de nailon, fibras de poliéster o cualquier resina de alto índice de fluidez descrita en el presente documento que sea adecuada para su uso como fibras, fibras naturales, tales como cáñamo, sisal, yute, lino, bonote, kenaf y fibras celulósicas, fibras minerales, tales como basalto, lana mineral (p. ej., lana de roca o de escoria), wollastonita, sílice de alúmina y similares, o mezclas de los mismos, fibras de metal, fibras naturales y/o sintéticas metalizadas, fibras cerámicas, fibras de hilo o mezclas de las mismas. En algunas realizaciones, cualquiera de las fibras mencionadas anteriormente puede tratarse químicamente antes de su uso para proporcionar los grupos funcionales deseados o para impartir otras propiedades físicas a las fibras, p. ej., puede tratarse químicamente con uno o más recubrimientos repelentes. El contenido de fibra en el preimpregnado o el núcleo puede ser de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 90 %, más particularmente de aproximadamente el 30 % a aproximadamente el 70 %, en peso del preimpregnado o núcleo. Normalmente, el contenido de fibra del material compuesto varía de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 90 % en peso, más específicamente de aproximadamente el 30 % en peso a aproximadamente el 80 % en peso, p. ej., de aproximadamente el 40 % a aproximadamente el 70 % en peso del material compuesto. El tamaño particular y/o la orientación de las fibras utilizadas pueden depender, al menos en parte, del material polimérico utilizado y/o las propiedades deseadas del material compuesto resultante. Tipos adicionales adecuados de fibras, los tamaños y cantidades de fibra serán fácilmente seleccionados por el experto en la materia, con el beneficio de la presente divulgación. En una ilustración no limitativa, las fibras dispersas dentro de un material termoplástico, que forman el núcleo de polímero de un material compuesto, por ejemplo, generalmente tienen un diámetro superior a aproximadamente 5 micrómetros, más particularmente de aproximadamente 5 micrómetros a aproximadamente 22 micrómetros y una longitud de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 200 mm; más particularmente, el diámetro de la fibra puede ser de aproximadamente micrómetros a aproximadamente 22 micrómetros, y la longitud de la fibra puede ser de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 75 mm.

En algunas realizaciones, los preimpregnados y las capas de núcleo descritas en el presente documento pueden comprender uno o más retardantes de llama. En algunas ocasiones, los retardantes de llama pueden ser retardantes de llama halogenados o retardantes de llama sustancialmente libres de halógenos o retardantes de llama libres de halógenos. Por ejemplo, los preimpregnados y las capas de núcleo pueden comprender un retardante de llama halogenado que comprende uno o más de F, Cl, Br, I y At o compuestos que incluyen dichos halógenos, p. ej., tetrabromo bisfenol-A policarbonato o monohalo-, dihalo-, trihalo- o tetrahalo-policarbonatos. En algunas ocasiones, el material termoplástico utilizado en los preimpregnados y los núcleos puede comprender uno o más halógenos para transmitir cierto retardo de llama sin la adición de otro agente retardante de llama. Cuando hay presentes retardantes de llama halogenados, el retardante de llama está presente deseablemente en una cantidad retardante de llama, que puede variar dependiendo de los otros componentes que están presentes. Por ejemplo, el retardante de llama halogenado puede estar presente de aproximadamente el 0,1 por ciento en peso a aproximadamente el 15 por ciento en peso (basado en el peso del preimpregnado o del núcleo), más particularmente de aproximadamente el 1 por ciento en peso a aproximadamente el 13 por ciento en peso, p. ej., de aproximadamente el 5 por ciento en peso a aproximadamente el 13 por ciento en peso. Si se desea, se pueden añadir dos retardantes de llama halogenados diferentes a los preimpregnados o los núcleos.

En algunas ocasiones en las que los preimpregnados comprenden un retardante de llama sustancialmente libre de halógenos o un retardante de llama libre de halógenos, el retardante de llama puede ser (o puede comprender) uno o más de N, P, As, Sb, Bi, S, Se, Te, F, Cl, Br, I y At. En algunas realizaciones, el retardante de llama no halogenado puede comprender un material fosfatado de modo que los preimpregnados y los artículos compuestos puedan ser más respetuosos con el medio ambiente y cumplir con las restricciones sobre sustancias peligrosas (RoHS). Cuando estén presentes retardadores de llama sustancialmente libres de halógenos, el retardante de llama está presente deseablemente en una cantidad retardante de llama, que puede variar dependiendo de los otros componentes que están presentes. Por ejemplo, el retardante de llama sustancialmente libre de halógenos puede estar presente de aproximadamente el 0,1 por ciento en peso a aproximadamente el 15 por ciento en peso (basado en el peso del preimpregnado o del núcleo), más particularmente de aproximadamente el 1 por ciento en peso a aproximadamente el 13 por ciento en peso, p. ej., de aproximadamente el 5 por ciento en peso a aproximadamente el 13 por ciento en peso. Si se desea, pueden añadirse dos retardantes de llama sustancialmente exentos de halógenos diferentes a los preimpregnados o los núcleos. En ciertas ocasiones, los preimpregnados o núcleos descritos en el presente documento pueden comprender uno o más retardantes de llama halogenados en combinación con uno o más retardantes de llama sustancialmente exentos de halógenos. Cuando hay presentes dos retardantes de llama diferentes, la combinación de los dos retardantes de llama puede estar presente en una cantidad retardante de llama, que puede variar dependiendo de los otros componentes que están presentes. Por ejemplo, el peso total de los retardantes de llama presentes puede ser de aproximadamente el 0,1 por ciento en peso a aproximadamente el 20 por ciento en peso (basado en el peso del preimpregnado o del núcleo), más particularmente de aproximadamente el 1 por ciento en peso a aproximadamente el 15 por ciento en peso, p. ej., de aproximadamente el 2 por ciento en peso a aproximadamente el 14 por ciento en peso.

En algunas realizaciones, los preimpregnados y núcleos pueden incluir materiales o aditivos adicionales para transmitir las propiedades físicas o químicas deseadas. Por ejemplo, uno o más colorantes, agentes texturizantes, colorantes, modificadores de la viscosidad, supresores de humo, materiales sinérgicos, agentes de esponjamiento, partículas, polvos, agentes biocidas, espumas u otros materiales se pueden mezclar o añadir a los preimpregnados o los núcleos. En algunas ocasiones, los preimpregnados o núcleos pueden comprender una o más composiciones supresoras de humo en una cantidad de aproximadamente el 0,2 por ciento en peso a aproximadamente el 10 por ciento en peso. Las composiciones supresoras de humo ilustrativas incluyen, aunque sin limitación, estannatos, boratos de cinc, molibdato de cinc, silicatos de magnesio, molibdato de calcio y cinc, silicatos de calcio, hidróxidos de calcio y mezclas de los mismos. Si se desea, puede haber presente un material sinérgico para potenciar las propiedades físicas de los preimpregnados o núcleos. Por ejemplo, puede estar presente un sinérgico que potencia la naturaleza repelente del recubrimiento. Si se desea, puede haber presente un material sinérgico que potencie el retardo de llama. Los materiales sinérgicos ilustrativos incluyen, aunque sin limitación, triclorobencenosulfonato de sodio y potasio, difenilsulfona-3-sulfonato y mezclas de los mismos.

En otras ocasiones, los preimpregnados o núcleos descritos en el presente documento pueden comprender un material termoendurecible en una cantidad deseada, p. ej., en una cantidad minoritaria inferior a aproximadamente el 50 por ciento en peso basándose en el peso total del preimpregnado o núcleo, para transmitir las propiedades deseadas al núcleo. El material termoendurecible puede mezclarse con el material termoplástico o puede añadirse como un recubrimiento sobre una o más superficies de los preimpregnados o núcleos.

En ciertas realizaciones, los preimpregnados o núcleos descritos en el presente documento pueden ser porosos, no porosos o incluir áreas que son porosas mientras que comprenden otras áreas que son no porosas. La porosidad exacta presente puede variar dependiendo del uso previsto del artículo final que comprende el preimpregnado o núcleo. En ciertas realizaciones, el preimpregnado o núcleo puede comprender una porosidad superior al 0 % en volumen, más particularmente superior al 0 % a aproximadamente el 95 % en volumen, y aún más particularmente de aproximadamente el 30 % a aproximadamente el 70 % en volumen. Aunque no es necesario, también es posible que el material compuesto general, que se produce utilizando el preimpregnado o núcleo, no sea poroso o tenga una

porosidad dentro de los intervalos antes mencionados, p. ej., la porosidad del material compuesto puede ser generalmente superior al 0 % hasta aproximadamente el 95 % del volumen total del material compuesto, más particularmente entre mayor que el 0 % y aproximadamente el 95 % del volumen total del material compuesto, y aún más particularmente entre aproximadamente el 30 % y aproximadamente el 70 % del volumen total del material compuesto. En aún otros ejemplos, el preimpregnado, el núcleo o el material compuesto general puede tener una porosidad de 0-30 %, 10-40 %, 20-50 %, 30-60 %, 40-70 %, 50-80 %, 60-90 %, 0-40 %, 0-50 %, 0-60 %, 0-70 %, 0-80 %, 0-90 %, 10-50 %, 10-60 %, 10-70 %, 10-80 %, 10-90 %, 10-95 %, 20-60 %, 20-70 %, 20-80 %, 20-90 %, 20-95 %, 30-70 %, 30-80 %, 30-90 %, 30-95 %, 40-80 %, 40-90 %, 40-95 %, 50-90 %, 50-95 %, 60-95 %, 70-80 %, 70-90 %, 70-95 %, 80-90 %, 80-95 % o cualquier valor ilustrativo dentro de estos intervalos ilustrativos. Si se desea, la porosidad del preimpregnado, el núcleo o el material compuesto general puede ser superior al 95 %, p. ej., puede ser de aproximadamente el 96 % o 97 %. En algunas ocasiones, a medida que aumenta la porosidad del preimpregnado, el núcleo o el material compuesto, puede ser deseable usar mayores cantidades de material repelente para disminuir la tasa de absorción de cualquier adhesivo en el preimpregnado, núcleo o material compuesto. Por ejemplo, para reducir el gramaje general del artículo, se puede usar un núcleo con una porosidad del 95 % o mayor junto con un material repelente presente en la superficie del núcleo para reducir la absorción de fluido en el núcleo altamente poroso.

En la producción de los preimpregnados y núcleos descritos en el presente documento, puede ser deseable utilizar un proceso de fabricación de papel tendido en húmedo. Por ejemplo, un medio líquido o fluido que comprende material disperso, p. ej., materiales termoplásticos y fibras opcionalmente con uno o más aditivos descritos en el presente documento, puede removerse o agitarse en presencia de un gas, p. ej., aire u otro gas. Después, la dispersión puede tenderse sobre un soporte, p. ej., un tamiz de alambre u otro material de soporte, para proporcionar una distribución sustancialmente uniforme de fibras sobre el material tendido. Para aumentar la dispersión y/o uniformidad de la fibra, la dispersión agitada puede comprender uno o más agentes activos, p. ej., aniónicos, catiónicos o no iónicos tales como, por ejemplo, los comercializados con el nombre líquido ACE de Industrial Soaps Ltd., que se comercializa como material TEXOFOR® FN 15, de Glover Chemicals Ltd., y los comercializados como material AMINE Fb 19 de Float-Ore Ltd. Estos agentes pueden ayudar en la dispersión del aire en la dispersión líquida. Los componentes pueden añadirse a un tanque de mezcla, celda de flotación u otros dispositivos adecuados en presencia de aire para proporcionar la dispersión. Aunque es deseable usar una dispersión acuosa, también puede haber presentes uno o más fluidos no acuosos para ayudar en la dispersión, alterar la viscosidad del fluido o transmitir de otro modo una propiedad física o química deseada a la dispersión o al preimpregnado, núcleo o artículo.

En ciertas ocasiones, después de que la dispersión se haya mezclado durante un período suficiente, el fluido con los materiales suspendidos puede disponerse sobre un tamiz, alambre móvil u otra estructura de soporte adecuada para proporcionar una red de material tendido. Se puede proporcionar succión o presión reducida a la red para eliminar cualquier líquido del material depositado para dejar atrás el material termoplástico y cualquier otro material que esté presente, p. ej., fibras, aditivos, etc. La red resultante puede secarse, consolidarse, prensarse, esponjarse, laminarse, dimensionarse o procesarse adicionalmente de otro modo para proporcionar un preimpregnado, núcleo o artículo deseado. En algunas ocasiones, el material repelente se puede añadir a la red antes del secado, consolidación, prensado, esponjado, laminación, apresto u otro procesamiento adicional para proporcionar un preimpregnado, núcleo o artículo deseado. En otras ocasiones, el material repelente se puede añadir a la red después del secado, consolidación, prensado, esponjado, laminación, apresto u otro procesamiento adicional para proporcionar un preimpregnado, núcleo o artículo deseado. Aunque pueden usarse procesos en húmedo, dependiendo de la naturaleza del material termoplástico y otros materiales presentes, puede ser deseable usar en su lugar un proceso de tendido al aire, un proceso de combinación en seco, un proceso de cardado y aguja, u otro proceso conocido que se emplee para fabricar productos no tejidos. En algunas ocasiones, el material repelente se pulveriza sobre la superficie del preimpregnado o del núcleo después de que el preimpregnado o el núcleo se haya endurecido hasta cierto punto haciendo pasar la placa por debajo de una pluralidad de chorros de recubrimiento que están configurados para pulverizar el material repelente a un ángulo de aproximadamente noventa grados con respecto a la superficie del preimpregnado o del núcleo.

En ciertas configuraciones, los preimpregnados y núcleos descritos en el presente documento pueden estar presentes sin ningún recubrimiento o material repelente, y un sustrato a acoplar a los preimpregnados o al núcleo puede comprender un material repelente que sea eficaz para reducir la tasa de absorción del adhesivo. La naturaleza exacta del sustrato puede variar dependiendo del uso previsto del artículo formado, pero en algunas ocasiones el sustrato puede ser una película termoplástica, una película elastomérica, un papel metálico, un recubrimiento termoendurecible, un recubrimiento inorgánico, una malla a base de fibra, una tela no tejida y una tela tejida. Si se desea, el sustrato puede comprender un índice de oxígeno limitante superior a aproximadamente 22, según se mide conforme a ISO 4589-2, primera edición, 1996, para mejorar al menos una de las características de llama, humo, liberación de calor y emisiones gaseosas descritas, por ejemplo, en la patente de EE.UU. de cesión común n.º 7.682.697. En algunas ocasiones, puede ser deseable utilizar un sustrato poroso de modo que el material repelente y/o cualquier adhesivo pueda penetrar en los poros (al menos hasta cierto punto) y proporcionar una unión mejorada entre el preimpregnado o núcleo y el sustrato. Como se indica con mayor detalle a continuación, tanto el preimpregnado o núcleo como el sustrato pueden comprender un material repelente si se desea.

En algunas realizaciones, el material compuesto o placa resultante que comprende el preimpregnado o núcleo puede

tener un gramaje deseado. Por ejemplo, el gramaje total de la placa resultante puede variar de aproximadamente 200 g/m² a aproximadamente 3000 g/m², más particularmente de aproximadamente 800 g/m² a aproximadamente 2000 g/m², por ejemplo de aproximadamente 900 g/m² a aproximadamente 1500 g/m². En algunas ocasiones, el gramaje total puede reducirse cuando se utiliza un material repelente en comparación con cuando no está presente ningún material repelente, p. ej., cuando esté presente un material repelente, el gramaje de la placa puede reducirse en un 30 %, 40 %, 50 % o más y aun así proporcionar propiedades físicas adecuadas.

En ciertos ejemplos y haciendo referencia a la FIG. 1, se muestra un artículo compuesto que comprende una capa base 110 (que puede ser un preimpregnado o un núcleo, pero para fines de discusión se denomina núcleo a continuación) con un sustrato 130 dispuesto sobre la capa 110. Para fines ilustrativos, se muestra una capa repelente 115 y una capa adhesiva 120, aunque es posible que no haya una capa real, pero, en cambio, los materiales pueden pulverizarse para formar áreas discontinuas de repelente y/o adhesivo. El material repelente 115 se añade al núcleo 110 antes de disponer el adhesivo 120 para evitar que el adhesivo sea absorbido en el núcleo, p. ej., para reducir la tasa de absorción del adhesivo en el núcleo. Luego se añade el sustrato 130 sobre el adhesivo 120 y el artículo 100 puede curarse para proporcionar un artículo formado final. El núcleo 110 puede comprender uno o más materiales termoplásticos y fibras de refuerzo como se indica en el presente documento en relación con los preimpregnados y el núcleo. El material repelente 115 puede ser uno cualquiera o más de los materiales repelentes descritos en el presente documento. El sustrato 130 puede ser cualquiera de los sustratos descritos en el presente documento, p. ej., una película termoplástica, una película elastomérica, un papel metálico, un recubrimiento termoendurecible, un recubrimiento inorgánico, una malla a base de fibra, una tela no tejida y una tela tejida. El adhesivo 120 puede comprender adhesivos adecuados que incluyen, pero sin limitación, adhesivos de fundición en caliente, adhesivos termoplásticos, adhesivos termoestables u otros adhesivos adecuados tales como, por ejemplo, adhesivos de poliolefina, adhesivos basados en etileno-acetato de vinilo, adhesivos de poliamida, adhesivos de poliéster, adhesivo de poliuretano, adhesivos de poliuretano termoplásticos, adhesivos de copolímero de bloque de estireno, adhesivos de policarbonato, adhesivos fluoropoliméricos, adhesivo de silicona, adhesivos de caucho de silicona, adhesivos elastoméricos, adhesivos de pirrol u otros adhesivos adecuados. El adhesivo puede estar presente en muchas formas diferentes, incluidas, formas líquidas y sólidas, forma de resina, forma de colofonia u otras formas y opcionalmente puede contener aditivos tales como ceras, plastificantes, antioxidantes, retardantes de llama, estabilizantes de UV, tintes, colorantes, pigmentos, agentes biocidas, agentes antiestáticos, cargas, partículas, polvos, bigotes, fibras u otros aditivos deseados. El adhesivo, por ejemplo, puede ser de base acuosa o puede ser de base oleosa. En algunas ocasiones, el adhesivo utilizado puede ser "delgado" o sustancialmente no viscoso, p. ej., puede fluir a temperatura ambiente. La presencia de un repelente permite el uso de adhesivos de base líquida con buena retención sobre las superficies de los diversos componentes de los artículos antes del curado o procesamiento.

En ciertas configuraciones, puede ser deseable añadir otro sustrato al sustrato acoplado al preimpregnado o núcleo. Haciendo referencia a la FIG. 2A, se muestra un artículo 200 que comprende un preimpregnado o núcleo 210 acoplado a un sustrato 220. En el artículo 200, no hay presente ningún recubrimiento adhesivo o repelente entre el núcleo 210 y el sustrato 220, pero si se desea, se pueden usar uno o más adhesivos y/o repelentes. Por ejemplo, el material termoplástico del núcleo 210 se puede ablandar o fundir para acoplar el sustrato 220 al núcleo 210. El sustrato 220 comprende un recubrimiento repelente 225 sobre una superficie o algunas partes de la misma. Un adhesivo 230 (u otro material fluido) se dispone sobre el repelente 225, que es eficaz para retener una cantidad sustancial, p. ej., superior al 50 %, 60 %, 70 %, 80 % o 90 % del adhesivo dispuesto, sobre la superficie del sustrato 220. Si se desea, se puede acoplar otro sustrato 240 al sustrato 220 a través del adhesivo 230 (como se muestra en la FIG. 2B) para proporcionar un artículo 250. Los sustratos 220, 250 pueden ser iguales o diferentes. En algunas ocasiones, se puede disponer repelente y adhesivo adicionales sobre el sustrato 250 para permitir la adición de otro sustrato sobre el artículo 250. De esta manera, se puede añadir un número deseado de capas de sustrato a un preimpregnado o capa de núcleo para proporcionar un artículo final.

En algunas ocasiones, puede ser deseable acoplar dos o más preimpregnados o capas de núcleo para aumentar el espesor total del artículo. Por ejemplo y haciendo referencia a la FIG. 3A, se muestra un artículo 300 que comprende preimpregnados o capas de núcleo 310, 320. Las capas de núcleo 310, 320 están acopladas entre sí a través de una capa repelente 312. La capa repelente 312 puede ser eficaz para reducir el caudal del material termoplástico en cada una de las capas 310, 320. Esta reducción puede dar como resultado una mejor adhesión de las dos capas termoplásticas 310, 320 entre sí en el artículo 300. Si se desea, uno o más adhesivos pueden estar presentes entre los preimpregnados o capas de núcleo 310, 320. Por ejemplo y haciendo referencia a la FIG. 3B, se muestra una capa adhesiva 332 dispuesta sobre una capa repelente 312. La capa repelente 312 es eficaz para retener sustancialmente más adhesivo de la capa adhesiva 332 sobre la superficie del núcleo 310 para permitir una unión mejorada del núcleo 310 al núcleo 320. Pueden acoplarse preimpregnados o capas de núcleo adicionales a los artículos 300 o 350 para aumentar el espesor total y el número de preimpregnados o capas de núcleo presentes en un artículo final.

En ciertas configuraciones, puede ser deseable incluir una capa repelente o recubrimiento entre cada uno de los diferentes componentes presentes en un artículo. Haciendo referencia a la FIG. 4, se muestra un artículo 400 que comprende un preimpregnado o núcleo 410 acoplado a un sustrato 420 a través de una capa repelente 415. El sustrato 420 está acoplado a un sustrato adicional 430 a través de una capa repelente 425 y una capa adhesiva 427. Se pueden acoplar sustratos adicionales al sustrato 420 usando capas repelentes y/o capas adhesivas adicionales. En algunas ocasiones, se pueden acoplar 2, 3, 4, 5 o más sustratos adicionales al sustrato 420.

En algunas configuraciones, se pueden acoplar uno o más sustratos a cada lado de un preimpregnado o capa de núcleo. Haciendo referencia a la FIG. 5, se muestra un artículo compuesto 500 que comprende una capa base 510 (que puede ser un preimpregnado o un núcleo, pero para fines de discusión se denomina núcleo a continuación) con un sustrato 530 dispuesto sobre la capa 510. Para fines ilustrativos, se muestran una capa repelente 515 y una capa adhesiva 520, aunque es posible que no haya una capa real, pero, en cambio, los materiales pueden pulverizarse para formar áreas discontinuas de repelente y/o adhesivo. El material repelente 515 se añade al núcleo 510 antes de disponer el adhesivo 520 para evitar que el adhesivo sea absorbido en el núcleo, p. ej., para reducir la tasa de absorción del adhesivo en el núcleo. Luego se añade el sustrato 540 sobre el adhesivo 520. En el otro lado del núcleo 510 se añade una capa repelente 555 seguida de una capa adhesiva 560. Se añade un sustrato adicional 570 sobre la capa adhesiva 560. Si bien el sustrato 570 se muestra acoplado al núcleo 510 a través de las capas 555, 560, si se desea, las capas 555, 560 pueden omitirse y el sustrato 570 puede acoplarse directamente al núcleo 550 sin el uso de ningún material adhesivo o repelente. El artículo 500 puede curarse para proporcionar un artículo formado final. El núcleo 510 puede comprender uno o más materiales termoplásticos y fibras de refuerzo como se indica en el presente documento en relación con los preimpregnados y el núcleo. Los materiales repelentes 515, 555 pueden ser uno cualquiera o más de los materiales repelentes descritos en el presente documento y pueden ser iguales o diferentes. Los sustratos 530, 570 pueden ser cualquiera de los sustratos descritos en el presente documento, p. ej., una película termoplástica, una película elastomérica, un papel metálico, un recubrimiento termoendurecible, un recubrimiento inorgánico, una malla a base de fibra, una tela no tejida y una tela tejida y pueden ser iguales o diferentes. Las capas adhesivas 520, 560 pueden comprender adhesivos adecuados que incluyen, pero sin limitación, adhesivos de fundición en caliente, adhesivos termoplásticos, adhesivos termoestables u otros adhesivos adecuados tales como, por ejemplo, adhesivos de poliolefinas, adhesivos basados en etileno-acetato de vinilo, adhesivos de poliamida, adhesivos de poliéster, adhesivo de poliuretano, adhesivos de poliuretano termoplásticos, adhesivos de copolímero de bloque de estireno, adhesivos de policarbonato, adhesivos fluoropoliméricos, adhesivo de silicona, adhesivos de caucho de silicona, adhesivos elastoméricos, adhesivos de pirrol u otros adhesivos adecuados. Las capas adhesivas 520, 560 pueden ser iguales o diferentes. El adhesivo puede estar presente en muchas formas diferentes, incluidas, formas líquidas y sólidas, forma de resina, forma de colofonia u otras formas y opcionalmente puede contener aditivos tales como ceras, plastificantes, antioxidantes, retardantes de llama, estabilizantes de UV, tintes, colorantes, pigmentos, agentes biocidas, agentes antiestáticos, cargas, partículas, polvos, bigotes, fibras u otros aditivos deseados. En algunas ocasiones, el adhesivo utilizado puede ser "delgado" o sustancialmente no viscoso, p. ej., puede fluir a temperatura ambiente. Los adhesivos en las capas 520, 560 pueden ser independientemente adhesivos de base acuosa o adhesivos de base oleosa. En algunas ocasiones, una de las capas 520, 560 comprende un adhesivo de base acuosa y la otra capa comprende un adhesivo de base oleosa. En otras ocasiones, cada una de las capas 520, 560 puede ser un adhesivo de base acuosa o un adhesivo de base oleosa. La presencia de un repelente permite el uso de adhesivos de base líquida con buena retención sobre las superficies de los diversos componentes de los artículos antes del curado o procesamiento. Si se desea, se pueden usar diferentes cantidades de material repelente y/o adhesivo en cada lado del núcleo 510.

En ciertas configuraciones, puede ser deseable añadir otro sustrato al sustrato acoplado al preimpregnado o núcleo. Haciendo referencia a la FIG. 6A, se muestra un artículo 600 que comprende un preimpregnado o núcleo 610 acoplado a un sustrato 620. En el artículo 600, no hay presente ningún recubrimiento adhesivo o repelente entre el núcleo 610 y el sustrato 620, pero si se desea, se pueden usar uno o más adhesivos y/o repelentes. Por ejemplo, el material termoplástico del núcleo 610 se puede ablandar o fundir para acoplar el sustrato 620 al núcleo 610. Un segundo sustrato 660 se dispone sobre otra superficie del núcleo 610. Cada uno de los sustratos 620, 660 comprende un recubrimiento repelente 625, 665, respectivamente, sobre una superficie o algunas partes de la misma. Las capas adhesivas 630, 670 se disponen sobre las capas repelentes 625, 665, respectivamente. La cantidad exacta de material repelente y material adhesivo utilizado puede variar y puede variar entre las diferentes capas, 625, 630, 665, 670. En algunas ocasiones, está presente suficiente material repelente en cada uno de los sustratos 620, 660 para que sea eficaz para retener una cantidad sustancial, p. ej., superior al 50 %, 60 %, 70 %, 80 % o 90 % del adhesivo dispuesto, en la superficie de los sustratos 620, 660. Si se desea, se puede acoplar otro sustrato 680 al sustrato 620 a través del adhesivo 630 (como se muestra en la FIG. 6B) para proporcionar un artículo 690. Los sustratos 620, 660 y 680 pueden ser iguales o diferentes. En algunas ocasiones, se puede disponer repelente y adhesivo adicional sobre el sustrato 680 para permitir la adición de otro sustrato sobre el sustrato 680. De esta manera, se puede añadir un número deseado de capas de sustrato a un preimpregnado o capa de núcleo para proporcionar un artículo final.

En algunas ocasiones, puede ser deseable acoplar dos o más preimpregnados o capas de núcleo para aumentar el espesor total del artículo. Por ejemplo y haciendo referencia a la FIG. 7, se muestra un artículo 700 que comprende preimpregnados o capas de núcleo 710, 720. Las capas de núcleo 710, 720 están acopladas entre sí a través de una capa repelente 712. La capa repelente 712 puede ser eficaz para reducir el caudal del material termoplástico en cada una de las capas 710, 720. Esta reducción puede dar como resultado una mejor adhesión de las dos capas termoplásticas 710, 720 entre sí en el artículo 700. En algunas ocasiones, la capa repelente 712 se puede omitir y los núcleos 710, 720 se pueden apilar directamente uno sobre otro sin que intervenga ningún material repelente. Si se desea, uno o más adhesivos pueden estar presentes entre los preimpregnados o capas de núcleo 710, 720. Por ejemplo, una capa adhesiva puede estar presente y dispuesta sobre la capa repelente 712 si se desea. En la otra superficie de la capa de núcleo 710 hay una capa repelente 760 y una capa adhesiva 765, que se utilizan para acoplar un sustrato 770 a la capa de núcleo 710. Pueden acoplarse preimpregnados o capas de núcleo adicionales al artículo

700 para aumentar el espesor total y el número de preimpregnados o capas de núcleo presentes en un artículo final.

En ciertas configuraciones, puede ser deseable incluir una capa o recubrimiento repelente entre cada uno de los diferentes componentes presentes en un artículo que comprende una pluralidad de sustratos. Haciendo referencia a la FIG. 8, se muestra un artículo 800 que comprende un preimpregnado o núcleo 810 acoplado a un sustrato 820 a través de una capa repelente 815. El sustrato 820 está acoplado a un sustrato adicional 830 a través de una capa repelente 825 y una capa adhesiva 827. Se pueden acoplar sustratos adicionales al sustrato 820 usando capas repelentes y/o capas adhesivas adicionales. En algunas ocasiones, se pueden acoplar 2, 3, 4, 5 o más sustratos adicionales al sustrato 820. El artículo 800 también comprende otro sustrato 850 acoplado a otra superficie del preimpregnado o núcleo 810 a través de una capa repelente 845 y una capa adhesiva 847.

En algunas ocasiones, puede ser deseable acoplar dos o más sustratos usando un material repelente para mejorar la unión entre los sustratos. Haciendo referencia a la FIG. 9, un primer sustrato 910 se acopla a un segundo sustrato 920 a través de un material repelente 915. Como se indicó en relación con las FIGS. 1-8, el material repelente 915 puede no estar realmente presente como una capa sino que puede pulverizarse, recubrirse o disponerse de otro modo sobre uno o ambos sustratos 910, 920. El material repelente 915 puede ser eficaz para reducir el nivel al que los dos sustratos se "fundan" entre sí. Este efecto puede permitir la alteración de las condiciones de procesamiento para proporcionar una unión más estrecha entre los sustratos. Aunque no se muestra, se puede disponer un material adhesivo sobre los sustratos antes del acoplamiento entre sí para mejorar aún más el acoplamiento de dos sustratos 910, 920.

En algunas realizaciones, la orientación de las fibras en uno de los sustratos 910, 920 puede ser diferente de la orientación de las fibras en el otro sustrato. Por ejemplo, las fibras en el sustrato 920 pueden estar orientadas en la dirección de mecanizado, p. ej., a 0 grados, y las fibras en el sustrato 910 pueden estar orientadas en la dirección transversal, p. ej., a 90 grados para proporcionar una orientación bidireccional de la fibra, p. ej., fibras 0/90. También son posibles otros ángulos, p. ej., 45 grados, 60 grados, 75 grados, etc. Además, las fibras en los dos sustratos 910, 920 pueden estar orientadas en la misma dirección o ángulo si se desea. En artículos que comprenden dos o más sustratos en dos o más superficies de un preimpregnado o capa de núcleo, los sustratos en cada superficie pueden proporcionar una orientación bidireccional u otra orientación de fibra deseada. Al producir tales artículos, se puede poner una primera cinta o rollo de material que comprende fibras orientadas en una dirección sobre una capa de núcleo que comprende un material repelente y opcionalmente un material adhesivo. El artículo puede entonces curarse si se desea. Como alternativa, se puede disponer un material repelente y opcionalmente un adhesivo sobre la primera cinta, y se puede disponer una segunda cinta o rollo de material que comprende fibras orientadas en una dirección seleccionada sobre el material repelente y/o el material adhesivo. Luego, el artículo puede curarse para proporcionar un artículo final que comprende una orientación de fibra seleccionada en las diferentes capas de cinta. En algunas realizaciones, se puede disponer una única cinta que comprende 0/90 fibras en una capa sobre un preimpregnado o núcleo seguido de la aplicación de un tratamiento repelente a la cinta dispuesta.

En algunas realizaciones, las fibras de las cintas o rollos de material pueden tratarse con un material repelente antes de la formación de la cinta. Por ejemplo, las fibras pueden recubrirse o pulverizarse con un material repelente y después pueden incrustarse en un material termoplástico para proporcionar una cinta que comprende material termoplástico en combinación con las fibras tratadas con repelente. Si se desea, cada cinta utilizada puede comprender fibras tratadas con repelentes o una de las cintas puede comprender fibras tratadas con repelentes.

En algunas realizaciones, los sustratos que se pueden añadir a los preimpregnados y núcleos descritos en el presente documento pueden tomar muchas formas que incluyen, pero sin limitación, películas, frims (tejidos o no tejidos), mallas (tejidas o no tejidas), hojas, telas (tejidas o no tejidas) u otros materiales adecuados. Cuando se utiliza una malla a base de fibra, la malla puede comprender una o más fibras de vidrio, fibras de aramida, fibras de grafito, fibras de carbono, fibras minerales inorgánicas, fibras de metal, fibras sintéticas metalizadas, fibras inorgánicas metalizadas, poliácridonitrilo, p-aramida, m-aramida, poli(p-fenileno-2,6-benzobisoxazol), poli(éter-imida), poli(sulfuro de fenileno), tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato y cloruro de polivinilo. Cuando el sustrato toma la forma de una película, la película puede comprender uno o más de poli(éter imida), poli(éter cetona), poli(éter-éter cetona), poli(sulfuro de fenileno), poli(arileno sulfona), poli(éter sulfona), poli(amida-imida), poli(1,4-fenileno), policarbonato, nailon y silicona. El sustrato también puede comprender poliuretanos insaturados, ésteres de vinilo, fenólicos, epóxidos, yeso, carbonato de calcio, mortero, minerales que contienen cationes seleccionados de Ca, Mg, Ba, Si, Zn, Ti y Al y otras especies metálicas.

En algunas ocasiones, los artículos compuestos termoplásticos descritos anteriormente se pueden usar en, pero sin limitación, infraestructura de construcción, productos de construcción (p. ej., placas, marcos de ventana, sustitutos de paneles de yeso, paneles de pared interiores o exteriores, contrapisos de tejado, contrapisos para suelos, placa de soporte, etc.), aviones, paneles de pared laterales de trenes y buques de guerra, paneles de techos, transatlánticos de carga, divisiones de oficina, recubrimiento del hueco del ascensor, placas de techo, carcasas empotradas para luminarias y otras aplicaciones similares que actualmente se fabrican con estructuras tipo sándwich alveolar, láminas termoplásticas y paneles retardantes de llama. Las láminas compuestas se pueden moldear en diversos artículos usando métodos conocidos en la técnica que incluyen, por ejemplo, formación por presión, formación térmica, estampado térmico, formación al vacío, formación por compresión y esterilización en autoclave. La combinación de una alta relación rigidez-peso, capacidad de ser termoformado con secciones de embutición profunda (si se desea),

reciclabilidad al final de su vida útil, acústica y las deseables propiedades de bajo índice de propagación de la llama, liberación de calor, densidad del humo y emisión de gases hacen del compuesto termoplástico reforzado con fibras porosas un producto más deseable que los productos que se utilizan actualmente. Las aplicaciones particularmente deseables de los artículos encuentran uso en vehículos recreativos y otros vehículos ya que el recubrimiento repelente puede reducir el peso total de los artículos al mismo tiempo que permite la retención de la fuerza de unión y/o la resistencia a la deslaminación. Otros usos deseables son aquellos en los que se encuentran ambientes con mucha humedad o alta humedad, ya que los artículos revestidos repelentes son eficaces para prevenir la absorción de agua. Por ejemplo, los artículos se pueden utilizar como placas de soporte para paneles de ducha o como base para suelos o tejados, ya que el material repelente de las placas actúa para impedir la absorción de agua. En algunas ocasiones, las placas son antifúngicas y/o antibacterianas, ya que las placas pueden diseñarse para incluir materiales que no favorezcan el crecimiento de hongos o bacterias. Por ejemplo, cuando las placas comprenden un núcleo termoplástico de poliolefina y fibras de refuerzo de vidrio junto con un tratamiento de material repelente al perfluoro, por lo general, no se favorece el crecimiento de moho. Además, la naturaleza insensible a la temperatura de los artículos descritos en el presente documento proporciona un montaje más fácil de paneles y productos sin el procesamiento adverso de variabilidad de temperatura que se encuentra comúnmente con los artículos existentes. El uso de paneles más livianos reduce el coste total, aumenta la eficiencia del combustible y permite el uso de equipos de montaje menos costosos y complicados.

En algunas realizaciones, los artículos descritos en el presente documento pueden ser más susceptibles a doblarse manteniendo al mismo tiempo las características de rendimiento deseadas. La resistencia mejorada a la deslaminación puede permitir la flexión de los artículos para proporcionar formas redondeadas, p. ej., esquinas redondeadas, picos redondeados u otros rasgos redondeados. En algunas ocasiones, los artículos proporcionados en el presente documento pueden formarse en un cuerpo generalmente sólido y luego pueden cortarse o redondearse las áreas deseadas. Por ejemplo, se puede formar una placa de pared y se pueden trazar espacios para ventanas sin ninguna deslaminación sustancial de los diversos componentes que están acoplados entre sí. En otras ocasiones, se puede formar y doblar una placa de pared para proporcionar una forma de ducha circular sin esquinas duras, ya que tales formas pueden ser más deseables desde el punto de vista estético y la falta de juntas en la placa reduce la probabilidad de que penetre agua detrás de la placa.

En ciertas realizaciones, los artículos descritos en el presente documento pueden comprender un material repelente para proporcionar un grado de repelencia de 3 o superior según lo ensayado mediante el método de prueba ISO 23232 de 2009. El método de prueba ISO 23232 se puede utilizar para determinar la capacidad de un fluido, p. ej., agua o mezclas de agua/alcohol, de ser retenido sobre una superficie de un material. Cuanto mayor sea el número de grado de repelencia, más resistente será generalmente la placa a la absorción de fluidos.

Al utilizar el método de prueba ISO 23232, los líquidos de prueba se añaden a la superficie de un material en un volumen de aproximadamente 0,05 ml en tres lugares diferentes (normalmente a una distancia de unos 4 cm). Las gotas se añaden a una altura de aproximadamente 0,6 cm por encima de la superficie. La caída se observa durante unos 10 segundos para la penetración. La forma de gota se compara con las formas de la FIG. 10. Es deseable que la forma de la gota se asemeje a la forma "A" o "B", ya que las gotas con la forma "C" y la forma "D" representan la penetración en el artículo. Si no se produce penetración, p. ej., las gotas tienen la forma "A" o la forma "B" en la FIG. 10, luego se añade el líquido del siguiente grado como se muestra en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Número de grado de repelencia de la solución acuosa	Composición de la solución Agua:Isopropanol (en volumen)	Tensión superficial a 25 grados C (dinas/cm)
0	100:0	72,0
1	98:2	59,0
2	95:5	50,0
3	90:10	42,0
4	80:20	33,0
5	70:30	27,5
6	60:40	25,4
7	50:50	24,5
8	40:60	24,0

Este proceso se repite de la solución 0 a la solución 8 hasta que se observe penetración (si la hay). Por ejemplo, si se observa penetración con la solución 4, entonces se consideraría que la superficie tiene un grado de repelencia de 3 según el método de prueba ISO 23232. Si se observa penetración con la solución 7, entonces se consideraría que la superficie tiene un grado de repelencia de 6 según el método de prueba ISO 23232.

En otras ocasiones, los preimpregnados, núcleos y artículos descritos en el presente documento pueden incluir un tratamiento repelente eficaz para retener un fluido en su superficie durante al menos 5 minutos, según lo ensayado utilizando el mismo procedimiento descrito en el método de prueba ISO 23232. Esta prueba se denomina en ciertas ocasiones "método de prueba ISO 23232 modificado de 5 minutos". Por ejemplo, si la placa tiene un grado de

repelencia de 3 según el método de prueba ISO 23232 modificado de 5 minutos, entonces las gotas de la solución n.º 3 en la Tabla 1 anterior, cuando se añaden a la superficie de la placa usando el método de prueba ISO 23232, se retienen sobre la superficie (en forma de "A" o "B") durante al menos 5 minutos.

5 En ciertas realizaciones, los preimpregnados, núcleos y artículos compuestos descritos en el presente documento se pueden utilizar como contrapiso para suelos o como contrapiso para tejados. Haciendo referencia a la FIG. 11, se muestra una ilustración de una casa 1100 que muestra una superficie de tejado que comprende capas de núcleo como se describe en el presente documento. Los núcleos se pueden instalar como paneles 1110-1140 con juntas superpuestas. Cada panel puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 1,22 m (4 pies) por aproximadamente 2,44 m (8 pies) y de aproximadamente 2-4 mm de espesor. Los paneles se pueden adherir, clavar o fijar de otro modo a la superficie subyacente del tejado y luego cubrirse con tejas de asfalto u otros materiales adecuados para tejados, p. ej., aluminio, tejas de arcilla, pizarra, etc. En lugar de instalar paneles individuales, se puede utilizar un perno de material que comprende el núcleo para cubrir una lámina continua de capa de núcleo a través de la superficie del tejado. Se pueden colocar tramos de capas de núcleo adicionales a lo largo del primer tramo de manera similar a como se hacen los contrapisos para tejados existentes, p. ej., papel de alquitrán, utilizado en aplicaciones de techado. Las capas de núcleo, si se desea, se pueden fijar directamente a la parte posterior de las tejas de asfalto (u otros materiales para tejados, tales como aluminio o tejas) para acelerar la instalación de los materiales para tejados. En algunas ocasiones, los materiales de las capas de núcleo se seleccionan de modo que se ablanden (en un pequeño grado) en su entorno de uso. El ablandamiento puede permitir que diferentes capas de núcleo se "fundan" entre sí y formen una barrera generalmente continua debajo de los materiales del tejado. Esta barrera, debido a su naturaleza repelente por la presencia de un material repelente, puede evitar que el agua llegue a la cubierta subyacente. Es un atributo deseable que las capas de núcleo, cuando se utilizan como base para tejados, pueden actuar como barreras de agua/hielo y reducir la probabilidad de penetración de agua en el subsuelo.

25 De manera similar al uso de los materiales como base para tejados, las capas de núcleo se pueden añadir como base de suelo para reducir el ruido, amortiguar las vibraciones y proporcionar algo de aislamiento. Por ejemplo, la estructura porosa de celda abierta de las capas de núcleo puede actuar como un aislante eficaz entre los materiales del suelo y cualquier subsuelo subyacente. Este efecto aislante puede reducir la transferencia/pérdida de calor y puede disminuir el paso del sonido de un suelo de un edificio a otro suelo de un edificio.

30 En ciertas ocasiones, los preimpregnados o núcleos descritos en el presente documento se pueden usar en aplicaciones de superficie en ambientes expuestos a alta humedad. Las aplicaciones ilustrativas incluyen el uso de preimpregnados, núcleos y artículos como placas de refuerzo para baldosas, para paneles de ducha y otras zonas de baños, cocinas o habitaciones donde se pueda experimentar mucha humedad de forma continua o intermitente. Haciendo referencia a la FIG. 12, se muestra una vista superior de una cabina de ducha 1200. La cabina de ducha comprende paneles 1232, 1234 y 1236 que pueden ser acrílicos u otros materiales, o en diseños alternativos, en lugar de ello, se pueden utilizar varios materiales de baldosas. Una estructura base 1210, p. ej., montantes, bloque de hormigón u otros miembros, está presente y unida a los preimpregnados o núcleos (o artículos compuestos) 1222, 1224 y 1226 que comprenden un tratamiento repelente como se describe en el presente documento. La presencia del tratamiento repelente en los paneles 1222, 1224 y 1226 permite el uso de menos adhesivo para unir los paneles 1232, 1234 y 1236. Además, la naturaleza repelente al agua de los paneles 1222, 1224 y 1226 actúa para impedir la penetración de humedad en la estructura de base subyacente 1210. Aunque se muestra que la cabina de ducha 1200 tiene varias esquinas, la capacidad de flexión de los preimpregnados y núcleos puede permitir la construcción de una cabina de ducha redondeada con un único panel continuo que comprende los preimpregnados o núcleos y un único panel superpuesto o acrílico u otros materiales.

En ciertas configuraciones, los preimpregnados, núcleos y artículos descritos en el presente documento se pueden utilizar como cubierta exterior, cubierta interior o aplicaciones de pared exterior o interior. Por ejemplo, los núcleos pueden reemplazar la cubierta exterior de madera contrachapada u OSB y proporcionar una mayor resistencia a la penetración del agua que los materiales de sustrato de madera tradicionales. En otras ocasiones, los núcleos se pueden utilizar en lugar de placas de escayola o placas de yeso. Pintura u otros recubrimientos superficiales tales como estuco, escayola y similares se pueden añadir directamente al núcleo para proporcionar una superficie acabada. Haciendo referencia a la FIG. 13, se muestra una ilustración de varios componentes que se pueden utilizar para terminar una estructura de pared. La estructura de pared 1300 comprende una superficie interior 1305 y una superficie exterior 1370. El recubrimiento de superficie interior 1305 puede adoptar muchas formas, incluyendo pintura, escayola, estuco, etc. El recubrimiento interior 1305 se puede disponer sobre una placa 1310 tal como panel de yeso, placa de soporte, placa verde o uno o los preimpregnados, núcleos o artículos compuestos descritos en el presente documento, p. ej., uno con un material repelente. Adyacente a la capa interior 1310 hay una capa aislante 1210, que normalmente toma la forma de celulosa, fibra de vidrio, isocianato u otros materiales aislantes. Una capa 1330 está adyacente a la capa aislante 1320. La capa 1330 puede comprender un preimpregnado, núcleo o material compuesto con un material repelente. Una barrera para el vapor 1340 está por debajo de la capa 1330 y está colocada adyacente a los montantes de madera 1350, p. ej., está grapada a los montantes de madera 1350. Si se desea, se puede poner aislamiento adicional entre los montantes 1350, p. ej., se puede poner aislamiento de fibra de vidrio entre los montantes. En el exterior del edificio, puede estar presente otra capa aislante 1355. Si se desea, una barrera para el vapor adicional 1360, p. ej., en forma de lámina o cinta, se puede poner sobre la capa aislante 1355. Puede haber una pantalla para lluvia horizontal opcional 1365 entre la barrera para el vapor 1360 y la cubierta o revestimiento exterior 1370. Cuando

la cubierta o revestimiento 1370 deba cubrirse con un material adicional, p. ej., ladrillo, revestimiento de vinilo, revestimiento de aluminio, etc., la cubierta puede ser uno o más de los preimpregnados descritos en el presente documento para impedir la entrada de agua a otros componentes del sistema de pared 1300. El experto habitual en la materia reconocerá, con el beneficio de la presente divulgación, que no es necesario que todos los componentes del sistema de pared 1300 estén presentes. Por ejemplo, se puede implementar un sistema de pared que comprende una primera capa de núcleo unida a los montantes de madera o al bloque de hormigón en el interior de la estructura, y una segunda capa de núcleo unida a los montantes de madera o al bloque de hormigón en el exterior de la estructura. La segunda capa de núcleo se puede cubrir con una barrera para el vapor y un revestimiento para evitar que la humedad penetre en el conjunto de la pared. El experto en la materia reconocerá otras configuraciones que utilizan una o más capas de núcleo en una pared o conjunto de edificio, con el beneficio de la presente divulgación.

En algunas ocasiones, los preimpregnados o núcleos descritos en el presente documento se pueden laminar entre sí para proporcionar un miembro estructural tal como un montante, vigueta, armazón u otros elementos estructurales o que soportan peso presentes en un edificio. Se pueden laminar o unir de otro modo entre sí varios núcleos porosos abiertos diferentes, p. ej., usando un adhesivo u otros materiales, y se puede dimensionar para proporcionar una dimensión adecuada, p. ej., se puede dimensionar y utilizar como montante de pared dimensional o utilizar en la construcción de viguetas de ingeniería. En algunas ocasiones, los preimpregnados o núcleos pueden laminarse o sellarse a montantes o armazones de madera existentes (u otros miembros estructurales) para sellarlos del entorno externo y/o proporcionar soporte adicional para soportar peso. El experto en la materia reconocerá aplicaciones adicionales en las que los preimpregnados y los núcleos con un tratamiento repelente se utilizan como miembros estructurales, con el beneficio de la presente divulgación.

En ciertas configuraciones, los preimpregnados, capas de núcleo y los artículos compuestos con materiales repelentes como se describen en el presente documento se pueden usar para aplicaciones antifúngicas y/o antibacterianas. Por ejemplo, los materiales se pueden utilizar en encimeras de cocina o baño, como materiales de soporte estructural para lavabos o inodoros, como paneles de pared en salas blancas o instalaciones forenses, en entornos para el cultivo de organismos microbiológicos y en otros entornos donde se desea prevenir o impedir el crecimiento de hongos o bacterias. Es deseable que los preimpregnados y los núcleos se utilicen donde sea probable que se produzca moho. Como al menos algunas configuraciones de los preimpregnados y núcleos no incluyen ningún material que favorezca el crecimiento de moho, los preimpregnados y los núcleos pueden proporcionar cierta resistencia al moho sin la necesidad de añadir fungicidas u otros agentes biocidas. La capacidad de impedir el crecimiento de moho sin la adición de agentes antifúngicos a los preimpregnados o núcleos es un atributo sustancial de los preimpregnados y núcleos descritos en el presente documento.

Se describen ciertos ejemplos específicos para ilustrar adicionalmente algunos de los aspectos novedosos y útiles de la tecnología descrita en el presente documento.

Ejemplo 1

Una malla de 25 g/m², p. ej., una malla de aramida o PET, se puede acoplar a una capa de núcleo termoplástica que comprende polipropileno y fibras de vidrio. Un tratamiento repelente, p. ej., tratamiento con material perfluoro u otro tratamiento con material repelente, se puede proporcionar sobre la malla de 25 g/m² antes de acoplarla a la capa de núcleo para permitir el uso de la malla más ligera y al mismo tiempo proporcionar la adhesión deseada entre la capa de núcleo y la malla. El gramaje total de la placa resultante puede variar de aproximadamente 800 g/m² a aproximadamente 1200 g/m².

Ejemplo 2

Se puede producir un artículo que comprende un núcleo termoplástico que comprende un material termoplástico y fibras de refuerzo. El artículo también puede incluir una malla u otro sustrato acoplado al núcleo. Un tratamiento repelente, p. ej., tratamiento con material perfluoro u otro tratamiento con material repelente, puede proporcionarse al núcleo del sustrato (o ambos), y el artículo puede acoplarse a un componente interior estructural, p. ej., espuma o espuma reforzada con metal, para proporcionar un panel de pared adecuado para su uso en vehículos recreativos, como cubículos de pared u otros usos. Se pueden añadir una o más capas decorativas a las superficies del panel para proporcionar una estética mejorada. Las capas exteriores expuestas a la intemperie pueden comprender, por ejemplo, una resina de polietileno reforzada con fibra de vidrio que generalmente no tiene costuras. Las capas exteriores en el interior pueden comprender, por ejemplo, un papel decorativo u otro material.

Ejemplo 3

Se dispuso uretano líquido sobre una superficie de malla de un artículo que comprendía un núcleo termoplástico reforzado con fibras (polipropileno y fibras de vidrio con un gramaje total de aproximadamente 1100 g/m²) y una malla de polietilentereftalato de 20 g/m² recubierta con un repelente. El adhesivo se eliminó a razón de 183 g/m² (17 gramos por pie cuadrado).

Como se muestra en las FIGS. 14A y 14B, el uretano líquido permaneció casi por completo en la superficie del material

compuesto poroso tratado con repelente (FIG. 14B) y formó una pluralidad de cordones de uretano líquido a lo largo de toda la superficie. Las barras blancas presentes en las FIGS. 14A y 14B enmascaran una etiqueta interna utilizada en las placas.

Haciendo referencia a las FIGS. 15A y 15B, las imágenes microscópicas de las placas producidas sin (FIG. 15A) y con (FIG. 15B) tratamiento repelente muestran que las placas producidas con un tratamiento repelente tienen cordones de adhesivo que "se levantan" sobre la superficie. Estos resultados son consistentes con una mayor retención de líquido, p. ej., adhesivo, sobre la superficie cuando se añade un tratamiento repelente a la superficie antes de añadir el adhesivo.

Ejemplo 4

Se dispuso un poliuretano termofusible sobre una superficie de malla de un artículo que comprendía un núcleo termoplástico reforzado con fibras (polipropileno y fibras de vidrio con un gramaje total de aproximadamente 1100 g/m²) y una malla de polietilentereftalato de 20 g/m² recubierta con un repelente. El adhesivo se eliminó a razón de 183 g/m² (17 gramos por pie cuadrado).

Como se muestra en las FIGS. 16A y 16B, el poliuretano permaneció casi por completo en la superficie del material compuesto poroso tratado con repelente (FIG. 16B) y formó una pluralidad de cordones de uretano líquido a lo largo de toda la superficie. Las barras blancas presentes en las FIGS. 16A y 16B enmascaran una etiqueta interna utilizada en las placas.

Haciendo referencia a las FIGS. 17A y 17B, las imágenes microscópicas de las placas producidas sin (FIG. 17A) y con tratamiento repelente (FIG. 17B) muestran que las placas producidas con un tratamiento repelente tienen una capa generalmente continua a lo largo de la superficie superior sin ninguna absorción sustancial en el interior del núcleo. Estos resultados son consistentes con una mayor retención de líquido, p. ej., adhesivo, sobre la superficie cuando se añade un tratamiento repelente a la superficie antes de añadir el adhesivo.

Ejemplo 5

Se dispuso uretano líquido sobre una superficie de malla de un artículo que comprendía un núcleo termoplástico reforzado con fibras (polipropileno y fibras de vidrio con un gramaje total de aproximadamente 1100 g/m²) y una malla de polietilentereftalato de 20 g/m² recubierta con un repelente. El adhesivo se eliminó a razón de 183 g/m² (17 gramos por pie cuadrado).

Como se muestra en las FIGS. 18A y 18B, el uretano líquido permaneció casi por completo en la superficie del material compuesto poroso tratado con repelente (FIG. 18B) y formó una pluralidad de cordones de uretano líquido a lo largo de toda la superficie. Las barras blancas presentes en las FIGS. 18A y 18B enmascaran una etiqueta interna utilizada en las placas.

Haciendo referencia a las FIGS. 19A y 19B, las imágenes microscópicas de las placas producidas sin (FIG. 19A) y con (FIG. 19B) tratamiento repelente muestran que las placas producidas con un tratamiento repelente tienen cordones de adhesivo que "se levantan" sobre la superficie. Estos resultados son consistentes con una mayor retención de líquido, p. ej., adhesivo, sobre la superficie cuando se añade un tratamiento repelente a la superficie antes de añadir el adhesivo.

Ejemplo 6

Se dispuso uretano líquido Arboc sobre una superficie de malla de un artículo que comprendía un núcleo termoplástico reforzado con fibra (fibras de polipropileno y vidrio con un gramaje total de aproximadamente 1100 g/m²) y una malla de polietilentereftalato de 20 g/m² recubierta con un repelente. El adhesivo se eliminó a razón de 183 g/m² (17 gramos por pie cuadrado).

Como se muestra en las FIGS. 20A y 20B, el uretano líquido fue absorbido parcialmente en la placa pero una cantidad sustancial permaneció sobre la superficie del material compuesto poroso tratado con repelente (FIG. 20B) y formó una pluralidad de cordones de uretano líquido a lo largo de la superficie. Las barras blancas presentes en las FIGS. 20A y 20B enmascaran una etiqueta interna utilizada en las placas.

Haciendo referencia a las FIGS. 21A y 21B, imágenes microscópicas de las placas producidas sin (FIG. 21A) y con (FIG. 21B) tratamiento repelente muestran que las placas producidas con un tratamiento repelente tienen cordones de adhesivo que "se levantan" sobre la superficie, mientras que las placas no tratadas absorben casi todo el adhesivo dentro del interior de la placa. Estos resultados son consistentes con una mayor retención de líquido, p. ej., adhesivo, sobre la superficie cuando se añade un tratamiento repelente a la superficie antes de añadir el adhesivo.

Ejemplo 7

Se dispuso uretano líquido con CFC sobre una superficie de malla de un artículo que comprendía un núcleo termoplástico reforzado con fibras (fibras de polipropileno y vidrio con un gramaje total de aproximadamente 1100 g/m²) y una malla de polietilentereftalato de 20 g/m² recubierta con un repelente. El adhesivo se eliminó a razón de 183 g/m² (17 gramos por pie cuadrado).

- 5 Haciendo referencia a las FIGS. 22A y 22B, imágenes microscópicas de las placas producidas con expansión libre del adhesivo de uretano (FIG. 22A) y expansión restringida del adhesivo de uretano (FIG. 22B). Las expansiones restringidas fuerzan al adhesivo hacia el interior de la placa después de promover una dispersión sustancial del adhesivo a través de la interfaz del pegamento.

REIVINDICACIONES

1. Un preimpregnado que comprende un material termoplástico y una pluralidad de material de refuerzo dispersado en el material termoplástico para proporcionar una estructura de celda abierta, comprendiendo el preimpregnado además un tratamiento repelente en al menos una superficie del preimpregnado, siendo el tratamiento repelente eficaz para disminuir la absorción de fluido en las estructuras de celda abierta del preimpregnado, en donde el preimpregnado promueve además la formación de cordones de adhesivo debido a una cantidad efectiva del material repelente sobre al menos una superficie del preimpregnado, y en donde la al menos una superficie del preimpregnado con el material repelente comprende un número de grado de repelencia de al menos 3 según lo ensayado por la norma ISO 23232 de 2009.
2. El preimpregnado de la reivindicación 1, en el que los materiales de refuerzo comprenden fibras de refuerzo.
3. El preimpregnado de la reivindicación 2, en el que las fibras de refuerzo están presentes de aproximadamente el 20 por ciento en peso a aproximadamente el 80 por ciento en peso basado en el peso del preimpregnado.
4. El preimpregnado de la reivindicación 2, en el que las fibras de refuerzo comprenden fibras metálicas, fibras inorgánicas metalizadas, fibras sintéticas metalizadas, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida, fibras cerámicas y combinaciones de las mismas.
5. El preimpregnado de la reivindicación 1, en el que la capa adhesiva comprende un adhesivo de poliolefina, un adhesivo de etileno-acetato de vinilo, un adhesivo de poliamida, un adhesivo de poliéster, un adhesivo de poliuretano, un adhesivo de poliuretano termoplástico, un adhesivo de copolímero de bloques de estireno, un adhesivo de policarbonato, un adhesivo fluoropolimérico, un adhesivo de silicona, un adhesivo de caucho de silicona, un adhesivo elastomérico o un adhesivo de pirrol.
6. El preimpregnado de la reivindicación 1, en el que el material termoplástico comprende polietileno, polipropileno, poliestireno, acrilonitriloestireno, butadieno, tereftalato de polietileno, polibutilentereftalato, polibutilentetraclorato, cloruro de polivinilo, éter de polifenileno, policarbonatos, poliéstercarbonatos, poliésteres termoplásticos, poliimidas, poliamidas, poliéter imidas, polímeros de acrilonitrilo-butilacrilato-estireno, nailon amorfo, poliarileno éter cetona, sulfuro de polifenileno, poliarilsulfona, poliétersulfona, compuestos de poli(1,4-fenileno), siliconas y combinaciones de las mismas.
7. El preimpregnado de la reivindicación 1, que comprende además un retardante de llama en combinación con el material termoplástico en la capa de núcleo porosa.

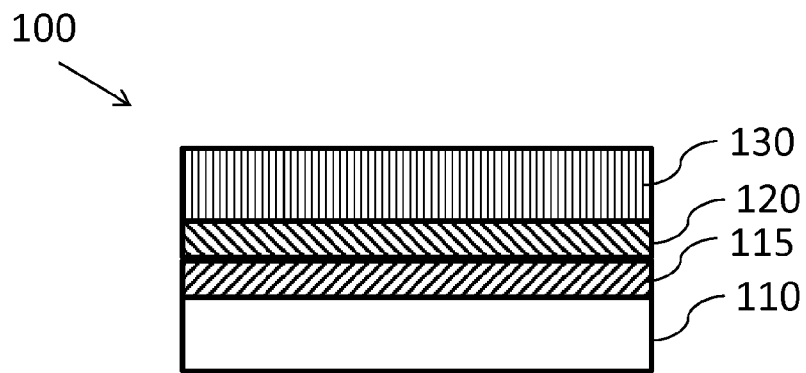


FIG. 1

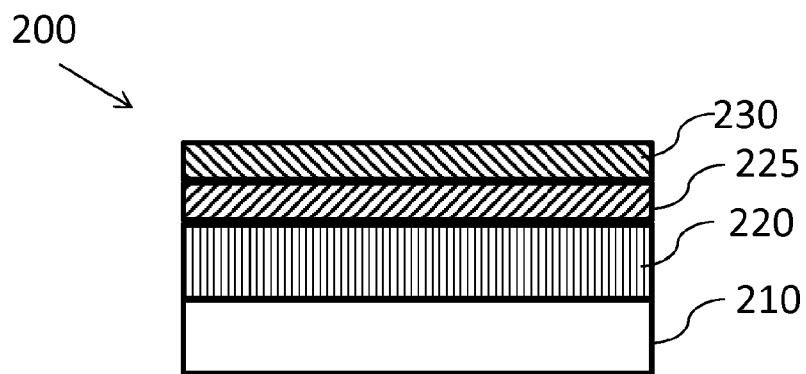


FIG. 2A

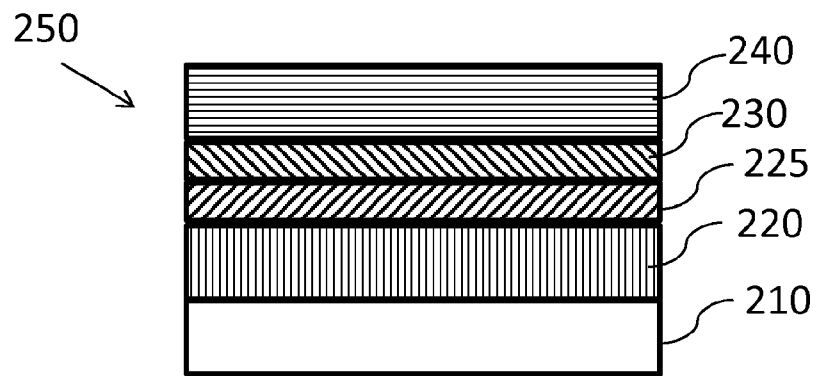


FIG. 2B

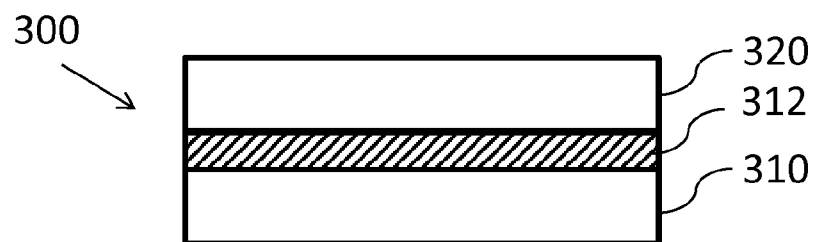


FIG. 3A

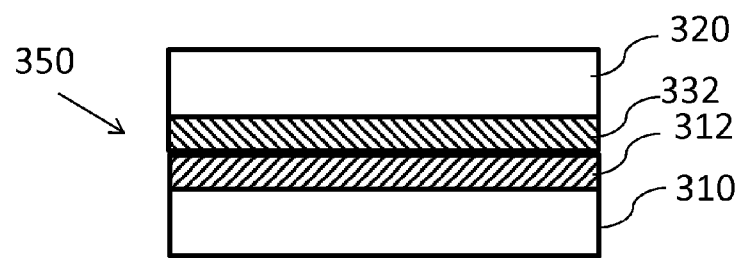


FIG. 3B

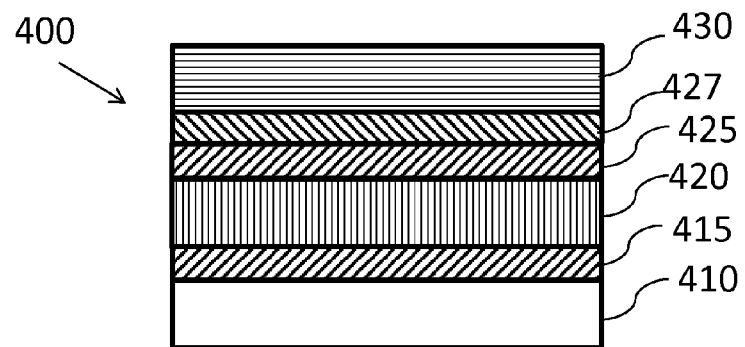


FIG. 4

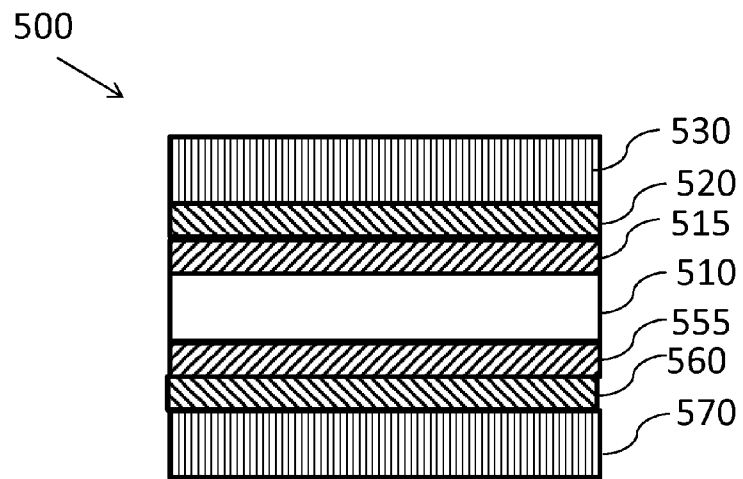


FIG. 5

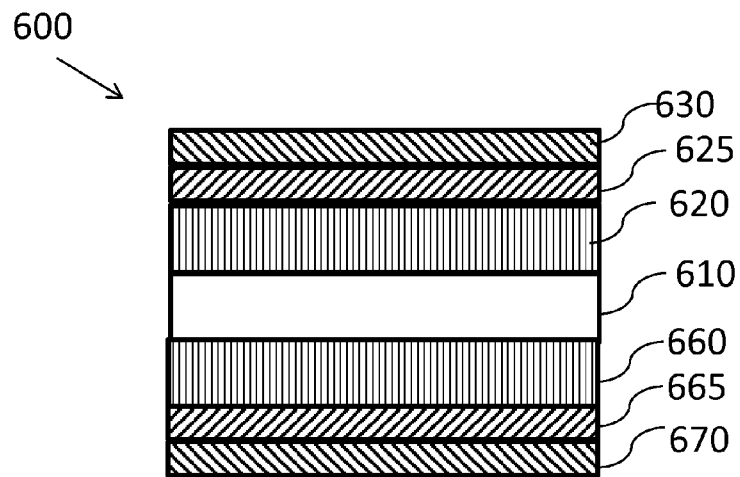


FIG. 6A

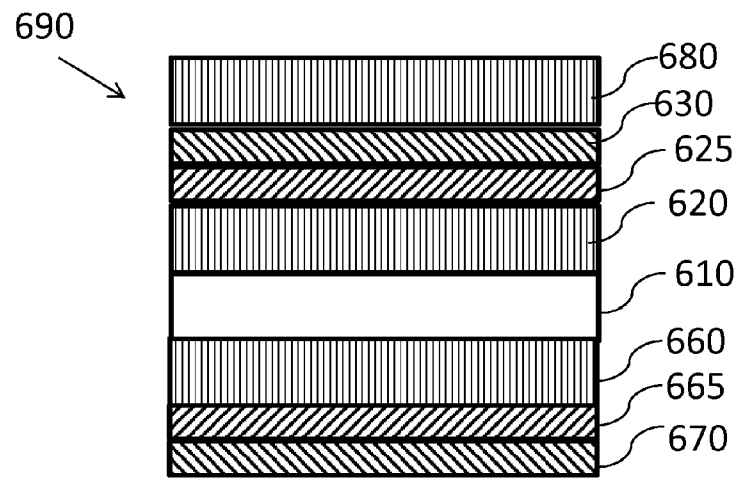


FIG. 6B

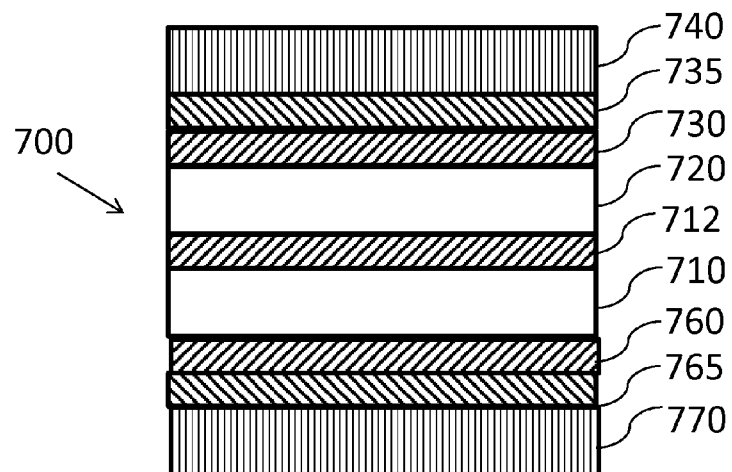


FIG. 7

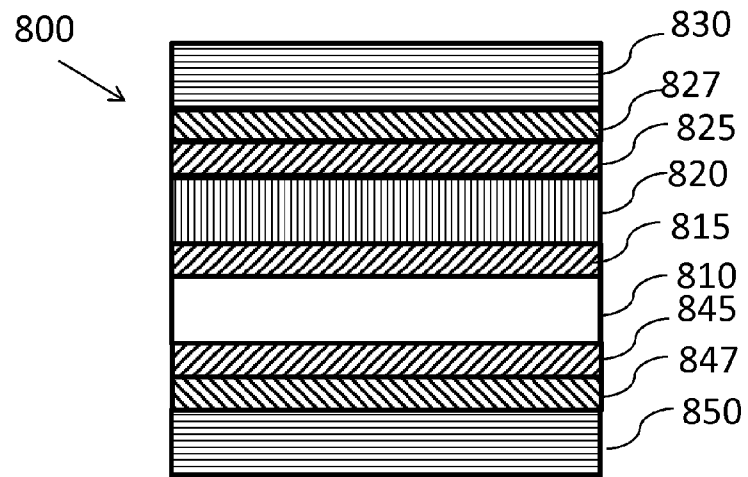


FIG. 8

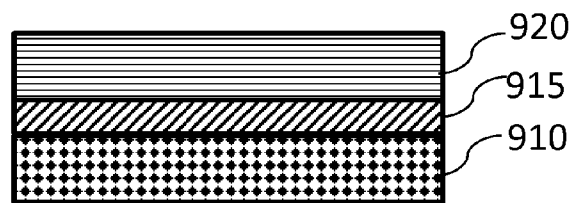


FIG. 9

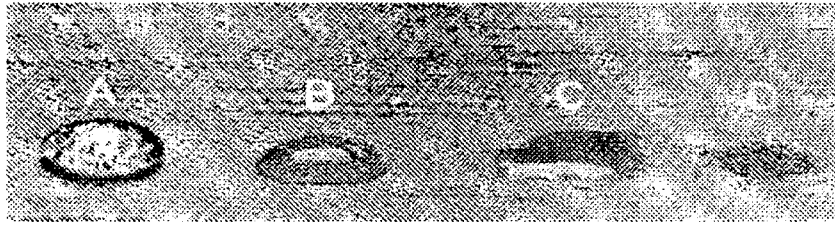


FIG. 10

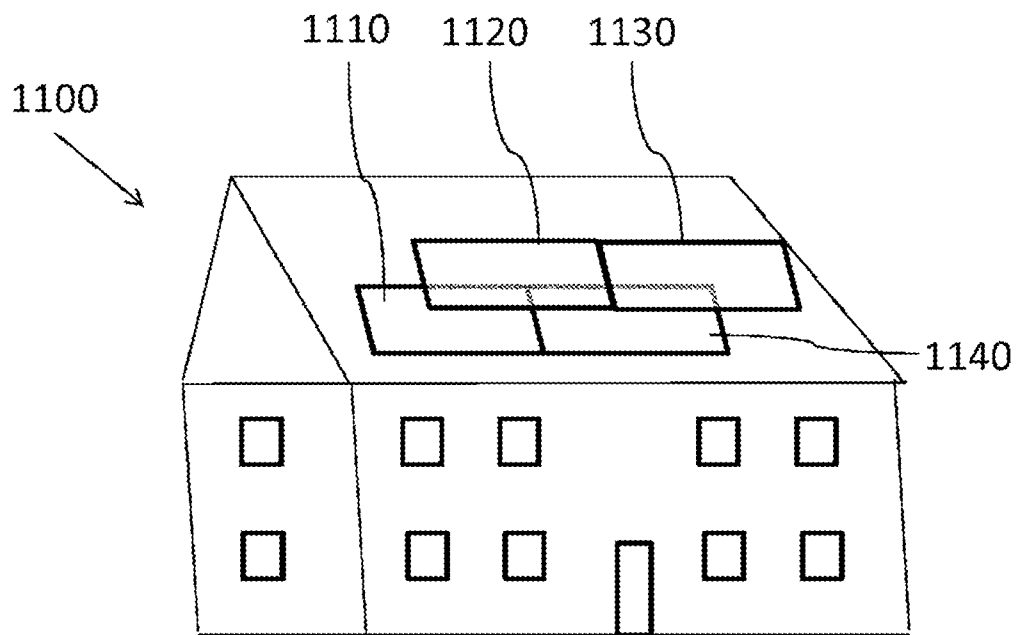
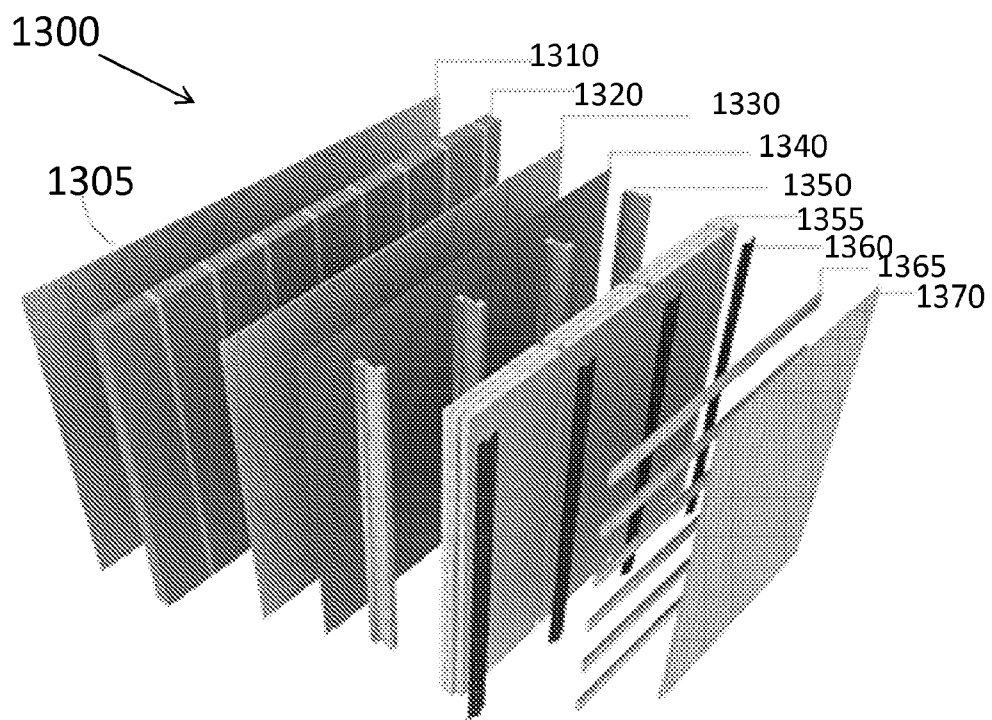
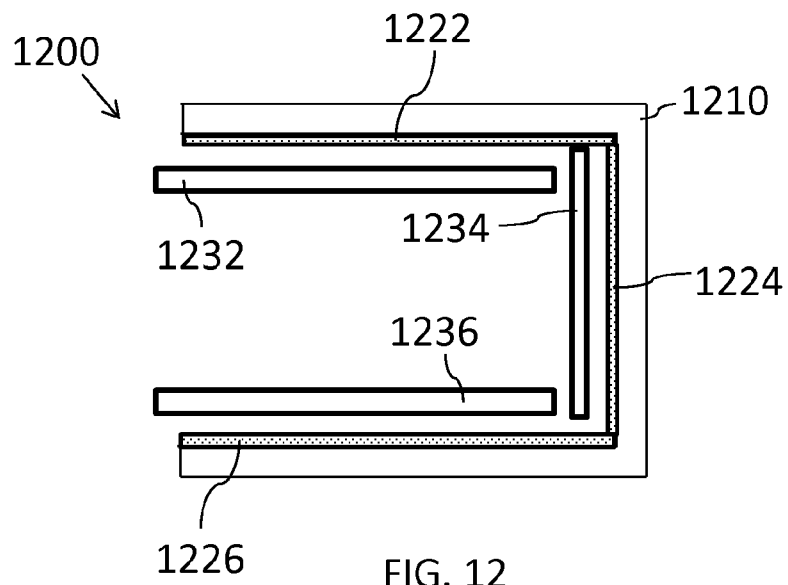


FIG. 11



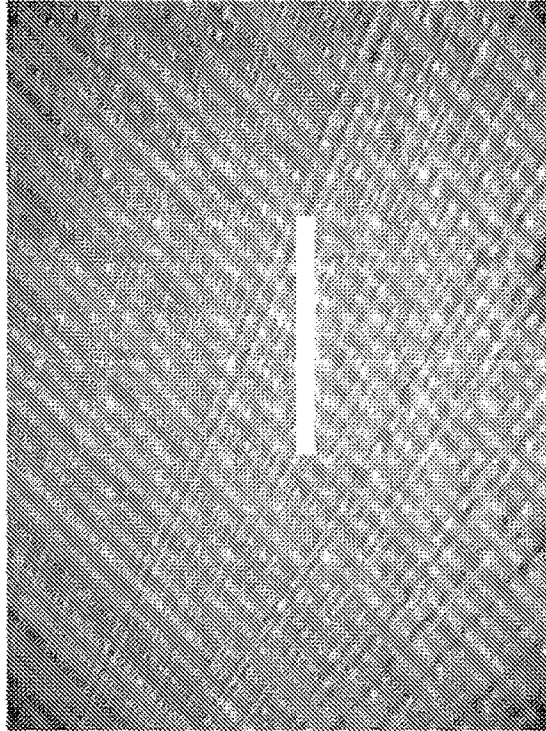


FIG. 14B

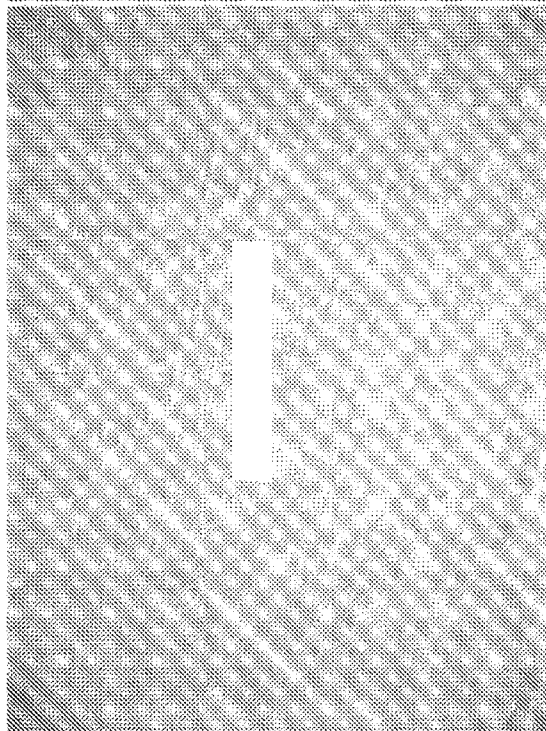


FIG. 14A

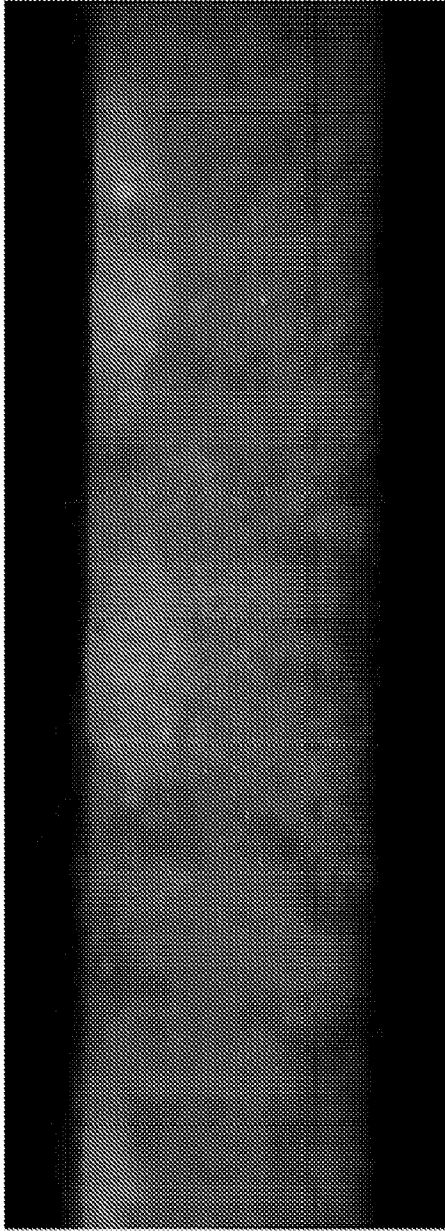


FIG. 15A

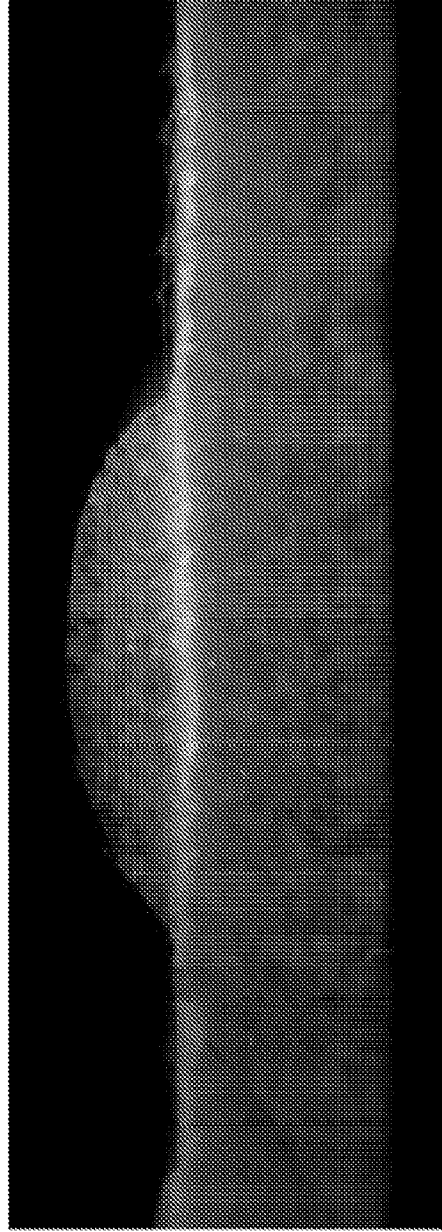


FIG. 15B

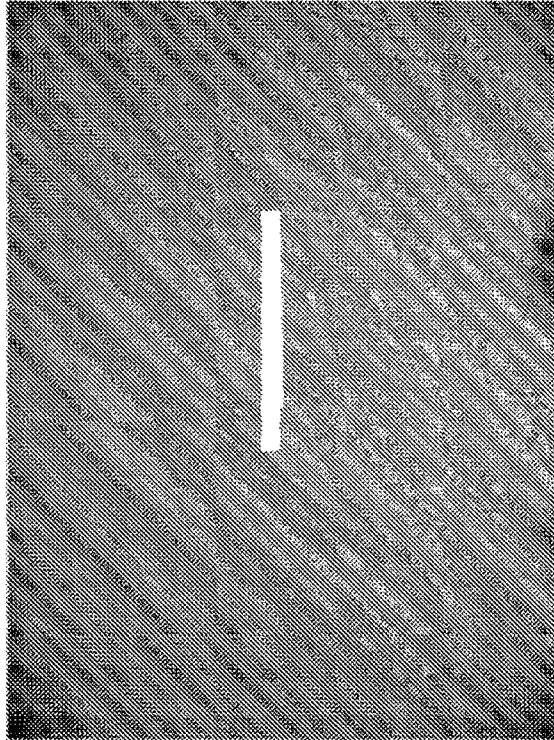


FIG. 16B

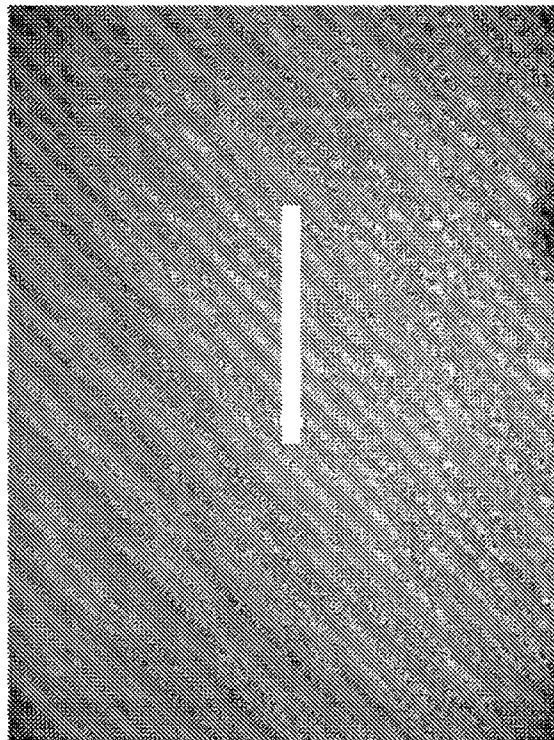


FIG. 16A

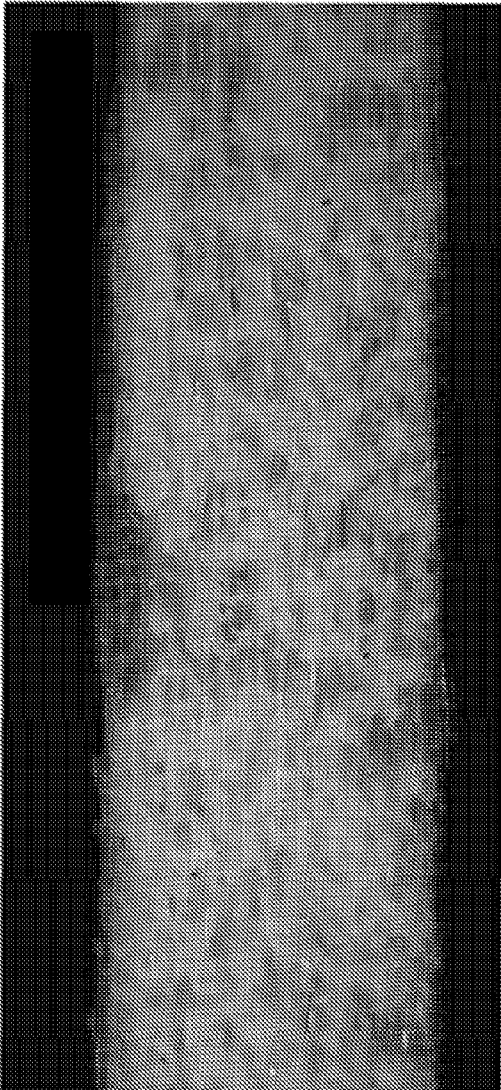


FIG. 17A



FIG. 17B

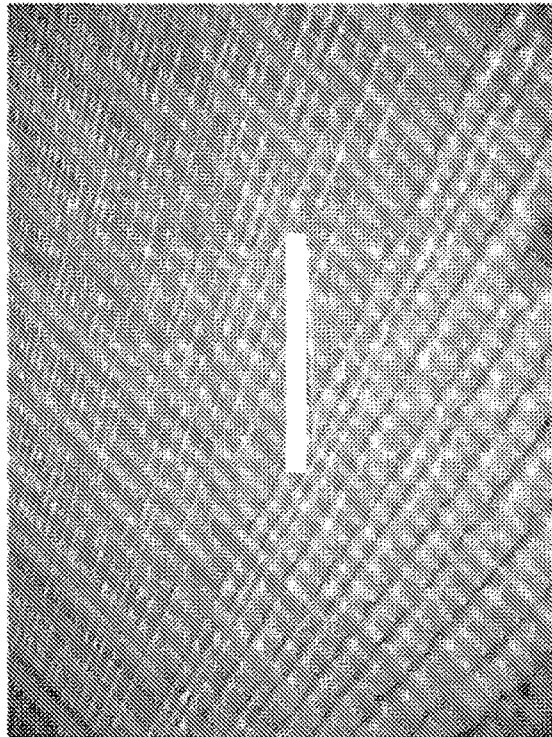


FIG. 18B

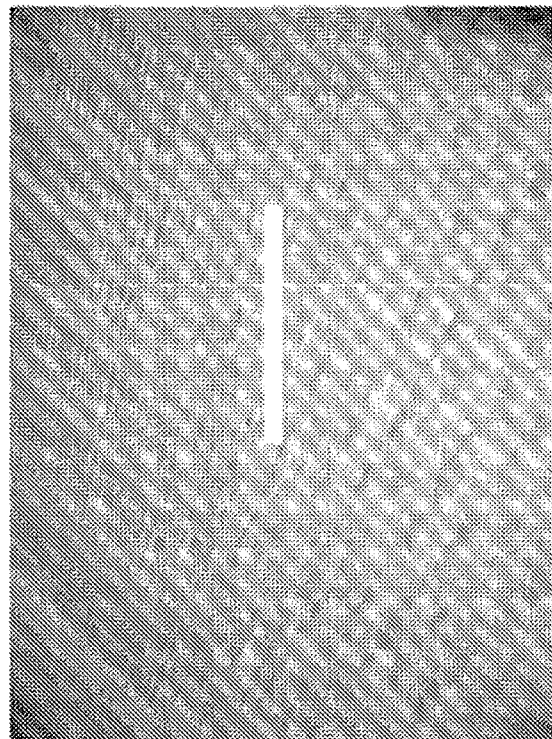


FIG. 18A



FIG. 19A

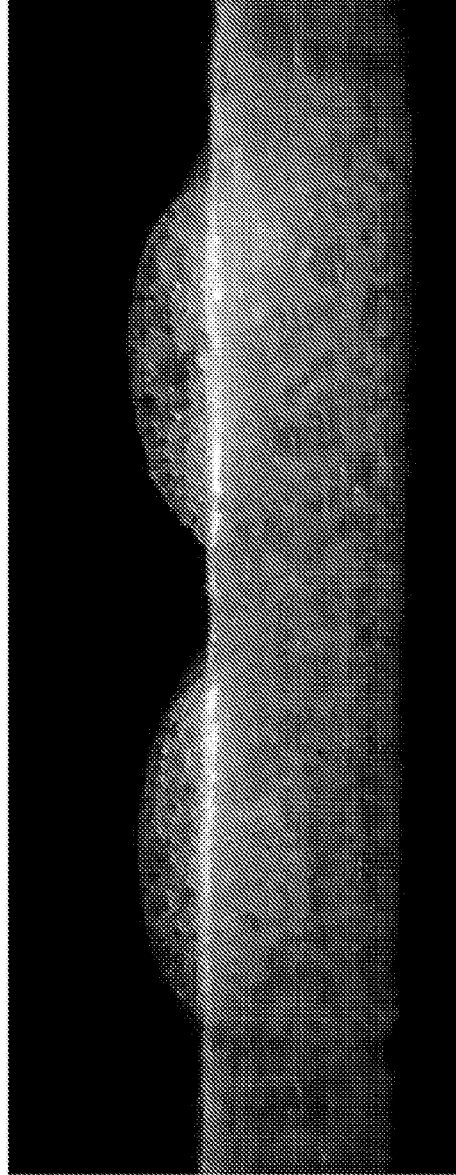


FIG. 19B

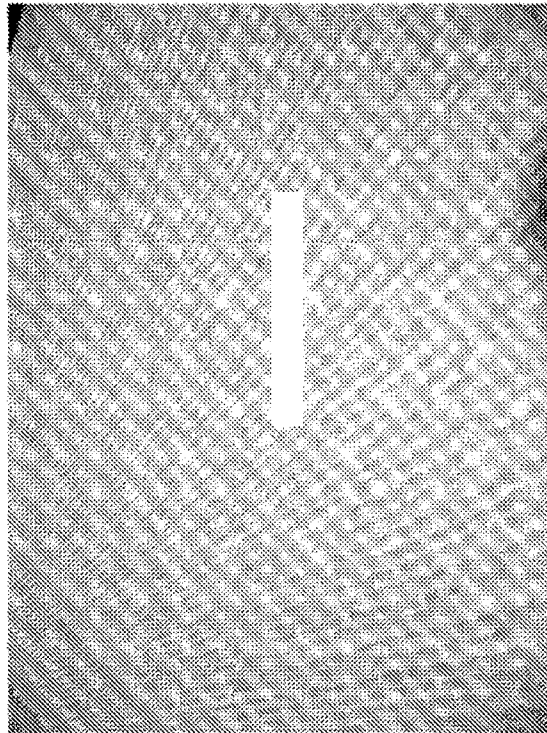


FIG. 20B

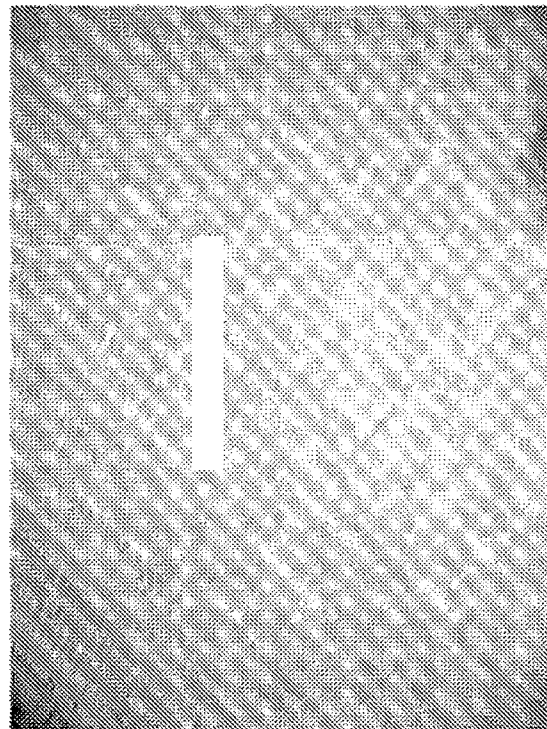


FIG. 20A

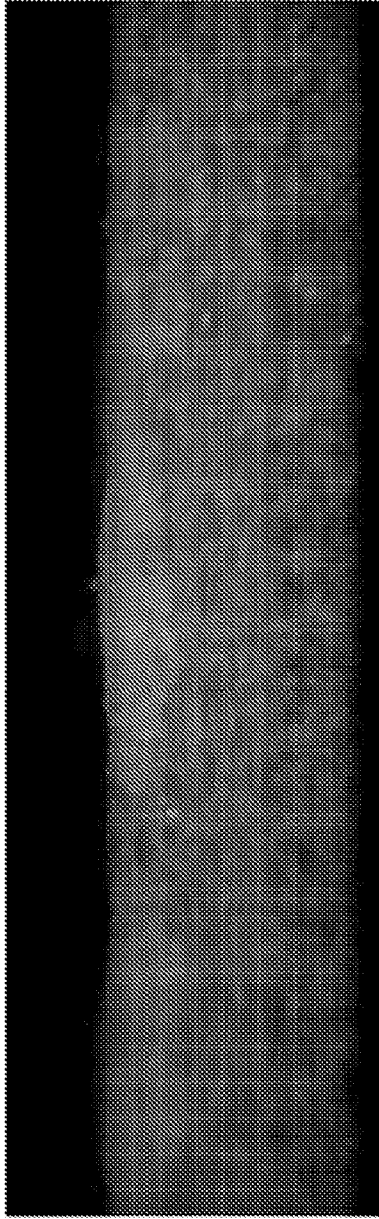


FIG. 21A

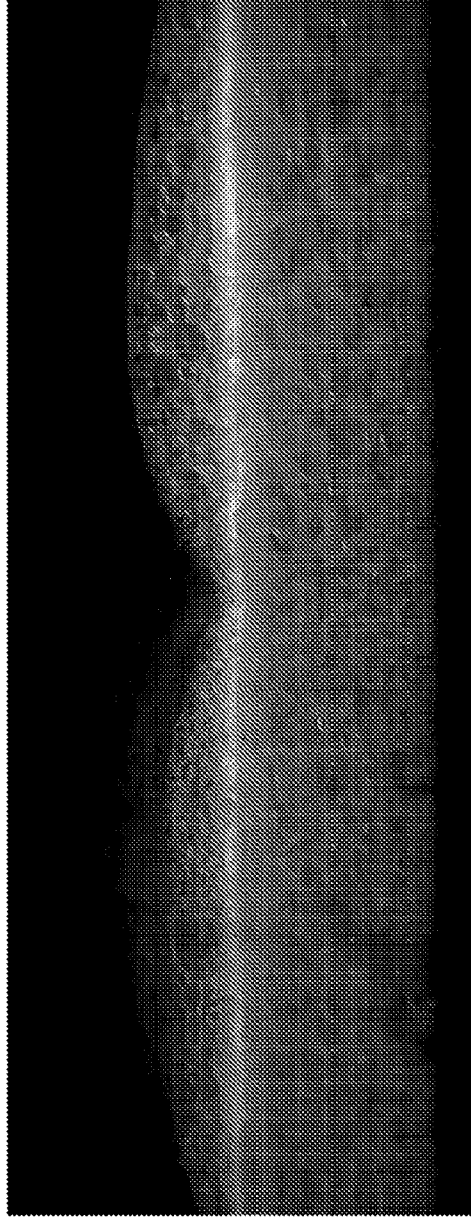


FIG. 21B

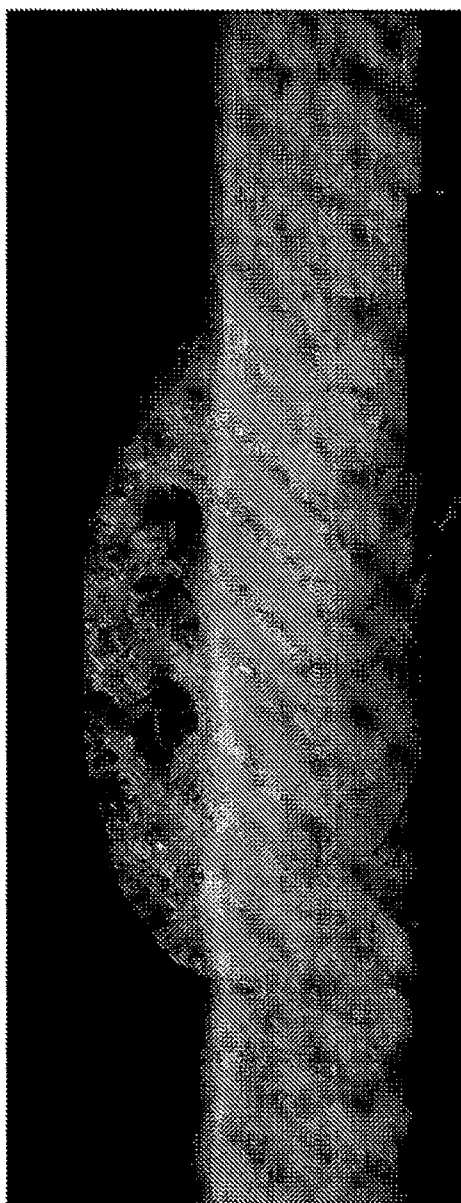


FIG. 22A

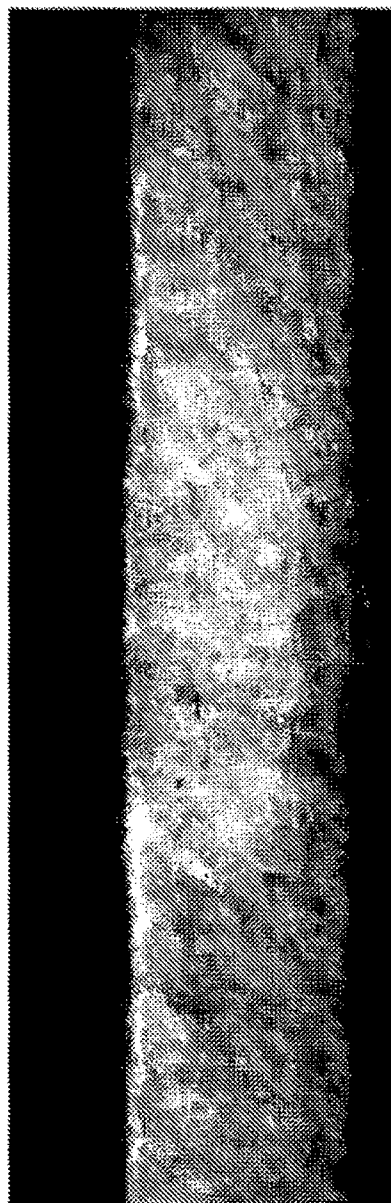


FIG. 22B