

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 824 149**

(51) Int. Cl.:

B60J 10/70 (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2015 PCT/EP2015/077740**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096362**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2015 E 15800860 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020 EP 3233551**

(54) Título: **Luna polimérica con perfil de obturación aplicado por extrusión**

(30) Prioridad:

18.12.2014 EP 14198806

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

11.05.2021

(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;
SCHMIDT, SEBASTIAN;
WEISSENBERGER, UWE y
BUMANN, STEFAN**

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 824 149 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

Luna polimérica con perfil de obturación aplicado por extrusión

La invención se refiere a una luna polimérica, a un procedimiento para la producción de dicha luna y a la utilización de la misma.

5 Ya se conocen diferentes procedimientos para equipar lunas con un cordón de perfil de plástico, por ejemplo un elastómero termoplástico. En el caso de las lunas de vehículos, estos rebordes de plástico se utilizan para la obturación y/o sujeción de lunas de vehículo en las aberturas de ventana.

10 En el marco de unos requisitos cada vez más estrictos en relación con la emisión de dióxido de carbono de automóviles se hacen grandes esfuerzos por reducir el peso de un vehículo y, por lo tanto, su consumo de combustible. En el marco de desarrollos continuos en el campo de los plásticos, en toda el área de las ventanas se pueden utilizar elementos de materiales poliméricos. A causa de la reducción del peso, el centro de gravedad del vehículo se desplaza hacia abajo, lo que influye positivamente en la conducción.

15 Para que las lunas de materiales poliméricos tengan propiedades comparables a las de las lunas de vidrio en lo que respecta a la resistencia al rayado, las mismas se proveen de un revestimiento protector, denominado *hardcoat*. Esta capa protectora modifica las propiedades superficiales de la luna, de modo que los procedimientos estándar utilizados para pegar obturaciones que han de ser colocadas en lunas de vidrio frecuentemente no son adecuadas para lunas poliméricas revestidas.

20 El rebordeado de lunas poliméricas con cordones de perfil de plástico, como por ejemplo con un elastómero termoplástico, tiene lugar normalmente mediante el procedimiento de moldeo por inyección. En este contexto, en primer lugar se aplica un agente adhesivo o imprimación en el lugar de la luna polimérica en el que posteriormente deberá estar el cordón de perfil, la imprimación se activa por ejemplo mediante calentamiento, la luna polimérica se coloca en un útil de moldeo, sobre la imprimación/agente adhesivo se inyecta un elastómero termoplástico y la luna se retira del útil de moldeo.

25 En el documento EP 2 144 958 B1 se describe un procedimiento correspondiente para la producción de acristalamientos de plástico con un cordón de perfil. En este contexto, en primer lugar se prepara una placa de plástico que a continuación se introduce en un molde, en el que después se inyecta el material del cordón de perfil. A continuación, la placa de plástico con cordón de perfil se retira del molde. Una desventaja de este método consiste en la necesidad de producir un molde costoso propio para cada nueva forma geométrica de una luna. En particular en caso de pequeñas cantidades de piezas, los costes de fabricación por pieza aumentan claramente.

30 La publicación japonesa JP 2000 071380 A muestra una disposición en la que un perfil extruido se fija a presión en un borde de luna.

35 La utilización de un procedimiento de este tipo se dificulta dependiendo del tipo de revestimiento protector aplicado sobre las lunas poliméricas, ya que, a causa de la superficie modificada, las imprimaciones usualmente utilizadas no humedecen ésta suficientemente bien y, por lo tanto, no es posible lograr condiciones de adherencia adecuadas entre la superficie y la imprimación. Este problema se produce, por ejemplo, cuando se utilizan revestimientos protectores que contienen polisiloxano. Por ello es necesario retirar previamente el revestimiento protector en las áreas que han de ser revestidas. Esto se lleva a cabo mediante fresado o amolado del revestimiento protector, lo que requiere mucho tiempo y, por lo tanto, conduce a una reducción de la productividad. Además, durante el amolado se producen residuos adicionales y ruido debido al proceso de amolado, lo que resulta desventajoso en relación con la protección medioambiental y la protección en el trabajo. Para que los elastómeros termoplásticos inyectados para el cordón de perfil se adhieran bien sobre la superficie amolada de la luna polimérica, con frecuencia se utilizan sistemas de elastómeros termoplásticos especiales de adherencia modificada con el fin de logra una humectación suficiente. Estos sistemas pueden ser muy costosos.

45 Un objetivo de la presente invención consiste en producir una luna polimérica mejorada provista de un perfil de obturación, que se pueda producir de forma sencilla y económica. Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento mejorado para la producción de una luna polimérica según la invención.

50 El objetivo de la presente invención se resuelve mediante una luna polimérica según la invención conforme a la reivindicación 1. La luna polimérica según la invención incluye al menos un cuerpo principal polimérico con una primera superficie de luna, una segunda superficie de luna, un borde de luna periférico y un revestimiento protector sobre toda la segunda superficie de luna y sobre al menos una parte de la primera superficie de luna, estando aplicado por extrusión un perfil de obturación al menos sobre la cara de la primera superficie de luna por medio de un agente adhesivo.

55 La segunda superficie de luna está provista de revestimiento protector en toda su superficie y, por lo tanto, completamente protegida contra deterioro mecánico, como el rayado. Por lo tanto, después del montaje en una abertura prevista para ello, es especialmente adecuada para estar orientada hacia el lado expuesto a las mayores cargas mecánicas. Por consiguiente, cuando la luna polimérica se utiliza como luna de vehículo, la segunda superficie

- de luna está orientada hacia la parte exterior, mientras que la primera superficie de luna está orientada hacia el espacio interior del vehículo. Sobre la primera superficie de luna se aplica el agente adhesivo y se aplica por extrusión el perfil de obturación. En el sentido de la invención, "aplicado por extrusión" significa que el perfil de obturación se aplica *in situ* sobre el agente adhesivo, a diferencia de un componente ya extruido que se pega posteriormente sobre la luna.
- 5 Mediante la extrusión directa sobre la luna polimérica se produce una unión estable especialmente firme y duradera con la luna polimérica. Además se elimina la necesidad de retirar la capa protectora y de utilizar elastómeros termoplásticos especiales de adherencia modificada para la extrusión del perfil de obturación, ya que gracias a la extrusión directa sobre la luna polimérica también se produce una unión estable. Esto ha sido sorprendente e inesperado para los expertos.
- 10 La luna polimérica en el sentido de la invención consiste en una pieza de trabajo de plástico plana o abombada, que es transparente al menos en algunas áreas. El cuerpo principal polimérico puede ser incoloro, teñido o tintado. El cuerpo principal polimérico puede ser claro o mate. Las superficies más grandes del cuerpo principal polimérico desde el punto de vista de la extensión se designan como la primera y la segunda superficies de luna. Se trata de las superficies de la luna polimérica a través de las cuales miraría un observador. Después de su montaje en una abertura, 15 la luna separa entre sí un espacio interior y un espacio exterior, por ejemplo un espacio interior de vehículo y un espacio exterior de vehículo. De acuerdo con la invención, la primera superficie de luna está orientada hacia el espacio interior y la segunda superficie de luna está orientada hacia el espacio exterior. El borde de luna delimita la luna polimérica hacia el exterior. La luna polimérica puede adoptar diferentes formas geométricas, por ejemplo puede estar realizada con forma rectangular, cuadrada, semicircular, circular u ovalada.
- 20 Transparente significa que un observador que mira a través de dicha área puede recoger objetos que, desde el punto de vista del observador, están situados detrás de la luna polimérica. El área transparente puede ser incolora. El área transparente también puede estar teñida o tintada. En este contexto, el factor de transmisión del área transparente en la zona espectral visible (300 nm - 800 nm) es de al menos un 5%.
- El perfil de obturación sirve para fijar la luna polimérica en una abertura, por ejemplo en una abertura de ventana, 25 pudiendo colocarse la luna de tal modo que la abertura quede obturada por ejemplo contra la entrada de humedad. La fijación de una luna polimérica en una abertura de ventana con ayuda de un perfil de obturación es usual. La preparación de una luna polimérica con un perfil de obturación al menos parcialmente periférico facilita el montaje posterior en la abertura prevista para ello.
- 30 El perfil de obturación se aplica por medio de un agente adhesivo (imprimación). Para ello, la industria pone a disposición un amplio surtido de sistemas de imprimación de uno y dos componentes. Dado que el perfil de obturación se aplica por extrusión *in situ*, sorprendentemente se pueden utilizar agentes adhesivos que también se emplean para lunas de vidrio. El agente adhesivo puede contener disolventes acuosos u orgánicos. El agente adhesivo puede ser incoloro, transparente, opaco o fluorescente. Preferiblemente, el agente adhesivo contiene poliuretanos, resinas epoxi y/o poliolefinas cloradas, por ejemplo polipropileno clorado.
- 35 El perfil de obturación se aplica preferiblemente en dirección paralela al borde de luna y la distancia "a" entre el perfil de obturación y el borde de luna es menor de 5 cm, preferiblemente menor de 2 cm, de forma especialmente preferible menor de 0,5 cm. En esta disposición se logra una buena obturación con poco consumo de material. La distancia "a" entre el perfil de obturación y el borde de luna significa la distancia entre el borde de luna y el área del perfil de obturación que está en contacto con el agente adhesivo.
- 40 En una forma de realización preferible, el agente adhesivo y el perfil de obturación extruido están aplicados de forma periférica a lo largo de todo el borde de luna. En este caso, todo el perímetro de la luna está provisto de un perfil de obturación extruido, con lo que la luna está montada de forma totalmente hermética.
- En una forma de realización alternativa, el agente adhesivo y el perfil de obturación extruido solo están aplicados a lo largo de una parte del borde de luna. De este modo se puede ahorrar material.
- 45 En una forma de realización preferible, el perfil de obturación extruido está aplicado de tal modo que sobresale del borde de luna. Cuando la luna polimérica se coloca en la abertura prevista, la parte del perfil de obturación que sobresale del borde de luna se puede disponer parcialmente alrededor del borde de luna, con lo que proporciona una obturación perfecta.
- 50 En otra forma de realización preferible, el perfil de obturación extruido está dispuesto sobre la primera superficie de luna y la segunda superficie de luna envolviendo el borde de luna. El perfil de obturación rodea el borde de luna y protege el borde de luna contra deterioros antes, durante y después del montaje.
- En una forma de realización preferible, al menos en un área marginal de la luna está aplicada una impresión en negro. 55 En este contexto, la impresión en negro está dispuesta preferiblemente sobre el cuerpo principal polimérico debajo del revestimiento protector. La impresión en negro sirve para cubrir dispositivos que están dispuestos sobre la primera superficie de luna y de este modo mejorar el aspecto óptico de la luna. La impresión en negro oculta dichos dispositivos para un observador que mira a la segunda superficie de luna. En caso de lunas de vehículo puede estar aplicada una impresión en negro por ejemplo en el área de objetos montados sobre la luna, por ejemplo sensores o cámaras. También es posible ocultar de este modo hilos o cables. En los lugares en los que el perfil de obturación está dispuesto

en el área marginal, la sucesión de materiales vista desde la primera superficie de luna hasta el cuerpo principal polimérico es la siguiente: perfil de obturación – agente adhesivo - revestimiento protector - impresión en negro - cuerpo principal polimérico. El área marginal de la luna limita con el borde de luna. La impresión en negro oculta allí a la vista la fijación de la luna mediante adhesivo y medio de obturación y/o el perfil de obturación que también puede estar dispuesto en el área marginal. La impresión en negro está dispuesta preferiblemente en un área marginal con una anchura de 1 cm a 25 cm, preferiblemente de 5 cm a 10 cm. La impresión en negro puede estar aplicada por medio del procedimiento de serigrafía u *offset* o por medio de procedimientos de pulverización.

De acuerdo con la invención, al menos en el área marginal de la luna, sobre la primera superficie de luna está aplicada una fase de material opaca. Esta fase de material opaca está aplicada preferiblemente por medio de un procedimiento de moldeo por inyección de 2 componentes. La fase de material opaca puede desempeñar una función similar a la de la impresión en negro. Mediante la realización opaca se cubren los objetos o áreas situados detrás de la fase de material opaca. La fase de material opaca se puede extender sobre un 2% a un 70% de la primera superficie de luna. En el sentido de la invención, "opaco" significa que un observador no puede ver a través de la fase de material opaca. Por lo tanto, la transmisión de la fase de material opaca en la zonapectral visible está claramente reducida y es menor de un 5%, en particular es de aproximadamente un 0%.

La fase de material opaca contiene preferiblemente al menos polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliésteres, poliuretanos, polimetilmacrilatos, poliacrilatos, poliésteres, poliamidas, tereftalato de polietileno, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), estireno-acrilonitrilo (SAN), éster acrílico-estireno-acrilonitrilo (ASA), acrilonitrilo-butadieno-estireno - policarbonato (ABS/PC) y/o copolímeros o mezclas de los mismos, de forma especialmente preferible policarbonatos (PC), tereftalato de polietileno (PET) y/o polimetilmacrilato (PMMA).

La fase de material opaca contiene preferiblemente al menos un colorante. La opacidad del componente se logra mediante el colorante. El colorante puede contener tintes y/o pigmentos inorgánicos y/u orgánicos. El colorante puede ser cromático o acromático. Los expertos conocen colorantes adecuados y se pueden consultar, por ejemplo, en el Colour Index de la British Society of Dyers and Colourists y de la American Association of Textile Chemists and Colorists. Como colorante se utiliza preferiblemente un pigmento negro, por ejemplo negro de humo (*Carbon Black*), negro de anilina, negro de huesos, negro de óxido de hierro, negro de espinela y/o grafito. De este modo se obtiene un componente opaco negro.

La fase de material opaca contiene agentes de carga inorgánicos u orgánicos, de forma especialmente preferible SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, minerales arcillosos, silicatos, zeolitas, fibras de vidrio, fibras de carbono, bolas de vidrio, fibras de química y/o mezclas de los mismos. Los agentes de carga pueden aumentar adicionalmente la estabilidad de los componentes opacos. Además, los agentes de carga pueden disminuir la proporción de materiales poliméricos y de este modo reducir los costes de fabricación del componente.

Preferiblemente, el perfil de obturación extruido contiene elastómeros termoplásticos, poliuretanos termoplásticos, copolímeros de estireno, combinaciones de poliolefina-goma, combinaciones de poliolefina-eslastómero, copoliamicidas termoplásticas, copolíesteres termoplásticos y/o mezclas de los mismos. Con estos materiales se puede lograr una obturación especialmente buena y al mismo tiempo buenas propiedades de extrusión.

El cuerpo principal polimérico presenta preferiblemente un espesor de 2 mm a 6 mm. Esto resulta especialmente ventajoso en relación con la firmeza y el procesamiento del cuerpo principal polimérico. El tamaño del cuerpo principal polimérico puede variar mucho y se rige por la utilización según la invención.

El cuerpo principal polimérico contiene preferiblemente al menos polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliésteres, poliuretanos, polimetilmacrilatos, poliacrilatos, poliésteres, poliamidas, tereftalato de polietileno, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), estireno-acrilonitrilo (SAN), éster acrílico-estireno-acrilonitrilo (ASA), acrilonitrilo-butadieno-estireno - policarbonato (ABS/PC) y/o copolímeros o mezclas de los mismos.

De forma especialmente preferible, el cuerpo principal polimérico contiene policarbonatos (PC) y/o polimetilmacrilato (PMMA). Esto resulta especialmente ventajoso en relación con la transparencia en el área transparente, el procesamiento, la firmeza, la resistencia a la intemperie y la resistencia química del cuerpo principal polimérico.

El revestimiento protector protege la luna polimérica contra deterioros mecánicos y químicos y contra radiación UV. Preferiblemente se utilizan sistemas de laca termoendurecibles o endurecibles por UV a base de polisiloxanos, poliacrilatos, polimetacrilatos y/o poliuretanos. El revestimiento protector tiene preferiblemente un espesor de capa de 1 µm a 50 µm, de forma especialmente preferible de 2 µm a 25 µm. Esto resulta especialmente ventajoso en relación con el efecto protector del revestimiento.

Además de compuestos colorantes y pigmentos, el revestimiento también puede contener bloqueadores de UV, conservantes y componentes para aumentar la resistencia al rayado, por ejemplo nanopartículas.

Después de su aplicación, el revestimiento protector se endurece preferiblemente a través de temperatura y/o aportación de luz UV. Algunos productos adecuados como revestimiento protector son, por ejemplo, AS4000, AS4700,

variantes del PHC587 o UVHC3000, proporcionados por la compañía Momentive Performance Materials.

Antes del revestimiento protector, sobre el cuerpo principal polimérico se aplica preferiblemente una capa adhesiva. La capa adhesiva puede contener, por ejemplo, acrilatos y presentar un espesor de capa de 0,4 µm a 5 µm. El revestimiento protector puede contener, por ejemplo, polisiloxanos y presentar un espesor de capa de 1 µm a 15 µm.

- 5 El objetivo de la presente invención se resuelve además según la invención mediante un procedimiento para la producción de la luna polimérica según la invención, en el que al menos:
- se prepara al menos un cuerpo principal polimérico;
 - se aplica un revestimiento protector al menos sobre la segunda superficie de luna;
 - sobre la primera superficie de luna se aplica un agente adhesivo sobre la fase de material opaca en el área prevista para el perfil de obturación; y
 - sobre el agente adhesivo se extruye un perfil de obturación.

El cuerpo principal polimérico se puede producir mediante todos los métodos de procesamiento de plástico adecuados conocidos por los expertos, por ejemplo, mediante conformación térmica de un material de placa polimérico, en especial mediante herramientas de termomoldeo. El cuerpo principal polimérico se puede preparar alternativamente en un procedimiento de moldeo por inyección de uno o más componentes o un procedimiento de inyección y compresión de uno o más componentes, preferiblemente en combinación con tecnología de placa reversible. En este contexto, un molde de inyección superior y un molde de inyección inferior se unen entre sí. Mediante los dos moldes de inyección se forma una cavidad. Dentro de la cavidad se inyecta el material polimérico fundido. Después del endurecimiento del material polimérico, la pieza de trabajo polimérica se puede sacar de los moldes de inyección. En una realización preferible, antes de sacar la pieza de trabajo polimérica, en una etapa adicional se inyecta sobre la pieza de trabajo otra fase de material opaca, generalmente de color oscuro. La forma de la pieza de trabajo polimérica corresponde a la forma de la cavidad formada por los moldes de inyección.

El revestimiento protector se puede aplicar a brocha y rodillo, mediante pulverización de aerosoles, revestimiento de polvo, lacado por inmersión y revestimiento por inundación de soluciones, emulsiones o suspensiones, así como procedimientos CVD (*chemical vapor deposition* – depósito químico en fase de vapor) y PVD (*physical vapor deposition* – depósito en fase de vapor por método físico) a partir de la fase gaseosa. El revestimiento protector se aplica preferiblemente mediante revestimiento por inundación. En este procedimiento, la pieza de trabajo se carga desde el borde superior con una solución de revestimiento, por ejemplo mediante una o más boquillas de inundación montadas de forma fija, una cortina de laca o un brazo robótico de inundación móvil. La solución de revestimiento que se escribe impregna la pieza de trabajo. Por ejemplo, por los documentos GB 1,097,461 A, GB 1,201,292 A y GB 2,123,841 A se conocen procedimientos para el revestimiento por inundación.

Aquellas áreas del cuerpo principal polimérico sobre las que se ha de aplicar el perfil de obturación extruido se proveen de un agente adhesivo (imprimación) antes de la extrusión del perfil de obturación. Algunos de estos agentes adhesivos se han de calentar a una temperatura de 50 °C a 120 °C y de este modo activar por calor antes de la aplicación por extrusión del perfil de obturación. La aplicación por extrusión tiene lugar entonces en un estado todavía caliente del agente adhesivo. Preferiblemente se utilizan agentes adhesivos que no requieren activación por calor.

Para lograr una adhesión óptima del perfil de obturación sobre el cuerpo principal polimérico, puede ser necesario activar antes de la aplicación del agente adhesivo aquellas áreas del cuerpo principal polimérico sobre las que se ha de aplicar el perfil de obturación. De este modo, la primera superficie de luna se prepara de forma óptima para la aplicación subsiguiente del agente adhesivo. Para ello se pueden utilizar todos los métodos adecuados para la activación de superficies conocidos por los expertos, por ejemplo plasma atmosférico, flameado, tratamiento corona o mediante aplicación de un activador líquido. Preferiblemente, la activación se lleva a cabo con plasma atmosférico. En particular cuando la primera superficie de luna está provista de un revestimiento protector, la adherencia del perfil de obturación se puede mejorar claramente mediante una activación adicional.

45 La extrusión del perfil de obturación sobre el agente adhesivo tiene lugar preferiblemente con ayuda de un robot, que se mueve a lo largo del borde de luna del cuerpo principal polimérico estacionario y deposita el perfil de obturación desde una boquilla sobre la segunda superficie de luna. La velocidad de avance de la boquilla está entre 50 mm/s y 300 mm/s, preferiblemente entre 100 mm/s y 200 mm/s. Alternativamente, el cuerpo principal polimérico se puede mover a lo largo de una boquilla estacionaria. El mismo procedimiento se puede utilizar independientemente de la forma geométrica de la luna polimérica, de modo que también se pueden producir pequeñas cantidades de piezas de forma económica.

55 La luna polimérica se utiliza preferiblemente como luna, como componente de una luna, o como cubierta de plástico de medios de transporte para el tráfico por tierra, aire o agua, en particular como luna trasera, parabrisas, luna lateral, luna de techo, cubierta de lámpara, embellecedor y/o como techo de vehículo de turismos, camiones, autobuses, tranvías, metropolitanos, trenes y motocicletas. La luna polimérica también se puede utilizar en piezas individuales funcionales y/o decorativas o como pieza de montaje en muebles y aparatos.

La invención se explica más detalladamente por medio de figuras. Las figuras muestran en cada caso una representación esquemática y no están a escala. Las figuras no limitan en modo alguno la invención. Se muestran:

- figura 1 una sección transversal a través de una configuración de una luna polimérica en el área del borde de luna, que no forma parte de la invención;
 - 5 figura 2 una sección transversal a través de otra configuración de una luna polimérica en el área del borde de luna, que no forma parte de la invención;
 - figura 3 una sección transversal a través de una configuración de una luna polimérica según la invención en el área del borde de luna;
 - 10 figura 4 una sección transversal a través de otra configuración de una luna polimérica según la invención en el área del borde de luna;
 - figura 5 una vista de la primera superficie de luna de una luna polimérica según la invención;
 - figura 6 una vista de la segunda superficie de luna de una luna polimérica según la invención;
 - figura 7 una vista de la primera superficie de luna de otra configuración de una luna polimérica según la invención;
 - figura 8 un diagrama de flujo del procedimiento según la invención para la producción de una luna polimérica.
- 15 La figura 1 muestra una sección transversal a través de una luna polimérica I producida mediante termomoldeo en el área del borde 4 de luna, que no forma parte de la invención. La luna polimérica I es una luna trasera de un automóvil. El cuerpo principal polimérico 1 de la luna polimérica I contiene policarbonato (PC) y es transparente. El cuerpo principal polimérico 1 presenta una primera superficie 2 de luna, una segunda superficie 3 de luna y un borde 4 de luna. La primera superficie 2 de luna y la segunda superficie 3 de luna están realizadas paralelas entre sí. El espesor "d" del cuerpo principal polimérico 1 es de 4 mm. La segunda superficie 3 de luna está prevista como superficie exterior de la luna trasera. Por lo tanto, está expuesta a especiales cargas mecánicas y químicas así como a radiación UV. Por ello, la segunda superficie 3 de luna está provista de un revestimiento protector 5. La primera superficie 2 de luna también está provista de un revestimiento protector 5, ya que la cara de la luna orientada hacia el interior del vehículo también está sometida a cargas químicas y mecánicas, como por ejemplo detergentes y rayado por ocupantes del vehículo o piezas de equipaje, que entran en contacto con la luna. El revestimiento protector 5 contiene polisiloxanos. En el área marginal 6 del cuerpo principal polimérico 1 está aplicada una impresión en negro 9 sobre la primera superficie 2 de luna por medio de un procedimiento de serigrafía. El área marginal 6 tiene una anchura de aproximadamente 5 cm y se extiende paralela al borde 4 de luna. La impresión en negro 9 está dispuesta directamente sobre el cuerpo principal polimérico 1 y está protegida por el revestimiento protector 5. La impresión en negro 9 oculta un perfil 8 de obturación extruido y un agente adhesivo 7 cuando se mira la segunda superficie 3 de luna, mejorando así el aspecto óptico de la luna polimérica I. La distancia "a" entre el perfil 8 de obturación obstruido y el borde 4 de luna es de aproximadamente 5 mm. Para la determinación de la distancia "a" solo se tiene en cuenta la parte del perfil 8 de obturación extruido que está en contacto con el agente adhesivo 7. La distancia "a" se determina entonces a partir del comienzo del perfil 8 de obturación extruido, visto desde el borde 4 de luna. El perfil 8 de obturación extruido se extiende paralelo al borde 4 de luna y sobresale del borde 4 de luna. Si la luna polimérica I se monta en una abertura de ventana, la parte del perfil 8 de obturación que sobresale del borde 4 de luna se puede disponer alrededor del borde 4 de luna para producir de este modo una buena obturación. El perfil 8 de obturación extruido contiene un elastómero termoplástico. El perfil 8 de obturación está aplicado a través de un agente adhesivo 7. El agente adhesivo 7 contiene poliuretanos, poliolefinas cloradas y un disolvente acuoso. El agente adhesivo asegura la adhesión sobre el revestimiento protector 5.
- 20 La figura 2 muestra otra configuración de una luna polimérica en el área del borde de luna, que no forma parte de la invención. La luna polimérica I representada corresponde en los rasgos fundamentales a la luna mostrada en la figura 1. Sobre el cuerpo principal polimérico 1 también está dispuesta una impresión en negro 9 protegida por el revestimiento protector 5. El perfil 8 de obturación extruido rodea el borde 4 de luna y está dispuesto sobre la primera superficie 2 de luna, la segunda superficie 3 de luna y el borde 4 de luna. El perfil 8 de obturación extruido está fijado sobre el revestimiento protector 5 a través de un agente adhesivo 7. El agente adhesivo 7 mejora la adhesión del perfil 8 de obturación extruido sobre el revestimiento protector. Dado que el perfil 8 de obturación extruido rodea el borde 4 de luna, el borde 4 de luna está protegido óptimamente contra deterioros antes, durante y después del montaje en una abertura de ventana. La distancia "a" entre el perfil 8 de obturación extruido y el borde 4 de luna es de 0 mm, ya que el perfil 8 de obturación extruido envuelve el borde 4 de luna.
- 25 La figura 3 muestra una sección transversal a través de una configuración de una luna polimérica según la invención en el área del borde de luna. Sobre la primera superficie 2 de luna del cuerpo principal polimérico 1 está dispuesta una fase de material opaca 10. El cuerpo principal polimérico 1 y la fase de material opaca 10 contienen policarbonato. La fase de material opaca 10 contiene adicionalmente un pigmento negro como colorante. La fase de material opaca 10 oculta a la vista el perfil 8 de obturación extruido situado detrás de la misma, cuando se mira la luna polimérica I desde la dirección de la segunda superficie 3 de luna. Adicionalmente, la fase de material opaca 10 contribuye a la firmeza de la luna polimérica I en el área marginal 6. El espesor "d" del cuerpo principal polimérico 1 es de 4 mm, el

espesor de la fase de material opaca 10 es de 2 mm. La fase de material opaca 10 está dispuesta en un área marginal 6. El área marginal 6 tiene una anchura de 4 cm y se extiende paralela al borde 4 de luna. El cuerpo principal polimérico 1 con la fase de material opaca 10 se produce en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes. En este contexto, en primer lugar se produce el cuerpo principal polimérico 1 en un molde de inyección y, antes de sacar el cuerpo principal polimérico 1, se inyecta la fase de material opaca 10 sobre el cuerpo principal polimérico 1 en este molde de inyección. La primera superficie 2 de luna completa y la segunda superficie 3 de luna están provistas de un revestimiento protector 5. La fase de material opaca 10 está protegida por el revestimiento protector 5. El perfil 8 de obturación está aplicado sobre el revestimiento protector 10 por medio del agente adhesivo 7. El perfil 8 de obturación se extiende paralelo al borde 4 de luna. La distancia "a" entre el perfil 8 de obturación y el borde 4 de luna es de 1,5 cm. Una parte del perfil 8 de obturación sobresale del borde 4 de luna.

La figura 4 muestra una sección transversal a través de otra configuración de una luna polimérica según la invención en el área del borde de luna. La luna polimérica I corresponde en los rasgos fundamentales a la luna representada en la figura 3. La primera superficie 2 de luna no está provista en su totalidad de un revestimiento protector 5. La fase de material opaca 10 está libre de revestimiento protector 5. El borde 4 de luna y la segunda superficie 3 de luna están completamente protegidos por el revestimiento protector 5. La primera superficie 2 de luna está prevista para la parte interior del vehículo después del montaje en una abertura de vehículo. Por lo tanto, las cargas químicas y mecánicas son menores que en la segunda superficie 3 de luna prevista para la cara exterior. Un deterioro óptico eventual de la fase de material opaca 10, por ejemplo por rayado, no es tan desventajoso como un rayado de un área de vista transparente. Por ello es posible ahorrar un revestimiento protector, en particular en caso de una fase de material opaca 10 dispuesta en una superficie grande. El agente adhesivo 7 está dispuesto directamente sobre la fase de material opaca 10. El agente adhesivo 7 asegura una buena adherencia del perfil 8 de obturación extruido sobre la fase de material opaca 10.

La figura 5 muestra una vista de la segunda superficie 3 de luna de una luna polimérica I según la invención. La luna polimérica I está realizada con forma rectangular y a lo largo de 3 lados de la luna polimérica I está dispuesto un perfil 8 de obturación. El perfil 8 de obturación está realizado tal como se muestra en la figura 1 y sobresale del borde 4 de luna. Al mirar la segunda superficie 3 de luna solo es visible la parte del perfil 8 de obturación que sobresale del borde 4 de luna. El cuerpo principal polimérico 1 es transparente y está provisto de un revestimiento protector 5. En el área marginal 6 periférica de la luna está aplicada una impresión en negro 9, que también está protegida por el revestimiento protector 5. La impresión en negro 9 oculta a la vista la parte del perfil 8 de obturación extruido aplicada sobre la primera superficie 2 de luna.

La figura 6 muestra una vista de una primera superficie 2 de luna de una luna polimérica I según la invención. Se trata de la luna polimérica I mostrada en la figura 5, que aquí se muestra desde la cara opuesta. Cuando se mira la primera superficie 2 de luna se pueden ver la parte del perfil 8 de obturación que sobresale del borde 4 de luna y la parte del perfil 8 de obturación aplicada sobre la primera superficie 4 de luna. Toda la primera superficie de luna está provista de un revestimiento protector.

La figura 7 muestra una vista de la primera superficie 2 de luna de una luna polimérica según la invención. La luna polimérica I está prevista como luna de techo para un vehículo. El cuerpo principal polimérico 1 es transparente. El cuerpo principal polimérico 1 está producido en el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes junto con la fase de material opaca 10. La fase de material opaca 10 se extiende sobre más de un 50% de la superficie del cuerpo principal polimérico 1. Por un lado, la fase de material opaca 10 oculta el perfil 8 de obturación y otros objetos y mejora de este modo el aspecto óptico de la luna polimérica I cuando se mira la segunda superficie 2 de luna. Por otro lado, la fase de material opaca 10 mejora la estabilidad de la luna polimérica I. El área transparente de la luna de techo se encuentra en el área en la que no está dispuesta la fase de material opaca 10. En esta área hay un revestimiento protector 5 dispuesto sobre la primera superficie 2 de luna, para que la parte de la luna polimérica I orientada hacia el espacio interior del vehículo esté protegida contra el rayado. En esta forma de realización, la fase de material opaca 10 no está provista de un revestimiento protector 5, ya que, después del montaje, esta área está cubierta por el revestimiento interior del techo del vehículo y por lo tanto no requiere ninguna protección contra el rayado. Toda la segunda superficie 3 de luna, que no se muestra en la figura 7, está provista del revestimiento protector 5, ya que la parte exterior del vehículo está expuesta a grandes cargas mecánicas. El perfil 8 de obturación extruido está dispuesto directamente sobre la fase de material opaca 10 por medio de un agente adhesivo 7, tal como se muestra en la figura 4. En este caso, el perfil 8 de obturación está dispuesto periféricamente a lo largo de todo el borde 4 de luna y sirve para fijar y obturar la luna en la abertura de ventana de techo.

La figura 8 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento según la invención. En primer lugar se prepara un cuerpo principal polimérico 1, por ejemplo mediante un procedimiento de moldeo por inyección. Opcionalmente, el cuerpo principal polimérico 1 se puede proveer de una impresión en negro 9, por ejemplo mediante un procedimiento de serigrafía. A continuación se aplica un revestimiento protector 5, por ejemplo mediante un procedimiento de revestimiento por inundación, preferiblemente sobre la primera superficie 2 de luna y la segunda superficie 3 de luna. A continuación, opcionalmente se pueden activar las partes de la primera superficie 2 de luna sobre las que se ha de aplicar el perfil 8 de obturación extruido. Esto tiene lugar preferiblemente con ayuda de plasma atmosférico. Sobre el área activada se puede aplicar el agente adhesivo 7, sobre el que después se extrude directamente el perfil 8 de obturación. Mediante la extrusión directa se crea una unión especialmente estable entre el perfil 8 de obturación y la primera superficie 2 de luna revestida.

Lista de símbolos de referencia

- l Luna polimérica
- 1 Cuerpo principal polimérico
- 2 Primera superficie de luna
- 5 3 Segunda superficie de luna
- 4 Borde de luna
- 5 Revestimiento protector
- 6 Área marginal de la luna
- 7 Agente adhesivo
- 10 8 Perfil de obturación extruido
- 9 Impresión en negro
- 10 Fase de material opaca
- a Distancia entre el perfil de obturación y el borde de luna
- d Espesor del cuerpo principal polimérico

REIVINDICACIONES

1. Luna polimérica (I), que incluye

- un cuerpo principal polimérico (1) con una primera superficie (2) de luna, una segunda superficie (3) de luna y un borde (4) de luna periférico;

5 - un revestimiento protector (5) sobre toda la segunda superficie (3) de luna y sobre al menos una parte de la primera superficie (2) de luna;

10 **caracterizada por que** al menos en un área marginal (6) de la luna está aplicada una fase de material opaca (10) sobre la primera superficie (2) de luna, conteniendo la fase de material opaca (10) agentes de carga inorgánicos u orgánicos que aumentan la estabilidad de la fase de material opaca (10), y estando aplicado, al menos en el lado de la primera superficie (2) de luna, un perfil (8) de obturación extruido directamente en el área marginal (6) de la luna sobre la fase de material opaca por medio de un agente adhesivo (7).

2. Luna polimérica (I) según la reivindicación 1, en la que el perfil (8) de obturación está aplicado en dirección paralela al borde (4) de luna y la distancia "a" del perfil (8) de obturación al borde (4) de luna es menor de 5 cm, preferiblemente menor de 2 cm, de forma especialmente preferible menor de 0,5 cm.

15 3. Luna polimérica (I) según la reivindicación 2, en la que el agente adhesivo (7) y el perfil (8) de obturación extruido están aplicados periféricamente a lo largo de todo el borde (4) de luna.

4. Luna polimérica (I) según la reivindicación 2, en la que el agente adhesivo (7) y el perfil (8) de obturación extruido solo están aplicados a lo largo de una parte del borde (4) de luna.

20 5. Luna polimérica (I) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el perfil (8) de obturación extruido está aplicado de tal modo que sobresale del borde (4) de luna.

6. Luna polimérica (I) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el perfil (8) de obturación extruido está dispuesto sobre la primera superficie (2) de luna y la segunda superficie (3) de luna envolviendo el borde (4) de luna.

25 7. Luna polimérica (I) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el perfil (8) de obturación extruido contiene elastómeros termoplásticos, poliuretanos termoplásticos, copolímeros de estireno, combinaciones de poliolefina-goma, combinaciones de poliolefina-elastómero, copoliamidas termoplásticas, copoliésteres termoplásticos y/o mezclas de los mismos.

8. Luna polimérica (I) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el agente adhesivo (7) contiene poliuretanos, resinas epoxi, poliolefinas cloradas y/o mezclas de los mismos.

30 9. Procedimiento para la producción de una luna polimérica (I) según la reivindicación 1, que incluye las siguientes etapas:

- preparación de un cuerpo principal polimérico (1) con una primera superficie (2) de luna, una segunda superficie (3) de luna y un borde (4) de luna periférico, estando aplicada, al menos en un área marginal (6) de la luna, una fase de material opaca (10) sobre la primera superficie (2) de luna, conteniendo la fase de material opaca (10) agentes de carga inorgánicos u orgánicos que aumentan la estabilidad de la fase de material opaca (10);

35 - aplicación de un revestimiento protector (5) sobre toda la segunda superficie (3) de luna y al menos una parte de la primera superficie (2) de luna;

- aplicación de un agente adhesivo (7) sobre la primera superficie (2) de luna en el área prevista para el perfil (8) de obturación en el área marginal (6) sobre la fase de material opaca (10) de la luna; y

40 - extrusión directa del perfil (8) de obturación sobre el agente adhesivo (7) en el área marginal (6) de la luna, depositándose el perfil (8) de obturación desde una boquilla sobre la fase de material opaca (10).

45 10. Utilización de una luna polimérica (I) según una de las reivindicaciones 1 a 8 como luna o como componente de una luna de medios de transporte para el tráfico por tierra, aire o agua, en particular como luna trasera, parabrisas, luna lateral, luna de techo, cubierta de lámpara, embellecedor y/o como techo de vehículo de turismos, camiones, autobuses, tranvías, metropolitanos, trenes y motocicletas.

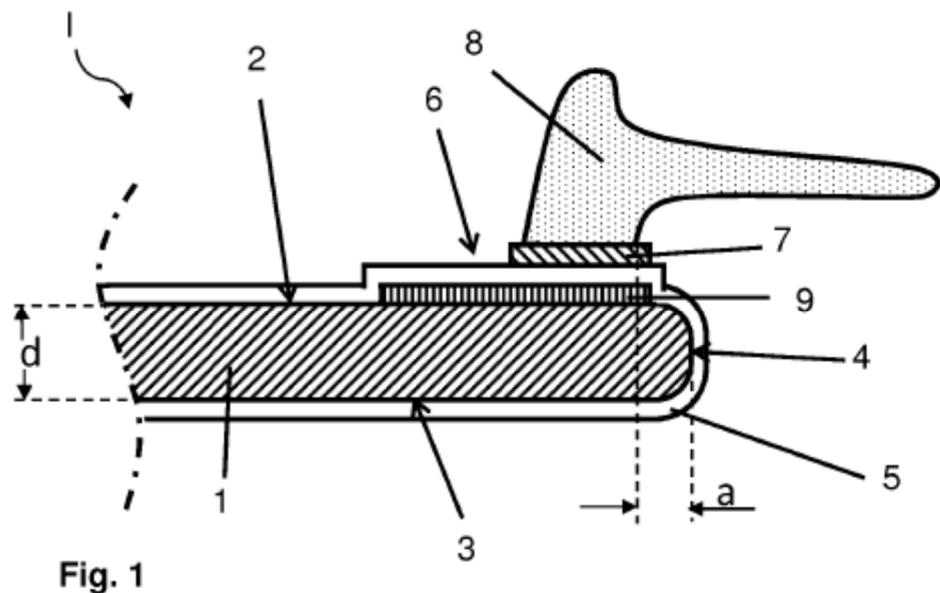


Fig. 1

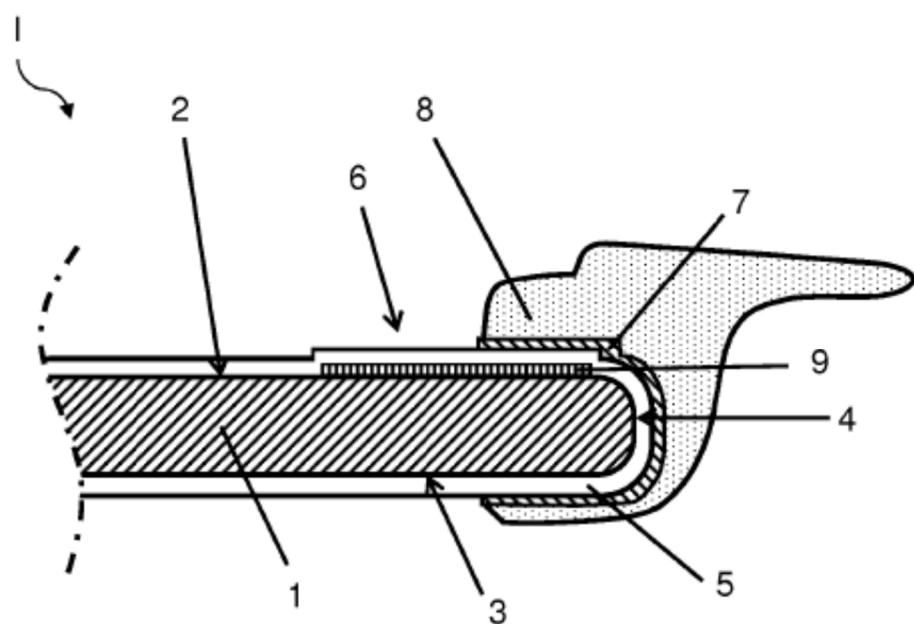


Fig. 2

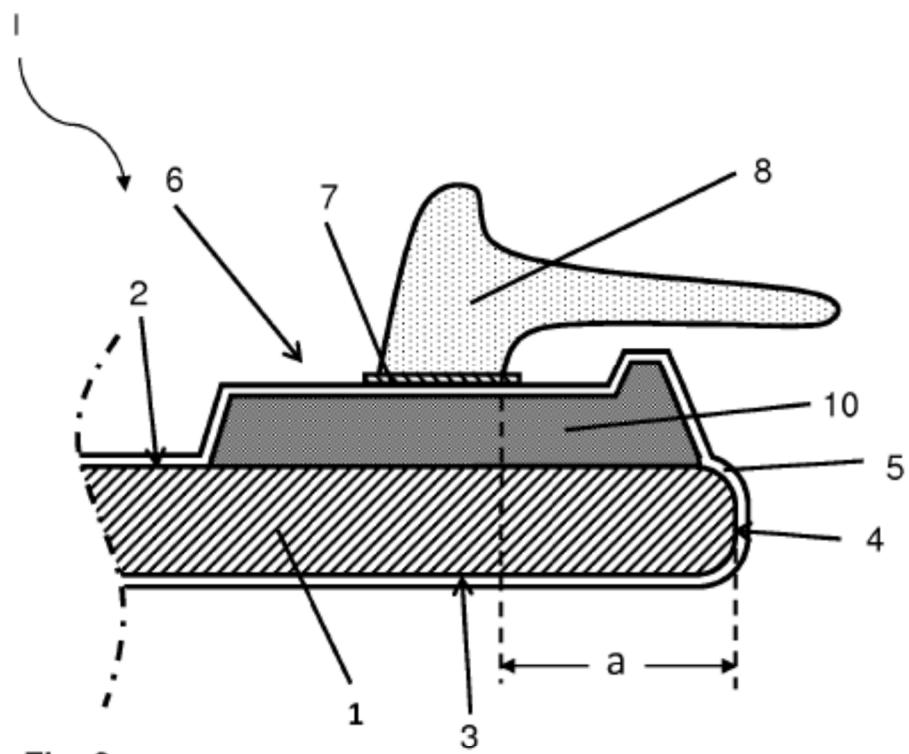


Fig. 3

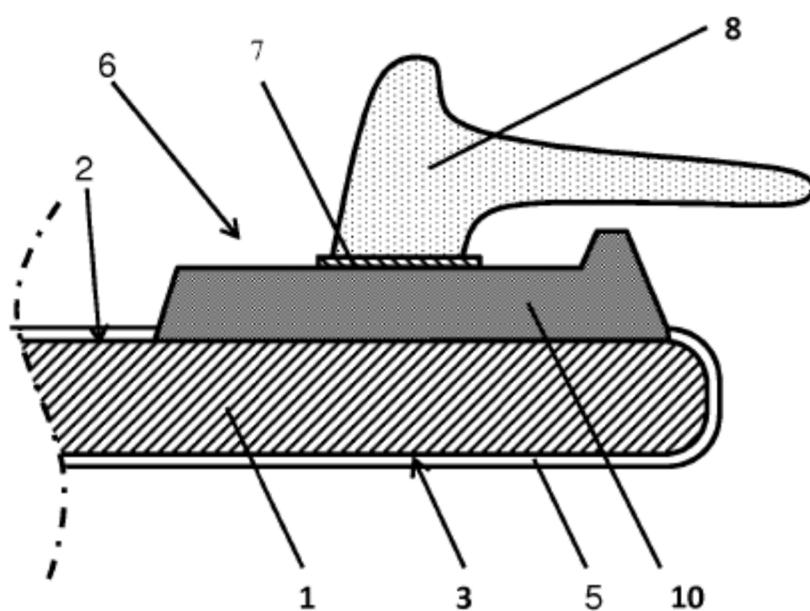


Fig. 4

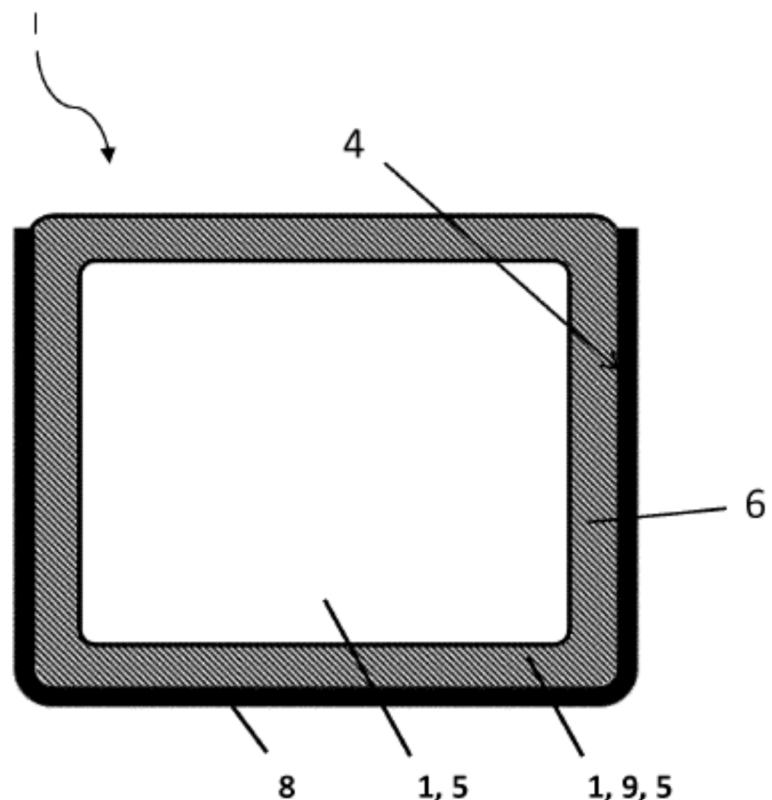


Fig. 5

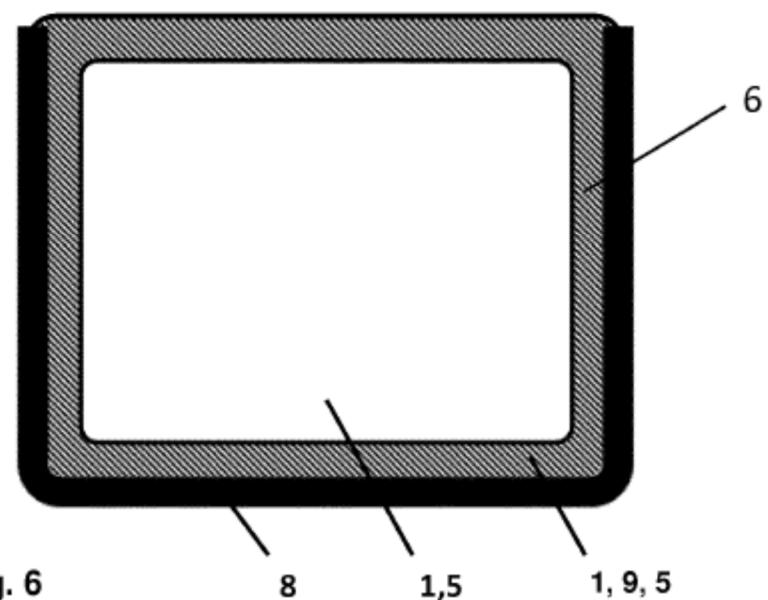


Fig. 6

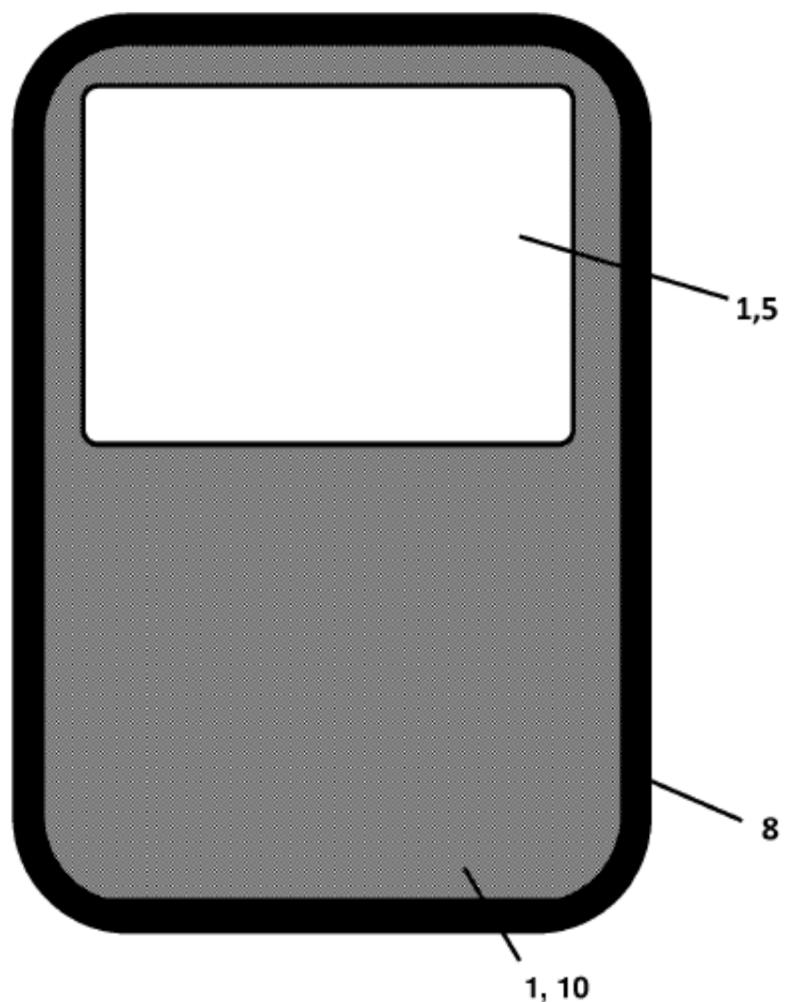


Fig. 7

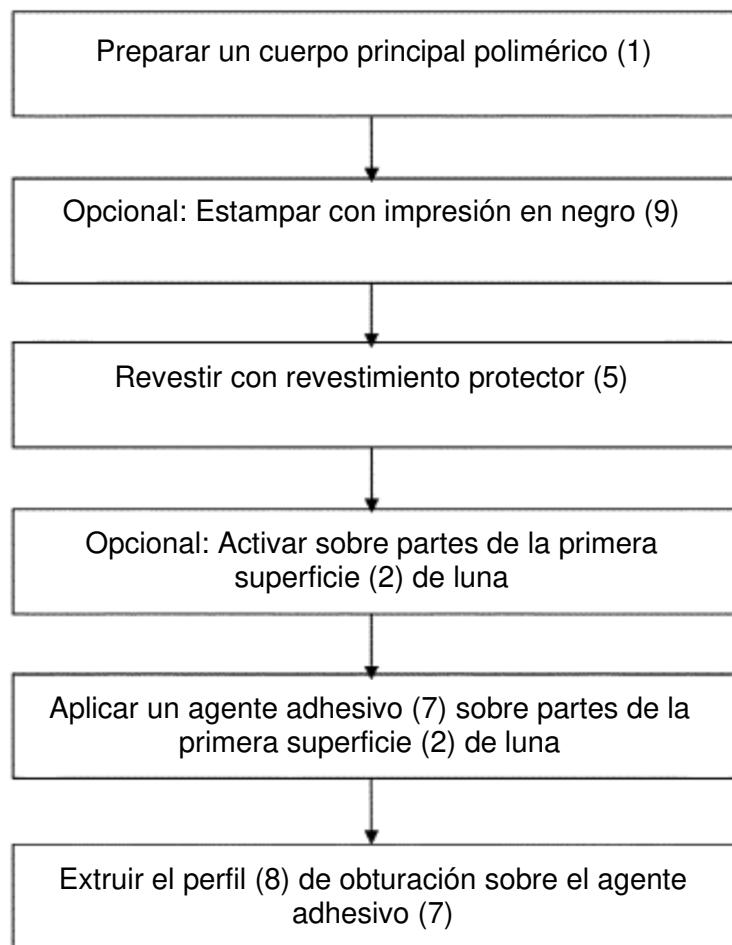


Fig. 8