

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 030**

51 Int. Cl.:

B32B 27/06 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2013** **PCT/GB2013/050134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013** **WO13110930**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2013** **E 13702093 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024** **EP 2807027**

54 Título: **Panel de poliestireno de gran formato**

30 Prioridad:

23.01.2012 GB 201201039

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

04.11.2024

73 Titular/es:

UPCYCLE HOLDINGS LIMITED (100.0%)
14 Clanwilliam Square
Dublin 2 D02 FK23, IE

72 Inventor/es:

STILLWELL, NICHOLAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 985 030 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

Panel de poliestireno de gran formato

- 5 La presente invención se refiere a un método para elaborar un panel o tablero formado a partir de poliestireno (PS) o poliestireno de alto impacto (HIPS) con una capa exterior sólida y continua y una estructura de núcleo celular. En particular, se refiere a dicho panel que es de gran formato, es decir, con una cara más grande de más de 1 m² de área y más de 11 mm (y preferiblemente más de 14 mm) de espesor.

Los métodos actuales de fabricación de muebles se han alejado de la madera maciza y han pasado a utilizar materiales compuestos como MDF, aglomerado y fibra de vidrio, con revestimientos como melamina o enchapados para crear el acabado o color de superficie deseado.

- 10 Los tableros de fibra y los tableros de fibra orientada se utilizan habitualmente en muebles y diseño de interiores. Sin embargo, no son resistentes a la humedad y por lo tanto necesitan ser pintados o laminados como proceso secundario para lograr un acabado superficial aceptable. Esto puede incluir la adición de chapas o revestimientos de melamina. Por tanto, este tipo de tableros utiliza adhesivos en su producción, tanto en procesos primarios como secundarios, y son muy difíciles de reciclar una vez laminados.

- 15 Por lo tanto, este tipo de tablero se limita al uso en interiores en su forma primaria, ya que no es resistente a la intemperie.

- 20 El poliestireno y el poliestireno de alto impacto son materiales conocidos que se utilizan generalmente en productos pequeños y de paredes delgadas, tales como perchas y tarros de yogur. El material se extruye en forma de láminas delgadas que luego se pueden termoformar hasta darle la forma deseada. Es posible utilizar la tecnología de extrusión actual para producir una lámina sólida de poliestireno de hasta aproximadamente 6 mm de espesor. Sin embargo, dichas láminas sólidas de PS o HIPS son muy quebradizas y tienen poca resistencia al impacto. No es posible utilizar la tecnología actual para extruir un tablero de gran formato de PS o HIPS que tenga más de 11 mm de espesor. Incluso si fuera posible producir un tablero hecho de madera maciza PS/HIPS en un formato de 2440 x 1220 mm (un tamaño estándar típico de la industria), con un espesor de, digamos, 19 mm (un espesor típico deseable en muchas aplicaciones de muebles y diseño de interiores), pesaría aproximadamente 55 kg, lo cual es muy pesado y por lo tanto inadecuado para muebles y aplicaciones de diseño de interiores.

- 25 Además, el PS/HIPS es un contaminante importante, ya que actualmente se recicla poco y el PS/HIPS desechado no se biodegrada durante cientos de años y es resistente a la fotólisis. Dado que la degradación de materiales crea subproductos líquidos y gaseosos potencialmente dañinos que podrían contaminar el agua subterránea y el aire, los vertederos actuales están diseñados para minimizar el contacto con el aire y el agua. Sin embargo, el aire y el agua son necesarios para la degradación y, por tanto, el diseño de vertederos prácticamente elimina la degradación de los residuos.

- 30 Por lo tanto, los productos actuales de tableros de fibra son difíciles de reciclar, requieren adhesivos, procesos secundarios, sufren bajo humedad y tienen algunos riesgos para la salud asociados con su procesamiento. Las maderas duras son muy caras, pueden tener un impacto ambiental y requieren varios tratamientos antes de su uso. Los tableros de plástico macizo de más de 11 mm de espesor se vuelven muy pesados, aún pueden doblarse y son caros. Los tableros de más de 11 mm de espesor formados de PS o HIPS simplemente no existen en el mercado en la actualidad.

- 40 El documento GB1585554 A divulga un artículo plástico moldeado para uso en la fabricación de muebles, que comprende una capa plástica de envoltura continua que forma el exterior del artículo y un centro hueco que se llena con material plástico espumado por inyección. La capa está hecha de una variedad de resinas de polímero, a saber poliestireno de propósito general o de alto impacto.

La presente invención proporciona un proceso para elaborar un panel moldeado para uso en aplicaciones de diseño de interiores y muebles como se establece en la reivindicación 1.

- 45 Preferiblemente, el espesor total del panel es superior a 11 mm.

Preferiblemente, la capa exterior comprende PS reciclado o HIPS reciclado. El núcleo también puede incluir miembros de refuerzo.

La capa puede moldearse para proporcionar una textura superficial y/o incorporar una película impresa a alta temperatura.

- 50 El panel puede incorporar al menos uno de agentes antifúngicos, agentes antibacterianos y agentes retardantes de fuego para adaptarse a una aplicación determinada.

La capa del panel está formada preferentemente a partir de un material particulado plástico aplicado directamente a la superficie de un molde calentado.

La invención se describirá ahora en detalle, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un panel de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una sección transversal del panel de la Figura 1 a lo largo de la línea 2-2;

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una segunda realización de la presente invención formada con una superficie antideslizante;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la tercera realización de la presente invención formada con gráficos de superficie; y

La Figura 5 es una vista en sección transversal del panel de la Figura 4 a lo largo de la línea 5-5.

10 La Figura 1 ilustra un panel 10 de acuerdo con la presente invención formado de PS o HIPS y con una longitud 1, una anchura w y un espesor t. Normalmente, la longitud puede ser de 2440 mm y el ancho de 1220 mm, que es un tamaño estándar típico de la industria. En la presente invención, el espesor es de 11 mm o mayor, y preferiblemente superior a 14 mm.

15 El panel 10 comprende una capa exterior sólida y continua 12 que se extiende sobre toda su superficie sin aberturas, orificios de ventilación, cavidades de inyección, etc. Como se muestra en la Figura 2, la capa 12 encierra completamente un núcleo celular 14 que es muy fuerte pero tiene una densidad más baja y por lo tanto peso reducido para un volumen dado en comparación con la capa sólida 12. El núcleo celular está formado a partir de un material en partículas de plástico espumable activado por calor.

20 El panel 10 puede producirse usando un proceso como el descrito en el documento GB 2460838. Aquí, se proporcionan dos moldes hembra abiertos calentados. Se coloca material plástico en partículas en ambos moldes y se funde para formar una capa que recubre cada molde. Se añade a un molde un material de relleno expandible también en forma de partículas y los dos moldes se juntan para formar una cavidad de molde cerrada. Bajo la acción del calor, las dos piezas se unen para crear una única piel continua que encapsula completamente el material de relleno, que se expande para formar el núcleo celular, llenando el volumen disponible dentro de la capa continua.

25 Alternativamente, el panel 10 se puede producir usando una máquina de moldeo como se describe en el documento WO2011/114119. Utiliza un único molde hembra calentado y una tapa calentada no complementaria que pueden juntarse para formar una cavidad de molde. Como anteriormente, cuando el molde y la tapa están separados, se puede poner material plástico en partículas en contacto con ambos para fundir y formar la capa de plástico. El material de relleno en partículas de plástico espumable activado por calor se coloca en el molde hembra que está cerrado por la tapa, para crear una capa continua que encapsule completamente el relleno. El calor de los moldes activa el relleno para expandirse y llenar la capa.

30 Por lo tanto, el panel 10 se produce preferiblemente mediante un proceso de molde estático en el que el molde permanece en un lugar, en lugar de un proceso tal como extrusión o rotomoldeo o uno que requiera mover un molde mediante transportadores hasta un horno, etc.

35 El documento GB 2460838 describe el uso de polietileno (PE). Este se encoge durante la producción, lo que permite una fácil extracción del producto terminado del molde. Hasta ahora, PS y HIPS no se consideraban adecuados para este método porque se contraen considerablemente menos. Sin embargo, como hay menos contracción, los paneles de PS/HIPS se pueden formar con dimensiones precisas, por ejemplo, para usarlos como encofrado de hormigón en lugar de madera contrachapada.

40 La capa 12 puede estar formada de PS o HIPS virgen o reciclado, que se introduce en el molde en forma de partículas. El núcleo 14 puede estar formado de plástico virgen o residuos plásticos mixtos, que pueden incluir PS o HIPS, que también es introducido en el molde en forma de partículas. La capa exterior continua 12 es resistente a la humedad, a los arañazos y rígida y está sostenida por el núcleo celular 14 fuerte pero ligero.

45 El panel 10 puede formarse con la forma y el tamaño deseados dependiendo de los moldes utilizados. Por lo tanto, mientras se ilustra un panel rectangular, son posibles otras formas. El panel 10 también puede cortarse, formarse y fabricarse mediante métodos convencionales para crear diferentes productos finales.

Se puede añadir color a la capa PS/HIPS 12 durante la fabricación para producir un panel 10 con un color de uso final deseado. Por lo tanto, no es necesario pintar ni laminar.

50 En un molde liso, se puede conseguir una superficie exterior muy lisa de la capa 12. Sin embargo, también se puede formar una superficie texturizada o decorada en el exterior del panel 10. Las paredes de los moldes usados pueden texturizarse para impartir una textura determinada a la capa 12. Por ejemplo, como en la Figura 3, se puede utilizar un patrón de placa a cuadros de salientes elevados y/o las depresiones 16 se pueden moldear directamente en la capa 12 para proporcionar una superficie antideslizante en al menos una cara del panel 10.

La decoración de la superficie también se puede proporcionar colocando una película impresa a alta temperatura 18 en uno o ambos moldes antes de formar el panel 10. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 4 y 5, se puede proporcionar un efecto de veta de madera en al menos una cara mediante una película 18 que se adhiere a la capa 12 durante el proceso de moldeo. Por lo tanto, no se requieren enchapados ni laminados.

- 5 La capa 12 y el núcleo 14 del panel 10 también pueden incorporar materiales y agentes para mejorar el rendimiento de aplicaciones particulares de los clientes. Por ejemplo, se pueden añadir retardantes de fuego, agentes antifúngicos o agentes antibacterianos, etc.

Se pueden incrustar miembros de refuerzo, tales como una malla de acero, dentro del núcleo 14 durante la producción para añadir resistencia y rigidez al panel 10.

- 10 El espesor de la capa 12 del panel 10 se puede ajustar para adaptarse a la aplicación. Una capa fina 12 dará como resultado un panel 10 más ligero, mientras que una capa 12 más gruesa aumentará el peso, la resistencia y la rigidez.

Por tanto, un panel de acuerdo con la presente invención proporciona una alternativa respetuosa con el medio ambiente al MDF, la madera contrachapada, los tableros de fibra y los aglomerados. El panel puede producirse a partir de materiales de desecho y reciclarse nuevamente para formar otro panel del mismo tipo al final de su vida útil. En particular, comprende PS y HIPS, que actualmente rara vez se reciclan. El panel también tiene un rendimiento mejorado en relación con los materiales alternativos conocidos, ya que es a prueba de humedad, resistente a los rayones y fuerte pero liviano. Se pueden incorporar diferentes acabados superficiales en la etapa de producción primaria para que los procesos secundarios sean innecesarios.

- 15

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para elaborar un panel (10) para uso en aplicaciones de diseño de interiores y muebles, el panel (10) comprende una capa exterior (12) formada de poliestireno o poliestireno de alto impacto que encapsula un núcleo de plástico celular (14) formado a partir de un material particulado de plástico espumable activado por calor, y en el que el área de la cara más grande del panel es mayor que 1 m²; **caracterizado porque** el núcleo (14) comprende plástico de desecho mezclado y el proceso comprende introducir el plástico de desecho mezclado en el molde en forma particulada, y formar la capa exterior (12) como una capa sólida continua que se extiende sobre toda la superficie del panel sin aberturas, orificios de ventilación ni cavidades de inyección para que el núcleo (14) quede completamente encapsulado.
2. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el espesor total del panel (10) es superior a 11 mm.
3. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la capa exterior (12) continua está formada de poliestireno reciclado o poliestireno reciclado de alto impacto.
4. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la capa (14) incluye miembros de refuerzo.
5. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la capa (12) se moldea para proporcionar una textura de superficie.
6. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la capa (12) incorpora una película impresa de alta temperatura (18).
7. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que incorpora por lo menos uno de agentes antifúngicos, agentes antibacteriales, y agentes retardantes de fuego.
8. Un proceso para elaborar un panel (10) como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la capa (12) se forma de un material plástico aplicado directamente a la superficie de un molde caliente.

Fig. 1

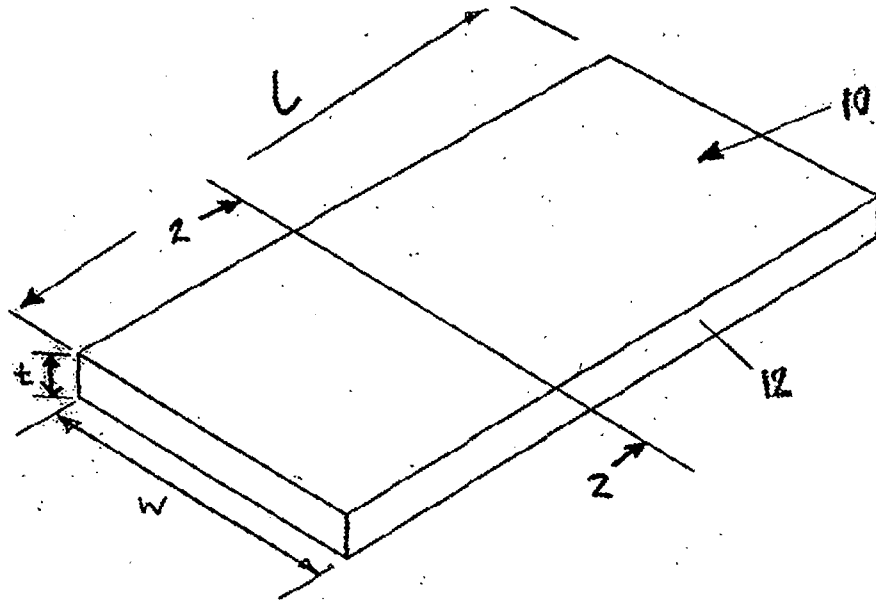


Fig. 3

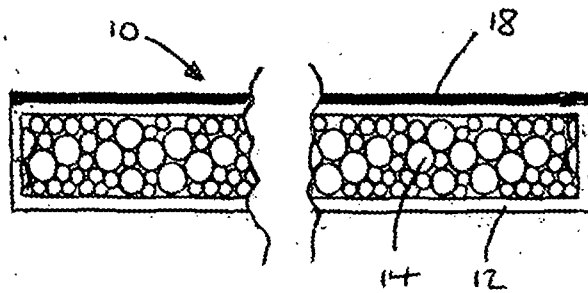
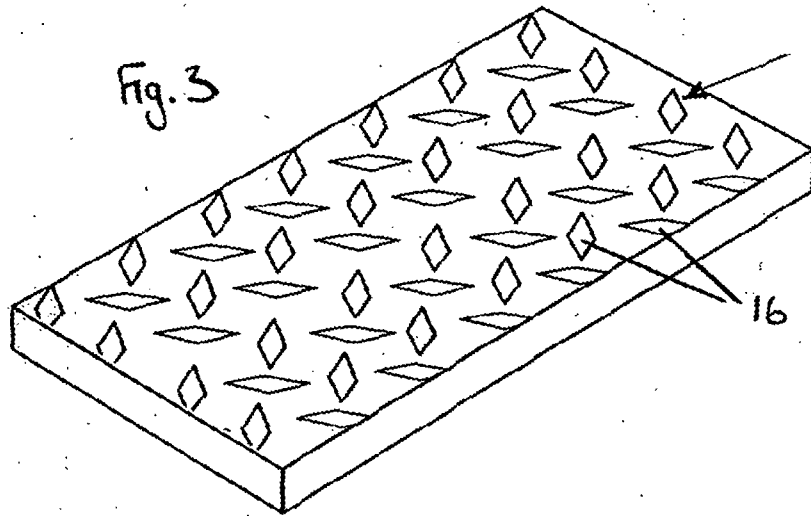


Fig. 5

Fig. 2.

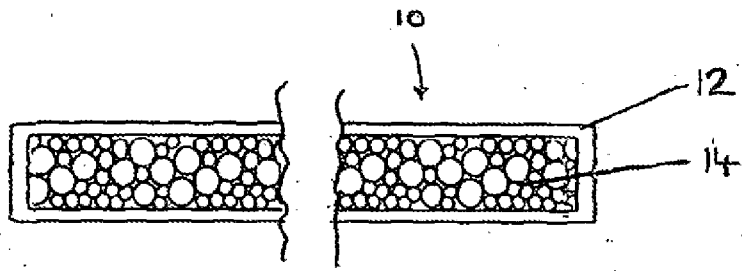


Fig. 4.

