



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 001**

51 Int. Cl.:  
**B29C 37/00** (2006.01)  
**E06B 3/20** (2006.01)  
**B29C 70/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07255000 .7**  
96 Fecha de presentación : **21.12.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1935603**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Métodos de formación de una capa exterior de puertas.**

30 Prioridad: **21.12.2006 US 871226 P**  
**23.12.2006 GB 0625885**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.06.2011**

73 Titular/es: **LSSD UK Limited**  
**c/o Era Products Straight Road Short Heath**  
**Willenhall West Midlands, WV12 5RA, GB**

72 Inventor/es: **Hodges, David Kenneth y**  
**Conroy, Vincent**

74 Agente: **Serrat Viñas, Sara**

ES 2 361 001 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

Métodos de formación de una capa exterior de puertas.

5 Esta invención se refiere a métodos de formación de una capa exterior de puertas.

Se conoce, por ejemplo, a partir del documento GB 2267529 la utilización de pares de capas exteriores de puertas de plástico en la fabricación de puertas. Las capas exteriores de puertas se montan en un marco, y se ubican paneles de un material adecuado dentro del marco entre las capas exteriores de puertas. De esta manera, se proporcionan puertas que son convenientes y económicas de fabricar. Resulta sumamente deseable dotar tales puertas de un acabado de superficie adecuado, que entre otras cosas debe tener cualidades físicas y estéticas aceptables. Normalmente, el recubrimiento de acabado se aplica en una etapa independiente tras el moldeo de las capas exteriores de puertas. Tales tratamientos tras la producción son generalmente indeseables, puesto que representan una etapa de fabricación adicional y que conlleva tiempo. Se conoce moldear capas exteriores de puertas a partir de compuesto de moldeo en láminas (SMC, *sheet moulding compound*) en un método en el que se pulveriza polvo sobre la parte del molde que posteriormente se pone en contacto con el SMC para producir un recubrimiento de imprimación sobre el mismo. Sin embargo, se requiere un recubrimiento de pintura de acabado posterior. Además, el procedimiento es costoso, y puede producir el curvado de la capa exterior de puertas debido a las diferentes tensiones a las que está sometida la capa exterior como resultado del procedimiento.

El documento GB 2163993A describe el recubrimiento en molde de piezas de plástico moldeadas por compresión, tales como paneles de carrocería de automóviles, que utiliza un material de SMC y un material de recubrimiento. El documento DE 10309811A1 da a conocer un método para producir plástico reforzado con fibra que tiene una capa de acabado pelicular producida en un procedimiento en molde. La publicación internacional n.º WO 92/18341 da a conocer un método de formación de piezas moldeadas tales como paneles y puertas con una superficie de imitación de madera. El documento DE 202006013838 U1 da a conocer un método de fabricación de un marco de ventana de GRP (*glass reinforced plastics*, plástico reforzado con vidrio). El documento EP 0727304A da a conocer un método de preparación de un elemento estructural de tipo sándwich tal como una puerta o un elemento de pared que implica la aplicación de un recubrimiento de capa de gel a un molde, seguido por la aplicación de una capa de un material de refuerzo fibroso al recubrimiento de capa de gel una vez que se ha endurecido parcialmente el recubrimiento de capa de gel. Se coloca un núcleo sólido del elemento estructural sobre el material de refuerzo, y se realiza un procedimiento de moldeo.

La presente invención, en al menos parte de sus realizaciones, trata los problemas descritos anteriormente, y proporciona una manera conveniente y rentable de proporcionar un recubrimiento sobre una capa exterior de puertas.

Según la invención, se proporciona un método de formación de una capa exterior de puertas para su uso en la producción de puertas para edificios, tales como domicilios o edificios comerciales, que incluye las etapas de:

40 introducir un compuesto de moldeo en láminas (SMC) en un molde;

moldear y al menos curar parcialmente el SMC para producir una capa exterior que tiene sustancialmente las dimensiones y el aspecto externo de una puerta, y después introducir una composición de recubrimiento en molde (IMC, *in-mould coating*) en el molde;

hacer, al menos parcialmente a través de presión aplicada, que la composición de IMC se extienda por una superficie de la capa exterior; y

50 curar la composición de IMC para producir una capa exterior de puertas curada que tiene un recubrimiento curado sobre la misma, en el que, la composición de IMC se cura para proporcionar una capa de acabado.

Por "capa de acabado" se entiende que se obtiene un acabado que es al menos equivalente al acabado obtenido aplicando una capa de acabado de una pintura convencional adecuada a una capa exterior de puertas curada, y que no es necesario aplicar una capa de acabado adicional a la capa exterior de puertas. Lo más preferido es que la composición de IMC pueda curarse para proporcionar un acabado brillante de alta calidad. Por "acabado brillante de alta calidad" se entiende que el IMC curado proporciona un acabado al menos equivalente al acabado proporcionado pintando las capas exteriores de puertas con una pintura esmaltada convencional en una etapa de pintado tras el moldeo típica de la técnica anterior.

Normalmente, la composición de IMC es una resina termoendurecible. Ventajosamente, la composición de IMC incluye un monómero de estireno.

Preferiblemente, el SMC se moldea mediante moldeo por compresión. En tales realizaciones, el molde puede incluir un par de elementos de molde y el moldeo por compresión puede incluir aplicar una presión a los elementos de

molde; la etapa de introducir una composición de IMC puede incluir reducir la presión aplicada al par de elementos de molde e inyectar la composición de IMC en el molde; y la etapa de hacer que la composición de IMC se extienda por una superficie de la capa exterior puede incluir aumentar la presión aplicada al par de elementos de molde. La reducción en la presión puede producir una ligera separación del par de elementos de molde, y por el contrario el aumento en la presión aplicada durante la etapa de hacer que la composición de IMC se extienda por una superficie de la capa exterior puede actuar para cerrar el molde poniendo en contacto el par de elementos de molde. Sin embargo, la separación en condiciones prácticas normalmente es muy pequeña y probablemente es difícil o imposible de detectar sin técnicas de medición especializadas. Composiciones de IMC adecuadas las fabrica Omnova Solutions, Inc, de Fairlawn, Ohio, EE.UU. con el nombre comercial Stylecoat (RTM). La composición de IMC de la serie 7100 de Stylecoat (RTM) es particularmente adecuada para aplicaciones de moldeo por compresión. Pueden hallarse composiciones de IMC y técnicas de moldeo por compresión adicionales que pueden usarse en la presente invención en los documentos EP 0854157, US 4552913, US 4239808 y US 4552913.

En otras realizaciones, el SMC se moldea mediante moldeo por inyección. Las composiciones de IMC de las series 8000 y 9000 de Stylecoat (RTM) son particularmente adecuadas para aplicaciones de moldeo por inyección. Pueden hallarse composiciones de IMC y técnicas de moldeo por inyección adicionales que pueden usarse en la presente invención en la publicación internacional WO 2004/041503.

La invención es particularmente adecuada para la fabricación conveniente de capas exteriores de puertas para su uso en la producción de puertas para edificios, tales como domicilios o edificios comerciales. La capa exterior de puertas puede ser rectangular.

A continuación se describirán métodos según la invención con referencia al dibujo adjunto, que es un diagrama esquemático que muestra un método de la invención.

La invención comprende moldear una capa exterior de puertas a partir de SMC, que también se ha denominado GRP (plástico reforzado con vidrio) o FRP (plástico reforzado con fibra). En una realización típica, el SMC comprende dos capas de una resina termoendurecible, tal como una resina de poliéster, que intercala fibras de vidrio de un tamaño apropiado, por ejemplo de aproximadamente 25 mm. Normalmente, la fibra de vidrio comprende del 20 al 45% del compuesto SMC (en peso). Tal como se representa en 10 en el dibujo, el SMC se sitúa en un semimolde. Tal como se indica en 20, el otro semimolde se pone en contacto con el SMC, definiendo los dos semimoldes una cavidad de molde correspondiente a la forma deseada de la capa exterior de puertas. Normalmente es de una forma rectangular de dimensiones adecuadas para uso doméstico. La capa exterior de puertas puede tener paneles decorativos y rebajes formados en los mismos, según se desee. El segundo semimolde se une a una prensa hidráulica o está equipado de otro modo para aplicar una presión adecuada al SMC. Presiones representativas están en el intervalo de 4 - 1400 toneladas. Además, el molde se dota de medios de calentamiento para permitir que se ajuste la temperatura del molde de modo que permita que la resina termoendurecible en el SMC se semicure en las condiciones de temperatura y presión, según se representa como 30.

Tal como se representa en 40, una vez que se ha semicurado la resina termoendurecible en el SMC en un grado aceptable, se relaja la presión aplicada, y se hace que se separen los semimoldes ligeramente. Tal como se representa en 50, entonces se inyecta IMC en la cavidad del molde a alta presión usando una boquilla de inyección prevista en el segundo molde de modo que esté presente una carga de IMC en la cavidad del molde entre el segundo semimolde y una cara del SMC semicurado. Tal como se representa en 60, se ponen en contacto los semimoldes de modo que se cierra el molde, y vuelve a aplicarse presión al SMC. Esta presión hace que el IMC se extienda sobre la cara del SMC directamente por debajo del segundo semimolde, produciendo de ese modo un recubrimiento sobre el mismo. El IMC es una resina termoendurecible que se cura en las condiciones de calor y presión utilizadas. Adicionalmente, el SMC se cura completamente en estas condiciones. Posteriormente, tal como se muestra en 70, se separan los semimoldes y se retira del molde la capa exterior de puertas curada, que tiene un recubrimiento de superficie curado sobre la misma.

El procedimiento de la invención es conveniente y económico. Un beneficio adicional de fabricar capas exteriores de puertas usando SMC e IMC es que estos dos elementos se reticular para proporcionar una unión muy fuerte, proporcionando así un recubrimiento robusto. Esto es ventajoso, puesto que las puertas producidas eventualmente a partir de tales capas exteriores de puertas están sometidas con frecuencia a tensiones externas por tratamientos inadecuados y un mal uso. Ejemplos particularmente preferidos de IMC comprenden los IMC de la serie 7100 de Stylecoat (RTM) producidos por Omnova Solutions Inc. Pueden proporcionarse capas exteriores de puertas que tienen recubrimientos de acabado de alta calidad usando la técnica de recubrimiento en molde de la presente invención que no requieren un tratamiento de recubrimiento tras el moldeo adicional.

Por ejemplo, es posible provocar un movimiento lateral relativo de los semimoldes para ayudar a extender el IMC por la superficie de la capa exterior de puertas semicurada. Aunque se prefiere que se utilice el moldeo por compresión para producir la capa exterior de puertas, es posible utilizar otra técnica de moldeo tal como moldeo por inyección.

**REIVINDICACIONES**

1. Método de formación de una capa exterior de puertas para su uso en la producción de puertas para edificios, tales como domicilios o edificios comerciales, que incluye las etapas de:
- 5 introducir un compuesto de moldeo en láminas en un molde (10);
- moldear y al menos curar parcialmente el compuesto de moldeo en láminas para producir una capa exterior que tiene sustancialmente las dimensiones y el aspecto externo de una puerta (30), y después introducir una composición de recubrimiento en molde en el molde (50);
- 10 hacer, al menos parcialmente a través de presión aplicada, que la composición de recubrimiento en molde se extienda por una superficie de la capa exterior; y
- 15 curar la composición de SMC para producir una capa exterior de puertas curada que tiene un recubrimiento curado sobre la misma, en el que la composición de recubrimiento en molde se cura para proporcionar una capa (60) de acabado.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la composición de recubrimiento en molde es una resina termoendurecible.
- 20 3. Método según la reivindicación 2, en el que la composición de recubrimiento en molde incluye un monómero de estireno.
- 25 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el compuesto de moldeo en láminas se moldea mediante moldeo por compresión.
5. Método según la reivindicación 4, en el que: el molde incluye un par de elementos de molde y el moldeo por compresión incluye aplicar una presión a los elementos de molde; la etapa de introducir una composición (50) de recubrimiento en molde incluye reducir ligeramente la presión aplicada a los elementos de molde e inyectar la composición de recubrimiento en molde en el molde; y la etapa de hacer que la composición de recubrimiento en molde se extienda por una superficie de la capa exterior incluye aumentar la presión aplicada a los elementos de molde.
- 30 6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el compuesto de moldeo en láminas se moldea mediante moldeo por inyección.
- 35 7. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la capa exterior de puertas es rectangular.
- 40

