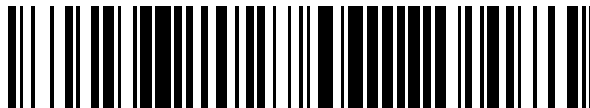


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 807**

51 Int. Cl.:

E04H 1/12 (2006.01)

C08J 5/04 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.08.2013 PCT/IB2013/056786**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14030130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2013 E 13783096 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2893105**

54 Título: **Marquesina de parada de autobús**

30 Prioridad:

21.08.2012 WO PCT/IB2012/054230

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

03.05.2017

73 Titular/es:

**JCDECAUX SA (100.0%)
17, rue Soyér
92200 Neuilly-Sur-Seine, FR**

72 Inventor/es:

**AXELSEN, ANDERS;
JØRGENSEN, KASPER GULDAGER y
LUND, MORTEN NORMAN**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 610 807 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

Marquesina de parada de autobús

5 **Sector de la técnica**

La presente invención es pertinente a una marquesina de parada de autobús.

10 **Estado de la técnica**

10 Las marquesinas de autobús son conocidas en la técnica. La infraestructura para las paradas de autobús abarca desde un simple poste y una señalética a una marquesina rudimentaria, hasta estructuras sofisticadas. El requisito mínimo habitual es de un indicador montado en un poste con un nombre o símbolo adecuado. Las marquesinas de paradas de autobuses conocidas en la materia pueden tener un techo completo o parcial, soportado por una construcción de dos, tres o cuatro lados. Las paradas modernas suelen ser meras construcciones de acero y vidrio/metacrilato y/o de fibra de vidrio, aunque en otros lugares, tales como en zonas rurales, las marquesinas de parada de autobús pueden ser de madera o de ladrillo. La construcción puede incluir pequeños asientos incorporados. La construcción puede incluir publicidad, que va desde carteles sencillos a complejas pantallas de iluminación, cambiantes o animadas. Algunas instalaciones también han incluido publicidad interactiva. El diseño y la construcción pueden ser uniformes para mostrar a un gran proveedor de autoridad corporativa o local, o las instalaciones pueden ser más personales o distintivas en las que una pequeña autoridad local, como un consejo parroquial, es responsable de la parada de autobús y de la marquesina asociada. La marquesina de parada de autobús puede incluir un mobiliario urbano independiente, tal como un banco, iluminación y una papelerera.

25 Las marquesinas de paradas de autobús individuales pueden colocarse simplemente en la acera contigua a la calzada, aunque también pueden colocarse para facilitar su uso en un autobús de ida. Instalaciones más complejas pueden incluir la construcción de una parada con apartadero o una parada sin apartadero por razones de gestión del tráfico, aunque el uso de un carril bus puede hacer que estos sean innecesarios. Varias paradas de autobús pueden agruparse entre sí para facilitar una fácil conexión entre rutas. Estas pueden estar dispuestas en una fila sencilla a lo largo de la calle, o en filas paralelas o diagonales con múltiples paradas. Los grupos de paradas de autobús pueden ser parte integral de los centros de transporte. Con instalaciones adicionales, tales como una sala de espera o taquilla, las agrupaciones fuera de las paradas de autobús pueden clasificarse como una estación de autobuses rudimentaria.

35 La mayoría de las paradas de autobús se identifican con una señalética metálica unida a un poste o a una luz convencional. Algunas paradas son franjas de plástico sujetas a los postes, y otras implican una señalética unida a una marquesina de autobús. Las señaléticas se identifican a menudo con una imagen de un autobús y/o con las palabras parada de autobús (en países de habla inglesa). El indicador de parada de autobús a veces contiene los números de la ruta de todos los autobuses que se detienen en la parada, indicando opcionalmente servicios frecuentes, poco frecuentes, 24 horas, y nocturnos. El indicador también puede mostrar el logotipo del operador del autobús dominante o el logotipo de una autoridad de tránsito local responsable de los servicios de autobús en la zona. La información adicional puede incluir un nombre inequívoco para la parada y la dirección/destino común de la mayoría de las rutas de escala. Las paradas de autobús suelen incluir información sobre los horarios, ya sea el horario completo, o para las rutas más transitadas, el tiempo o la frecuencia a la que un autobús se detendrá en la parada específica. También pueden proporcionarse los mapas de rutas y la información sobre tarifas, y los números de teléfono relevantes en cuanto a los servicios de información sobre desplazamientos. La parada también puede incorporar, o tiene cerca, monitores de información en tiempo real con las horas de llegada de los próximos autobuses. Cada vez más, la tecnología móvil está haciendo acto de presencia en paradas más remotas, permitiendo que los horarios de autobuses próximos se envíen al teléfono del pasajero en base a la ubicación de la parada y a la información en tiempo real. Pueden proporcionarse máquinas expendedoras de billetes automáticas en paradas de autobuses muy concurridas.

55 El documento FR 2 800 114 desvela una marquesina de parada de autobús que comprende una cubierta alargada que tiene una forma arqueada ascendente, dicha cubierta forma un techo suspendido para la marquesina de parada de autobús, una pluralidad de secciones de pared, dicha cubierta y secciones de pared son soportadas por un armazón montado en la acera, dichas cubierta y secciones de pared que definen un espacio cubierto parcialmente cerrado proporcionan sombra y refugio para las personas en el interior de dicho espacio cubierto cerrado.

60 En el documento CN 202 031 346 U se desvela un sistema de alojamiento de composite reforzado con fibra de vidrio completamente prefabricado. El sistema de alojamiento se fabrica para que tenga varios aspectos, tales como una casa de bambú, una cabaña de madera, una casa de piedra y una estructura antigua por medio de varios moldes y colores. El sistema de alojamiento puede utilizarse como quiosco, puesto, marquesina para autobuses, o un baño público. Por lo tanto, este sistema de alojamiento está fabricado completamente de materiales composite reforzados con fibra de vidrio y, por lo tanto, no es biodegradable.

65 En el documento CN 102 071 743 se desvela otro sistema de alojamiento fabricado a partir de madera de pequeñas

dimensiones. El sistema de construcción comprende diversos componentes, los cuales pueden ser mutuamente deformados y unidos entre sí.

5 El documento WO 2004/081311 desvela materiales composite formados a partir de fibras naturales, tales como madera, o fibras vegetales, y un material laminar, tal como materiales acrílicos.

En el documento US 2011/097530 se desvela que los poliésteres biodegradables pueden formarse en fibras para su uso como fibras de poliéster tradicionales.

10 En el documento US 2008/160567 se desvela materiales biocomposite y métodos para fabricarlos. Concretamente, se desvelan métodos de producción de biocomposites de fibras naturales y polímeros de poli(hidroxiclcanoato) (PHA). Los biocomposites pueden utilizarse como materias primas para la construcción de productos estructurales o de consumo. Por ejemplo, los componentes de construcción estructurales y no estructurales, pueden incluir vigas, paneles, paredes, andamios, tuberías, techos, paneles aislados, paredes divisorias, paneles de cartón-yeso, y
15 elementos prefundidos arquitectónicos. Estos pueden utilizarse en una variedad de estructuras civiles, incluyendo puentes y edificios, tales como refugio temporal, alojamiento a largo plazo, oficinas comerciales y fábricas. Las fibras vegetales naturales se tejen en una tela o estera, y luego se tratan con una matriz de resina polimérica.

20 Las marquesinas de autobuses son a menudo objeto de vandalismo, motivo por el cual determinadas partes de las mismas deben reemplazarse periódicamente. Es más, la marquesina completa o partes principales de la misma, tales como el techo, deben reemplazarse después de un cierto periodo de tiempo. Dado que es corriente utilizar techos de fibra de vidrio, el mantenimiento y el reemplazo de las marquesinas de autobús tienen un efecto medioambiental negativo, además de ser muy costoso, ya que la fibra de vidrio es prácticamente no degradable en la naturaleza y, por lo tanto, suelen desecharse en los vertederos para toda la eternidad.

25 Esto implica que los graves problemas ambientales están asociados con el ciclo vital de las marquesinas de autobuses tradicionales. Algunos de estos problemas pueden, en principio, resolverse mediante utilizando marquesinas de autobuses fabricadas a partir de madera - que es biodegradable - como se conoce en la técnica. No obstante, la fabricación de marquesinas de autobús de madera es costosa y limita las posibilidades de proporcionar
30 un diseño moderno. Además, las marquesinas de madera requieren un alto grado de mantenimiento, y a pesar de un mantenimiento a fondo, este tipo de marquesinas de madera tiene una vida útil significativamente inferior al promedio de vida útil de 40 años para una marquesina de autobús fabricada de acero/aluminio y fibra de vidrio. Por tanto, es necesaria una marquesina de autobús que sea biodegradable y tenga - en principio - las mismas propiedades o propiedades similares a las marquesinas fabricadas de fibra de vidrio.

35 **Objeto de la invención**

Por consiguiente, es objeto de la presente invención proporcionar una marquesina de autobús fabricada a partir de
40 materiales que son, al menos, en parte, biodegradables y, al mismo tiempo, son tan fuertes y resistentes a las condiciones climáticas como los materiales convencionales utilizados durante la vida útil esperada de una marquesina de autobús.

45 De acuerdo con la presente invención, los objetos mencionados anteriormente y otros objetos cumplen con una marquesina de parada de autobús que comprende una cubierta alargada que forma un techo suspendido para la marquesina de parada de autobús, al menos dos secciones de pared, dicha cubierta y secciones de pared están soportadas por un armazón montado en una acera, dicha cubierta y secciones de pared que definen un espacio cubierto parcialmente cerrado, proporcionan sombra y refugio para las personas en el interior de dicho espacio cubierto cerrado, en el que la cubierta se forma a partir de un material biocomposite, dicho material biocomposite está formado por una matriz que comprende uno o más plásticos, al menos, en parte, biodegradables y un refuerzo
50 de al menos una capa de esteras tejidas de fibras naturales, en las que tanto los plásticos biodegradables como las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables.

55 Por el presente acto se consigue una marquesina de autobús, en la que la cubierta es, al menos, en parte, biodegradable, y al mismo tiempo, tiene algunas de las mismas propiedades en cuanto a su aspecto físico y resistencia a las condiciones climáticas durante la durabilidad esperada de una marquesina de parada de autobús convencional, que es de aproximadamente 40 años en promedio. Además, mediante el uso de una cubierta fabricada de un material biocomposite, se evitan los enormes efectos ambientales perjudiciales de la utilización de la fibra de vidrio.

60 Preferentemente, también la estructura de soporte se forma asimismo con un material biocomposite, dicho material biocomposite se forma con una matriz que comprende uno o más plásticos, al menos, en parte, biodegradables y un refuerzo de al menos una capa de esteras tejidas de fibras naturales, en las que tanto los plásticos biodegradables como las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables. Por el presente acto se consigue una
65 marquesina de parada de autobús, en la que se evitan todas aquellas partes que están tradicionalmente fabricadas de fibra de vidrio y/o aluminio. De este modo, se consigue una solución mucho más respetuosa con el medio ambiente, en el que la marquesina de parada de autobús se convierte en una estructura "de la cuna a la cuna", es

decir, una estructura que, de modo natural, formará parte del entorno biológico a partir del cual se forma.

5 Preferentemente, al menos una de las secciones de pared comprende una sección transparente, que está conectada a dicho armazón. Dicha sección de pared transparente está fabricada preferentemente de vidrio transparente.

Preferentemente, la cubierta se coloca en la parte superior de dicho armazón, dicha cubierta tiene una forma arqueada ascendente.

10 De acuerdo con una realización preferente, el material biocomposite está formado por una matriz que comprende uno o más plásticos, al menos, en parte, biodegradables y un refuerzo de fibras naturales. Preferentemente, más del 75 % al 90 % del plástico es biodegradable.

15 De acuerdo con otra realización, al menos el 50 % de la matriz está formada por poliéster biológicamente derivado y/o bio-epoxi, y el resto de la matriz está formado por poliéster convencional y/o bio-epoxi.

20 De acuerdo con una realización adicional, la matriz comprende cualquiera de los siguientes materiales: bio-epoxi, polihidroxialcanoatos, ácido poliláctico, succinato de polibutileno, policaprolactona, polianhídridos y alcohol polivinílico.

De acuerdo con la invención, las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables, cuyos recursos naturales renovables pueden ser cualquiera de los siguientes: paja, madera, corteza, semillas, frutos, hojas, y líber.

25 De acuerdo con una realización adicional, las fibras naturales comprenden cualquiera de los siguientes: lino, yute, cáñamo, sisal, algodón, ramio, kenaf, y trigo.

Los objetos mencionados anteriormente y otros adicionales de la invención se consiguen mediante un método de fabricación de una cubierta y/o armazón para una marquesina de parada de autobús, comprendiendo el método las etapas de:

- 30
- proporción de una pluralidad de esteras tejidas de fibras naturales, en las que las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables,
 - proporción de una matriz que comprende plástico biodegradable, en el que dicho plástico biodegradable se deriva de recursos naturales renovables,
 - 35 - colocación de al menos dos capas de esteras tejidas de fibras naturales en un troquel adaptado,
 - aplicación del material de la matriz a las esteras tejidas de fibras naturales en el troquel,
 - endurecimiento de la estructura laminada consolidada de esteras tejidas y material de la matriz a temperatura ambiente, y
 - retirada de la estructura consolidada endurecida de esteras tejidas y material de la matriz del troquel y cortado
 - 40 y/o rectificación del material en exceso con el fin de proporcionar una cubierta y/o armazón que tiene el acabado deseado.

45 De acuerdo con una realización preferente, la etapa de colocación de dicha capa de esteras tejidas de fibras naturales en el troquel se realiza mediante laminado manual, y la etapa de aplicación del material de matriz a las esteras se realiza manualmente utilizando cepillos y rodillos.

De acuerdo con otra realización alternativa preferente, la etapa de aplicación de dicho material de matriz a las esteras se realiza mediante

- 50
- colocación de la pluralidad de esteras de fibras tejidas en una bolsa de vacío, e
 - infusión del material de matriz en las fibras por su aspiración a través de las fibras utilizando vacío, mientras que la bolsa de vacío se coloca en el troquel combinado, formando, de este modo, una estructura laminada de capas de esteras y material de matriz que se adapta a la forma del troquel cuando se endurece.

55 Preferentemente, la estructura laminada consolidada se endurece a presión atmosférica.

En una realización del método de acuerdo con la invención, las esteras se apilan en un patrón de carga antes de ser colocadas en el troquel.

60 En una realización preferente adicional del método de acuerdo con la invención, al menos el 75 % de la matriz está formada por poliéster biológicamente derivado y/o bio-epoxi y el resto de la matriz está formado por poliéster convencional y/o epoxi convencional.

65 En una realización preferente adicional del método de acuerdo con la invención, la matriz comprende cualquiera de los siguientes materiales: bio-epoxi, polihidroxialcanoatos, ácido poliláctico, succinato de polibutileno, policaprolactona, polianhídridos y alcohol polivinílico.

En una realización preferente adicional del método de acuerdo con la invención, los recursos naturales renovables son cualquiera de los siguientes: paja, madera, corteza, semillas, frutos, hojas, y líber.

5 En una realización preferente adicional del método de acuerdo con la invención, las fibras naturales comprenden cualquiera de los siguientes: lino, yute, cáñamo, sisal, algodón, ramio, kenaf, y trigo. Las investigaciones realizadas por el solicitante han demostrado que los mejores resultados se consiguen mediante esteras tejidas de lino, que, por lo tanto, es la fuente preferente de fibras naturales.

10 El método, de acuerdo con una realización adicional, puede comprender además la etapa de formación de dicha estructura de cubierta y/o estructura de soporte en torno a un material del núcleo biológicamente derivado. Dicho material del núcleo puede comprender corcho, madera y/o bio-poliuretano.

15 En una realización adicional del método de acuerdo con la invención, dicha cubierta y/o estructura de soporte posee un módulo de Young comprendido entre 8 y 20 GPa, preferentemente entre 10 y 15 GPa.

En una realización adicional del método de acuerdo con la invención, dicha cubierta y/o estructura de soporte posee un módulo de flexión comprendido entre 8 y 17 GPa, preferentemente entre 8 y 14 GPa.

20 En realización adicional del método de acuerdo con la invención, dicha cubierta y/o estructura de soporte posee una resistencia a la flexión comprendida entre 80 y 120 MPa, preferentemente entre 90 y 110 MPa.

25 De acuerdo con una realización alternativa, el método puede comprender la etapa de formación de dicha estructura de soporte y/o cubierta de dicha pluralidad de esteras tejidas de fibras naturales y matriz por moldeo por transferencia de resina.

De acuerdo con otra realización alternativa, el método puede comprender la etapa de formación de dicha estructura de soporte y/o cubierta de dicha pluralidad de esteras tejidas de fibras naturales y matriz por moldeo por compresión.

30 De acuerdo con otra realización alternativa, el método puede comprender la etapa de formación de dicha estructura de soporte y/o cubierta de dicha pluralidad de esteras tejidas de fibras naturales y material de matriz por pultrusión.

35 El método, de acuerdo con cualquiera de estas realizaciones alternativas, puede comprender además la etapa de endurecimiento de la estructura laminada consolidada a temperatura ambiente o en un horno a alta temperatura. Dicho horno puede tener una temperatura comprendida entre 40 a 60 grados, o entre 60 a 80 grados, o entre 80 a 120 grados, o entre 120-180 grados.

40 El método, de acuerdo con cualquiera de estas realizaciones alternativas, puede comprender además la etapa de endurecimiento de la estructura laminada consolidada a temperatura ambiente o en un troquel precalentado a alta temperatura. Dicho troquel precalentado puede tener una temperatura comprendida entre 40 y 60 grados, o entre 60 y 80 grados, o entre 80 y 120 grados, o entre 120-180 grados.

45 El método, de acuerdo con cualquiera de estas realizaciones alternativas, puede comprender una etapa de aplicación de una presión, comprendida entre 1 y 5 atmósferas, a la estructura laminada de esteras y material de matriz antes de haberse endurecido.

50 El método, de acuerdo con cualquiera de estas realizaciones alternativas, puede comprender una etapa de aplicación de una presión a la pluralidad de esteras en el troquel precalentado antes de endurecer el material de matriz. Dicha presión puede estar comprendida entre 1 y 10 atmósferas, o entre 1 y 7 atmósferas, o entre 2 y 5 atmósferas, o entre 1 y 3 atmósferas, o entre 3 y 6 atmósferas, o entre 6 y 8 atmósferas, o entre 8 y 10 atmósferas.

La matriz de los biocomposites mencionados anteriormente hace que las fibras se mantengan unidas, transfiere las cargas aplicadas a estas fibras, y los protege de daños mecánicos y otros factores ambientales.

55 **Descripción de las figuras**

Una comprensión adicional de la naturaleza y las ventajas de la presente invención puede realizarse por referencia a las partes restantes de la memoria descriptiva y los dibujos. En lo sucesivo, las realizaciones preferentes de la invención se explican con más detalle con referencia a los dibujos, en los que

- 60 La Figura 1 muestra una realización de una marquesina de parada de autobús,
 La Figura 2 muestra otra realización de una marquesina de parada de autobús,
 La Figura 3a-3f muestra diversas realizaciones de las marquesinas de paradas de autobús,
 La Figura 4 muestra una realización de un método de acuerdo con la invención, y
 65 La Figura 5 muestra una realización preferente de un método de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se describirá ahora más pormenorizadamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones a modo de ejemplo de la invención. No obstante, la invención puede realizarse en diferentes formas y no debe ser interpretada como una limitación a las realizaciones expuestas en el presente documento. Más bien, estas realizaciones se proporcionan de manera que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. Los números de referencia similares hacen referencia a elementos similares desde el principio hasta el fin. Por consiguiente, los elementos similares no se describirán con detalle con respecto a la descripción de cada figura.

La Fig. 1 muestra una realización de una marquesina 2 de parada de autobús de acuerdo con la invención. La marquesina 2 de parada de autobús ilustrada comprende una cubierta alargada 4 que forma un techo suspendido para la marquesina 2 de parada de autobús. La marquesina 2 de parada de autobús también tiene tres secciones de pared 6, 8, 10, dos secciones de pared de fondo o hastial 6 y 8, y una sección lateral 10.

En la realización ilustrada, la sección lateral 10 comprende tres elementos de pared de vidrio con el fin de mejorar la visión de un usuario de la marquesina 2 de parada de autobús. La cubierta 4 y las secciones de pared 6, 8, 10 están soportadas por un armazón montado en una acera 12. En la realización ilustrada, el armazón forma parte integral de las secciones de pared hastiales 6 y 8. La cubierta 4 y las secciones de pared 6, 8, 10 definen un espacio cubierto parcialmente cerrado que proporciona sombra y refugio para las personas 14 en el interior de dicho espacio cubierto parcialmente cerrado. La cubierta 4 de la marquesina 2 de parada de autobús ilustrada comprende un material biocomposite que puede ser un material biocomposite, como se ha descrito previamente.

Por la presente, se consigue una marquesina de autobús 2, en la que la cubierta 4 es, al menos, en parte, biodegradable y al mismo tiempo tiene algunas de las mismas propiedades con respecto a su aspecto físico y resistencia a las condiciones climáticas durante la vida útil esperada de una marquesina de parada de autobús convencional, que es de aproximadamente 40 años en promedio. Además, utilizando una cubierta 4 fabricada a partir de un material biocomposite, se evitan los enormes efectos ambientales perjudiciales del uso de fibra de vidrio. Preferentemente, también la estructura de soporte, que en la realización ilustrada está configurada como dos secciones hastiales 6 y 8, de la marquesina 2 de parada de autobús comprende un material biocomposite. Por la presente, se consigue una marquesina 2 de parada de autobús, en la que se evitan todas aquellas partes que están tradicionalmente fabricadas de fibra de vidrio y/o aluminio. De este modo, se consigue una solución mucho más respetuosa con el medio ambiente, en el que la marquesina 2 de parada de autobús se convierte en una estructura "de la cuna a la cuna", es decir, una estructura que, de modo natural, formará parte del entorno biológico a partir del cual se forma. En una realización preferente de la marquesina 2 de parada de autobús ilustrada, cualquiera de las dos secciones de pared hastiales 6 y 8 pueden estar configuradas para mostrar publicidad.

La Fig. 2 muestra una realización alternativa de una marquesina 2 de parada de autobús de acuerdo con la invención. En esta realización, una de las secciones de pared hastial 6 está configurada como una pared de vidrio transparente. La cubierta 4 y las secciones de pared 6, 8, 10 están soportadas por un armazón 16 montado en una acera 12. En la realización ilustrada, el armazón 16 comprende cuatro postes, sobre los cuales están montadas las paredes laterales 6, 8 y 10. La cubierta 4 también está montado en la parte superior de los cuatro postes. La cubierta 4 de la marquesina 2 de parada de autobús comprende un material biocomposite, que puede ser un material biocomposite como se ha descrito previamente, y el armazón 16 se encuentra en una realización preferente también formado por un material biocomposite. Sin embargo, en una realización alternativa, el armazón 16 puede estar formado por un metal, tal como aluminio. En la realización ilustrada, la sección de pared 8 puede además estar formada, al menos, en parte, por un material biocomposite. Como se ilustra, la sección de pared 8 está equipada con un anuncio.

Las Figs. 3a-3f muestran varias realizaciones alternativas de una marquesina 2 de parada de autobús de acuerdo con la invención. En las figs. 3a-3e, una de las secciones de pared 8 o 10 comprende un anuncio. En la Fig. 3f, las secciones de pared 6 y 8 constituyen un armazón que soporta la cubierta 4. En todas las figuras 3a-3f, la cubierta 4 está formada a partir de un material biocomposite, que puede ser un biocomposite, como se ha descrito previamente. Preferentemente, las secciones de pared 8 en las figuras 3a-3d también comprenden una parte principal de material biocomposite. Adicionalmente, la sección de pared 6 en las figuras 3a-3c, y 3e comprende una parte principal de material biocomposite. En la figura final 3f, las secciones de pared hastial 6 y 8 son preferentemente fabricados de un material biocomposite. Como se ilustra, la sección de pared 10 comprende, al menos, en parte, una pared de vidrio transparente.

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente una realización de un método de fabricación de una estructura de soporte para una marquesina de parada de autobús a partir de materiales biocomposite. Dicha estructura de soporte puede ser una cubierta y/o armazón.

El método ilustrado comprende la etapa 18 de proporción de un suministro continuo de esteras tejidas 22 de fibras naturales. Estas esteras 22 son suministradas por un rollo 20 de una pluralidad de esteras consistentes 22. Las esteras 22 se cortan del rollo 20 mediante una herramienta de corte 24. Entonces, en la etapa 26, se aplica un

material de matriz a las esteras 22.

5 La etapa de aplicación del material de matriz a las esteras 22 puede comprender la etapa de aspiración de dichas esteras 22 a través de un baño de material de matriz o, como se ilustra, el material de matriz se pulveriza a cada lado de dichas esteras.

10 A continuación, en la etapa 28, las esteras 22 se apilan unas encima de las otras en una capa que comprende una pluralidad de esteras 22. Las esteras 22 se apilan preferentemente en un patrón de carga antes de ser colocadas en un troquel 36 precalentado en la siguiente etapa 30, ilustrando la colocación de dichas esteras 22 en el troquel 36 precalentado en el que se endurece el material de matriz.

La temperatura del troquel 36 precalentado oscila preferiblemente entre 40 a 60 grados, o entre 60 a 80 grados, o entre 80 a 120 grados, o entre 120 a 180 grados.

15 En la etapa posterior 32, se aplica una presión a la pluralidad de esteras 22 en el troquel 36 pre-calentado. Esta presión se aplica antes de que se permita endurecer el material de matriz.

20 La presión aplicada puede comprenderse entre 1 y 10 atmósferas, o entre 1 y 7 atmósferas, o entre 2 y 5 atmósferas, o entre 1 y 3 atmósferas, o entre 3 y 6 atmósferas, o entre 6 y 8 atmósferas, o entre 8 y 10 atmósferas.

Por último, en la etapa 34, el molde acabado (por ejemplo, una cubierta 4 o una parte de un armazón para una marquesina de parada de autobús) se retira del troquel 36.

25 El método ilustrado puede comprender además la etapa de formación de dicha estructura de soporte en torno a un material de núcleo biológicamente derivado, que puede situarse entre una serie de esteras 22 de fibras naturales. Ejemplos de dichos materiales de núcleo biológicamente derivados pueden ser corcho y/o bio-poliuretano.

30 En la Fig. 5 se ilustra una realización preferente de un método de fabricación de una cubierta y/o un armazón de un marquesina de parada de autobús, comprendiendo el método las etapas de:

- proporción de una pluralidad de esteras tejidas 37 de fibras de lino en la etapa 38, las esteras tejidas 38 se proporcionan opcionalmente por un suministrador de dichos artículos y se entregan a la instalación en la que se fabrica la cubierta y/o el armazón de una marquesina de parada de autobús;
- 35 - proporción de una matriz, por ejemplo en un cilindro 39, que comprende al menos el 80 % de bio-epoxi - y el resto comprende epoxi convencional en la etapa 40, la matriz se proporciona opcionalmente por proveedor adecuado de dichos artículos y se entrega a la instalación en la que se fabrica o, alternativamente, se proporciona como una mezcla acabada de bio-epoxi y epoxi convencional o se mezcla en la relación apropiada en el sitio en el que se fabrica la cubierta y/o el armazón de una marquesina de parada de autobús;
- 40 - colocación de al menos dos capas de las esteras tejidas 37 de fibras de lino en un troquel 44 adaptado como se indica en la etapa 42;
- aplicación del material de matriz a las esteras 37 tejidas de fibras de lino mientras están en el troquel 44 como se indica en la etapa 46;
- 45 - endurecimiento posterior del material de matriz para formar una estructura 50 laminada consolidada de esteras tejidas 37 y material de matriz a temperatura ambiente, y por último
- retirada de la estructura 50 consolidada endurecida de esteras tejidas y material de matriz del troquel 44 y cortado y/o rectificado del material en exceso, como se indica en la etapa 52, con el fin de proporcionar una cubierta 4 (y/o armazón) con el acabado deseado.

50 En una realización del método ilustrado, en la Fig. 5, la etapa 42 de colocación de dicha capa de esteras tejidas 37 de fibras de lino en el troquel se realiza mediante laminado manual y la etapa 46 de aplicación del material de matriz a las esteras se realiza manualmente utilizando cepillos y rodillos.

55 En otra realización del método ilustrado en la Fig. 5, la etapa 46 de aplicación de dicho material de matriz a las esteras 37 se realiza mediante

- colocación de la pluralidad de esteras 37 de fibras de lino tejidas en una bolsa de vacío, e
- infusión del material de matriz en las fibras de lino por su aspiración a través de las fibras utilizando vacío, mientras que la bolsa de vacío se coloca en el troquel 44 combinado, formando, de este modo, una estructura laminada de capas de esteras 37 y material de matriz que se adapta a la forma del troquel 44 cuando se endurece.

Listado de números de referencia

65 A continuación, se presenta un listado de números de referencia, que se utilizan en la descripción detallada de la invención.

2 marquesina de parada de autobús,

ES 2 610 807 T3

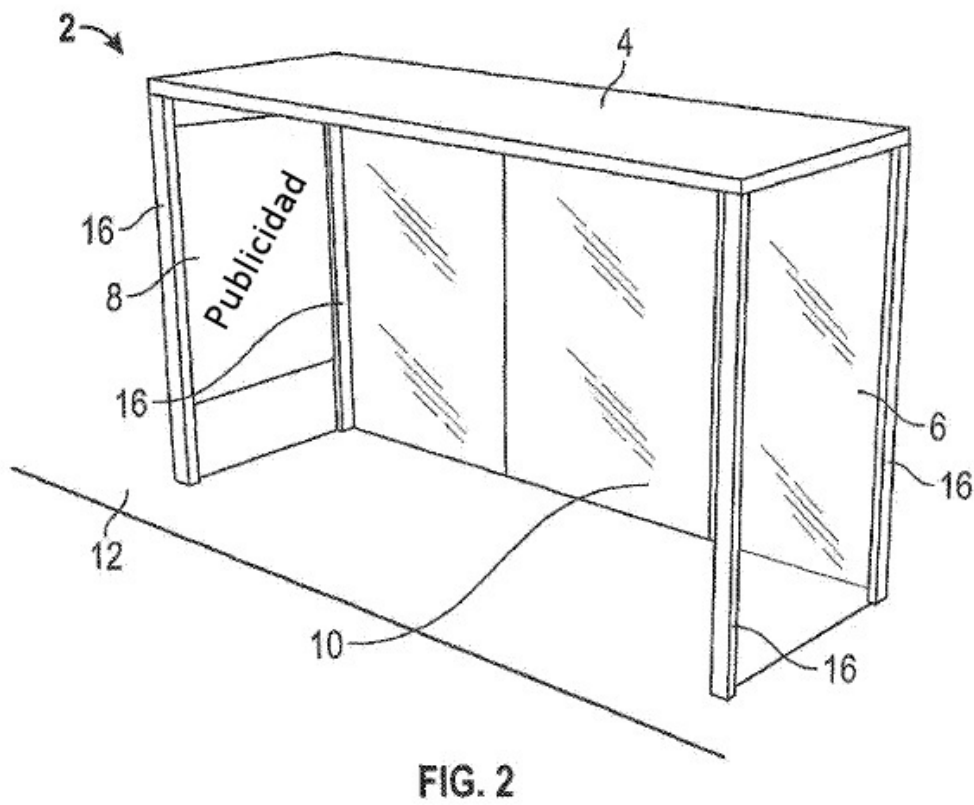
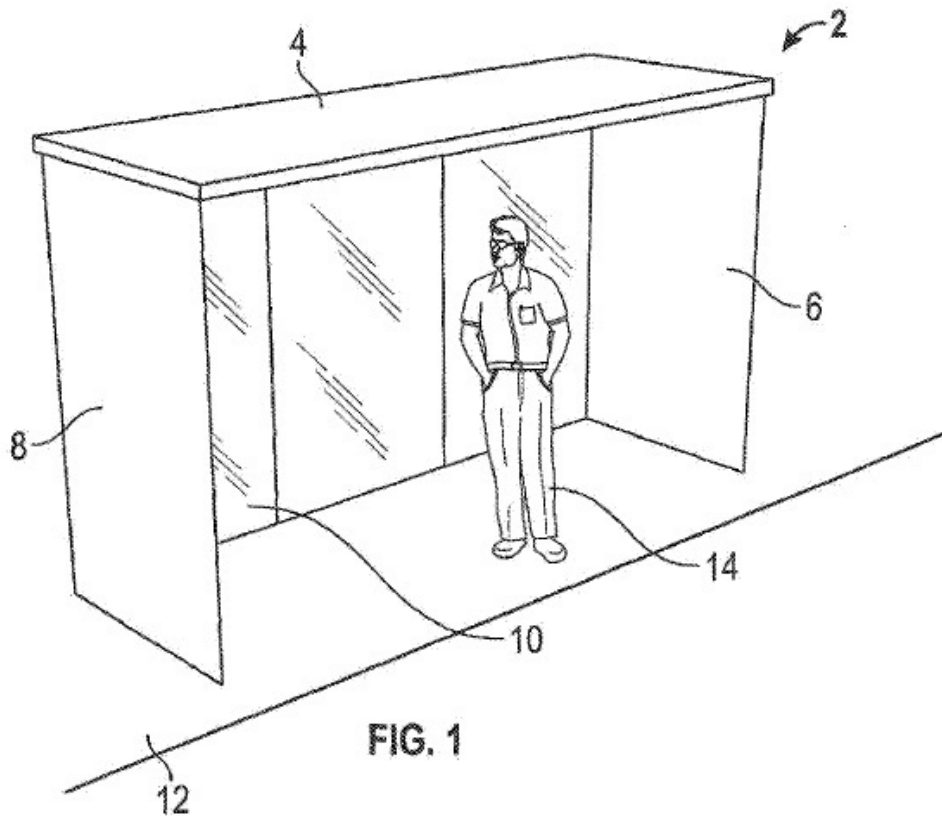
4	cubierta
6, 8, 10	secciones de pared,
12	acera,
14	personas,
5 16	armazón,
18	etapa de proporción de esteras tejidas de fibras naturales,
20	un rollo que comprende una pluralidad de esteras consistentes de fibra natural,
22	esteras tejidas de fibra natural,
24	herramienta de corte,
10 26	etapa de pulverización de las esteras con material de matriz,
28	etapa de apilado de una pluralidad de esteras en una capa,
30	etapa de colocación de dicha capa de esteras en un troquel precalentado,
32	etapa de aplicación de presión a dicha estructura laminada de esteras y material de matriz,
34	etapa de retirada del molde acabado del troquel,
15 36	troquel,
37	esteras tejidas de fibras de lino,
38	etapa de proporción de esteras tejidas de fibras de lino,
39	cilindros de material de matriz,
40	etapa de proporción de material de matriz que comprende al menos un 80 % de bio-epoxi,
20 42	etapa de colocación de las esteras de fibras de lino tejidas en un troquel adaptado,
44	troqueles adaptados,
46	etapa de aplicación del material de matriz a las esteras de fibras de lino tejidas,
50	estructura consolidada de esteras tejidas de fibras de lino y material de matriz, y
52	etapa de retirada de la estructura consolidada endurecida de esteras de fibras de lino y material de
25	matriz del troquel adaptado.

REIVINDICACIONES

1. Una marquesina (2) de parada de autobús que comprende una cubierta alargada (4) que forma un techo suspendido para la marquesina de parada de autobús, al menos dos secciones de pared (6, 8), dicha cubierta y secciones de pared están soportadas por un armazón (16) montado en una acera, dicha cubierta y secciones de pared que definen un espacio cubierto parcialmente cerrado proporcionan sombra y refugio para personas en el interior de dicho espacio cubierto cerrado, **caracterizada por que** la cubierta está formada por un material biocomposite, dicho material biocomposite está formado por una matriz que comprende del 75 % al 90 % de plásticos biodegradables en forma de poliéster biológicamente derivado y/o bio-epoxi, y el resto de la matriz es poliéster convencional y/o epoxi convencional, y un refuerzo de al menos una capa de esteras tejidas de fibras naturales, en el que tanto los plásticos biodegradables como las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables.
2. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la estructura de soporte también está formada por un material biocomposite, dicho material biocomposite está formado por una matriz que comprende uno o más plásticos, al menos, en parte, biodegradables y un refuerzo de al menos una capa de esteras tejidas de fibras naturales, en el que tanto los plásticos biodegradables como las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables.
3. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que al menos una de las secciones de pared comprende una sección transparente que está conectada a dicho armazón.
4. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en la que la cubierta se coloca en la parte superior de dicho armazón, teniendo dicha cubierta forma arqueada ascendente.
5. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que la matriz comprende cualquiera de los siguientes materiales: bio-epoxi, polihidroxiclcanoatos, ácido poliláctico, succinato de polibutileno, policaprolactona, polianhídridos, y alcohol polivinílico.
6. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que los recursos naturales renovables son cualquiera de los siguientes: paja, madera, corteza, semillas, frutos, hojas, y líber.
7. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que las fibras naturales comprenden cualquiera de los siguientes: lino, yute, cáñamo, sisal, algodón, ramio, kenaf, y trigo.
8. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la cubierta está formada por una estructura en capas alternativas de esteras tejidas de fibras naturales y matriz.
9. Una marquesina de parada de autobús de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-8, en la que el armazón está formado por una estructura en capas alternativas de esteras tejidas de fibras naturales y matriz.
10. Un método de fabricación de una cubierta (4) y/o un armazón (16) de una marquesina (2) de parada de autobús, comprendiendo el método las etapas de:
- proporción de una pluralidad de esteras tejidas de fibras naturales (22), en el que las fibras naturales se derivan de recursos naturales renovables,
 - proporción de una matriz que comprende el 75 % a 90 % de plástico biodegradable en forma de poliéster biológicamente derivado y/o bio-epoxi, y el resto de la matriz es poliéster convencional y/o epoxi convencional, en el que dicho plástico biodegradable se deriva de recursos naturales renovables,
 - colocación de al menos dos capas de esteras tejidas de fibras naturales en un troquel adaptado,
 - aplicación del material de matriz a las esteras tejidas de fibras naturales en el troquel,
 - endurecimiento de la estructura laminada consolidada de esteras tejidas y material de matriz a temperatura ambiente, y
 - retirada de la estructura consolidada endurecida de esteras tejidas y material de matriz del troquel y cortado y/o rectificado del material en exceso con el fin de proporcionar una cubierta y/o armazón con el acabado deseado.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de colocación de dicha capa de esteras tejidas de fibras naturales en el troquel se realiza mediante laminación manual, y la etapa de aplicación del material de matriz a las esteras se realiza manualmente utilizando cepillos y rodillos.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de aplicación de dicho material de matriz a las esteras se realiza mediante
- colocación de la pluralidad de esteras de fibras tejidas en una bolsa de vacío, e
 - infusión del material de matriz en las fibras por su aspiración a través de las fibras utilizando vacío, mientras que la bolsa de vacío se coloca en el troquel adaptado, formando, de este modo, una estructura laminada de

capas de esteras y material de matriz que se adapta a la forma del troquel cuando se endurece.

- 5 13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, que comprende además la etapa de endurecimiento de la estructura laminada consolidada a presión atmosférica.
14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que las esteras se apilan en un patrón de carga antes de ser colocadas en el troquel.
- 10 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en el que la matriz comprende cualquiera de los siguientes materiales: bio-epoxi, polihidroxialcanoatos, ácido poliláctico, succinato de polibutileno, policaprolactona, polianhídridos, y alcohol polivinílico.
- 15 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-15, en el que los recursos naturales renovables son cualquiera de los siguientes: paja, madera, corteza, semillas, frutos, hojas, y líber.
17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-16, en el que las fibras naturales comprenden cualquiera de los siguientes: lino, yute, cáñamo, sisal, algodón, ramio, kenaf, y trigo.
- 20 18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-17, que comprende además la etapa de formación de dicha cubierta y/o estructura de soporte en torno a un material de núcleo biológicamente derivado, tal como corcho, madera y/o bio-poliuretano.



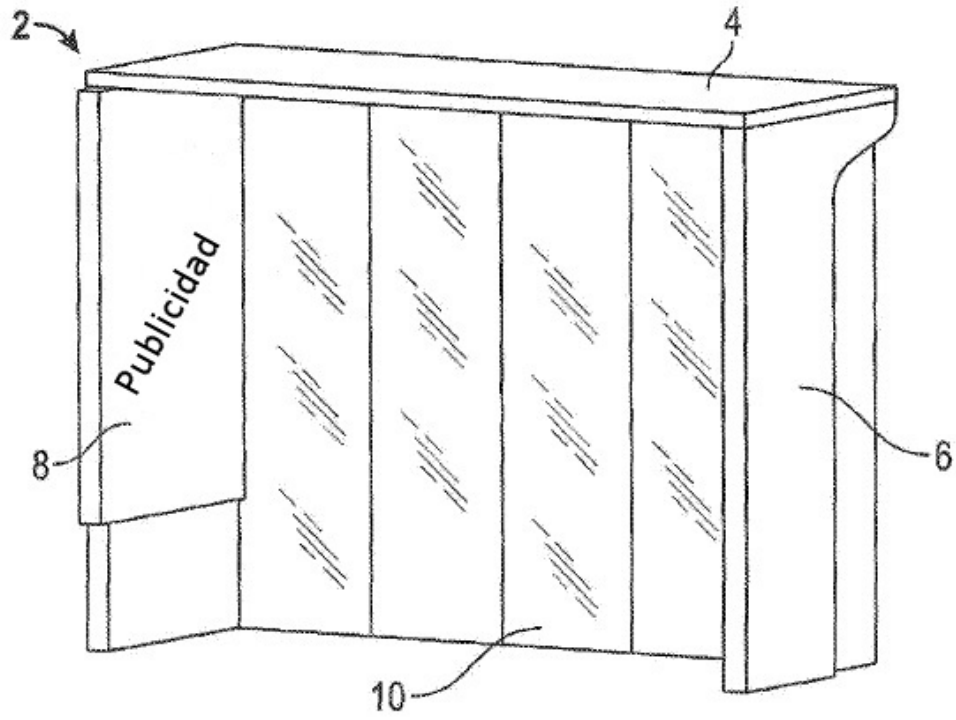


FIG. 3A

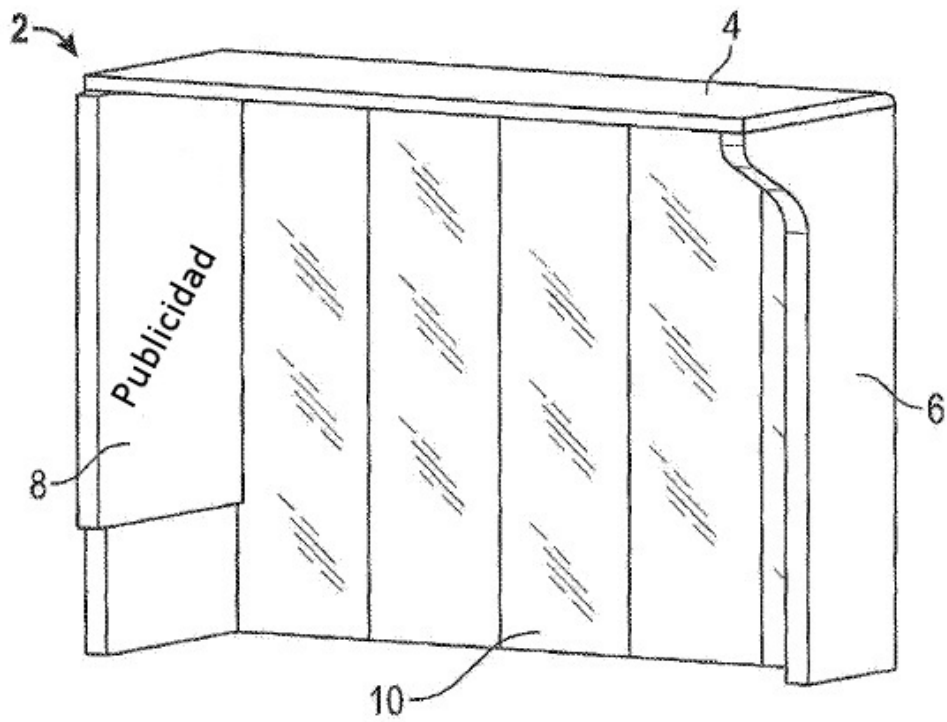


FIG. 3B

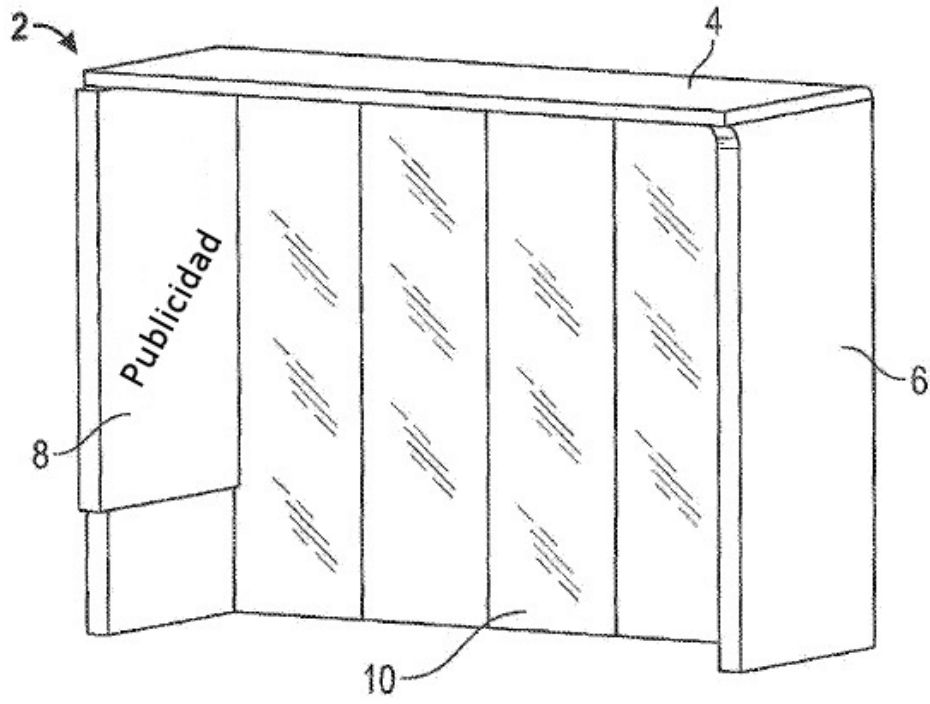


FIG. 3C

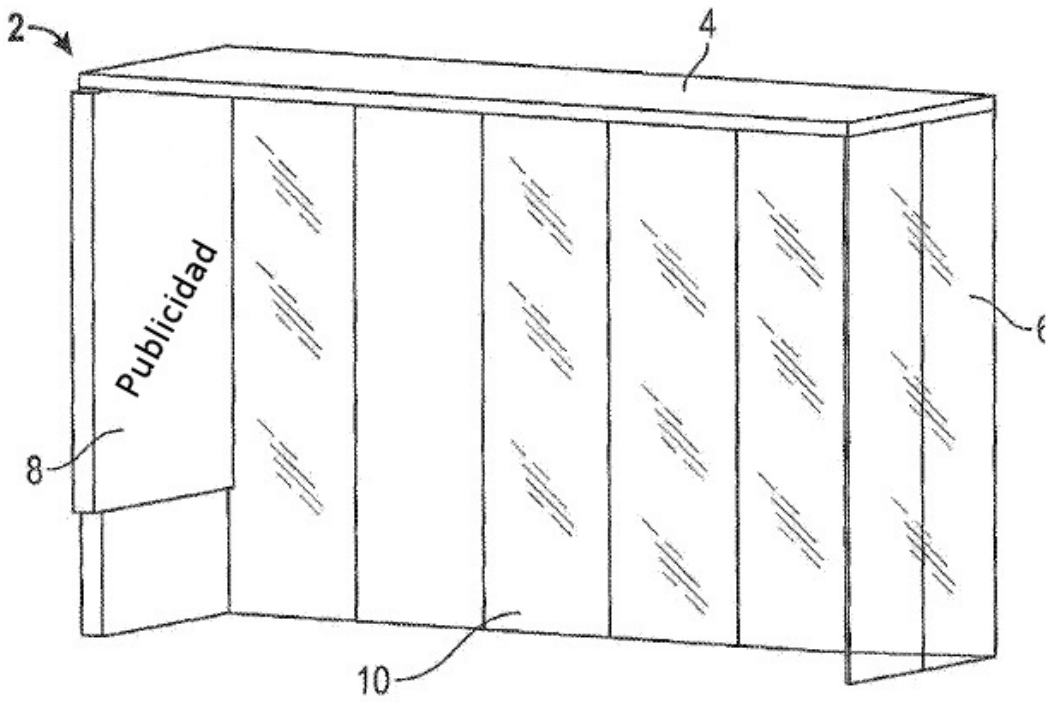


FIG. 3D

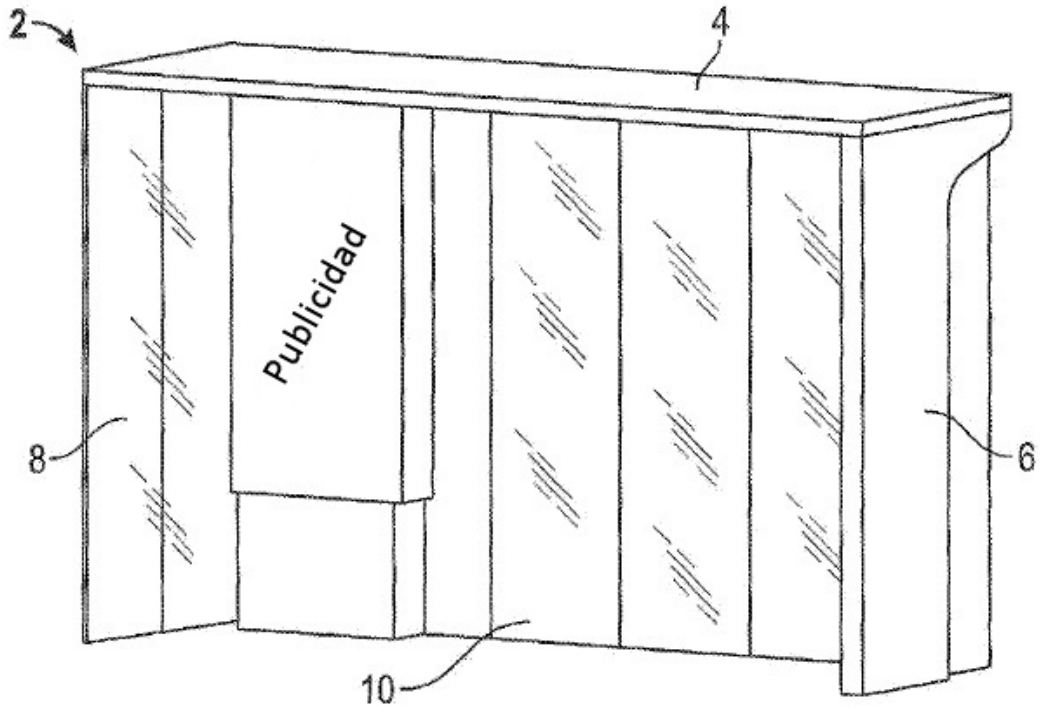


FIG. 3E

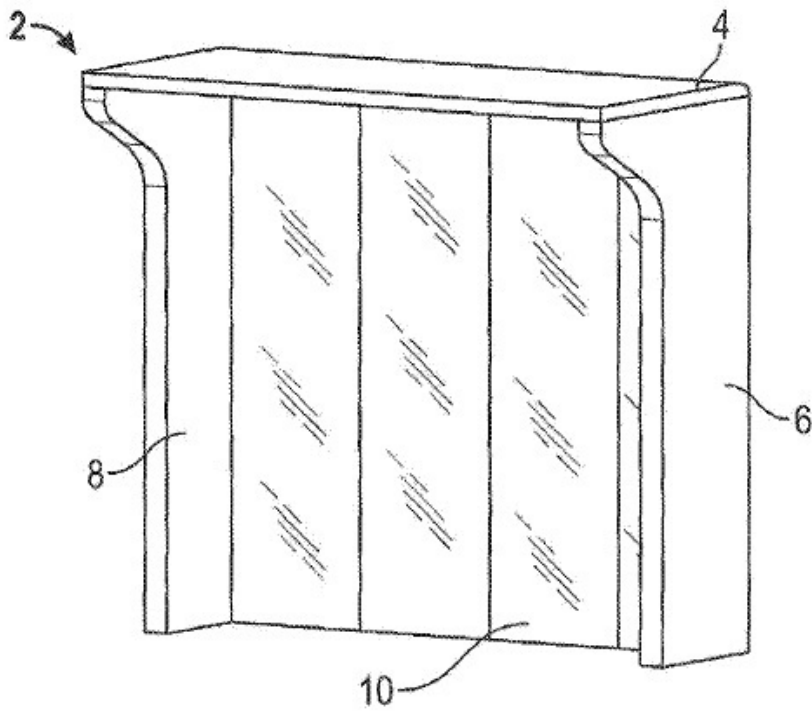
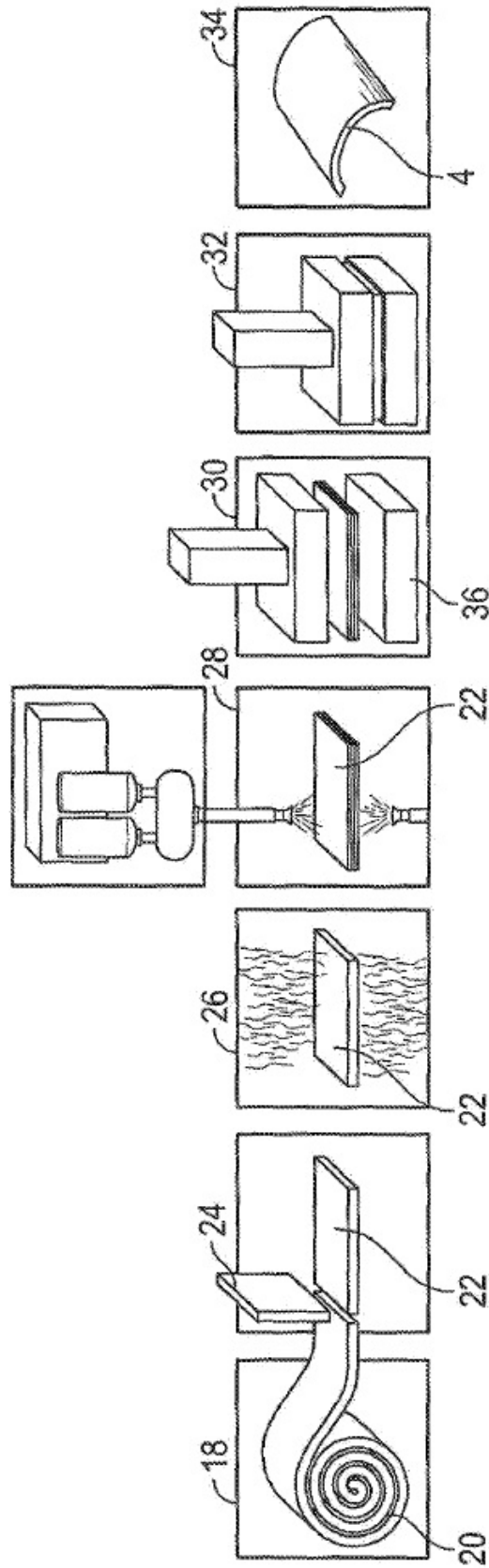


FIG. 3F



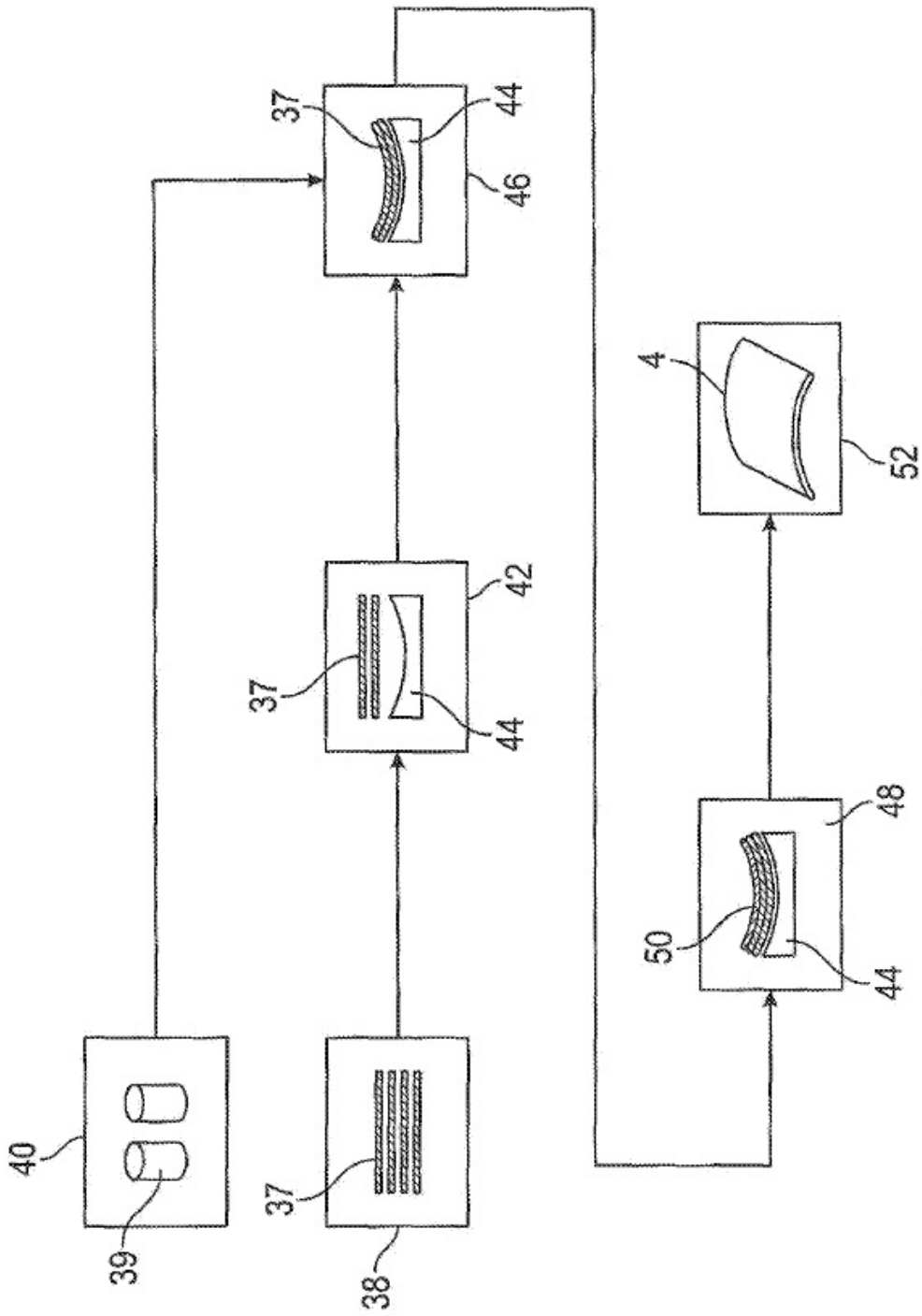


FIG. 5