

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 892**

51 Int. Cl.:

**C08J 7/12** (2006.01)

**C23C 18/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2011** **E 11169967 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2397512**

54 Título: **Pieza de plástico para el uso en el habitáculo de un automóvil**

30 Prioridad:

**17.06.2010 DE 202010005663 U**

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

**16.09.2015**

73 Titular/es:

**DR. SCHNEIDER KUNSTSTOFFWERKE GMBH**  
**(100.0%)**

**Lindenstrasse 10-12**  
**96317 Kronach, DE**

72 Inventor/es:

**WÖTTING, ULRICH y**  
**KOCH, ROLF**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 545 892 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**

Pieza de plástico para el uso en el habitáculo de un automóvil.

- 5 La invención se refiere a una pieza de plástico cuya superficie es al menos parcialmente galvanizable para el uso en el habitáculo de un automóvil.

Por el documento EP 2009362 A2 se conoce una pieza de plástico genérica en forma de una lámina. La lámina presenta, al menos en algunos segmentos, una envoltura configurada de un plástico galvanizable sobre el cual se ha  
10 aplicado una capa de galvanización y sobre ella una cubierta metálica o una capa de barniz.

Por el documento DE 202007017701 U1 se conoce una lámina de una tobera de ventilación, en particular en el sector automovilístico, compuesta de plástico en forma de pieza moldeada por inyección de varios componentes. Un primer componente forma esencialmente una primera cara de la lámina y se compone de un primer plástico  
15 reforzado que no se puede metalizar. Un segundo componente forma esencialmente una segunda cara de la lámina opuesta a la primera cara y se compone de un segundo plástico que se puede inyectar y metalizar de manera definida sobre el primer componente. El primer componente puede ser un plástico de policarbonato y el segundo, un plástico de acrilonitrilo/ butadieno/ estireno (ABS). Los gorriones de los cojinetes de articulación están sobreinyectados o realizados en metal. Por la unión monolateral se da eventualmente un efecto bimetálico puesto  
20 que las dos capas presentan coeficientes de alargamiento diferentes, de manera que no se puede descartar que la lámina se combe. Asimismo, es posible que las dos capas de plástico adyacentes se separen entre sí si no están unidas directamente entre sí por difusión o si la profundidad de difusión es tan baja que la unión se puede soltar a causa del factor de alargamiento diferente.

25 Por el documento DE 202007008676 U1 se conoce un módulo plano extendido para vehículos, en particular una lámina de plástico con elementos moldeados y conformados para la unión con otros componentes o para el alojamiento en o la fijación de piezas de construcción, que se compone de poliarilamida mezclada con fibras cortas. Las fibras son fibras de carbono, segmentos de fibras metálicas o fibras de plástico con superficie rugosa.

30 Por el documento DE 102004006461 U1 se conoce una lámina compuesta por plástico para una tobera en un automóvil. La lámina presenta en el centro un elemento deslizante que se compone de dos mitades y que en la cara posterior presenta un elemento de transmisión de fuerza en forma de horquilla a través del cual se puede accionar un dispositivo de mando o una lámina de control dispuesta en perpendicular a la lámina en la carcasa de la tobera. El recorrido del elemento deslizante está limitado por topes que sobresalen de la superficie o por la cara frontal  
35 anterior de la lámina y engranan con las superficies de tope interiores del elemento deslizante. Entre los dos salientes está prevista una cavidad en la que está dispuesto un elemento de rodadura para amortiguar el movimiento de deslizamiento.

Por los documentos DE 20307030 U1, DE 3719837 C1, DE 10132186 A1, DE 20316176 U1 y DE 20118014 U1 se  
40 conocen igualmente láminas con elementos deslizantes. En el documento citado en último lugar, el elemento deslizante está bañado de luz. En el elemento deslizante se encuentra una fuente de luz que es abastecida con corriente a través de carriles de contacto montados sobre la lámina compuesta de plástico. Los carriles de contacto están vaporizados, pegadas o se componen de plástico conductor incorporado en ranuras longitudinales.

45 Por BASF: "Ultramid T 4381 LDS", marzo de 2007, publicado en la página de internet [http://www.plasticsportal.net/wa/plasticsEU-de\\_DE/function/conversions/publish/common/upload/application\\_examples/ultramid\\_injection/Ultramid\\_t\\_4381\\_lds\\_3d\\_mid.pdf](http://www.plasticsportal.net/wa/plasticsEU-de_DE/function/conversions/publish/common/upload/application_examples/ultramid_injection/Ultramid_t_4381_lds_3d_mid.pdf), se sabe que el proveedor de automóviles Kromberg & Schubert ha fabricado un elemento electrónico MID tridimensional a partir de una poliamida estructurable con láser de la empresa BASF, producto que se denomina  
50 Ultramid T 4381 LDS. De este modo se pueden integrar pistas conductoras directamente en la superficie de soportes de circuitos tridimensionales. La poliamida semicristalina y semiaromática de alta temperatura está reforzada con un 10% de fibras de vidrio y un 25% de cargas materiales y ofrece una ventana de procesamiento notablemente ampliada para la metalización sin mermar las propiedades mecánicas.

55 Asimismo se da a conocer en el documento DE 202008008877 U1 una lámina alojada de forma giratoria en una disposición de láminas en una carcasa de una tobera de ventilación.

Por el documento DE 202007008947 U1 se conoce otra lámina para una tobera de ventilación. Esta lámina está fabricada como elemento compuesto de una estructura de soporte y al menos una envoltura que envuelve, al menos

por segmentos, la estructura de soporte. La estructura de soporte consta de un plástico no galvanizable y la al menos una envoltura configurada al menos por segmentos, de un plástico galvanizable.

Por el documento EP 1191127 B1 se conoce un procedimiento para la metalización selectiva de materiales dieléctricos. En este caso se aplica una capa de activación de material conductor sobre el dieléctrico que a continuación se estructura mediante un tratamiento con láser, generándose una unión de estructuras conductoras discretas que a continuación se puede metalizar electrolíticamente.

Si una lámina en una tobera de ventilación de plástico presenta una longitud mayor o, en disposición vertical, una altura mayor y está montado un elemento deslizante u otro elemento de accionamiento relativamente pequeño, por ejemplo un dispositivo de ajuste giratorio, las solicitaciones mecánicas durante el accionamiento son mayores y pueden conducir al combado de la lámina. Especialmente cuando se usa durante varios años y la temperatura del aire que pasa es elevada, puede ocurrir que el combado ya no sea reversible y dificulte con ello el accionamiento de los elementos de ajuste. Además, en el caso de una disposición de las láminas en forma de persiana pueden formarse rendijas de aire no uniformes entre las diferentes láminas debido a la autodeformación de las láminas. Asimismo se ha constatado que también pueden producirse deformaciones de este tipo en caso de láminas relativamente poco solicitadas mecánicamente, especialmente cuando están dispuestas en horizontal y cuando durante el uso prolongado pasa constantemente aire caliente a través de ellas, sobre todo cuando las láminas son muy finas.

Para evitar el combado, el documento EP 1835237 B1 prevé un inserto metálico que se extiende esencialmente por toda la longitud de la lámina y que está integrado en plástico y sobresale del plástico por la cara posterior en forma de una tira longitudinal o está envuelto por completo por el plástico. En el caso de la tira saliente, esta se puede aprovechar como carril de contacto.

Por el documento DE 202008008822 U1 se conoce un elemento de mando de plástico alojado de manera giratoria o deslizante que puede estar bañado de luz y se compone de un elemento central de plástico translúcido no galvanizable, con medios para la transmisión de fuerzas mecánicas o con medios para controles eléctricos. Este elemento central está envuelto, al menos en la cara o caras visible(s), por un elemento de camisa. El elemento de camisa está proyectado sobre el elemento central y consta de plástico galvanizable, dejando zonas libres para el alojamiento de piezas de iluminación del elemento central. Sobre el elemento de camisa está aplicado, al menos en la superficie accesible, un elemento háptico de plástico blando no galvanizable de tal manera que las zonas galvanizables sobresalgan del elemento de camisa y las piezas iluminadas sean visibles.

Partiendo del estado de la técnica antes mencionado, la invención se basa en el objetivo de indicar una pieza de plástico para el uso en el habitáculo de un automóvil cuya superficie, aun finamente estructurada, sea al menos parcialmente galvanizable. La pieza de plástico de acuerdo con la invención debe poderse fabricar de forma rentable y permitir la metalización, en particular la galvanización, de piezas, preferentemente de la superficie de la pieza de plástico, sin que los gorriones tengan que ser tratados o cubiertos especialmente por cinta adhesiva durante la galvanización. Además se deberán poder fabricar de manera económica piezas con un aspecto especial.

La invención alcanza el objetivo configurando la lámina de acuerdo con la enseñanza técnica indicada en la reivindicación 1, según la cual la pieza de plástico se compone de un plástico termoplástico que está dotado adicionalmente y al menos en parte de un aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser, y en la superficie de la pieza de plástico se puede introducir, al menos parcialmente, mediante un rayo láser al menos una estructura. En las reivindicaciones secundarias se indican variantes ventajosas de la invención.

La pieza de plástico de acuerdo con la invención sirve para el uso en el habitáculo de un automóvil y su superficie se puede galvanizar al menos parcialmente. La pieza de plástico se puede componer de

- poliéster (PE),
- poliamida (PA),
- poliamida lineal o parcialmente aromatizada (PA),
- polímero cristalino líquido (LCP),
- policarbonato (PC),
- acrilonitrilo/ butadieno/ estireno (ABS),
- poli(tereftalato de butileno) (PBT),
- poli(tereftalato de etileno); poliéster saturado (PET),
- poli(naftalato de etileno) (PEN),

- copolímeros de acrílico/ butadieno/ estireno (ABS)
- polímero (PLA),
- poli(metacrilato de metilo) (PMMA),
- polietereetercetona (PEEK),
- 5 - poli(cloruro de vinilo) (PVC) o
- poliftalámina (PPA),

que está dotada adicionalmente y al menos en parte del aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser.

10

La superficie parcialmente galvanizable se genera mediante un rayo láser en la superficie de la pieza de plástico. Mediante un rayo láser se puede introducir, al menos parcialmente, al menos una estructura en la superficie de la pieza de plástico. El aditivo se compone de un complejo metálico disociable por láser. El aditivo no conduce electricidad; es un dieléctrico. Por tanto, no modifica las propiedades eléctricas, en especial las propiedades de aislamiento eléctrico del plástico en el que está incorporado. Permanece estable a las temperaturas de procesamiento habituales. El aditivo solo se disocia en metal elemental y grupos residuales cuando actúa el rayo láser. El rayo láser es preferentemente un rayo láser infrarrojo generado por un láser infrarrojo. Ha resultado especialmente ventajoso el uso de un láser infrarrojo con una longitud de onda de aproximadamente 1064 nanómetros.

20

En una configuración ventajosa de la invención se prevé que la estructura que se puede introducir, al menos parcialmente, mediante el rayo láser en la superficie de la pieza de plástico sea una estructura galvanizable que pueda destacar ópticamente o se pueda realizar también de forma que conduzca electricidad.

25

Se prevé que la pieza de plástico sea una pieza de plástico decorativa o una pieza funcional o un elemento de accionamiento dispuesto en una pieza funcional. Una pieza de plástico decorativa puede ser un elemento plano, por ejemplo una tapa para recipientes u orificios en el salpicadero de un automóvil. La pieza de plástico también puede ser, no obstante, una pieza funcional, por ejemplo una lámina, como la que se conoce según el estado de la técnica descrito al principio, para poder desviar mediante la misma la corriente de aire procedente de una tobera. La pieza de plástico configurada de acuerdo con la invención también puede ser un elemento de accionamiento que está previsto, por ejemplo, como elemento deslizante en el salpicadero o está sujeto directamente como elemento deslizante a una pieza funcional. Un elemento de accionamiento de este tipo también es, por ejemplo, el elemento deslizante de una lámina de control en una tobera para poder ajustar a través del mismo láminas verticales además de las láminas horizontales. Es deseable prever precisamente en estos elementos de accionamiento contornos finamente estructurados para poder incorporar, por ejemplo, dispositivos de accionamiento y de iluminación. La configuración de acuerdo con la invención resulta ventajosa para tales elementos puesto que se puede incorporar, por ejemplo, un marco estructurado que se galvaniza posteriormente de manera que destaque ópticamente en forma de una fina línea metálica.

30

40

Se ha constatado que un rayo láser generado por un láser infrarrojo y con una longitud de onda definida se puede usar para el procesamiento de casi todos los plásticos con un complejo metálico disociable por láser para poder introducir las estructuras deseadas. A ello se añade que tales láseres están comercializados y se pueden adquirir en el mercado a un precio razonable, por lo que se pueden usar en un cabezal guiado por CNC para introducir la estructura deseada en la pieza de plástico.

45

En una configuración se prevé una lámina alojada de forma giratoria en una disposición de láminas en una carcasa de una tobera de ventilación con una salida de aire anterior y una conexión posterior o lateral a un conducto de entrada de aire, presentando la lámina gorriones salientes de las caras laterales estrechas que forman un eje giratorio y un núcleo de plástico no galvanizable en el que están moldeados los gorriones del mismo material, y sobre el núcleo está aplicada, al menos parcialmente, una capa envolvente. En una lámina de este tipo también pueden introducirse las estructuras deseadas, por ejemplo también conductores de corriente para un elemento deslizante insertado o superpuesto con iluminación LED.

50

55

En otra configuración de la invención se prevé que la pieza de plástico sea una lámina o un cuerpo base para el alojamiento de una lámina, o que la pieza de plástico sea una lámina de una tobera de ventilación o un cuerpo base para el alojamiento de una lámina dentro o en el salpicadero de un automóvil.

Otra variante de la invención prevé que en al menos una cara exterior de la pieza de plástico se puedan introducir, al menos parcialmente, con el láser infrarrojo de longitud de onda definida las estructuras deseadas que se vayan a

galvanizar, y que estas estructuras expuestas por el rayo láser se metalicen o galvanicen en un baño de galvanización electroquímico o químico.

En el caso de las estructuras introducidas mediante el láser infrarrojo se puede tratar de símbolos, números, cifras, contornos marginales o líneas. Estas estructuras introducidas se pueden iluminar, al menos parcialmente, mediante una iluminación por reflexión u otra retroiluminación.

Según una configuración de la invención también es posible introducir mediante el rayo láser carriles de contacto en la pieza de plástico para la conexión de componentes conductores de electricidad.

En otra configuración ventajosa de la invención se prevé que mediante el rayo láser se desgaste ligeramente la capa de plástico de la superficie de la pieza de plástico y al mismo tiempo se disocie un número suficiente de componentes del aditivo de manera que el rayo láser genere en la superficie de la pieza de plástico una microrrugosidad en estos puntos con átomos metálicos integrados a los que se adhiere la metalización posterior durante el proceso de metalización ulterior.

Para mantener la cualidad antideslizante de una pieza de plástico, en particular de una pieza funcional o un elemento de accionamiento, se prevé en una variante de la invención que la pieza de plástico esté dotada, al menos en algunos puntos, de una capa de plástico blando no galvanizable que no presente complejo metálico.

A continuación se describe la invención con más detalle mediante los ejemplos de realización representados en las figuras fig. 1 a fig. 6. Esta descripción de los ejemplos de realización concretos no constituye una limitación de la invención a estos ejemplos de realización concretos.

En los dibujos muestran:

La fig. 1 una representación simplificada de una pieza de plástico realizada como pieza de plástico decorativa en forma de una lámina,

la fig. 2 un corte transversal a través de la lámina según la fig. 1,

la fig. 3 una variante de realización de la lámina según la fig. 1,

la fig. 4 un corte transversal a través de la lámina según la fig. 3,

la fig. 5 una representación en perspectiva simplificada de otro ejemplo de una lámina según la invención y

la fig. 6 un corte transversal a través de la lámina según la fig. 5.

En la descripción siguiente de las figuras se emplea el mismo símbolo de referencia para elementos idénticos mostrados en las figuras. Con ello se pretende mejorar la claridad y la comprensión de la descripción concreta siguiente de la invención mediante las figuras fig. 1 a fig. 6.

En la fig. 1 se muestra una representación simplificada de una pieza de plástico realizada como pieza de plástico decorativa en forma de una lámina 1. En la fig. 2 se representa un corte a través de la lámina 1 según la fig. 1. La lámina 1 se compone de un núcleo 2 de un plástico no galvanizable en el que están moldeados gorriones 3 que sobresalen de las caras frontales de manera que estos no se metalicen aun cuando la lámina 1 se sumerja en un baño de revestimiento galvánico. Sobre el núcleo 2 se ha aplicado, al menos en la zona visible, es decir, en la zona que generalmente se encuentra delante del eje giratorio, una capa envolvente 4. La capa envolvente 4 está dotada de un aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser. En una configuración ventajosa de la invención, la capa envolvente 4 solo está dotada parcialmente del aditivo. En una configuración alternativa de la invención, la capa envolvente 4 no está presente y el plástico del núcleo 2 está dotado, al menos parcialmente, del aditivo. El aditivo se compone de un complejo metálico disociable por láser. El aditivo no conduce electricidad; es un dieléctrico. Por tanto, no modifica las propiedades eléctricas, en especial las propiedades de aislamiento eléctrico del plástico en el que está incorporado. Permanece estable a las temperaturas de procesamiento habituales. El aditivo solo se disocia en metal elemental y grupos residuales cuando actúa un rayo láser. El rayo láser es preferentemente un rayo láser infrarrojo generado por un láser infrarrojo. Ha resultado especialmente ventajoso el uso de un láser infrarrojo con una longitud de onda de aproximadamente 1064 nanómetros.

La incorporación del aditivo en la capa envolvente 4 permite envolver cualquier forma. Al incorporarlo en cualquier granulado de plástico se puede elaborar con el granulado prácticamente cualquier forma mediante el procedimiento conocido de moldeo por inyección. Después, una vez fabricada la pieza de plástico, en el presente caso la lámina 1, se graban mediante el láser estructuras en la superficie de la lámina 1, en el punto y/o los puntos en el o los que se ha de efectuar una galvanización en el paso de procesamiento siguiente. De este modo, la estructura que se ha de galvanizar en la superficie tridimensional de la lámina 1 prácticamente se introduce de forma análoga a un grabado. El láser se debe ajustar de tal manera que el polímero solo se desgaste ligeramente y al mismo tiempo se disocien suficientes componentes del aditivo. Mediante el láser se genera una microrrugosidad definida y mediante el control del láser una microrrugosidad definible de la superficie, con átomos metálicos integrados que son los responsables de que en el proceso de galvanización posterior el metal galvanizado, preferentemente cromo, cobre, níquel, plata, oro, etc., quede firmemente adherido a la lámina 1.

Mediante un rayo láser, no representado en la fig. 1, se puede introducir una estructura en la superficie de la lámina 1. El rayo láser, que es guiado por la superficie de la lámina 1 en la zona de la capa envolvente 4 que presenta en este punto el aditivo como componente, disocia el aditivo y deja atrás una estructura con átomos metálicos ordenados y firmemente unidos a la lámina 1, a los que, en un paso de galvanización posterior, se adhiere el metal que se ha de aplicar y que se une firmemente a la lámina 1.

Tras un tratamiento parcial previo con el rayo láser se puede aplicar parcialmente sobre este plástico una capa metálica usando un baño de galvanización, pudiéndose obtener de este modo los efectos ópticos deseados. No obstante, la capa de galvanización también se puede aplicar de forma continua, por ejemplo como carril de contacto, de manera que una pestaña colocada sobre él pueda ser retroiluminada por una fuente de luz incorporada. En un elemento deslizante de este tipo se pueden encontrar igualmente contactos que se cierran cuando un dedo toca la corredera, de modo que fluya de manera deseada una corriente a través del carril de contacto y se pueda accionar con ella eléctricamente, por ejemplo, una tapa de cierre de la tobera. Por lo tanto, la posibilidad de aplicar una capa metálica no solo se desea por razones ópticas, sino también cuando estas capas se vayan a utilizar como capas de conducción de corriente.

El núcleo 2 se compone preferentemente de un plástico no galvanizable. Este plástico preferentemente está reforzado con fibras de carbono, segmentos de filamentos metálicos o fibras de plástico o con segmentos de fibras de vidrio. De este modo se obtiene una lámina 1 de estructura estable. La capa envolvente 4 de plástico no galvanizable con el aditivo se puede aplicar entonces en un grosor extremadamente fino. Esta capa actúa de refuerzo, pero la resistencia al combado propiamente dicha y la rigidez de la lámina 1 vienen determinadas por el propio núcleo 2.

Para lograr una insonorización cuando el aire fluye a través de una disposición de toberas con numerosas láminas se prevé, según otra configuración de la invención, que aquellas partes de la capa envolvente que no se vayan a galvanizar estén recubiertas con una capa de plástico blando. Para ello es adecuado, por ejemplo, un elastómero termoplástico basado en SEBS/PP (poliestireno-poli(etileno/ butileno)-poliestireno/ polipropileno) con una proporción de cadenas laterales superior al 60%. Otros plásticos adecuados para la formación del núcleo y de la capa envolvente se conocen por el documento WO 2008/017423 para otros fines. La capa de plástico blando también puede constar de material galvanizable, de manera que también se puede galvanizar esta superficie. La capa de plástico blando se puede aplicar parcialmente sobre el núcleo 2 de forma complementaria a una capa envolvente 4 que caracteriza esencialmente la superficie, para lograr la insonorización o la agitación adicional deseada de la corriente de aire. La capa de plástico blando también se puede proyectar sobre la superficie en forma de cordón dispuesto en el borde anterior o formando canales.

Para aumentar adicionalmente la estabilidad al combado, el núcleo 2 puede estar dotado de un inserto metálico. Este inserto también se puede inyectar, por ejemplo, en el núcleo 2. El núcleo 2 mismo puede presentar una superficie lisa, estriada o estampada o estar realizado en una estructura estriada o estampada. Asimismo puede presentar orificios para que la capa envolvente 4, que se aplica en una segunda cavidad del molde durante la fabricación según el procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, se adhiera firmemente al núcleo 2 o se una con él en arrastre de forma y en unión material formando una unidad. Los nervios y estampados o los orificios son la condición previa para que exista una fuerte unión a la superficie.

Como material para el núcleo ha resultado especialmente adecuado el policarbonato. Este plástico se puede mezclar con segmentos de fibras de vidrio o con fibras metálicas o con segmentos de fibras de carbono, pudiéndose alcanzar mediante este refuerzo con fibras una mayor resistencia al combado. También se puede usar una poliarilamida (PAA) para la fabricación del núcleo.

Ha resultado especialmente ventajoso usar para la pieza de plástico y como material del núcleo poliamida lineal o parcialmente aromatizada, o un polímero cristalino líquido o policarbonato/ acrilonitrilo-butadieno-estireno o poli(tereftalato de butileno). El plástico antes mencionado está mezclado o dotado adicionalmente y al menos en parte con un aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser.

La capa envolvente 4 que se ha de aplicar se compone, por ejemplo, de un componente de plástico rígido con una superficie lisa al que se añade el aditivo según se desee.

- 10 En una forma de realización especial se prevé que el núcleo 2 se componga de un plástico transparente, es decir, permeable a la luz o acumulador de luz, de manera que se pueda emitir luz a través del gorrón 3. En este caso no se prevén, o se prevén solo en parte, galvanizaciones en el borde frontal más largo para que la luz pueda salir. La capa envolvente 4 se encuentra entonces en la cara superior o inferior o, si la lámina 1 está dispuesta en perpendicular, a la izquierda o a la derecha. Así pues, se pueden combinar fácilmente los efectos de luz y metálicos sin que sean necesarios procesamientos especiales para, por ejemplo, excluir los gorriones de la metalización durante la galvanización.

Como fuente de luz se puede usar, por ejemplo, un diodo luminiscente colocado delante de la cara frontal del gorrón 3. No obstante, también puede terminar una fibra conductora de luz delante de la cara frontal del gorrón 3 o de los gorriones que emite la luz desde una fuente de luz lejana. La fuente de luz también puede ser una bombilla u otra lámpara de luz artificial. La más apropiada es, sin embargo, un diodo luminiscente de bajo consumo o varios diodos luminiscentes cuya luz se emite en forma de haz. Los plásticos que se pueden usar para ello son igualmente plásticos de policarbonato, los denominados plásticos LISA.

25 Se ha constatado que el combado del núcleo 2 también se puede evitar usando un plástico pigmentado. Los colorantes incorporados confieren rigidez al núcleo 2. La incorporación de pigmentos en la capa envolvente fomenta igualmente la estabilidad de la lámina 1. De este modo se hacen posibles, además, configuraciones ópticas especiales.

30 Una lámina 1 según la invención se fabrica ventajosamente mediante un procedimiento de dos o tres componentes, un procedimiento de inyección de plástico, en el que las piezas se colocan de una cavidad a la otra cavidad en un molde y se sobreinyectan respectivamente. En otra cavidad se puede aplicar sobre la envoltura el componente de plástico blando compuesto por un plástico no galvanizable.

35 La lámina 1 presenta el núcleo 2, que puede tener, por ejemplo, una estructura superficial determinada y que está fabricado preferentemente en policarbonato. Sobre las caras frontales están proyectados lateralmente dos gorriones 3. Estos gorriones 3 se insertan en entalladuras de alojamiento en la carcasa o el marco de una tobera. La lámina 1 está alojada de forma giratoria. Por motivos de simplificación no se representan los dedos de arrastre, que igualmente pueden sobresalir de la cara frontal para poder encajar en ellos una barra de accionamiento. El policarbonato usado no es adecuado para un revestimiento galvánico con metal. Así pues, en el baño galvánico no se aplica ninguna capa metálica sobre los gorriones 3 dispuestos en las caras frontales. El plástico puede estar reforzado con fibras. Alrededor de la superficie de la camisa se ha aplicada una capa envolvente 4. La capa envolvente 4 está dotada, como se ha descrito, de un aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser. El aditivo no conduce electricidad; es un dieléctrico. Por tanto, no modifica las propiedades eléctricas, en especial las propiedades de aislamiento eléctrico del plástico en el que está incorporado. Permanece estable a las temperaturas de procesamiento habituales. El aditivo solo se disocia en metal elemental y grupos residuales cuando actúa un rayo láser.

Las fig. 3 y fig. 4 muestran otro ejemplo de realización del que se desprende que la parte anterior de la lámina 1 está rodeada de una capa envolvente 4 compuesta por plástico en el que se ha incorporado el aditivo, mientras que el núcleo 2 forma íntegramente la parte posterior y está compuesto, por ejemplo, por policarbonato reforzado con fibras de vidrio. También en este caso la disposición constructiva garantiza que la lámina no se deforme.

En las fig. 5 y fig. 6 se representa un ejemplo de realización en el que la lámina 1 se compone de un núcleo 2 fabricado, por ejemplo, en un material conductor de luz. Este puede ser un policarbonato conductor de luz cuya superficie ofrezca una reflexión total. El núcleo 2 está rodeado por completo de la capa envolvente 4 con el aditivo. En la superficie 9 de la capa envolvente 4 se introduce una estructura 5 mediante el rayo láser 8. A través del gorrón 3, realizado en forma de clavija, se puede alimentar corriente eléctrica a la lámina 1 a través de una conducción eléctrica 7 y mediante una pieza homóloga 6. De este modo, se puede abastecer un elemento de luz dispuesto en la

lámina 1, por ejemplo un LED, que ilumina el núcleo 2. El láser 8 introduce la estructura 5 en la superficie 9 de la lámina 1. Por "evaporación" de la capa envolvente 4 se puede emitir la luz desde el núcleo 3 a través de la estructura 5.

- 5 De forma alternativa está previsto prever un elemento de acoplamiento óptico 10, 11 a través del cual se pueda acoplar la luz emitida por una fibra óptica 12 a la lámina 1.

La superficie 9 se puede galvanizar después del tratamiento con el láser 8. De esta manera se puede galvanizar la estructura 5.

10

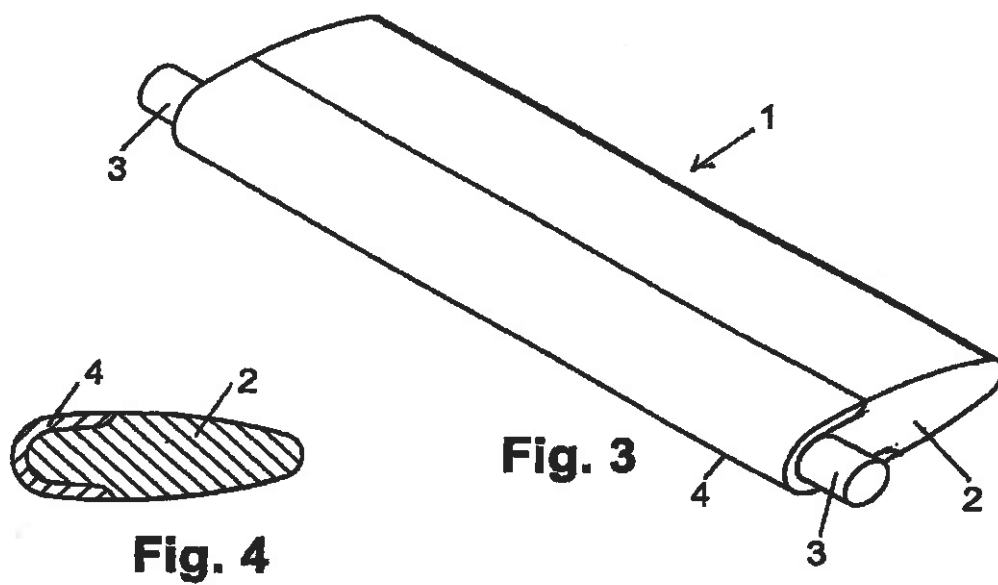
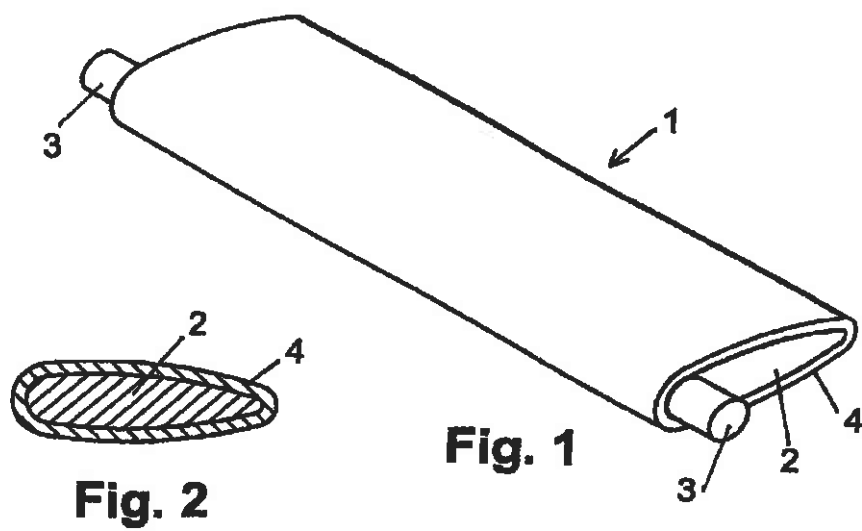
**Lista de símbolos de referencia**

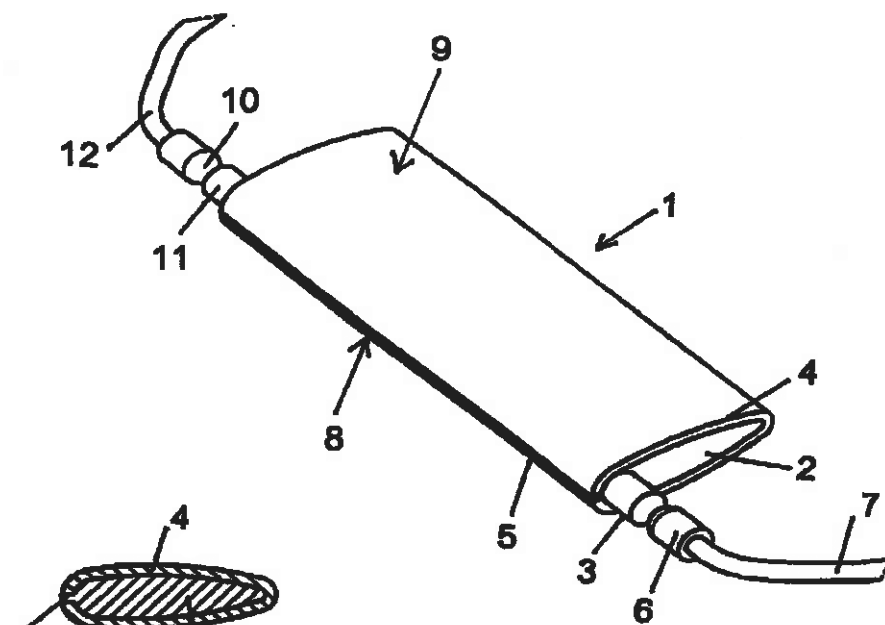
|      |                      |
|------|----------------------|
| 1    | Lámina               |
| 2    | Núcleo               |
| 15 3 | Gorrón               |
| 4    | Capa envolvente      |
| 5    | Ranura               |
| 6    | Diodo luminiscente   |
| 7    | Conducción eléctrica |
| 20 8 | Rayo láser           |
| 9    | Superficie           |
| 10   | Acoplador            |
| 11   | Acoplador homólogo   |
| 12   | Fibra óptica         |
| 25   |                      |

## REIVINDICACIONES

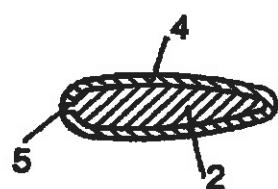
1. Pieza de plástico (1) que es una pieza de plástico decorativa o una pieza funcional o un elemento de accionamiento dispuesto en una pieza funcional y que está dispuesta en el habitáculo de un automóvil, siendo la superficie (9) de la pieza de plástico (1) al menos parcialmente galvanizable, **caracterizada porque** la pieza de plástico (1) se compone de un plástico termoplástico que está dotado adicionalmente y al menos en parte de un aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser, y porque en la superficie de la pieza de plástico (1) se ha introducido, al menos parcialmente, mediante un rayo láser (8) al menos una estructura (5) y la pieza de plástico (1) es una lámina o un cuerpo base para el alojamiento de una lámina, o porque la pieza de plástico (1) es una lámina de una tobera de ventilación o un cuerpo base para el alojamiento de una lámina dentro o en el salpicadero de un automóvil.
2. Pieza de plástico (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la estructura (5) que se puede introducir al menos parcialmente mediante el rayo láser (8) en la superficie de la pieza de plástico (1) es una estructura galvanizable.
3. Pieza de plástico (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza de plástico (1) se compone de
  - poliéster (PE),
  - poliamida (PA),
  - poliamida aromatizada de forma lineal o parcial (PA),
  - polímero cristalino líquido (LCP),
  - policarbonato (PC),
  - acrilonitrilo/ butadieno/ estireno (ABS),
  - poli(tereftalato de butileno) (PBT),
  - poli(tereftalato de etileno); poliéster saturado (PET),
  - poli(naftalato de etileno) (PEN),
  - copolímeros de acrílo/ butadieno/ estireno (ABS)
  - polímero (PLA),
  - poli(metacrilato de metilo) (PMMA),
  - polieteretercetona (PEEK),
  - poli(cloruro de vinilo) (PVC) o
  - poliftalamida (PPA),
 que está dotada adicionalmente y al menos en parte del aditivo compuesto por un complejo metálico disociable por láser.
4. Pieza de plástico (1) según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, **caracterizada porque** el rayo láser (8) proviene de un láser infrarrojo y presenta una longitud de onda definida.
5. Pieza de plástico (1) según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, **caracterizada porque** en al menos una cara exterior de la pieza de plástico (1) se ha introducido, al menos parcialmente, con el láser infrarrojo una estructura galvanizable deseada, y esta estructura (5) expuesta por el rayo láser (8) se puede metalizar o galvanizar en un baño de galvanización electroquímico o químico.
6. Pieza de plástico según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, **caracterizada porque** las estructuras (5) introducidas con el láser infrarrojo son símbolos, números, cifras o estructuras marginales y se pueden iluminar, al menos en parte, mediante una iluminación por reflexión.
7. Pieza de plástico (1) según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizada porque** en la pieza de plástico (1) se pueden introducir mediante el rayo láser (8) carriles de contacto para la conexión de componentes conductores de electricidad.
8. Pieza de plástico (1) según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 7, **caracterizada porque** el rayo láser (8) desgasta ligeramente la capa de plástico de la superficie (9) de la pieza de plástico (1) y al mismo tiempo disocia un número suficiente de componentes del aditivo, de manera que el rayo láser (8) genera en la superficie (9) de la pieza de plástico (1) una microrrugosidad en estos puntos con átomos metálicos incorporados a los que se adhiere la capa metálica que se ha de aplicar en el proceso de metalización posterior.

9. Pieza de plástico (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pieza de plástico (1) está dotada, al menos en algunos puntos, de una capa de plástico blando no galvanizable.





**Fig. 5**



**Fig. 6**