



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 062**

51 Int. Cl.:  
**B60R 13/10** (2006.01)  
**G09F 13/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **04790360 .4**  
86 Fecha de presentación : **13.10.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1675756**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.07.2006**

54 Título: **Placa.**

30 Prioridad: **24.10.2003 DE 203 16 349 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2007**

73 Titular/es: **FER Fahrzeugelektrik GmbH**  
**Vor dem Melmen 8-10**  
**99817 Eisenach, DE**

72 Inventor/es: **Gotthardt, Frank**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

**ES 2 284 062 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

Placa.

La invención se refiere a una placa, en particular una placa de matrícula para un automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del estado de la técnica se conocen placas reflectantes, en particular placas de matrícula para automóviles, cuya capacidad de reflexión se basa en que sobre un soporte hecho, por ejemplo, de chapa de aluminio, está pegada o forrada una lámina reflectante. En este caso se han de usar láminas reflectantes cuya capacidad de reflexión esté dentro de un intervalo fijado legalmente, cuyo valor mínimo no puede estar por debajo, y su valor máximo no puede estar por encima. Las láminas disponibles comercialmente que cumplen con estas condiciones comprenden una capa portante hecha habitualmente de aluminio que es opaca a la luz.

Cuando se intenta fabricar una placa, en particular una placa de matrícula para automóviles, que sea autoluminiscente gracias a que presente sobre uno de sus lados planos una secuencia de capas que conforme un condensador plano electroluminiscente, que esté construido directamente sobre la placa, entonces, según el estado de la técnica, una placa de este tipo no se puede conformar al mismo tiempo de modo reflectante. En concreto, si en primer lugar se coloca sobre el soporte la secuencia de capas del condensador plano, entonces éste no se puede recubrir con las láminas reflectantes mencionadas anteriormente, ya que su capa de soporte no deja pasar la luz emitida por éste.

Cuando, por el contrario, se intenta colocar una disposición de condensador plano electroluminiscente sobre la parte superior de una lámina reflectante colocada sobre el soporte de la placa, entonces sus características de reflexión resultan inútiles, ya que al menos algunas de las capas del condensador plano son opacas para luz ajena en las dos direcciones.

Ciertamente, también están disponibles comercialmente láminas de reflexión transparentes, si bien éstas presentan una capacidad de reflexión que es considerablemente mayor que el valor máximo permitido legalmente mencionado anteriormente.

En la antigua solicitud de patente alemana 102 55 377.7 se describe una capa sobre cuyo uno de los lados planos están colocados tanto una secuencia de capas que conforman un condensador plano electroluminiscente como una hoja de reflexión transparente, desde cuyo lado posterior sobresalen libremente estructuras prismáticas, en cuyas superficies límites se refleja la luz que incide desde el lado delantero por medio de reflexión total originariamente con una capacidad de reflexión que es mayor que el valor máximo permitido legalmente. Para reducir este elevado valor de reflexión hasta el intervalo permitido, la lámina de reflexión está fijada con la ayuda de un adhesivo en toda su superficie o por regiones, que presenta aproximadamente el mismo índice de refracción que las estructuras prismáticas de la lámina de reflexión, y que llena los espacios libres existentes entre las estructuras prismáticas sobresalientes, al menos parcialmente. En todas las superficies límites de las estructuras prismáticas que están recubiertas por este adhesivo se puede producir una reflexión total. Gracias al hecho de que todas las superficies límites de las estructuras prismáticas se pongan en contacto con el adhesivo, sigue manteniéndose una capacidad de reflexión -si

bien reducida-. A través de la medida en la que están cubiertas las estructuras prismáticas por medio del adhesivo, se puede modificar la capacidad de reflexión conseguida finalmente en la fabricación de una capa de este tipo dentro de límites amplios y en particular de tal manera que se cumplan las normas legales.

Una placa genérica se conoce del documento US 6 142 643 A.

Sin embargo, existe el requerimiento legal adicional, no cumplido por la placa que se acaba de explicar, de que la lámina de reflexión que después del estampado de la placa lleva en su lado exterior la inscripción de la matrícula tiene que estar unida fijamente con la capa dispuesta por debajo de tal manera que no sea posible una separación sin destrucción.

Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de conseguir una placa que cumpla con este requerimiento, sin que se empeoren las características positivas de la placa descrita anteriormente, o incluso se pierdan.

Para la consecución de este objetivo, la invención prevé las características resumidas en la reivindicación 1.

Gracias al hecho de que, según la invención, se use un adhesivo, preferentemente basado en poliuretano, cuya adherencia confiera tanto a la capa dispuesta por debajo como a la lámina de reflexión fijada a través de ella fuerzas que sean mayores que las fuerzas que ocasionan la integridad o bien la sujeción estructural de la lámina de reflexión se hace imposible separar ésta sin destruir la capa que está por debajo.

En esta disposición, resulta especialmente ventajoso el hecho de que la capa de adhesivo de poliuretano se pueda conformar con un grosor de capa tal que ofrezca una protección muy buena para la disposición de condensador plano electroluminiscente que está por debajo de ella, en particular frente a golpes de piedras y cargas mecánicas similares. Con ello sólo se requiere, antes de la aplicación de la capa de adhesivo, cubrir el condensador plano electroluminiscente con una capa fina, por ejemplo hecha de barniz acrílico, para protegerla frente a la penetración de humedad.

Una adherencia especialmente buena de la capa de adhesivo a la capa contigua que se encuentra por debajo o por encima se puede conseguir gracias al hecho de que se introduzca, respectivamente, una capa de agente adherente, estando disponibles diferentes agentes adherentes que hacen posible una adaptación óptima al par de capas correspondiente.

Esta y otras características y ventajas de una capa conforme a la invención están detalladas en las reivindicaciones subordinadas.

La invención se describe a continuación por medio de ejemplos de realización tomando como referencia el dibujo; en él se muestra:

Figura 1 una sección transversal esquemática a través de una forma de realización de una placa conforme a la invención, en la que el grado de reflexión de una lámina de reflexión transparente está reducido por medio de una inmersión parcial de las estructuras prismáticas que sobresalen en el lado posterior en una capa de adhesivo que presenta el mismo índice de refracción, y

Figura 2 una sección transversal esquemática a través de una segunda forma de realización de una placa conforme a la invención, en la que el grado de reflexión de una lámina de reflexión transparente está reducido por medio de la inmersión total de las estructuras prismáticas que sobresalen en el lado posterior

en una capa de adhesivo aplicada sólo parcialmente en la superficie de la placa, que presenta el mismo coeficiente de refracción.

En todas las formas de realización representadas, los grosores de las capas individuales no están representados a escala, y están representados en parte de forma aumentada en gran medida, por razones de visibilidad. También las estructuras que sobresalen del lado posterior de la lámina de reflexión, o bien que están integradas en la lámina de reflexión, en cuyas superficies límites tiene lugar la reflexión de la luz que incide desde delante, es decir, en las figuras desde arriba, están representadas fuertemente simplificadas como prismas que sobresalen hacia atrás con sección transversal triangular o en forma de trapecio.

En la región inferior, todas las formas de realización representadas presentan la misma construcción de capas. Las capas iguales en las dos figuras están designadas con los mismos símbolos de referencia.

La base de cada una de las placas conforma un soporte 1 deformable, que puede estar hecho de un material plástico deformable plásticamente, o de metal, por ejemplo aluminio. En el último caso, el soporte 1 está totalmente cubierto, preferentemente, por medio de una capa de aislamiento 2, que lleva en su parte superior un revestimiento metálico buen conductor eléctricamente, por ejemplo hecho de cobre, a partir del cual están grabados al ácido diferentes regiones conductoras, de las que en las figuras sólo se representa la región que conforma el electrodo base 4 del condensador plano electroluminiscente descrito a continuación en sección transversal. En caso de que en la placa estén conformados varios condensadores planos dispuestos uno junto al otro, que se pueden controlar por separado, entonces a partir del revestimiento de metal también se pueden grabar al ácido varios electrodos base aislados eléctricamente entre ellos con sus líneas de control correspondientes. Adicionalmente, a partir del revestimiento de metal está grabada al ácido, ventajosamente, una línea de alimentación (no representada) para los electrodos de cubierta transparentes que se describen con más precisión más adelante del o de los condensadores planos, de tal manera que están aislados eléctricamente del o de los electrodos base y de sus líneas de control.

Por encima del revestimiento de metal se encuentra una capa aislante 5 que cubre toda la superficie de los electrodos base 4, que está coloreada preferentemente con un pigmento claro, para irradiar la luz emitida por la capa de pigmento 6 que se encuentra por encima durante el funcionamiento del condensador plano hacia atrás, es decir, en las figuras hacia abajo, lo más completamente posible hacia delante o bien hacia arriba. Por encima de la capa de pigmento se encuentra un electrodo de cubierta 7 transparente, extraordinariamente delgado, que sin embargo es buen conductor eléctricamente, que en al menos una región del borde no representada en las figuras, en la que se ha prescindido de la capa aislante 5 y la capa de pigmento 6, está en un contacto eléctricamente buen conductor con la línea de alimentación practicada a partir del revestimiento de metal, de manera que a través de esta línea de alimentación en el electrodo de cubierta 7, en relación al electrodo base 4, se puede poner una tensión alterna, por medio de la cual los pigmentos dotados contenidos en la capa de pigmento 6 se pueden excitar de modo conocido para formar luces designadas como electroluminiscencia.

Las estructuras descritas hasta ahora se pueden fabricar de tal manera que una lámina disponible comercialmente que conforma la capa de aislamiento 2, provista en su lado inferior de una capa de adhesivo (no representada) y que lleva en su lado superior la capa metálica se lamina sobre el soporte 1. El grabado al ácido de las diferentes regiones de líneas y de electrodos separadas eléctricamente entre sí se puede llevar a cabo según se necesite antes o después de esta aplicación de la lámina de plástico sobre el soporte 1. El resto de capas 4 a 7 del condensador plano se pueden aplicar por medio de los procedimientos de recubrimiento conocidos (rociado, serigrafía, procedimientos de película gruesa u otros procedimientos de revestimiento).

Por encima del electrodo de cubierta 7 transparente se encuentra una capa de barniz acrílico 8 delgada, que protege la construcción de la capa de condensador EL que está por debajo frente a la penetración de humedad y frente a otras influencias meteorológicas no mecánicas.

Es fundamental que todas estas capas estén unidas entre sí y con el soporte fijamente de tal manera que no se puedan separar entre sí o del soporte sin que se produzca una destrucción.

En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 1, por encima de la capa de barniz acrílico 8 se encuentra una capa de agente adherente 9 aplicada por encima de toda la parte plana de la placa, que establece la unión fija requerida con la capa de adhesivo de poliuretano 10 aplicada igualmente en toda la superficie, que, por su parte, está cubierta por una capa 11 hecha de un segundo agente adherente, que se ocupa de la unión fija requerida con la lámina de reflexión 12 que se encuentra por encima.

Puesto que la fuerza de la adherencia entre el adhesivo de poliuretano y las dos capas 8 y 12 unidas entre ellas por medio de él depende del material de estas últimas, y este es diferente, se emplean, preferentemente, dos agentes adherentes 9 y 11 diferentes para ocuparse de que haya una fijación adherente máxima, respectivamente. La selección concreta de los agentes adherentes se puede determinar por medio del especialista a través de experimentos, en tanto que ésta no se pueda desprender en cualquier caso de las listas ofrecidas por los fabricantes correspondientes.

Es fundamental que al menos el adhesivo de poliuretano usado posea en el estado final endurecido un índice de refracción que sea fundamentalmente igual al índice de refracción de las estructuras 14 prismáticas que sobresalen de la parte posterior de la lámina de reflexión 12. Al aplicar la lámina de reflexión 14, ésta se aprieta con una presión prefijada de tal manera que éstas estructuras 14 prismáticas penetran con una profundidad deseada en la capa del adhesivo 10. Para todos los rayos de luz que inciden desde delante, es decir, en las figuras desde arriba, sobre la lámina de reflexión 12 transparente y que se propagan penetrando a través de las estructuras 14 prismáticas, en las partes superficiales de las estructuras 14 prismáticas, que están cubiertas por la capa de adhesivo 10, como consecuencia de los índices de refracción iguales o casi iguales, no tiene lugar una reflexión total, o como máximo una reflexión total fuertemente reducida. En las partes de la superficie no cubiertas por el adhesivo de las estructuras 14 prismáticas, sin embargo, se mantiene la reflexión total sin ser reducida.

En el medio, con ello, una capacidad de reflexión de la lámina de reflexión 12 no reducida respecto a su estado no adherido. La medida de la reducción de la capacidad de reflexión depende de la profundidad de inmersión de las estructuras 14 prismáticas en la capa de adhesivo 10, que por su lado, se puede controlar por medio de la presión ejercida al aplica la lámina de reflexión 12 y/o por la viscosidad del adhesivo que exista en el instante de la aplicación. Con ello es posible usar una lámina de reflexión 12 transparente en su mayor parte para la luz del o de los condensadores planos, que antes de su procesado posea una capacidad de reflexión elevada que se encuentre por encima del valor máximo permitido legalmente, y reducir esta capacidad de reflexión en la fabricación de la placa de un modo dirigido, de tal manera que vaya a parar al intervalo permitido legalmente.

El ejemplo de realización reproducido en la Figura 2 se diferencia del de la Figura 1 sólo porque la capa de adhesivo 10 y la capa de agente adherente 11 superior están aplicadas no en toda la superficie, sino sólo parcialmente sobre la parte superior de la capa de barniz acrílico 8, y porque las estructuras 14 prismáticas que sobresalen en la parte posterior de la lámina de reflexión 12, en las regiones planas, en las que hay una capa de adhesivo 10, se sumergen en ésta completamente, de manera que los espacios libres existentes entre ellas están rellenos completamente con adhesivo. En estas regiones, con ello, no tiene lugar ningún

tipo de reflexión total en las superficies cubiertas por el adhesivo de las estructuras 14 prismáticas. En las regiones planas, en las que no hay ninguna capa de adhesivo 10, las estructuras 14 prismáticas, por el contrario, mantienen su capacidad de reflexión total en toda su envergadura. Con ello, por medio de una selección adecuada tanto del tamaño como de la distribución de las regiones superficiales cubiertas con una capa de adhesivo 10 y de las regiones superficiales libres de adhesivo que están entre ellas se puede conseguir una capacidad de reflexión media de la lámina de reflexión 12 que esté dentro de la región permitida legalmente, aunque la capacidad de reflexión de la lámina de reflexión 12 no procesada sobrepase en valor límite permitido máximo.

Tanto en el ejemplo de realización representado en la Figura 1 como en el ejemplo de realización representado en la Figura 2, se pueden aplicar tanto las capas de agente adherente 9 y 11 como la capa de adhesivo 10 de diferente manera.

Una posibilidad reside en el uso de un procedimiento de serigrafía, con cuya ayuda tanto la aplicación en toda la superficie según la Figura 1 como la aplicación limitada a una región superficial individual se puede llevar a cabo con regiones superficiales libres de adhesivo dispuestas entre medias de un modo económico rápida y fiablemente. También son posibles un barnizado de bandas o un procedimiento de rociado.

## REIVINDICACIONES

1. Placa, en particular placa de matrícula para un automóvil, en la que sobre un soporte (1) está aplicada una secuencia de capas que forma un condensador plano electroluminiscente (4, 5, 6, 7), y por encima de éste una capa de adhesivo (10) transparente a la luz del condensador plano electroluminiscente (4, 5, 6, 7), por medio de la cual está fijada una lámina de reflexión (12) igualmente transparente a la luz del condensador plano electroluminiscente (4, 5, 6, 7), cuyo valor de reflexión original se encuentra por encima de un valor máximo que se puede prefijar, y cuyas características de reflexión se basan en que presenta en su lado posterior estructuras (14) prismáticas que sobresalen hacia atrás, en cuyas superficies límites se refleja la luz que incide desde la parte delantera por medio de reflexión total, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) presenta aproximadamente el mismo índice de refracción que las estructuras (14) prismáticas que sobresalen hacia atrás de la lámina de reflexión (12), y llena los espacios intermedios entre las estructuras (14) prismáticas parcialmente hasta tal punto que por medio de la reducción de las superficies totalmente reflectantes ocasionada por ello, el valor de reflexión de la placa completa está por debajo del valor máximo prefijable y porque las fuerzas de adherencia conferidas por la capa de adhesivo (10) son mayores que las fuerzas que mantienen la integridad de la lámina de reflexión (12).

2. Placa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) comprende un adhesivo basado en poliuretano.

3. Placa según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque entre la capa de adhesivo (10) y sus capas contiguas que se encuentran por debajo o bien por encima está prevista, respectivamente, una capa de agente adherente (9; 11).

4. Placa según la reivindicación 3, **caracterizada**

porque las dos capas de agente adherente (9; 11) están hechas de diferentes agentes adherentes.

5. Placa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) comprende un adhesivo de 1 componente.

6. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) comprende un adhesivo de varios componentes.

7. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) comprende un adhesivo que se endurece catalíticamente.

8. Placa según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) tiene un adhesivo que se endurece por irradiación con luz UV.

9. Placa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) rellena los espacios intermedios entre las estructuras (14) prismáticas parcialmente en altura.

10. Placa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) rellena los espacios intermedios entre las estructuras (14) prismáticas parcialmente de modo superficial.

11. Placa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) rellena los espacios intermedios entre las estructuras (14) prismáticas en regiones superficiales que están dispuestas una junto a otra de modo reticular a diferentes alturas, de manera que el valor de reflexión promediado en la superficie de la placa está por debajo del valor máximo que se puede prefijar.

12. Placa según la reivindicación 11, **caracterizada** porque la capa de adhesivo (10) rellena en primeras regiones superficiales los espacios intermedios entre las estructuras (14) prismáticas en altura completamente, mientras que en segundas regiones superficiales que se encuentran entre ellas no se realiza ningún tipo de llenado de los espacios intermedios por medio de la capa de adhesivo.

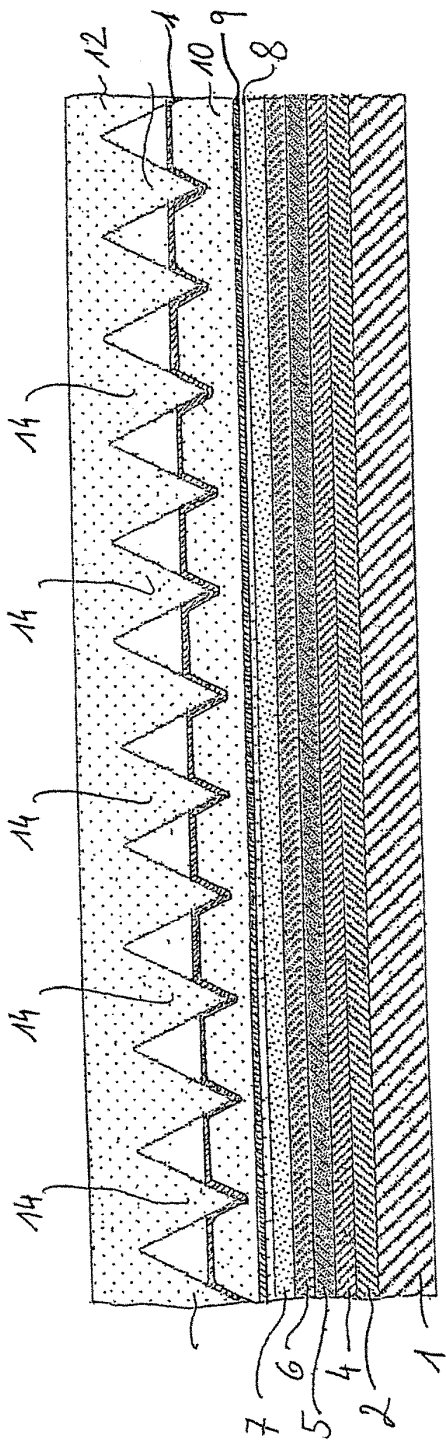


Fig. 1

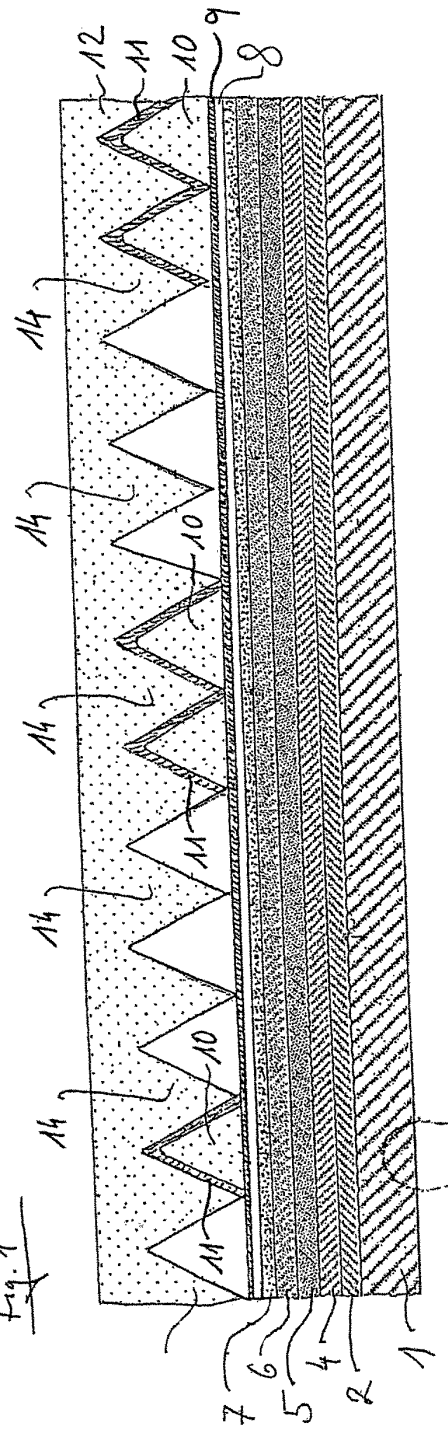


Fig. 2