

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 525**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2012** **PCT/EP2012/067298**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013** **WO13050208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2012** **E 12753524 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** **EP 2763833**

54 Título: **Procedimiento para fabricar una pieza decorativa de plástico**

30 Prioridad:

05.10.2011 EP 11183930

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

08.02.2021

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

LUX, THOMAS;
RIEGLER, ULRICH;
TURAN, AHMET y
BENYAHIA, RYM

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 804 525 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

Procedimiento para fabricar una pieza decorativa de plástico

La invención comprende un procedimiento para fabricar una pieza decorativa de plástico.

- 5 Con unas normas cada vez más estrictas en cuanto a las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos a motor, se hacen también grandes esfuerzos para reducir el peso del vehículo y, por lo tanto, su consumo de carburante. Los constantes desarrollos sucesivos en el campo de los plásticos permiten reemplazar grandes piezas de la carrocería metálica por elementos correspondientemente más ligeros hechos de materiales poliméricos. En particular, partes de la zona de las ventanillas, o incluso su totalidad, se pueden reemplazar por elementos hechos de materiales poliméricos. En muchos casos, con un peso significativamente menor, estos presentan una dureza, 10 estabilidad y capacidad para soportar carga comparable a la de una ventanilla de carrocería de acero. Además, debido a la reducción de peso, el centro de gravedad del vehículo se desplaza adicionalmente hacia abajo, lo que influye positivamente en el comportamiento de conducción. Además, en comparación con los metales, los materiales poliméricos se pueden producir, trabajar y conformar a temperaturas significativamente inferiores. Esto reduce el gasto energético y los costes relativos a la producción de los materiales.
- 15 Además, las piezas moldeadas hechas de materiales poliméricos se pueden fabricar prácticamente con cualquier forma y geometría que se deseen. Los plásticos especiales de altas prestaciones, tales como, por ejemplo, aramida o kevlar, presentan resistencias y estabilidades muy elevadas.

- 20 Muchas piezas de material hechas de plástico deben adecuarse a distintos requisitos y funciones. Son parámetros importantes para ello la estabilidad, el comportamiento de fractura, la resistencia al rayado, la resistencia al impacto o la resistencia al impacto con muesca. Además de aspectos técnicos tales como el peso y la resistencia de los componentes individuales, también la forma, la geometría y el aspecto desempeñan un papel cada vez más importante. Sobre todo en la industria del automóvil, junto a las propiedades mecánicas también son muy importantes las características en los ámbitos del diseño y la estética.

- 25 Para aunar características diversas en materiales poliméricos, estos están constituidos por materiales básicos conformados de diferentes maneras y obtenidos de distinto modo. Los procedimientos acreditados para producir estos materiales incluyen procedimientos de moldeo por inyección de dos o más componentes. Así es posible combinar características tales como, por ejemplo, resistencia a los agentes atmosféricos, brillo superficial y resistencia a la fractura o estabilidad torsional. Además, se puede reducir la proporción de materiales muy caros.

- 30 El documento DE 196 33 959 A1 describe un cuerpo moldeado hecho de un soporte y una película decorativa externa. La película externa posee una capa decorativa y una capa protectora, estando constituida la capa protectora por una composición de resina fotopolimerizable.

El documento WO 2006/094484 A1 describe un procedimiento para fabricar una pieza plana de carrocería, hecha de plástico, que comprende dos componentes. En una forma de realización preferida, el primer componente está constituido por un policarbonato transparente y el segundo componente por un policarbonato opaco.

- 35 El documento DE 197 22 551 A1 describe un procedimiento para fabricar piezas de plástico en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes.

- 40 El documento EP 1 695 808 A1 describe una pieza decorativa para un vehículo a motor, por ejemplo, una moldura decorativa. La pieza decorativa comprende una parte de soporte hecha de un plástico termoplástico y una parte de cobertura. La pieza decorativa se fabrica preferiblemente mediante un procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes.

La solicitud de patente europea EP 2301736, así como la solicitud de patente internacional WO-A-2009123226, exponen en cada caso un procedimiento para retroinyectar con una parte de soporte un elemento decorativo, sobreinyectándose una parte de cobertura sobre el material compuesto así producido.

- 45 Un método acreditado para crear efectos ópticos y para el sellado superficial es el procedimiento de retroinyección en lámina (moldeo con inserto de película o "FIM", por sus siglas en inglés). En este procedimiento se inserta una lámina correspondiente en el útil para moldeo por inyección y se retroinyecta con un plástico adecuado. Así, de un modo específico y versátil, se puede influir en las propiedades superficiales y la geometría de los materiales poliméricos, y modificarlas. Sin embargo, para aplicar el procedimiento de retroinyección en lámina constituye un prerrequisito importante que las láminas sean estables frente a la temperatura. Además, también las impresiones presentes sobre la lámina deben ser resistentes a la temperatura, hasta el grado de que soporten la retroinyección con un polímero líquido tal como policarbonato. Además, el procedimiento no permite la modificación específica de un material dentro de la fase polimérica. Los materiales transparentes, en particular, ofrecen aquí un amplio margen de posibilidades de diseño espacial y óptico.
- 50

- 55 La invención tiene por misión poner a disposición un procedimiento que pueda ajustar y modificar las propiedades ópticas y el aspecto de un cuerpo de material dotado de secciones parcialmente transparentes.

La misión de la invención se logra mediante un procedimiento según la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes se desprenden realizaciones preferidas.

El procedimiento conforme a la invención para fabricar una pieza decorativa de plástico comprende un primer paso en el cual se inserta una lámina polimérica en un útil para moldeo por inyección. A continuación se retroinyecta la lámina polimérica con una fase de material polimérico opaco, que forma la parte de soporte de la pieza decorativa de plástico. En el contexto de la invención, el término "lámina" incluye láminas de un solo componente o láminas multicomponente, homogéneas, y también láminas o géneros textiles multicomponente, tejidos, trenzados o en capas, hechos de los mismos materiales o de materiales diferentes. Preferiblemente, la lámina polimérica se fija sobre la superficie de acero del útil para moldeo por inyección por medio de interacciones electrostáticas. La carga electrostática se transfiere sin contacto a la lámina polimérica, preferiblemente a través de electrodos de carga que son alimentados con alta tensión desde generadores de carga. Como alternativa, la lámina polimérica se puede fijar mecánicamente o por succión con vacío en el útil para moldeo por inyección. Se inyecta a la lámina, dispuesta en el útil para moldeo por inyección, el material de partida líquido del material polimérico de soporte, y de este modo se logra una unión de materiales firme entre la lámina polimérica y la parte de soporte. La parte polimérica de soporte proporciona la estabilidad de la pieza decorativa de plástico, y contiene materiales poliméricos con el mayor grado posible de resistencia, resistencia al rayado, resistencia al impacto o resistencia al impacto con muesca, y escasa propensión a la rotura. En una forma de realización alternativa, primeramente, se moldea por inyección la parte de soporte y, tras abrir el útil para moldeo por inyección, se coloca una lámina polimérica, preferiblemente una lámina polimérica autoadhesiva, sobre la parte de soporte producida. La lámina polimérica presenta una impresión opaca o parcialmente opaca que es estable frente a la degradación a una temperatura de al menos 320 °C. En el contexto de la invención, la expresión "impresión parcialmente opaca" también incluye impresiones coloreadas e impresiones en escala de grises. La impresión opaca contiene una tinta de impresión con pigmentos orgánicos estables frente a la temperatura, por ejemplo, polímeros de uretano-acrilato, carbono, colorantes azoicos o compuestos policíclicos. Como alternativa, pueden estar incluidos pigmentos inorgánicos tales como dióxido de titanio, negro de carbono, cinabrio, pigmentos de bismuto (vanadato de bismuto), de espinela, pigmentos de plomo, de mercurio, de circonio, de hierro, de cadmio, de cobre, de cobalto, de níquel, de cromo; silicatos de aluminio (colores de ultramar). Debido a su mayor estabilidad frente a la temperatura, se utilizan preferiblemente pigmentos inorgánicos. En una forma de realización alternativa, también se pueden incorporar de manera homogénea los pigmentos coloreados en la lámina polimérica. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, entremezclando los pigmentos de color para formar un granulado de la lámina polimérica, con posterior extrusión de la mezcla resultante. En otra posibilidad opcional adicional, se pueden rociar los pigmentos coloreados, en una solución, sobre la lámina polimérica. En un paso posterior, se sobreinyecta una pieza polimérica de cobertura sobre la estructura de lámina polimérica y parte polimérica de soporte. La pieza polimérica de cobertura se implementa de manera ópticamente transparente. Preferiblemente, la pieza polimérica de cobertura tiene una transparencia óptica media en el intervalo de 400 nm a 800 nm (promediada sobre las longitudes de onda) superior a 60%, preferiblemente superior a 80%. La gran transparencia óptica confiere a la pieza polimérica de cobertura un aspecto semejante al vidrio, pero con un peso propio reducido y una elevada conformabilidad.

La pieza decorativa de plástico se fabrica en un procedimiento de moldeo por inyección multicomponente o en un procedimiento de estampado por inyección multicomponente, preferiblemente en combinación con tecnología de placas intercambiables, tecnología de plato giratorio y/o de placas divisoras. Como alternativa, también se puede fabricar de manera individual la pieza decorativa de plástico utilizando tecnología de placas intercambiables, tecnología de plato giratorio y/o de placas divisoras.

La parte polimérica de soporte contiene preferiblemente polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliésteres, poliuretanos, poli(metacrilatos de metilo), poliacrilatos, poliamidas, poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), preferiblemente acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), éster acrílico-estireno-acrilonitrilo (ASA), acrilonitrilo-butadieno-estireno-policarbonato (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC y/o copolímeros o mezclas de los mismos.

La parte polimérica de soporte se implementa de manera opaca. La coloración opaca de la parte polimérica de soporte resalta la impresión de la lámina polimérica debido al contraste con la parte polimérica transparente de cobertura.

Preferiblemente, la parte polimérica de soporte se moldea por inyección con un grosor de 0,5 mm a 10 mm, de manera particularmente preferible de 1 mm a 5 mm. El grosor de la parte polimérica de soporte depende de las dimensiones y los requisitos de estabilidad del componente terminado.

Sobre la parte polimérica de cobertura se aplica un revestimiento duro, de manera particularmente preferible barnices de endurecimiento térmico o por UV, de manera particularmente preferible polisiloxanos, poliacrilatos, polimetacrilatos y/o mezclas o copolímeros de los mismos. El revestimiento duro mejora la resistencia frente al envejecimiento, manifestaciones mecánicas del desgaste, daños por rayaduras, acción de los agentes atmosféricos, radiación UV y/o productos químicos agresivos presentes en el aire o el agua salpicada. Además, el revestimiento duro también puede asumir funciones decorativas tales como efectos de brillo o perlados.

La lámina polimérica contiene preferiblemente policarbonatos (PC), poli(metacrilato de metilo) (PMMA),

poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato-poli(tereftalato de butileno) (PBT/PC), estireno-acrilonitrilo (SAN) y/o copolímeros o mezclas de los mismos.

La lámina polimérica tiene preferiblemente un grosor de 0,1 mm a 3 mm, preferiblemente de 0,12 mm a 1 mm. Su tamaño puede variar dependiendo de las dimensiones de la parte polimérica de soporte y de la parte polimérica de cobertura. La lámina polimérica se conforma previamente por métodos térmicos. La conformación previa de la lámina polimérica permite una mejor adaptación a la geometría de la parte de cobertura. Esto evita, además, en caso de retroinyectar la lámina polimérica con la parte polimérica de soporte, que la fase de material polimérico se infiltre entre la parte polimérica de soporte y la lámina polimérica.

En lo que sigue se explica con mayor detalle la invención por medio de dibujos. Los dibujos son puramente esquemáticos y no están a escala. No limitan la invención en modo alguno.

En ellos:

la Figura 1 muestra una vista esquemática de una pieza decorativa de plástico según el estado de la técnica,

la Figura 2 muestra una vista esquemática de una pieza decorativa de plástico producida mediante el procedimiento conforme a la invención y

la Figura 3 muestra un diagrama de flujo del procedimiento conforme a la invención para fabricar una pieza decorativa de plástico.

La Figura 1 muestra una vista esquemática de una pieza decorativa (I) de plástico según el estado de la técnica. Sobre una parte polimérica (1) de soporte, por ejemplo, una sección del salpicadero de un vehículo a motor está dispuesta una lámina polimérica (2) con impresión decorativa (4). La zona (5) del borde puede tener el mismo color que la parte polimérica (1) de soporte, pero también un color diferente.

La Figura 2 muestra una vista esquemática de una pieza decorativa (II) de plástico fabricada con el procedimiento conforme a la invención. Sobre una parte polimérica (1) de soporte opaca, hecha de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), está dispuesta una parte polimérica transparente (3) de cobertura, hecha de PC o PMMA. Entre la parte polimérica (1) de soporte y la parte polimérica (3) de cobertura está dispuesta una lámina polimérica (2) con impresión decorativa (4). La parte polimérica transparente (3) de cobertura protege a la lámina polimérica (2) frente a la radiación UV, la abrasión y el deterioro, y al mismo tiempo crea un efecto de tipo vítreo en la superficie de la impresión decorativa (4) (por ejemplo, negro de espinela n.º 38, espinela de cobre-cromo-hierro, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Aichstetten, Alemania) sobre la lámina polimérica. La lámina polimérica (2) con impresión decorativa (4) está rodeada por la zona (5) de borde.

La Figura 3 muestra un diagrama de flujo del procedimiento conforme a la invención para fabricar una pieza decorativa (II) de plástico conforme a la invención. En un primer paso de procedimiento, se dota a una lámina polimérica (2) con una impresión (4) opaca o parcialmente opaca que es estable frente a la degradación a una temperatura de al menos 320 °C. La impresión (4) se aplica preferiblemente mediante un procedimiento de serigráfico o de impresión por chorro de tinta. A continuación, se inserta la lámina polimérica (2) en un útil para moldeado por inyección y se retroinyecta con una parte polimérica (1) de soporte (el material polimérico fluidificado de la parte polimérica de soporte). En un paso posterior se sobreinyecta una parte polimérica (3) de cobertura sobre la lámina polimérica (2) y la parte polimérica (1) de soporte. Preferiblemente, después del endurecimiento de la parte polimérica (3) de cobertura, se aplica además un revestimiento duro para mejorar la resistencia mecánica y química. En particular, en el caso de una parte de cobertura hecha de policarbonato (PC), se aplica preferiblemente un revestimiento duro. El revestimiento duro se puede aplicar sobre la parte polimérica de cobertura mediante procedimientos de inundación, rociado o inmersión. Cuando se reviste la parte polimérica (2) de cobertura con revestimientos duros de polisiloxano, se pueden satisfacer hasta los muy elevados requisitos que generalmente solo se establecen para acristalamientos de seguridad (lunas de plástico rígido, ECE R43 anexo 14, clase /M).

Lista de números de referencia

- (1) parte polimérica de soporte
- (2) lámina polimérica
- (3) parte polimérica de cobertura
- (4) impresión
- (5) zona de borde

- (I) pieza decorativa de plástico de plástico según el estado de la técnica
- (II) pieza decorativa de plástico

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una pieza decorativa de plástico, donde
 - a. se inserta una lámina polimérica (2) en un útil para moldeo por inyección, presentando la lámina polimérica (2) una impresión (4) opaca o parcialmente opaca, estable frente a la degradación a una temperatura de al menos 320 °C,
 - b. se retroinyecta la lámina polimérica (2) con una parte polimérica (1) de soporte, implementándose de manera opaca la parte polimérica (1) de soporte, y
 - c. se sobreinyecta una parte polimérica transparente (3) de cobertura sobre la lámina polimérica (2) y la parte polimérica (1) de soporte,
- conformándose previamente por medios térmicos la lámina polimérica (2), y aplicándose sobre la parte polimérica transparente (3) de cobertura un revestimiento duro (6), preferiblemente barnices de endurecimiento térmico o por UV, de manera particularmente preferible polisiloxanos, poliacrilatos, polimetacrilatos y/o mezclas o copolímeros de los mismos.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la parte polimérica (1) de soporte contiene polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliésteres, poliuretanos, poli(metacrilatos de metilo), poliacrilatos, poliamidas, poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), preferiblemente acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), éster acrílico-estireno-acrilonitrilo (ASA), acrilonitrilo-butadieno-estireno-policarbonato (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC y/o copolímeros o mezclas de los mismos.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, donde la parte polimérica (1) de soporte se moldea por inyección con un grosor de 0,5 mm a 10 mm, preferiblemente de 1 mm a 5 mm.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde la lámina polimérica (2) contiene policarbonatos (PC), poli(metacrilato de metilo) (PMMA), poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato-poli(tereftalato de butileno) (PBT/PC), estireno-acrilonitrilo (SAN) y/o copolímeros o mezclas de los mismos.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde la lámina polimérica (2) tiene un grosor de 0,1 mm a 3 mm, preferiblemente de 0,12 mm a 1 mm.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde la lámina polimérica (2) se fija en el útil para moldeo por inyección mediante descarga electrostática, mecánicamente o por succión con vacío.

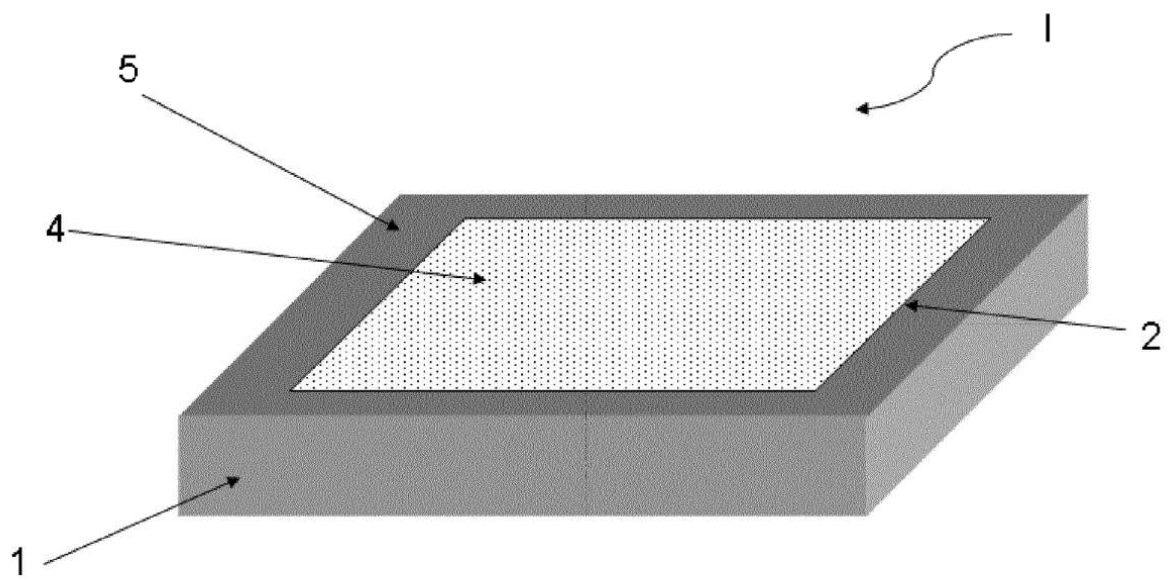


FIGURA 1 ESTADO DE LA TÉCNICA

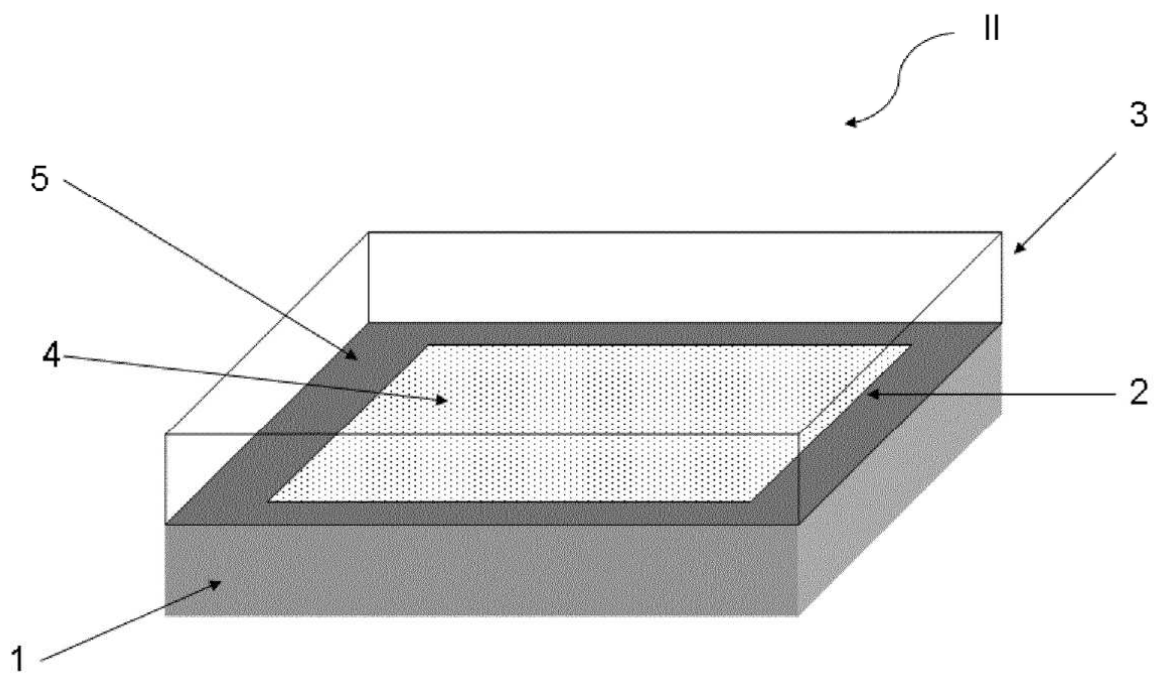


FIGURA 2

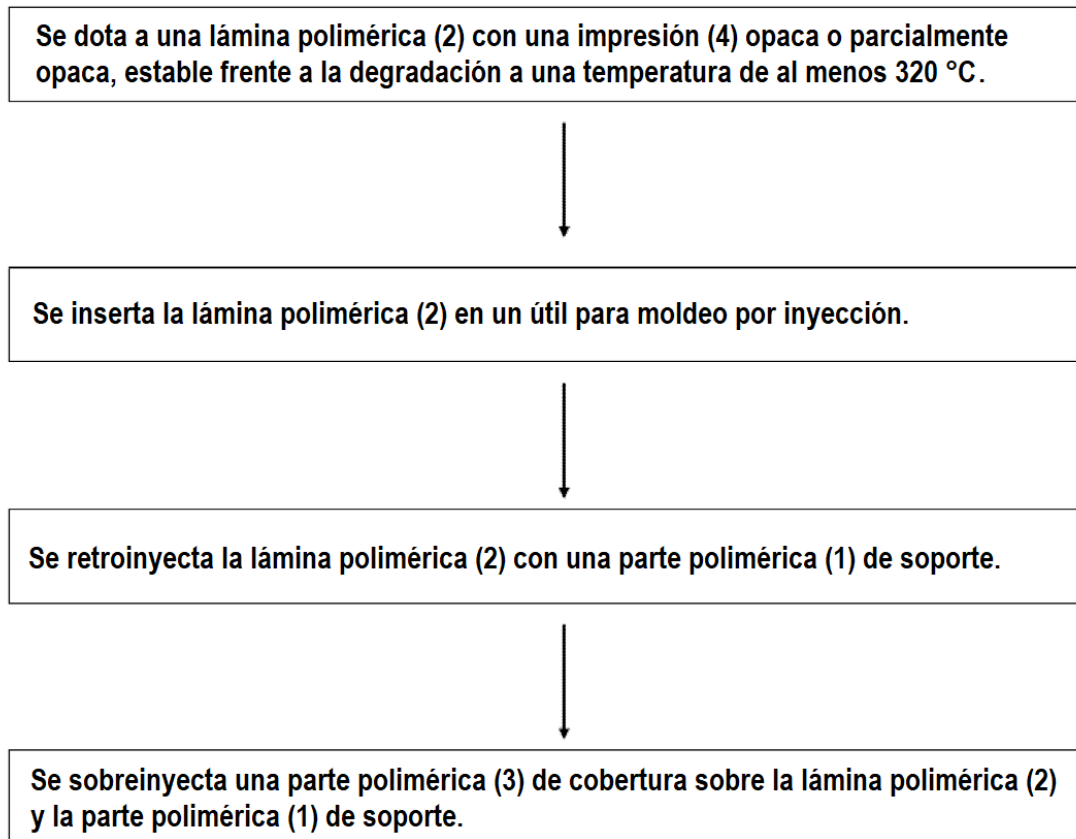


FIGURA 3