

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 181**

51 Int. Cl.:

H05B 3/84

(2006.01)

F21V 29/00

(2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2012** **PCT/EP2012/074796**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2013** **WO13092253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2012** **E 12797936 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2795996**

54 Título: **Cubierta de luminaria calefactable**

30 Prioridad:

20.12.2011 EP 11194447

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

21.11.2017

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)

18 avenue d'Alsace

92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

LESMEISTER, LOTHAR;

SCHLARB, ANDREAS;

SCHMIDT, SEBASTIAN y

GULDAN, MARCUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 643 181 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

Cubierta de luminaria calefactable

El invento se refiere a una cubierta de luminaria calefactable, a un procedimiento para su fabricación y a su utilización.

- 5 La eficiencia de un alumbrado de un vehículo puede ser perjudicada por bajas temperaturas ambientales, especialmente en invierno. Nieve, hielo o humedad del aire condensada pueden depositarse en la cara exterior de la cubierta de las luminarias del vehículo. En la cara interior de la cubierta de luminaria igualmente puede condensarse y congelarse la humedad del aire. Con ello se reduce la transparencia de la cubierta de luminaria y la funcionalidad del alumbrado disminuye. La seguridad del tráfico por las calles se ve influida desventajosamente.
- 10 Antiguamente los faros de los vehículos estaban equipados con lámparas de halógeno o lámparas de xenón. En servicio, estas lámparas desarrollan un calor considerable. El calor se transmite a la cubierta de luminaria y lleva a eliminar el rocío y/o secar la cubierta de luminaria. Actualmente los faros de los vehículos están equipados reforzados con diodos luminosos (LED) que en servicio generan claramente menos calor. Por ello, para eliminar la humedad y el hielo es necesaria una calefacción activa de la cubierta de luminaria.
- 15 El documento US 2006/0232972 A1 publica un procedimiento para fabricar una cubierta para una luminaria de un vehículo. En ella, un alambre de calefacción y dos elementos de conexión eléctricos son colocados sobre una placa de plástico plana. Cada extremo del alambre de calefacción se suelda con un elemento de conexión eléctrico. A continuación se moldea la cubierta de luminaria a partir de la placa de plástico mediante moldeado en caliente. Entonces existe el peligro de que el alambre de calefacción o la unión entre el alambre de conexión y un elemento
- 20 de conexión resulten dañados. Además el método de moldeado en caliente limita la libertad de diseño por lo que se refiere a la forma de la cubierta de luminaria. La conexión eléctrica es además propensa a fallar: si la unión eléctricamente conductora entre ambos elementos de conexión se interrumpe, por ejemplo, por una rotura del alambre de calefacción, desaparece completamente la función calefacción.

- 25 Los documentos europeos EP 2315494 A1 y EP 2264360 A1 muestran cada uno una cubierta frontal para un faro delantero de un vehículo en el que se ha colocado un generador de calor en la cara interior de un cuerpo de cubierta.

Una misión del presente invento es preparar una cubierta de luminaria calefactable con un contacto eléctrico mejorado de las estructuras de calefacción. Otra misión del presente invento es preparar un procedimiento para la fabricación de una cubierta de luminaria calefactable en donde se impida un daño de las estructuras de calefacción.

- 30 La misión del presente invento será resuelta por una cubierta de luminaria calefactable según la reivindicación 1 independiente. Ejecuciones preferidas se desprenden de las reivindicaciones secundarias.

La cubierta de luminaria calefactable acorde con el invento comprende como mínimo las siguientes características:

- Un cuerpo base a base de polímero,
- Una primera barra colectora de corriente, una segunda barra colectora de corriente y como mínimo dos carriles conductores en el interior del cuerpo base a base de polímero, en donde cada conductor de corriente está unido eléctricamente con la primera barra colectora de corriente y con la segunda barra colectora de corriente

- 40 Como cara interior se denomina a la superficie superior del cuerpo base a base de polímero que esta prevista para ser orientada hacia la fuente de luz interior después de la unión de la cubierta de luminaria calefactable con los otros elementos del faro. Correspondientemente, como cara exterior se denomina a la superficie exterior del cuerpo base a base de polímero que está prevista para ser orientada opuesta a la fuente de luz después de la unión de la cubierta de luminaria calefactable con los otros elementos del faro.

- 45 Al aplicar una diferencia de potencial eléctrico entre la primera y la segunda barra colectora de corriente circula corriente a través de cada uno de los carriles conductores. Con ello se calientan los carriles conductores, haciendo posible una calefacción activa de la cubierta de luminaria.

- 50 Mediante la primera y la segunda barra colectora de corriente se prepara ventajosamente un contacto eléctrico estable de los carriles conductores. Por ello cada carril conductor está unido eléctricamente con la primera y segunda barra colectora de corriente y es alimentado con tensión independientemente de los otros carriles conductores. Por ello, el fallo de un carril conductor no lleva a un fallo total de la calefacción activa de la cubierta de luminaria. Esto es una gran ventaja del presente invento.

La misión del presente invento será resuelta además, de acuerdo con el invento, mediante un procedimiento para la fabricación de una cubierta de luminaria, en donde como mínimo:

- a) Se prepara un cuerpo base a base de polímero,

- b) En la cara interior del cuerpo base a base de polímero y con embutición por ultrasonido, se insertan como mínimo dos carriles conductores,
 - c) Cada carril conductor se une eléctricamente con una primera barra conductora de corriente y con una segunda barra conductora de corriente.
- 5 El cuerpo base a base de polímero presenta la forma tridimensional típicamente curvada prevista para la cubierta de luminaria. El cuerpo base a base de polímero no debe ser moldeado nuevamente antes de la unión de los restantes elementos del faro. Pero en el sentido del invento, son posibles otros pasos de fabricación que no provoquen una modificación de la curvatura del cuerpo base a base de polímero, por ejemplo taladros, fresados o cortes en la zona de borde.
- 10 El cuerpo base a base de polímero de la cubierta de luminaria es presentado, de acuerdo con el invento, antes de que se coloquen los carriles conductores. Los carriles conductores no son sobrecargados durante el moldeo del cuerpo base a base de polímero. La ventaja especial se encuentra en que se evitan daños a los carriles conductores y/o del contacto eléctrico de los carriles conductores. Además mediante la primera y segunda barra colectora se prepara un contacto eléctrico estable de cada carril conductor.
- 15 El cuerpo base a base de polímero puede ser fabricado mediante todos los métodos adecuados para el procesamiento de plásticos conocidos por el especialista, por ejemplo mediante moldeo en caliente. En una ejecución preferida del invento, el cuerpo base a base de polímero es fabricado por inyección. La inyección hace posible, en comparación con el moldeo en caliente, la fabricación de un número mayor en formas posibles del cuerpo base a base de polímero. Además el cuerpo base a base de polímero puede ser fabricado casi libre de desechos por que no se necesita un recorte posterior de la pieza. En la cubierta se pueden aplicar directamente estructuras superficiales complejas.
- 20 El cuerpo base a base de polímero contiene preferiblemente como mínimo, polietileno (PE), policarbonato (PC), polipropileno (PP), poliestirol, polibutadieno, polinitrilo, poliéster, poliuretano, polimetilmetacrilato, poliácido, poliéster, poliamida, polietilentereftalato, acrilonitril- butadieno-estiro (ABS), Acrilester- estiro- acrilonitrilo /ASA), acrilonitril-butadieno-estiro-policarbonato (ABS/PC) y/o copolímeros y/o mezclas de ellos.
- 25 Con especial preferencia el cuerpo base a base de polímero contiene policarbonato (PC) y/o polimetilmetacrilato (PMMA). Esto es especialmente ventajoso por lo que se refiere a la transparencia, la mecanización, la resistencia, la estabilidad ante las condiciones climatológicas y la estabilidad química del cuerpo base a base de polímero .
- 30 El cuerpo base a base de polímero presenta preferiblemente un grosor de 2 mm hasta 5 mm. Esto es especialmente ventajoso por lo que se refiere a la resistencia y la mecanización del cuerpo base a base de polímero. El tamaño del cuerpo base a base de polímero puede variar ampliamente y se calcula según la aplicación acorde con el invento.
- De acuerdo con el invento el cuerpo base a base de polímero es transparente, como mínimo por zonas. El cuerpo base a base de polímero puede no tener color, estar coloreado o con un tono. El cuerpo base a base de polímero puede ser claro u opaco.
- 35 Los carriles conductores discurren preferentemente en línea recta entre la primera y segunda barra colectora. Pero entre la primera y segunda barra colectora los carriles conductores también pueden discurrir por ejemplo como ondas, como meandros o en forma de un modelo en zig- zag. La distancia entre dos carriles colectores es preferiblemente constante a lo largo de toda la longitud de los carriles colectores. Pero la distancia entre dos carriles colectores vecinos puede modificarse también en el recorrido entre la primera y segunda barra colectora.
- 40 Los carriles colectores pueden discurrir en cada dirección que se desee, preferiblemente horizontal o vertical.
- Los carriles colectores son colocados de acuerdo con el invento sobre el cuerpo base a base de polímero mediante embutición por ultrasonido. Para ello un Sonotrodo, preferiblemente con un robot de varios ejes, es conducido por medio de un programa de robot adaptado a la geometría tridimensional del cuerpo base a base de polímero, por toda la cara interior del cuerpo base a base de polímero. El Sonotrodo transmite al cuerpo base a base de polímero las vibraciones (ultrasonido) mecánicas de alta frecuencia generadas en un generador de ultrasonido. Entonces se genera calor y una capa superficial de la cara interior del cuerpo base a base de polímero se funde. Los carriles conductores son introducidos en la capa superficial fundida. Para ello el Sonotrodo lleva un alambre de calentamiento en su punta, siendo alimentado el alambre de calentamiento en continuo mediante un tambor de alambre cercano al Sonotrodo. Una herramienta adecuada como Sonotrodo es conocida, por ejemplo, por el documento US 6.023.837 A.
- 45 La profundidad de penetración de los carriles conductores en el cuerpo base a base de polímero es con preferencia del 50% al 90%, con especial preferencia del 60% al 75% del espesor de los carriles conductores. La inserción sin complicaciones de los carriles conductores mediante embutición por ultrasonido es especialmente ventajosa por lo que respecta a una unión estable entre carriles conductores y cuerpo base a base de polímero.
- 50 La separación entre dos carriles conductores vecinos es preferiblemente de 1 mm hasta 25 mm, con especial
- 55

preferencia desde 3 mm hasta 15 mm. Esto es especialmente ventajoso por lo que se refiere a la transparencia de la cubierta de luminaria y la distribución de la potencia de calentamiento aplicada sobre los carriles conductores. La longitud de los carriles conductores puede variar ampliamente y así adaptarse fácilmente a las necesidades de cada caso. Los carriles conductores presentan preferiblemente longitudes desde 5 cm hasta 50 cm.

- 5 Los carriles conductores contienen como mínimo un metal, preferiblemente wolframio, cobre, níquel, manganeso, aluminio, plata, cromo y/o hierro, así como mezclas y/o aleaciones de ellos. Los carriles conductores contienen con especial preferencia wolframio, y/o cobre. Con ello se obtiene un efecto de calefacción especialmente bueno. El grosor de los carriles conductores es especialmente 15 μm hasta 200 μm , con especial preferencia desde 25 μm hasta 90 μm . Esto es especialmente ventajoso por lo que respecta a la transparencia de la cubierta de luminaria, la potencia de calefacción insertada y que se impiden cortocircuitos.

Se ha demostrado que se obtienen resultados especialmente buenos con carriles conductores que contienen wolframio y presentan un grosor de 15 μm hasta 100 μm , con especial preferencia desde 25 μm hasta 50 μm . Igualmente se obtienen resultados especialmente buenos con carriles conductores que contienen cobre y presentan un grosor de preferiblemente 25 μm hasta 200 μm , con especial preferencia desde 60 μm hasta 90 μm .

- 15 Carriles conductores vecinos pueden estar unidos uno con otro en el lado de la primera barra colectora de corriente opuesto a la segunda barra colectora de corriente o en el lado de la segunda barra colectora de corriente opuesto a la primera barra colectora de corriente. De esta manera los carriles conductores pueden ser aplicados sobre el cuerpo base a base de polímero en forma de un único alambre de calefacción, en donde después de la colocación el alambre de calefacción comprende dos o más secciones que están previstas como carriles conductores y que están unidas una con otra a manera de un lazo. Cada sección del alambre de calefacción prevista como carril conductor se une en la zona de un extremo con la primera barra colectora de corriente y en la zona del otro extremo con la segunda barra colectora de corriente. Cada una de las secciones del alambre de calefacción forma un carril conductor en la zona de las barras colectoras de corriente y entre las barras colectoras de corriente.

- 25 Como alternativa, unos carriles conductores vecinos pueden no estar unidos uno con otro en el lado de la primera barra colectora de corriente opuesto a la segunda barra colectora de corriente y en el lado de la segunda barra colectora de corriente opuesto a la primera barra colectora de corriente. Los carriles conductores son aplicados entonces en forma de varios alambres de calefacción sobre el cuerpo base a base de polímero, en donde cada alambre de calefacción se une con la primera barra colectora de corriente en la zona de un extremo y en la zona del otro extremo se une con la segunda barra colectora de corriente. Cada alambre de calefacción comprende un carril conductor en la zona de las barras colectoras y entre las barras colectoras de corriente.

- 35 Una sección de cada carril conductor, como mínimo, esta embutida en el cuerpo base a base de polímero. Los carriles conductores pueden estar embutidos en el cuerpo base a base de polímero a la largo de toda su longitud. Esto es especialmente ventajoso por lo que se refiere a una unión estable entre el cuerpo base a base de polímero y los carriles conductores. El contacto eléctrico con la primera y segunda barra colectora de corriente se realiza entonces en el lado de los carriles conductores opuestos al cuerpo base a base de polímero.

- 40 En un diseño ventajoso del invento, las zonas en los extremos de los carriles conductores previstas para el contacto eléctrico con las barras colectoras de corriente no están embutidas en el cuerpo base a base de polímero y pueden ser levantadas de éste. La ventaja especial se encuentra en la posibilidad de un contacto eléctrico sencillo y estable con las barras colectoras de corriente. Preferiblemente, las barras colectoras de corriente están situadas sobre el cuerpo base a base de polímero y por ejemplo fijadas a éste con un pegamento o con una cinta adhesiva de doble cara. La zona en un extremo de cada carril conductor no embutida en el cuerpo base a base de polímero está guiada sobre la primera barra colectora de corriente por la cara de la primera barra colectora de corriente opuesta al cuerpo base a base de polímero y unida con la primera barra colectora de corriente. La zona en el otro extremo de cada carril conductor no embutida en el cuerpo base a base de polímero está guiada sobre la segunda barra colectora de corriente por la cara de la segunda barra colectora de corriente opuesta al cuerpo base a base de polímero y unida con la segunda barra colectora de corriente.

- 50 En un diseño especialmente preferido, una primera barra colectora de corriente inferior y una segunda barra colectora de corriente inferior están situadas en el cuerpo base a base de polímero. La zona en un extremo de cada carril conductor no embutida en el cuerpo base a base de polímero está situada entre la primera barra colectora de corriente inferior y una primera barra colectora de corriente superior y unida con la primera barra colectora de corriente inferior y la primera barra colectora de corriente superior. La zona en el otro extremo de cada carril conductor no embutida en el cuerpo base a base de polímero está situada entre la segunda barra colectora de corriente inferior y una segunda barra colectora de corriente superior y unida con la segunda barra colectora de corriente inferior y la segunda barra colectora de corriente superior. La ventaja especial se encuentra en un contacto eléctrico efectivo y muy estable de los carriles conductores. Para calentar la cubierta de luminaria se aplica un primer potencial eléctrico sobre la primera barra colectora de corriente inferior y la primera barra colectora de corriente superior. A la segunda barra colectora de corriente inferior y a la segunda barra colectora de corriente superior se aplica un segundo potencial eléctrico.

La unión eléctrica entre los carriles conductores y las barras colectoras de corriente se realiza preferiblemente

mediante un producto pegamento conductor eléctrico por soldadura.

Las barras colectoras de corriente contienen preferiblemente wolframio, cobre, níquel, manganeso, aluminio, plata, cromo y/o hierro, así como mezclas y/o aleaciones de ellos, especialmente wolframio y/o cobre. Las barras colectoras de corriente presentan preferiblemente un grosor de 10 µm hasta 200 µm, con especial preferencia desde 50 µm hasta 100 µm. El ancho de las barras colectoras de corriente a lo largo del cual las barras colectoras de corriente están unidas con los carriles conductores es preferiblemente de 2 µm hasta 100 µm, con especial preferencia desde 5 µm hasta 20 µm. La longitud de las barras colectoras de corriente puede variar ampliamente y así ser adaptadas magníficamente a las exigencias de cada caso individual. La longitud mínima de las barras colectoras de corriente se obtiene a partir del número de carriles conductores y de la separación entre carriles conductores vecinos. La longitud de las barras colectoras de corriente es por ejemplo de 5 cm hasta 20 cm. Las barras colectoras de corriente están unidas con una fuente de tensión externa de manera que puede ser aplicada una diferencia de potencial eléctrico entre la primera y segunda barra colectora.

Por motivos estéticos puede desearse que desde el exterior no sea visible el contacto eléctrico de los carriles conductores por medio de las barras colectoras de corriente. Para ello, el cuerpo base a base de polímero puede estar coloreado o ennegrecido en la zona de las barras colectoras de corriente. El cuerpo base a base de polímero puede estar fabricado por ejemplo, por inyección de varios componentes, en donde en las zonas en las que deben colocarse las barras colectoras de corriente, el cuerpo base a base de polímero contiene un componente opaco el cual tapa la visión del contacto eléctrico a través del cuerpo base a base de polímero.

El cuerpo base a base de polímero opaco contiene preferiblemente como mínimo, polietileno (PE), policarbonato (PC), polipropileno (PP), poliestirol, polibutadieno, polinitrilo, poliéster, poliuretano, polimetilmetacrilato, poliácido, poliéster, poliamida, polietilenteraftalato, acrilonitril-butadieno-estirolo (ABS), estirolo acrilonitrilo (SAN), acriléster-estirolo-acrilonitrilo (ASA), acrilonitril-butadieno-estirolo-policarbonato (ABS/PC) y/o copolímeros y/o mezclas de ellos, con especial preferencia policarbonato (PC), polietilenteraftalato (PET) y/o polimetilmetacrilato (PMMA).

El componente opaco del cuerpo base a base de polímero contiene preferiblemente, como mínimo un medio colorante. La opacidad del componente se obtiene mediante el medio colorante. El medio colorante puede contener materias colorantes orgánicas y/o inorgánicas y/o pigmentos. El medio colorante puede ser coloreado o no coloreado. Los medios colorantes adecuados son conocidos al especialista y pueden ser propuestos según, por ejemplo, del Colour Index de la British Society of Dyers and Colourists y de la American Association of textile Chemists and Colourists. Con preferencia como medio colorante se utiliza un pigmento negro, por ejemplo negro hollín (Carbon Black), negro de anilina, negro Bein, negro de óxido de hierro, negro de espinela y/o grafito. Con ello se obtiene un componente opaco negro.

El componente opaco puede contener materiales de aporte orgánicos o inorgánicos, con especial preferencia SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, minerales de color, silicatos, zeolitas, fibra de vidrio, fibras de carbono, esferas de cristal, fibras orgánicas y/o mezclas de ellos. Los materiales de aporte pueden aumentar más la estabilidad del componente opaco. Además los materiales de aporte pueden reducir el porcentaje de materiales polímeros y así reducir los costes de fabricación de la pieza.

Como alternativa, entre la barra colectora de corriente y el cuerpo base a base de polímero puede ser colocado un elemento coloreado o ennegrecido. Como alternativa, sobre una superficie del cuerpo base a base de polímero se pueden aplicar serigrafías de cubierta.

En un diseño ventajoso del invento, sobre la cara exterior del cuerpo base a base de polímero se aplica un recubrimiento de protección para proteger de las influencias del clima a la cubierta de luminaria. Con preferencia se utilizan sistemas de pinturas que endurecen por calor o endurecen por la radiación UV, sobre la base de polisiloxanos, poliácidos, polimetacrilatos y/o poliuretano. El recubrimiento de protección tiene preferiblemente un espesor de capa de 1 µm hasta 50 µm, con especial preferencia desde 2 µm hasta 25 µm. La ventaja especial se encuentra en que mediante el recubrimiento de protección el cuerpo base a base de polímero presenta una mayor estabilidad a los arañazos y ante el medio ambiente,

El recubrimiento de protección puede contener además de uniones y pigmentos colorantes, también bloqueadores de UV, productos conservantes así como componentes para aumentar la resistencia a los arañazos, como por ejemplo nanopartículas.

El recubrimiento de protección puede ser aplicado sobre la cara exterior del cuerpo base a base de polímero mediante un proceso de inmersión, de riego o de pulverización. Después de la aplicación, el recubrimiento de protección es endurecido preferiblemente mediante temperatura y/o sometido a luz UV. En la fabricación del cuerpo base a base de polímero por inyección el recubrimiento de protección puede ser aplicado sobre la cara exterior del cuerpo base a base de polímero también mediante un procedimiento In Mould Coating.

Como productos adecuados del recubrimiento de protección son por ejemplo el AS4000, el AS4700, PHC587 o el UVHC300, que son preparados por la firma Momentive.

El recubrimiento de protección puede contener también varias capas, preferiblemente una capa que transmite la

adhesión sobre el cuerpo base a base de polímero y una capa de pintura sobre la capa que transmite la adhesión. La capa transmisora de la adhesión puede contener por ejemplo acrilatos y presentar un espesor de capa de 0,4 µm hasta 5 µm. La capa de pintura puede contener por ejemplo, oxano y presentar un espesor de capa de 1 µm hasta 15 µm.

- 5 Preferiblemente, después de su aplicación, la capa transmisora de la adhesión es secada antes de aplicar la capa de pintura.

El recubrimiento de protección puede ser aplicado antes o después de la instalación de los carriles conductores y de las barras colectoras de corriente. El recubrimiento de protección puede ser aplicado antes o después de la unión de los carriles conductores con las barras colectoras de corriente.

- 10 La cubierta de luminaria calefactable se utiliza preferiblemente como cubierta para faros de medios que avanzan hacia delante para el tráfico en tierra, en el aire o en el agua, especialmente proyectores delanteros, marcadores laterales o traseros y/o luces de contorno de turismos, camiones, autobuses, tranvías, metro, trenes y motos.

El invento será explicado con más detalle sobre la base del dibujo y los ejemplos constructivos. El dibujo es una representación esquemática y no a escala fiel. El dibujo no limita al invento de ninguna manera. Se muestra:

- 15 Fig. 1 una vista en planta superior sobre la cara interior de un primer diseño de la cubierta de luminaria calefactable acorde con el invento.
- Fig. 2 una vista en planta superior sobre la cara interior de otro diseño de una cubierta de luminaria calefactable acorde con el invento,
- Fig. 3 una sección a lo largo de A-A' a través de la cubierta de luminaria calefactable según la figura 1,
- 20 Fig. 4 una sección a lo largo de B-B' a través de la cubierta de luminaria calefactable según la figura 1,
- Fig. 5 una sección a lo largo de B-B' a través de otro diseño de la cubierta de luminaria calefactable acorde con el invento,
- Fig. 6 una sección a lo largo de B-B' a través de otro diseño de la cubierta de luminaria calefactable acorde con el invento,
- 25 Fig. 7 un diagrama de flujo detallado del procedimiento acorde con el invento para fabricar una cubierta de luminaria calefactable.

Cada una de las figuras 1, 3 y 4 muestra un detalle de una cubierta de luminaria calefactable 10 acorde con el invento para un proyector frontal de un turismo. El cuerpo base a base de polímero 1 contiene policarbonato (PC) y presenta un grosor de 4 mm. Sobre la cara interior (I) del cuerpo base a base de polímero 1 hay situados 6 alambres de calefacción a modo de carriles conductores 2 con una longitud de 20 cm. Los carriles conductores 2 son paralelos unos a otros y están colocados horizontalmente. Los carriles conductores 2 contienen cobre y muestran un grosor de 70 µm. La separación entre dos alambres de calefacción vecinos es de 10 mm. Mediante embutición por ultrasonido los carriles conductores 2 están embutidos en toda su longitud en el cuerpo base a base de polímero, siendo la profundidad de embutición de aproximadamente 45 µm.

- 35 Cada carril conductor 2 está unido eléctricamente con dos barras colectoras de corriente 3. La unión eléctrica entre los carriles conductores 2 y las barras colectoras de corriente 3 se realiza mediante un adhesivo 5 conductor de la corriente. Las barras colectoras de corriente 3 contienen cobre y presentan un espesor de 50 µm, una longitud de 6 cm y una anchura de 1 cm.

- 40 Las barras colectoras de corriente 3 están unidas con un suministro de tensión no representado. Al aplicar una diferencia de potencial entre la primera barra colectora de corriente 3 y la segunda barras colectora de corriente 3 fluye una corriente por cada carril conductor 2. El calor generado con ello hace posible una calefacción activa de la cubierta de luminaria 10. Mediante el ventajoso contacto acorde con el invento de los carriles conductores 2 eléctricamente independientes unos de otros, el daño en un carril conductor 2 no lleva ventajosamente, a un fallo total de la calefacción en la cubierta de luminaria 10.

- 45 La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre un diseño alternativo de la cubierta de luminaria 10 acorde con el invento. Sobre la cara interior (i) del cuerpo base a base de polímero 1 hay situados once carriles conductores 2. Los carriles conductores 2 están colocados paralelos unos a otros y verticales. Los carriles conductores 2 son secciones de un único alambre de calefacción que está colocado sobre el cuerpo base a base de polímero 1, con secciones rectas unidas unas con otras en forma de lazo, en donde la unión se produce alternando sobre la cara de la segunda barra colectora de corriente 3 opuesta a la primera barra colectora de corriente 3 y sobre la cara de la primera barra colectora de corriente 3 opuesta a la segunda barra colectora de corriente 3.
- 50

La figura 3 muestra una sección a lo largo de A-A' a través de la cubierta de luminaria 10 calefactable acorde con el invento según la figura 1. Obsérvese el cuerpo base a base de polímero 1 y los carriles conductores 2 embutidos en

él que discurren paralelos y en vertical, así como la barra colectora de corriente 3 colocada detrás de la línea de corta A-A' y el adhesivo conductor eléctrico 5.

La figura 4 muestra una sección a lo largo de B-B' a través de un diseño alternativo de la cubierta de luminaria 10 calefactable acorde con el invento. Se muestran barras colectoras de corriente 3 que discurren verticalmente y que están pegadas al cuerpo base a base de polímero 1 y a los carriles conductores 2 con un adhesivo conductor eléctrico 5.

La figura 5 muestra una sección a lo largo de B-B' a través de un diseño alternativo de la cubierta de luminaria 10 calefactable acorde con el invento. En ambas zonas de contacto eléctrico los carriles conductores 2 no están embutidos en el cuerpo base a base de polímero 1. Cada carril conductor 2 está situado en una zona no embutida en el cuerpo base a base de polímero 1 entre una primera barra colectora de corriente 3a inferior y una primera barra colectora de corriente 3b superior. Cada carril conductor 2 está situado en otra zona no embutida en el cuerpo base a base de polímero 1 entre una segunda barra colectora de corriente 3a inferior y una segunda barra colectora de corriente 3b. Los carriles conductores 2 están unidos con las barras colectoras de corriente 3a, 3b mediante una masa de soldadura 6. La masa de soldadura 6 contiene plata. La primera barra colectora de corriente 3a inferior y la segunda barra colectora de corriente 3b inferior están fijadas en el cuerpo base a base de polímero 1 mediante una cinta adhesiva 8 de doble cara.

El cuerpo base a base de polímero 1 está fabricado por un procedimiento de inyección de varios componentes. El cuerpo base a base de polímero 1 contiene un componente transparente 11 con un espesor de 4 mm. En zonas del componente transparente 11 se ha aplicado un componente opaco 12 con un primer espesor de 2 mm. El componente transparente 11 contiene policarbonato (PC). El componente opaco 12 contiene una mezcla de policarbonato (PC)-polietilentereftalato (PET) rellena con mineral. El material de partida para inyectar el componente opaco 12 fue preparado por la firma Teijin Chemicals Ltd. (Panlite Y-0346 Color nº. TG6654). Las barras colectoras de corriente 3a están colocadas sobre el componente opaco 12. Con ello, la vista a través del cuerpo base a base de polímero 1 sobre el contacto eléctrico de los carriles conductores 2 mediante las barras colectoras de corriente queda ventajosamente oculta.

Sobre la cara exterior (II) del cuerpo base a base de polímero 1 hay aplicado un recubrimiento de protección 7. El recubrimiento de protección 7 contiene una pintura sobre la base de xiloxan (Momentive PHC 587) que endurece por calor, y presenta un espesor de capa de 15 µm. Mediante el recubrimiento de protección 7 queda protegido el cuerpo base a base de polímero 1 frente a influencias del entorno, como inclemencias climáticas y acciones mecánicas.

La figura 6 presenta una sección a lo largo de B-B' a través de un diseño alternativo de la cubierta de luminaria 10 calefactable acorde con el invento. En la zona del contacto eléctrico de los carriles conductores 2 el componente opaco 12 se extiende desde la cara interior (I) del cuerpo base a base de polímero 1 hasta la cara exterior (II) del cuerpo base a base de polímero 1. La vista a través del cuerpo base a base de polímero 1 sobre el contacto eléctrico de los carriles conductores 2 mediante las barras colectoras de corriente queda ventajosamente oculta.

La figura 7 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo constructivo del procedimiento acorde con el invento para fabricar una cubierta de luminaria (10) calefactable. En un primer paso se fabrica un cuerpo base a base de polímero 1 por el procedimiento de inyección. El cuerpo base a base de polímero 1 contiene policarbonato. El cuerpo base a base de polímero 1 presenta un espesor de 4 mm y la forma tridimensional curvada prevista para la cubierta de luminaria (10). A continuación, mediante una embutición por ultrasonido se aplican alambres de calefacción como carriles conductores 2 sobre la cara interior (I) del cuerpo base a base de polímero 1. Los carriles conductores 2 contienen cobre y presentan un espesor de 70 µm. Los carriles conductores 2 son embutidos a lo largo de toda su longitud en el cuerpo base a base de polímero 1, siendo la profundidad de embutido de los carriles conductores 2 en el cuerpo base a base de polímero 1 aproximadamente de 45 µm. A continuación una primera barra colectora de corriente 3 y una segunda barra colectora de corriente 3 se unen con cada uno de los carriles conductores 2 mediante un adhesivo conductor eléctrico 5.

En una ejecución alternativa preferida, las zonas en los extremos de los carriles conductores 2 previstas para el contacto eléctrico con las barras colectoras de corriente 3 no están embutidas en el cuerpo base a base de polímero 1. Después de aplicar los carriles conductores 2, una primera barra colectora de corriente 3a inferior y una segunda barra colectora de corriente 3b inferior son colocadas con una cinta adhesiva 8 de doble cara sobre el cuerpo base a base de polímero 1. La zona en otro extremo de los carriles conductores 2 no embutida en el cuerpo base a base de polímero 1 es guiada sobre la segunda barra colectora de corriente 3a inferior. Una masa de soldadura 6 es colocada sobre la primera barra colectora de corriente 3a inferior y sobre la segunda barra colectora de corriente 3a inferior. A continuación se coloca una primera barra colectora de corriente 3b superior por encima de la primera barra colectora de corriente 3a inferior y una segunda barra colectora de corriente 3b superior por encima de la segunda barra colectora de corriente 3a inferior. superior. La primera barra colectora de corriente 3a inferior y la primera barra colectora de corriente 3b superior así como la segunda barra colectora de corriente 3a inferior y la segunda barra colectora de corriente 3b inferior se sueldan con los carriles conductores 2 aplicando energía.

En el procedimiento acorde con el invento se prepara el cuerpo base a base de polímero 1 antes de que se apliquen

los carriles conductores 2. Con ello y en oposición con el estado de la técnica, los carriles conductores 2 no son sobrecargados por los pasos de moldeo después de aplicar los carriles conductores 2. En ninguna de las probetas de prueba se confirmó un daño de los carriles conductores 2, de las barras colectoras de corriente 3 o de la unión entre un carril conductor 2 y una barra colectora de corriente 3.

- 5 Los carriles conductores 2 acordes con el invento hacen posible eliminar de la cubierta de luminaria (10) la humedad condensada del aire y el hielo, en un plazo de corto tiempo. Mediante el contacto eléctrico de cada carril conductor 2 mediante la barra colectora de corriente 3, que se separa del estado de la técnica, tampoco un daño previsiblemente provocado de un carril conductor 2 individual lleva a un fallo completo del efecto de calentamiento.

Este resultado es inesperado y sorprendente para el especialista.

- 10 Lista de los símbolos de identificación.

(1) cuerpo base a base de polímero

(2) carril conductor

(3) Barra colectora de corriente

(3a) barra colectora de corriente inferior

- 15 (3b) barra colectora de corriente superior

(5) adhesivo eléctricamente conductor

(6) recubrimiento de protección

(8) cinta adhesiva de doble cara

(10) cubierta de luminaria calefactable

- 20 (11) componente transparente de 1

(12) componente opaco de 1

(I) cara interior del cuerpo base a base de polímero 1

(II) cara exterior del cuerpo base a base de polímero 1

- 25

A-A' línea de corte

B-B' línea de corte

REIVINDICACIONES

1. Una cubierta de luminaria (10) calefactable comprendiendo como mínimo un cuerpo base a base de polímero (1), una primera barra colectora de corriente (3), una segunda barra colectora de corriente (3) y como
5 carril conductor (2) está unido eléctricamente con la primera barra colectora de corriente (3) y con la segunda barra colectora de corriente (3), caracterizado por que como mínimo una zona de cada carril conductor (2) está embebida en el cuerpo base a base de polímero .
2. Cubierta de luminaria (10) según la reivindicación 1, en donde los carriles conductores (2), están embutidos
10 con una profundidad que es del 50% hasta el 90%, preferiblemente del 60% hasta el 75% de su espesor, en la superficie del cuerpo base a base de polímero (1).
3. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el carril conductor (2) contiene como mínimo policarbonato y/o polimetilmetacrilato.
4. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el espesor del cuerpo base a base de polímero (1) es de 2 mm a 5 mm.
- 15 5. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde los carriles conductores (2) comprenden como mínimo wolframio, cobre, níquel, manganeso, aluminio, plata, cromo, hierro y/o aleaciones de ellos.
6. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los carriles conductores (2) presentan un espesor de 15 µm hasta 200 µm, preferiblemente de 25 µm hasta 90 µm.
- 20 7. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la primera barra colectora de corriente (3) y la segunda barra colectora de corriente (3) contienen como mínimo wolframio, cobre, níquel, manganeso, aluminio, plata, cromo, hierro y/o aleaciones de ellos.
8. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde sobre la cara exterior (II) del cuerpo base a base de polímero (1) hay colocada una capa de recubrimiento (7) que como mínimo contiene un
25 polisiloxano, un poliácrlato, un polimetacrilato y/o un poliuretano y preferiblemente presenta un espesor de 1 µm hasta 50 µm, con especial preferencia de 2 µm a 25 µm.
9. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde los carriles conductores (2) están eléctricamente unidos con la primera barra colectora de corriente (3) y con la segunda barra colectora de corriente (3) mediante una masa de soldadura (6).
- 30 10. Cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde una zona de cada carril conductor (2) está situada entre una primera barra colectora de corriente (3a) inferior y una primera barra colectora de corriente (3b) superior y otra zona de cada carril conductor (2) está situada entre una segunda barra colectora de corriente (3a) inferior y una segunda barra colectora de corriente (3b) superior.
11. Procedimiento para fabricar una cubierta de luminaria (10) calefactable, en donde como mínimo
35 a) Se prepara un cuerpo base a base de polímero (1),
b) Sobre la cara interior (I) del cuerpo base a base de polímero (1) se aplican como mínimo dos carriles conductores (2) embutidos por ultrasonido y
c) Cada carril conductor (2) está unido eléctricamente con una primera barra colectora de corriente (3) y una segunda barra colectora de corriente (3).
- 40 12. Procedimiento según la reivindicación 11 en donde sobre la cara exterior (II) del cuerpo base a base de polímero (1) se aplica un recubrimiento de protección (7).
13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, en donde el cuerpo base a base de polímero (1) es preparado por inyección o por moldeado en caliente.
- 45 14. Utilización de una cubierta de luminaria (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10, como cubierta de los faros de medios de movimiento de avance para la circulación en tierra, en el aire o en el agua, especialmente para proyectores frontales, luces de marcha atrás y laterales y/o luces de contorno de turismos, camiones, autobuses, tranvías, metro, trenes y motos.

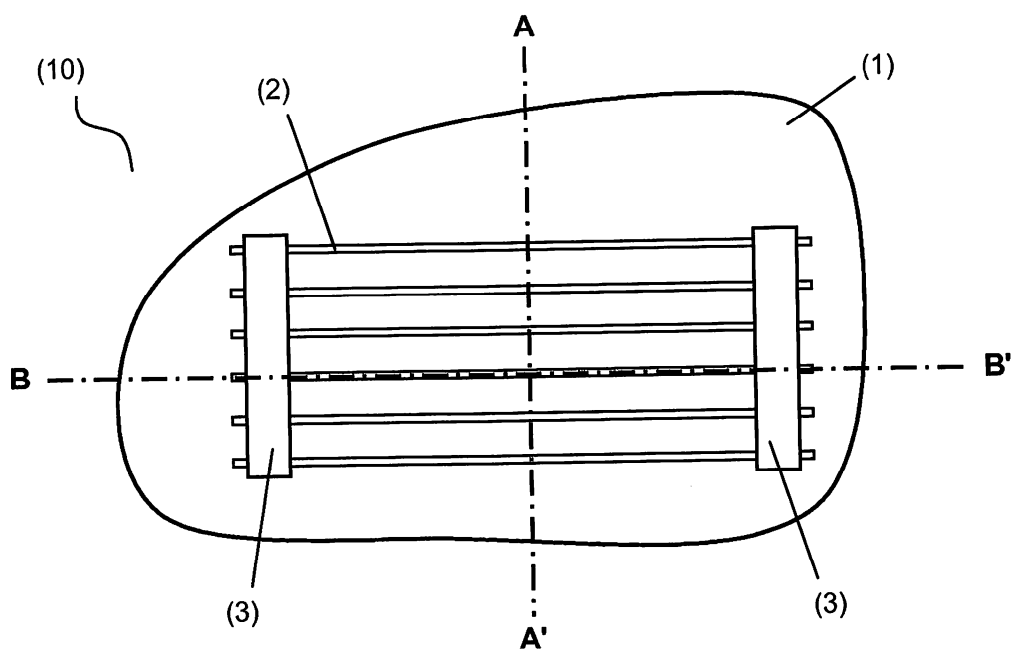


Fig. 1

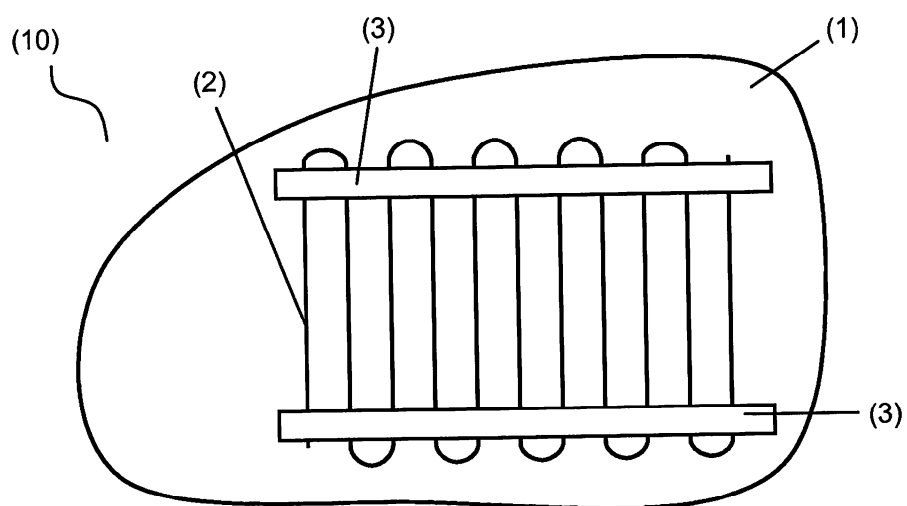


Fig. 2

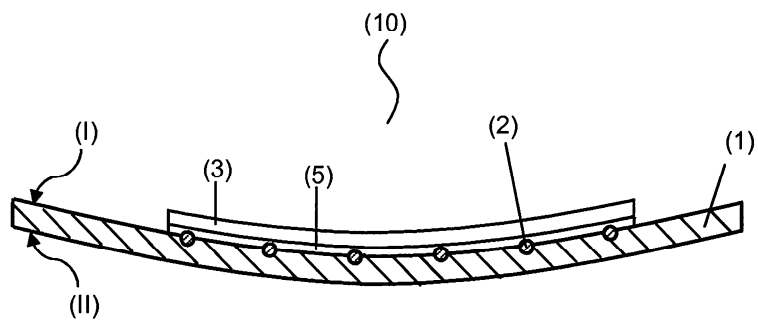


Fig. 3

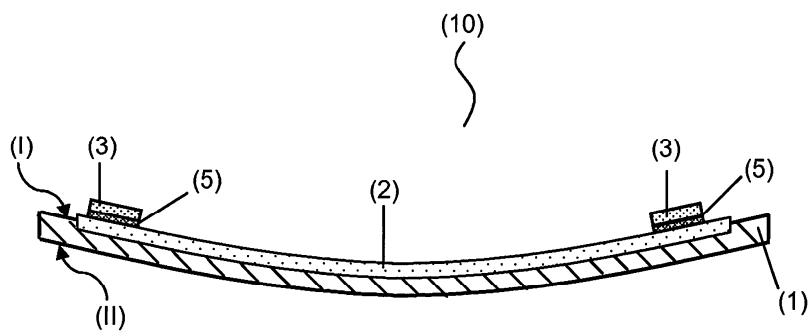


Fig. 4

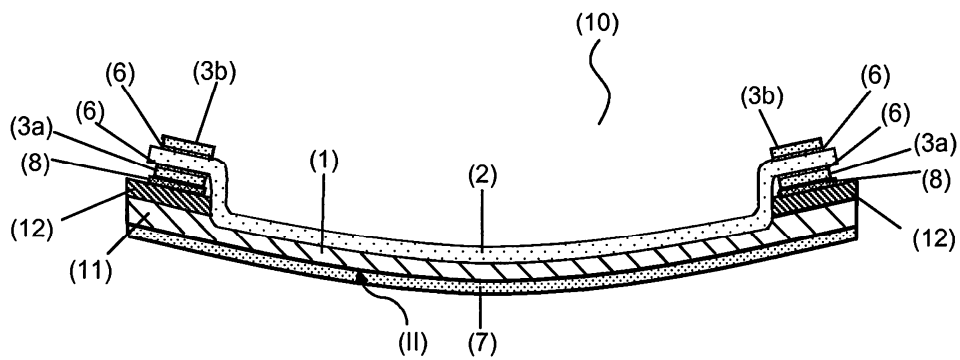


Fig. 5

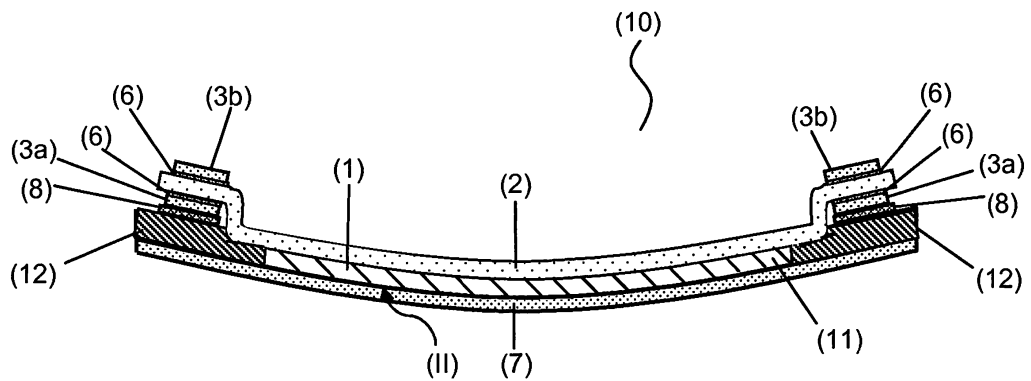


Fig. 6

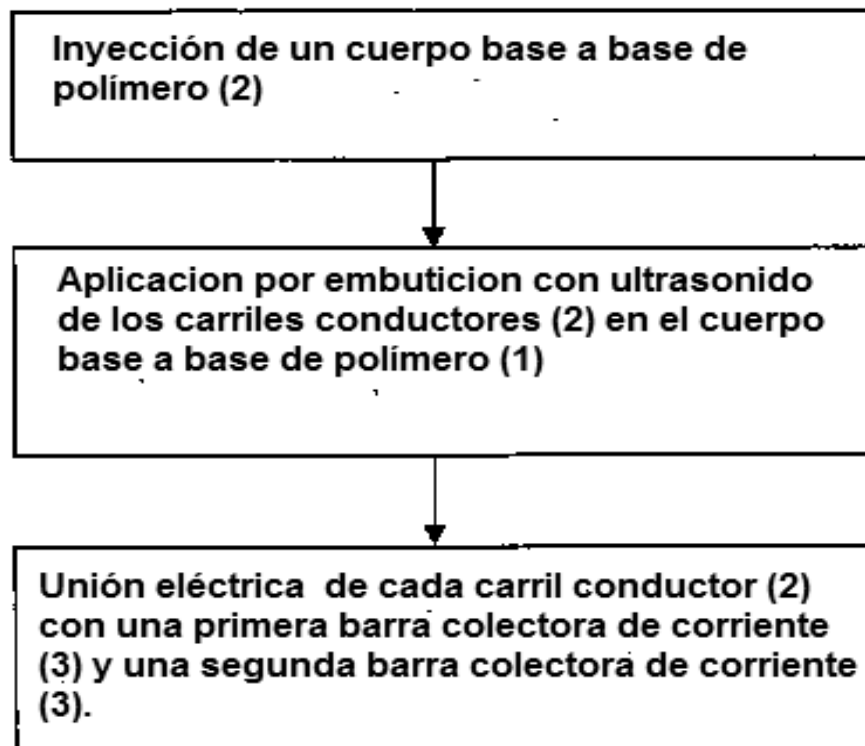


Fig 7