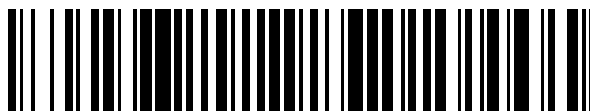


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 069**

51 Int. Cl.:

F21S 8/12 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21V 14/04 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010** **E 10192611 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014** **EP 2339228**

54 Título: **Módulo de luz para un dispositivo de alumbrado y dispositivo de alumbrado de un vehículo de motor dotado de un módulo de luz de estas características**

30 Prioridad:

22.12.2009 DE 102009060792

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

03.04.2014

73 Titular/es:

**AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH
(100.0%)
Tübinger Strasse 123
72762 Reutlingen, DE**

72 Inventor/es:

**STADE, FLORIAN;
BOEBEL, DORIS y
SCHOLL, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 453 069 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

Módulo de luz para un dispositivo de alumbrado y dispositivo de alumbrado de un vehículo de motor dotado de un módulo de luz de estas características.

El presente invento se trata de un módulo de luz para un dispositivo de alumbrado de un vehículo de motor. El módulo de luz consta de:

- varias fuentes de luz generada por semiconductores para la emisión de luz
- un mínimo de dos zonas de reflexión para reflejar las luces provenientes de las fuentes de luz, y
- un miembro divisorio en forma de placa, que está dispuesto como mínimo entre dos de las zonas de reflexión y al que las fuentes de luz se encuentran fijadas de tal manera que la dirección principal de irradiación de las fuentes de luz transcurren fundamentalmente en forma perpendicular hacia un eje óptico del módulo de luz.

Aquí las zonas de reflexión están clasificadas como elementos reflectantes parciales. Además, el miembro divisorio forma un elemento de sujeción del módulo de luz, al cual se encuentran fijos y dispuestos de forma separada entre ellos los elementos reflectantes parciales.

El invento consta además de un dispositivo de alumbrado de un vehículo de motor con un módulo de luz de este tipo.

Un módulo de luz de este tipo se conoce no sólo conforme al género US 2007/0086202 A1, sino también conforme al EP 2 085 687 A2.

Un módulo de luz DE 10 2008 009 820 A1 es aquel en el que todas las zonas de reflexión están dispuestas de forma conjunta en un solo elemento reflector. Las zonas de reflexión están dispuestas de tal forma que para que el módulo de luz previsto en el Estado o en la Región, genere la distribución de luz prevista legalmente. Por lo tanto, la distribución de luz en Norte América por ejemplo, debe obedecer a la regulación SAE y en Europa a la regulación ECE. Estas regulaciones determinan por ejemplo los índices de luminosidad mínimos y máximos dentro de la distribución de luz, la forma o ampliación de la distribución de luz respectivamente, conforme a los índices de luminosidad de la distribución de luz en dirección horizontal y vertical, así como la posición, situación y transcurso de una posible existente línea de corte. En todas las normas es así, para la generación de una distribución de luz conforme a la regulación ECE, las zonas de reflexión no son adecuadas automáticamente para la generación de una distribución de luz conforme a otras regulaciones legales, como por ejemplo la regulación SAE. Mejor dicho, normalmente para la utilización del conocido módulo de luz que éste cumpla con los estándares de otras zonas de reflexión a las previstas en la regulación legal, las correspondientes superficies de reflexión deben diseñarse y construirse completamente nuevas. Sin embargo, esto va unido a una inversión relativamente alta y a un período de desarrollo largo, lo cual resulta en unos costes relativamente altos.

A partir del estado descriptivo de la técnica, la razón fundamental del presente invento es la del deber de perfeccionar y estructurar un módulo de luz de estas características, que se pueda modificar a ser posible de una forma fácil, asequible y rápida para la generación de una distribución de luz de acuerdo con unas determinadas regulaciones legales. Cuando el módulo de luz está diseñado por ejemplo para la generación de una distribución de luz de acuerdo con la regulación ECE, debería poder modificarse de una forma a ser posible fácil, asequible y rápida para la generación de una distribución de luz de acuerdo con la regulación SAE o de cualquier otra regulación legal. Además, el módulo de luz debe poder ajustarse de forma especialmente rápida y fácil.

Para solucionar este problema se propone que el tipo de módulo de luz propuesto al principio, disponga de unos elementos reflectantes parciales dispuestos de forma movable al elemento de sujeción, ajustados a través del movimiento a la fuente de luz y fijados a los elementos sujeción.

Los elementos reflectantes parciales están dispuestos de forma movable a los elementos de sujeción. Los elementos reflectantes parciales se ajustan relativamente a las fuentes de luz mediante el movimiento. En la posición ajustada los elementos reflectantes parciales pueden fijarse a los elementos de sujeción. Los elementos reflectantes parciales están especialmente fijados a través de los elementos de unión desmontables al elemento de sujeción, para que los elementos reflectantes parciales puedan sustituirse de forma rápida y fácil en caso necesario. Para el cumplimiento de la regulación legal vigente en cada caso es deseable, que los elementos reflectantes parciales reemplazados se ajusten a estas fuentes de luz clasificadas y así pues se fijen a la posición regulable.

A diferencia de en el conocido módulo de luz DE 10 2008 009 820 A1, en el presente invento las zonas de reflexión no están clasificadas en un único y conjunto elemento reflector, sino en elementos reflectantes parciales separados. Además, el módulo de luz dispone de un elemento de sujeción al cual se pueden fijar los únicos componentes del módulo de luz. De acuerdo con el invento, el elemento de reflexión se constituye de todas formas del ya existente miembro divisorio sustentador de la fuente de luz. Puesto que se renuncia a un elemento de sujeción adicional, se

puede economizar en cuanto a las piezas de construcción y el módulo de luz puede ser particularmente pequeño y asequible.

Así las fuentes de luz generada por semiconductores (diodo luminoso; LEDs) están fijadas y dispuestas a las zonas de reflexión de los lados asignados del miembro divisorio. Además, los diferentes elementos reflectantes parciales se encuentran dispuestos y fijados al elemento de sujeción. Por supuesto es concebible, que de forma opcional los otros componentes del módulo de luz basado en este invento estén igualmente dispuestos y fijados al elemento de sujeción.

A través de la distribución y las zonas de reflexión en los elementos reflectantes parciales, es posible sustituir algunos componentes sueltos del módulo de luz, especialmente los elementos reflectantes parciales sueltos, por otros componentes que sean adecuados para el cumplimiento de esta otra regulación legal. En este caso todos los otros componentes del módulo de luz pueden permanecer inalterables.

Cuando a partir del módulo de luz basado en este invento se supone por ejemplo que el módulo de luz presenta como mínimo un elemento reflectante parcial para la generación de una distribución de luz convergente así como también como mínimo otro elemento reflectante parcial para la generación de una distribución de luz difusa, especialmente en dirección horizontal (la conocida como luz base), puede uno imaginarse la generación de una distribución de alumbrado de corto alcance conforme a las regulación ECE mediante la superposición de ambas distribuciones de luz. Aquí sería especialmente beneficioso si la distribución de luz base mostrase una línea de corte en la parte superior que transcurriese principalmente de forma horizontal y que el Spot mostrase una línea de corte ascendente, a partir de la mitad de la pista en un ángulo de unos 15° hacia el propio lado de circulación. Una superposición de la luz base y del spot generaría de este modo una distribución de alumbrado de corto alcance, que mostraría un corte horizontal de línea de corte al lado opuesto de circulación (de la luz base), y en el propio carril de circulación una línea de corte ascendente de 15° (del spot). Además la distribución de alumbrado de corto alcance tendría unos índices de luminosidad especialmente altos en el centro y justo debajo de la línea de corte. En un módulo de luz de este tipo sería factible por ejemplo sustituir el elemento reflectante parcial, el cual genera el spot y con ello también el aumento de 15° del límite mediante la exposición conforme a la regulación ECE, por otro elemento reflectante parcial que genere otro tipo de línea de corte en el propio carril de circulación como está previsto por ejemplo en la regulación SAE que corresponde a la regulación japonesa o a cualquier otra regulación.

De igual manera también sería factible sustituir uno o más elementos reflectantes parciales que generan el spot por al menos otro elemento reflectante parcial mediante la inserción del módulo de luz basado en este invento en otro tipo de vehículo (por ejemplo los de circulación únicamente por la izquierda) de aquel tipo de vehículo para el cuál fue diseñado en un primer momento el módulo de luz (por ejemplo los que circulan únicamente por la derecha), que genere un spot en el lado de circulación deseado tal y como en el proceso de línea de corte deseado correspondiente al otro tipo de vehículo. Mientras que la luz base esté más o menos simétrica a las verticales, los elementos reflectantes parciales que generan la luz base pueden permanecer inalterables, pues la distribución de luz base puede ser la misma tanto para los vehículos de circulación únicamente por la derecha y los de circulación por la izquierda. Por supuesto también sería factible sustituir los elementos reflectantes parciales que generan la luz base.

Con el presente invento también se presenta un módulo de luz que se puede modificar de forma especialmente fácil, rápida y asequible para otro tipo de vehículo y/o otra regulación legal.

De acuerdo con una formación continua beneficiosa del presente invento se recomienda que los elementos reflectantes parciales estén hechos en forma de reflectores de media cáscara. Éstos resultan estar fijados al elemento de sujeción para facilitar por un lado una fijación segura al elemento de sujeción y por otro, un cambio fácil del elemento reflectante parcial.

Los elementos reflectantes parciales pueden estar hechos de metal, como por ejemplo un metal de fundición inyectada, preferentemente de aluminio de fundición inyectada. Esto tendría la ventaja de una mayor estabilidad en la temperatura y de una mejor facultad de calentamiento de los elementos reflectantes parciales. De acuerdo con otra forma de ejecución preferente del invento se propone que los elementos reflectantes parciales estén hechos de materia plástica, especialmente de plástico termoendurecido (también llamado Duromer). El plástico termoendurecido es especialmente resistente a las altas temperaturas. Los elementos reflectantes parciales son especialmente ligeros y pueden fabricarse de forma rápida y asequible en medio de la fundición inyectada. El elemento de sujeción debería estar hecho de metal por razones de estabilidad. Esto también se requiere porque las fuentes de luz semiconductores están fijadas al elemento de sujeción y el calor residual generado por éstas se descargará en gran medida sobre el elemento de sujeción. Gracias a que en el presente invento los elementos reflectantes parciales vienen separados del elemento de sujeción, pueden tanto los elementos reflectantes parciales así como el elemento de sujeción fabricarse con diferentes materiales, con lo cual, los materiales utilizados para el funcionamiento deseado del elemento de sujeción o de los elementos reflectantes parciales quedan respectivamente optimizados. Por lo tanto, es especialmente beneficioso, como hemos dicho, un elemento de sujeción hecho de metal al cual estén fijados los elementos reflectantes parciales fabricados de material plástico.

De acuerdo con otra formación continua beneficiosa del presente invento se recomienda que en una dirección de salida de luz del módulo de luz se disponga como mínimo un elemento deslumbrante considerado según las fuentes de luz, el cual evite el desborde de luz producido a través de las fuentes de luz directamente en la dirección de la salida de luz sin una reflexión previa en los elementos reflectantes parciales. El elemento deslumbrante protege así la luz directa de las fuentes de luz. El elemento deslumbrante está dispuesto y fijado preferentemente al elemento de sujeción, especialmente a un lado del elemento de sujeción dirigido a una dirección de salida de luz. A partir del elemento de sujeción se extiende el elemento deslumbrante en dirección a las zonas de reflexión.

Los elementos deslumbrantes están preferentemente dimensionados, estructurados y dispuestos de tal modo, que mediante un vistazo al módulo de luz en oposición a la dirección de salida de luz, las fuentes de luz quedan cubiertas mediante los elementos deslumbrantes. Mediante los elementos deslumbrantes y el apantallado de la luz directa se evita el deslumbramiento de otros usuarios de la carretera, especialmente los usuarios de carretera que viajan delante de nosotros o en sentido contrario al nuestro. Los elementos deslumbrantes están dispuestos preferentemente de esta forma para que la luz directa sea aprovechable para la distribución de luz en la zona inferior de la línea de corte. El uso de luz directa puede aumentar la eficiencia de sistemas, así como también iluminar zonas de campo cercanas que se encuentran justo delante del vehículo y que no pueden alcanzarse mediante la reflexión del reflector. El elemento deslumbrante descrito es algo diferente al de la directiva de deslumbrantes de un sistema de proyección, el cual sirve para la generación de una línea de corte de la distribución de luz.

De acuerdo con otra forma de ejecución preferente se recomienda que como mínimo se disponga y se fije otra fuente de luz semiconductor a un lado indicativo de la orientación de salida de luz de al menos un elemento deslumbrante. Como mínimo otra fuente de luz esta preferiblemente desarrollada para la generación de una función de señalización, es especial de una luz intermitente, de una luz de marcha diurna (Daytime Running Light; DRL), de una luz de estacionamiento y/o luz de posición. Con esta estructuración se puede integrar una función de señalización adicional en el módulo de luz, sin que para ello sea necesario un espacio adicional. También aquí es factible, gracias a la fijación de otras fuentes de luz al elemento de flexión del módulo de luz, sustituir una o varias fuentes de luz por otras con el fin de cumplir con las correspondientes regulaciones legales.

De acuerdo con otra formación permanente preferente del presente invento se recomienda que el módulo de luz muestre exactamente dos reflectores parciales con forma de media cáscara que estén dispuestos y fijados a los lados opuestos del elemento de sujeción, con lo cual uno de los elementos reflectores parciales estará creado para la generación de una distribución de luz convergente (llamada spot) y el otro elemento reflectante parcial para la generación de una distribución de luz especialmente difusa en sentido horizontal (llamada luz base). En un modo de luz de estas características surten especialmente un gran efecto las ventajas del presente invento ya que el elemento reflectante parcial creado para la generación del spot y que cumpla con una determinada regulación legal, por ejemplo la regulación ECE, la regulación SAE u otra regulación nacional o regional puede sustituirse por otro elemento reflectante parcial que cumpla con la regulación exigida, en la cual genere la deseada distribución de luz determinada exigida por las regulaciones legales – quizás junto con una distribución de luz parcial reflejada por otro elemento reflectante parcial. En particular la forma, los índices de luminosidad y los colores pueden variar con el cambio del elemento reflectante parcial para la generación de la distribución de luz direccional. Al mismo tiempo los componentes restantes del módulo de luz basado en este invento pueden permanecer fundamentalmente inalterables.

De esta forma, el módulo de luz puede adaptarse a las regulaciones legales modificadas o a las regulaciones vigentes en otros países o regiones. Además, el módulo de luz puede adaptarse de una forma fácil y asequible a su uso en otro tipo de vehículo al previsto (por ejemplo al de circulación únicamente por la izquierda en lugar de por la derecha) en el que simplemente el elemento reflectante parcial, que está hecho para la generación de la distribución convergente de acuerdo con el tipo de vehículo de motor original (por ejemplo el de circulación únicamente por la derecha), se sustituya por otro elemento reflectante parcial que esté hecho para la generación de un tipo de vehículo de motor distinto (por ejemplo el de circulación únicamente por la izquierda).

De acuerdo con otra forma de ejecución preferente del invento se recomienda que el número de fuentes de luz generada por semiconductores que están asociadas a los elementos reflectantes parciales para la generación de una distribución de luz convergente, sea inferior al número de fuentes de luz generada por semiconductores que están asociadas a los elementos reflectantes parciales para la generación de una distribución de luz difusa. Las fuentes de luz en los elementos reflectantes parciales están convenientemente dispuestas de tal forma unas al lado de otras que su longitud es mayor a su anchura o altura y la longitud transcurre fundamentalmente de forma paralela hacia un eje óptico del módulo de luz. Si los elementos reflectantes parciales en forma de media cáscara logran más o menos la misma longitud focal, entonces las distribuciones de luz generadas por los diferentes elementos reflectantes parciales se generarían fundamentalmente solo mediante las distintas longitudes de las fuentes de luz generada por semiconductores respectivamente dispuestas en los diferentes elementos reflectantes parciales. La misma longitud focal de los elementos de parte reflectante con forma de media cáscara tiene la ventaja de que el módulo de luz basado en este invento está creado de forma simétrica al miembro divisorio en forma de placa, con lo cual se mejora notablemente el aspecto exterior del módulo de luz. Esto es especialmente interesante al utilizar el módulo de luz basado en este invento en un dispositivo de alumbrado para vehículos de motor, en los cuales se

prevé una abertura para la salida de luz en la carcasa del dispositivo de alumbrado cerrada mediante una lámina clara, es decir mediante una tapa de protección que como mínimo está revestida sin elementos de efecto óptico (por ejemplo los prismáticos) y a través de la cual es posible ver desde fuera el módulo de luz.

5 Una forma de ejecución preferente del presente invento se explica a continuación mediante gráficos. En éstos, se designan los elementos de construcción de equivalentes funciones con las mismas referencias.

10 Los elementos de construcción y componentes sueltos vienen también con características y ventajas sueltas, es decir sin los elementos de construcción y componentes restantes representados y descritos, sin los que éste será nombrado en cada caso respectivamente. Se muestra:

Figura 1. Un dispositivo de alumbrado basado en este invento de acuerdo con una forma de ejecución preferente.

15 Figura 2. Un módulo de luz basado en este invento de un dispositivo de alumbrado de acuerdo con una forma de ejecución preferente.

Figura 3. Una distribución de luz base generada por uno de los elementos reflectantes parciales de módulo de luz de la figura 2.

20 Figura 4. Una distribución de spot luminoso para los vehículos de conducción solamente por la derecha generado por uno de los elementos reflectantes parciales del módulo de luz de la figura 2 de acuerdo con una forma de ejecución preferente.

25 Figura 5. Una luz de cruce generada por el módulo de luz según la figura 2.

Figura 6. Una distribución de spot luminoso para los vehículos de conducción solamente por la izquierda generado por uno de los elementos reflectantes parciales del módulo de luz de la figura 2 de acuerdo con una forma de ejecución preferente.

30 Un dispositivo de alumbrado basado en este invento para los vehículos de motor se muestra en su totalidad junto con las referencias 1 en la figura 1. El dispositivo de alumbrado 1 está desarrollado en el ejemplo de ejecución presentado como un faro para vehículos de motor. Éste comprende una carcasa 2 que está fabricada preferentemente de materia plástica. En un sentido de salida de luz del sistema 3, la carcasa 2 muestra una salida de luz del sistema que está cerrada mediante una tapa de protección transparente 4. La tapa de protección 4 protege contra la humedad y la polución el interior de la carcasa 2 así como también, los componentes de los faros dispuestos en el interior. La tapa de protección 4 puede estar formada como la llamada lámina clara sin perfil óptico eficaz (como por ejemplo los prismáticos). Como alternativa, la lámina 4 puede como mínimo estar equipada en cada área con perfiles de efecto óptico. En el ejemplo de ejecución, hay 2 módulos de luz 5, 6 integrados en el interior de la carcasa. Los módulos de luz 5, 6 vienen dispuestos de forma fija o relativamente movable a la carcasa de los faros 2 en la carcasa 2.

Los módulos de luz 5, 6 generan cada uno para sí mismo una distribución de luz deseada, como por ejemplo unas luces de corto alcance, o luces de largo alcance, luces de ciudad, luces de carretera nacional.

45 Ambos módulos de luz 5, 6 cooperan de forma alternativa a la hora de generar la distribución de luz deseada, de tal modo que cada uno de los módulos de luz 5, 6 genera una cantidad de la distribución de luz total. Los módulos de luz 5, 6 pueden desarrollarse como un módulo de reflexión o como un módulo de proyección. En el módulo de reflexión, la luz emitida se refleja en la calzada por la que el vehículo de motor circula proveniente de una o más fuentes de luz a través de un reflector para la generación de una distribución de luz deseada o de una distribución de luz parcial. En un sistema de proyección, la luz reflejada se proyecta a la calzada mediante una óptica de reproducción, por ejemplo mediante una lente de proyección para la generación de la distribución de luz deseada o de la distribución de luz parcial. En caso de que la distribución de luz deseada muestre una línea de corte, se prevé una disposición deslumbrante en el sistema de proyección entre el reflector y la lente de proyección, cuyo borde superior se proyecta a la calzada por la que circula el vehículo de motor a través de la lente de proyección como una línea de corte.

55 Al menos uno de los módulos de luz 5, 6 está desarrollado como un módulo de luz basado en este invento, como se muestra por ejemplo en la figura 2. El módulo de luz 5, 6 consta de un miembro divisorio en forma de placa que forma un elemento de sujeción del módulo de luz 5, 6. Los componentes esenciales del módulo de luz 5, 6 están dispuestos y fijados al elemento de sujeción 7. En ambos lados opuestos, izquierdo y derecho, del elemento de sujeción 7 hay dispuestas dos fuentes de luz generada por semiconductores 8, 9. En el ejemplo de ejecución representado se insertan fuentes de luz generada por semiconductores (LEDs) de la compañía Philips Lumileds Luxeon, Altilon. Por supuesto también se pueden utilizar otros LEDs 8, 9 para la realización del presente invento. El elemento de sujeción 7 está formado preferentemente de un material con una gran facultad de calentamiento, por ejemplo de metal, preferentemente de aluminio de fundición inyectada. De este modo el calor generado por los LEDs

8, 9 durante su funcionamiento puede emitirse de una forma especialmente dispersa en el entorno. El elemento de sujeción 7 sirve al mismo tiempo también como cuerpo de refrigeración para los LEDs 8, 9.

En ambos hemisferios, en los cuales los LEDs 8, 9 irradian luz, existen dos zonas de reflexión que están asociadas a elementos reflectantes parciales 10, 11 separados. Los LEDs 8, 9 están orientados en dirección a las zonas de reflexión fijadas al elemento de sujeción 7. Los elementos reflectantes parciales 10, 11 están creados en forma de reflectores de media cáscara. La dirección de la radiación principal de las fuentes de luz 8, 9 está orientada principalmente de forma perpendicular hacia un eje óptico 12 del módulo de luz 5, 6. Ambos elementos reflectantes parciales 10, 11 están igualmente dispuestos y fijados al elemento de sujeción 7.

Los elementos reflectantes parciales 10, 11 están dispuestos al elemento de sujeción de una forma relativamente movable, de modo que la situación y la posición de las superficies de reflexión de los elementos reflectantes parciales 10, 11 pueden fijarse a los LEDs 8, 9 en la posición de ajuste. Para la fijación de los elementos reflectantes parciales 10, 11 al elemento de sujeción 7 se utilizan preferiblemente elementos de fijación, como por ejemplo tornillos o similares. De igual forma también se podrían fijar los elementos reflectantes parciales al elemento de sujeción 7 con la ayuda de cola, soldadura, clips, etc. Los elementos reflectantes parciales 10, 11 pueden fabricarse también de un material especialmente bueno con gran facultad de calentamiento, por ejemplo el metal, preferiblemente de aluminio de fundición inyectada. A efectos de una reducción del peso del módulo de luz basado en este invento 5, 6 es no obstante especialmente beneficioso si los elementos reflectantes parciales 10, 11 están fabricados de materia plástica, especialmente de plástico termoendurecido o Duromer.

Un aspecto particular del presente invento está en ver que las zonas de reflexión no forman parte de un único y conjunto reflector del módulo de luz, sino que las zonas de reflexión son elementos reflectantes parciales 10, 11 que van por separado y van fijados de forma individual al elemento de sujeción respectivamente. Esto tiene la ventaja de que el módulo de luz 5, 6 puede sustituirse de forma fácil y asequible para la generación de otra distribución de luz a la prevista. De esta forma, el módulo de luz puede adaptarse a las regulaciones legales modificadas (por ejemplo la última versión de una regulación ECE) o a las regulaciones vigentes en otros países o regiones (regulación SAE, regulación ECE o la regulación japonesa correspondiente), pero también puede ajustarse a otro tipo de vehículo de motor (el de circulación solamente por la izquierda o el de circulación solamente por la derecha). Para ello, únicamente debe cambiarse una pequeña pieza del módulo de luz 5, 6, el resto del módulo de luz 5, 6 puede adaptarse sin realizar ningún tipo de cambio. Tampoco es necesario para obedecer a las exigencias legales modificadas o para reajustar el módulo de luz 5, 6 a otro tipo de vehículo de motor, diseñar y fabricar otro módulo de luz 5, 6 completamente nuevo. El ajuste del módulo de luz 5, 6 puede más bien obtenerse con el cambio de unas pocas piezas y componentes.

El ejemplo de ejecución del módulo de luz 5, 6 basado en este invento que se muestra en la figura 2 trata exactamente de dos elementos reflectantes parciales 10, 11, los cuales están dispuestos y fijados a los lados opuestos del elemento de sujeción. Uno de los elementos reflectantes parciales 10 está hecho para la generación de una distribución de luz difusa especialmente en dirección horizontal (comparación figura 3) y el otro elemento reflectante parcial 11 para la generación de una distribución de luz convergente.

La figura 3 muestra una distribución de luz 13 difusa en dirección horizontal, como se representa en una pantalla dispuesta ante el dispositivo de alumbrado 1 del vehículo de motor.

En la pantalla queda trazada una horizontal HH y una vertical VV perpendicular a ésta. El punto de intersección de la horizontal y la vertical viene designado como HV. La distribución de luz dispersa en dirección horizontal indicada en la figura 3 muestra una línea de corte 14 superior con trazado horizontal. En el interior de la distribución de luz 13 aparecen dibujadas las llamadas líneas Isolux 15 que indican las zonas con la misma intensidad de iluminación. La mayor luminosidad predomina en una zona 16 de la distribución de luz 13 que se extiende en sentido horizontal de los 5° al 0° y en sentido vertical de los 3° a los -1°. La distribución de luz base 13 se extiende en total en sentido horizontal de unos -35° a unos +20°, así como en sentido vertical de unos -10° hasta -1°. Por supuesto, la distribución de luz base 13 generada del primer elemento reflectante parcial 10 puede formarse también de forma simétrica a vertical VV. De forma alternativa la distribución de luz base 13 puede también diferir de la forma de ejecución en lo que se refiere a su forma, así como también a la disposición y la cantidad de zonas de luminosidad 15, 16.

La figura 4 muestra la distribución de luz 17 convergente generada por los otros elementos reflectantes parciales 11 como vienen representadas en una pantalla dispuesta ante el dispositivo de alumbrado. La luz spot 17 muestra de igual manera una línea de corte superior 18, que abarca una división ascendiente 18' así como principalmente un corte horizontal 18". Además, en la distribución de luz spot 17 vienen trazadas de igual forma líneas Isolux, es decir, zonas con los mismos índices de luminosidad. La zona con la mayor luminosidad en la distribución de luz 17 está determinada con la referencia 20. La zona 20 se extiende en la distribución de luz spot 17 en sentido horizontal de 0° a 5° y en sentido vertical de -2° hasta bajo 0°. La extensión total de la distribución de luz spot 17 transcurre en sentido horizontal de unos -2° a +16° y en sentido vertical de unos -6° a 1°.

Lo especial de la distribución de luz spot 17 es que ésta muestra una debida línea de corte 18 típica para el marco de circulación ECE con un corte 18 ascendente en un ángulo de unos 15°. El faro en el marco de circulación SAE o de acuerdo con la regulación japonesa genera habitualmente una línea de corte con un trazado diferente a éste. En la distribución de luz base 13 funciona al contrario, es decir, se trata de una distribución de luz que tanto en el marco de circulación ECE, como también en el SAE o en otros marcos de circulación puede estar instalada en la distribución de luz con exigencias legales diferentes.

Mediante la superposición de la distribución de luz base 13 y de la luz spot 17 resulta la distribución de luz total 21 del módulo de luz 5, 6 mostrada en la figura 5. Además, la distribución de luz total 21 se devuelve también en la forma como se representa en la pantalla dispuesta delante del dispositivo de alumbrado 1. La distribución de luz 21 corresponde fundamentalmente a una distribución de luz de corto alcance conforme a la regulación ECE. La distribución de luz 21 abarca una línea de corte superior 22 que se forma a partir de la unión del corte horizontal de la distribución de luz base 13, así como del corte ascendente 18' y del corte fundamentalmente horizontal de la distribución de luz spot 18". En la distribución de luz de corto alcance 21 también se dibujan las líneas Isolux.

La zona con la luminosidad más elevada viene señalada con una referencia 24. Ésta queda situada en sentido horizontal entre -1° y +5°. En sentido vertical, la zona 24 se extiende de -3° hasta casi por debajo de 0°.

Si ahora se planteara el instalar el módulo de luz 5, 6 en lugar de que en el espacio de circulación ECE, en otro espacio de circulación diferente con otras regulaciones legales para la luz de corto alcance, especialmente para el transcurso de la línea de corte superior 22, el módulo de luz basado en este invento ofrece la posibilidad de sustituir simplemente el elemento de parte reflectante 11 que sirve para la generación de la distribución de luz spot 17 con el transcurso de la línea de corte 18', 18" típico para el marco de circulación ECE, por otro elemento de parte reflectante cuya superficie de reflexión esté creada de tal forma que genere una distribución de luz spot para el espacio de circulación deseado. Por lo tanto sería factible que el elemento de parte reflectante modificado genere una distribución de luz spot con una línea de corte superior que muestre una transición en forma escalonada fundamentalmente entre dos cortes horizontales como viene ordenado en la regulación SAE.

Si ahora, de acuerdo con una forma de ejecución alternativa, el módulo de luz 5, 6 basado en este invento debe estar diseñado en lugar de para un vehículo de circulación solamente por la derecha, para otro tipo de vehículo de motor, especialmente para los de conducción solamente por la izquierda, también sería teóricamente posible en este caso sustituir el elemento de parte reflectante 11 que es responsable de generar la distribución de luz 17 en el propio carril de circulación por otro elemento de parte reflectante 11' que genere una distribución de luz spot 17' para el propio carril de circulación en los vehículos de motor de conducción solamente por la izquierda. La correspondiente distribución de luz 17' para los vehículos de conducción por la izquierda viene como ejemplo representada en la figura 6 como viene proyectada en la pantalla dispuesta ante el dispositivo de alumbrado 1. La distribución de luz spot 17' para los vehículos de motor de conducción por la izquierda abarca principalmente una zona alumbrada por encima de la horizontal HH del lado izquierdo, es decir, el propio carril de circulación de los vehículos de circulación solamente por la izquierda. Una superposición de la distribución de luz spot 17' para los vehículos de motor de conducción solamente por la izquierda con una distribución de luz base 13 generada por el elemento de parte reflectante 10 llevaría a una distribución de luz de corto alcance que fundamentalmente correspondería a las exigencias de los vehículos de motor de conducción solamente por la izquierda. Principalmente contrarrestaría una iluminación por encima de la horizontal HH en el carril de circulación contrario.

Obviamente sería posible conseguir una distribución de luz de corto alcance óptima para los vehículos de motor de circulación solamente por la izquierda, aun cuando el elemento reflectante parcial 10 se sustituyese por otro elemento reflectante parcial 10' el cual genere una distribución de luz, en la figura 3, reflejada en la vertical VV. Incluso en este caso, el módulo de luz basado en este invento 5, 6 tendría una gran ventaja frente al conocido módulo de luz, pues el elemento de sujeción 7 podría conservarse sin modificar su forma con los LEDs 8, 9 fijados de forma lateral a éste así como la electrónica total para el abastecimiento de energía y el acceso de los LEDs 8, 9. También sería factible formar un elemento reflectante parcial 10 que en lugar de generar una distribución de luz asimétrica mostrada en la figura 3 de forma vertical VV, genere una distribución de luz base invertida fundamentalmente simétrica de forma vertical VV. En un caso de este tipo, el módulo de luz 5, 6 podría cambiarse para otro tipo de vehículo de motor, por ejemplo del vehículo de circulación solamente por la derecha al de circulación solamente por la izquierda, mediante el fácil intercambio del elemento de parte reflectante 11.

En la dirección de la salida de luz 12 del módulo de luz 5, 6 y considerado según las fuentes de luz 8, 9 puede disponerse y fijarse como mínimo un elemento deslumbrante (no representado) en el elemento de sujeción, el cual evite la salida de luz emitida por los LEDs directamente en dirección de la salida de luz sin una previa reflexión en un elemento reflectante parcial. De este modo, se puede evitar el deslumbramiento de otro usuario de la vía pública mediante una luz directa. Es factible que en uno de los lados expuestos a la dirección de la salida de luz 12 de como mínimo un elemento deslumbrante, venga dispuesta y fija como mínimo otra fuente de luz generada por semiconductores, que esté desarrollada para la generación por ejemplo de una función de señalización, especialmente de una luz intermitente, una luz de marcha diurna y una luz de estacionamiento y/o luz de posición.

La luz de marcha diurna podría también de forma atenuada ejercer la función de luz de estacionamiento y/o luz de posición.

5 Los elementos reflectantes parciales en forma de media cáscara 10, 11 muestran preferiblemente más o menos la misma longitud focal. Las fuentes de luz generada por semiconductores 9 que están dispuestas en los elementos reflectores parciales para la generación de la distribución de luz convergente 17, 17', es preferentemente inferior al número de fuentes de luz 8 que están dispuestas en los elementos reflectantes parciales para la generación de distribución de luz difusa. Es especialmente preferente cuando las fuentes de luz 8, 9 dispuestas en los elementos reflectantes parciales 10, 11, están de tal forma dispuestas unas al lado de otras que su longitud es mayor a su anchura o altura y la longitud transcurre fundamentalmente de forma paralela hacia un eje óptico del módulo de luz 10 5, 6 es decir en la dirección de la salida de luz. Como fuentes de luz 8 para la generación de la distribución de luz base 13 se utiliza preferentemente un conjunto de LED de 1x4 o 1x5. Para la generación de la luz spot 17, 17' se integra preferentemente un conjunto de LED de 1x2 como fuente de luz 9, esto significa que el conjunto de LED 8 para la luz base 13 es más largo que el conjunto de LED 9 para el spot 17, 17'.

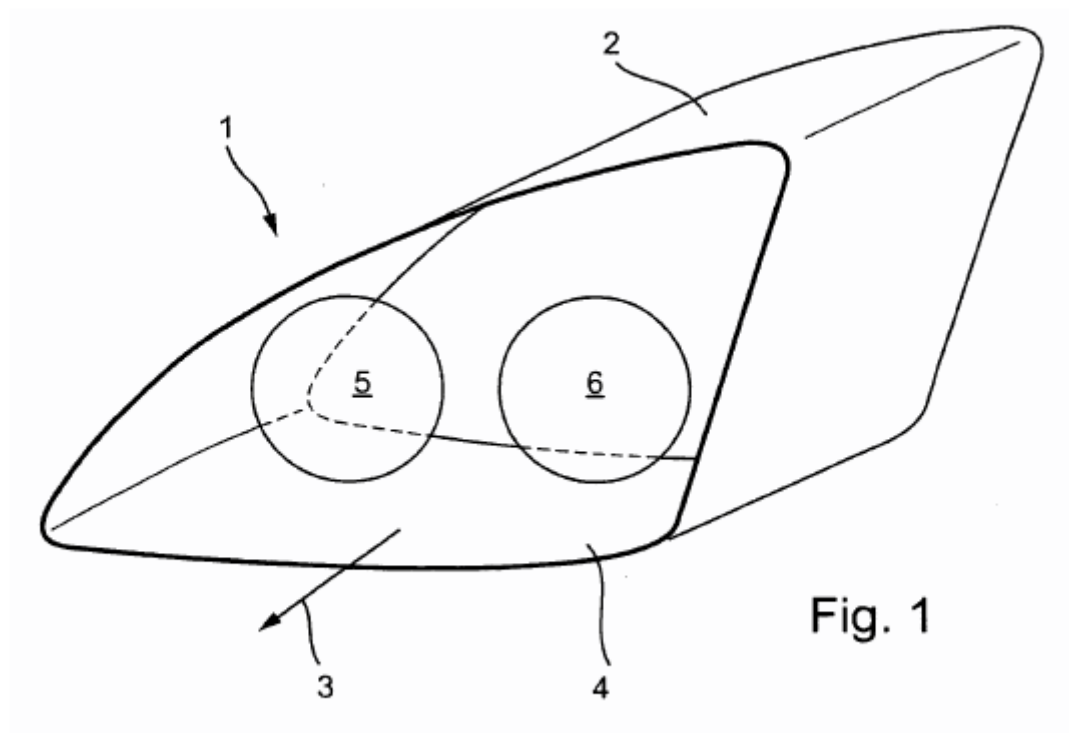
15 Para posicionar los elementos reflectantes parciales 10, 11 de forma relativa al elemento de sujeción 7 pueden utilizarse medios de posicionamiento como por ejemplo pasadores. La fijación de los elementos reflectantes parciales 10, 11 al elemento de sujeción 7 puede realizarse con la ayuda de tornillos, cola o enclavamiento. Los reflectantes parciales 10, 11 pueden fabricarse de aluminio de fundición inyectada en lugar de materia plástica.

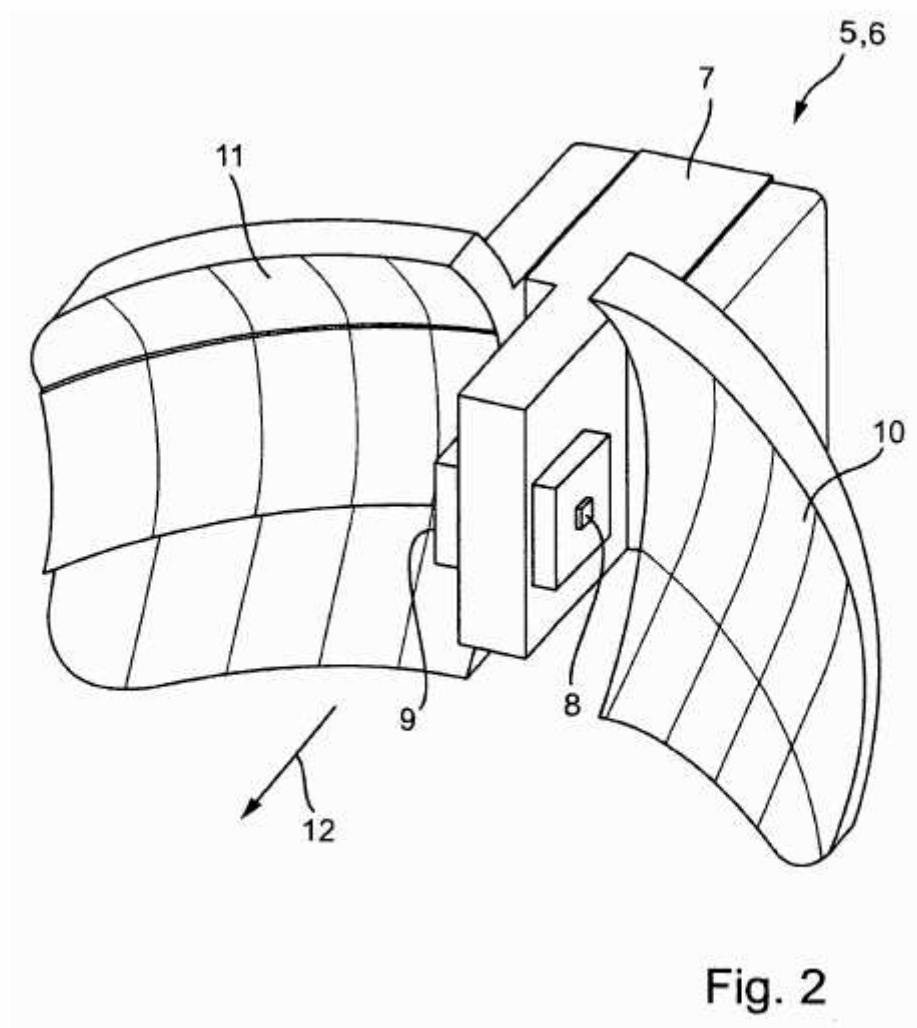
20 El elemento de sujeción 7 también está hecho preferentemente de metal antes que de aluminio de fundición inyectada.

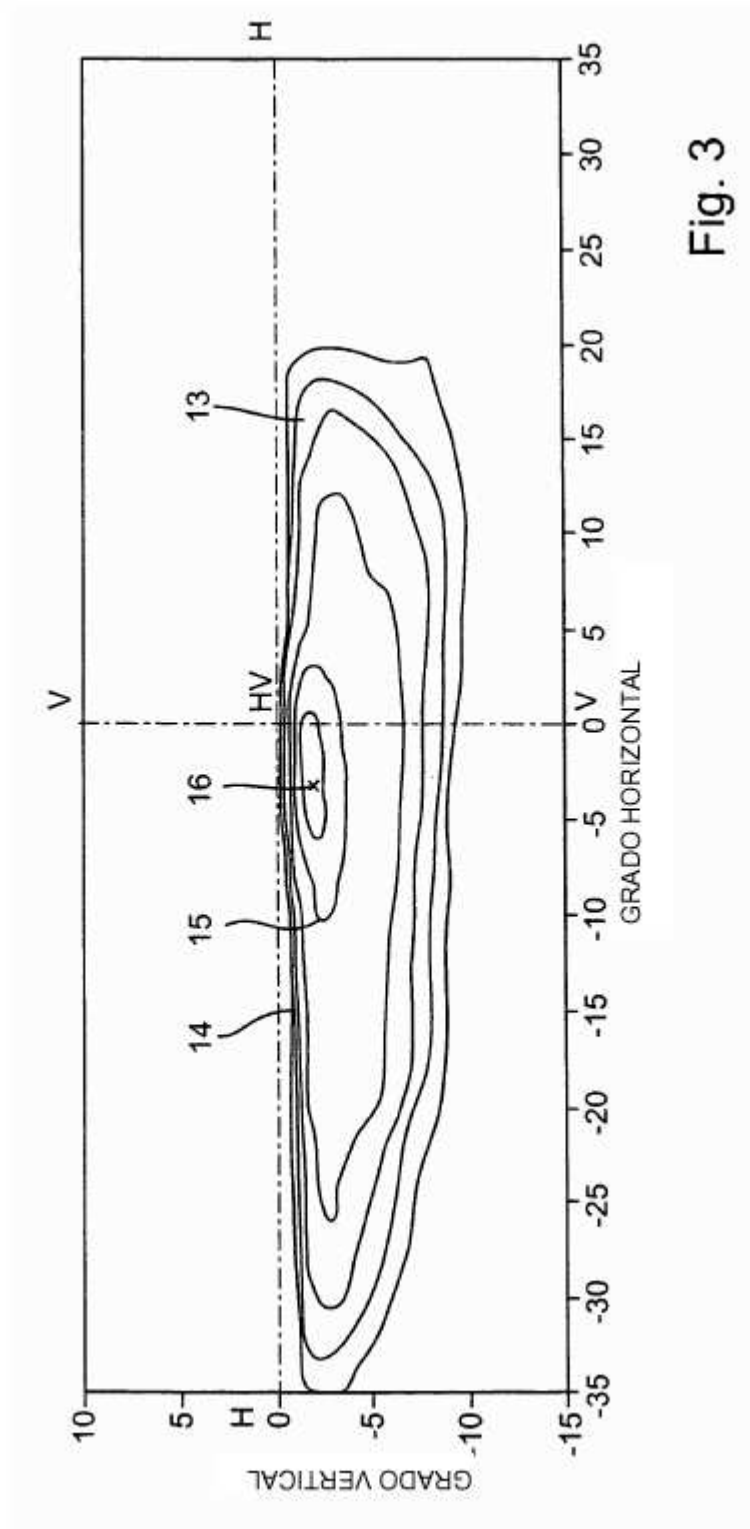
25 En el módulo de luz basado en este invento 5, 6 se pueden utilizar distintos LEDs como fuentes de luz generada por semiconductores. El LEDs 9 para la generación de la subida 18' puede mostrar una pequeña superficie de emisión de luz en comparación con el LEDs 8 para la generación de la luz base. Por eso existe la posibilidad de instalar un máximo de 24 de la distribución de luz resultante 21 en sentido vertical próximo a la subida, de dónde resulta un gran radio de alcance. Los LEDs 8 que generan una línea de corte horizontal pueden mostrar una superficie de emisión de luz mayor. Estos LEDs están integradas de forma óptima de un conjunto de LED parecido a una bobina longitudinal en un sistema halógeno convencional, expandida en sentido del vehículo de motor, es decir en el sentido de la salida de luz 12. Con ello es posible lograr una línea de corte nítida y horizontal y una gran iluminación lateral.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de luz (5; 6) para un dispositivo de alumbrado (1) de un vehículo de motor, el módulo de luz (5; 6) incluye:
 - 5 - varias fuentes de luz generada por semiconductores (8, 9) para la emisión de luz,
 - un mínimo de dos zonas de reflexión (10, 11) para reflejar la luz emitida por las fuentes de luz (8, 9) y
 - 10 - un miembro divisorio en forma de placa (7) que está dispuesto como mínimo entre dos zonas de reflexión (10, 11) que están fijadas sobre las fuentes de luz de tal manera que las direcciones principales de radiación de las fuentes de luz transcurren sensiblemente perpendicularmente a un eje óptico del módulo de luz (5; 6), sobre el cual las zonas de reflexión están asociadas a dos elementos reflectantes separados (10, 11) y sobre el cual el miembro divisorio forma un elemento de sujeción (7) del módulo de luz (5, 6) al cual se encuentran dispuestos y fijados de forma separada unos de otros los elementos reflectantes parciales (10, 11) caracterizado en que los elementos reflectantes parciales (10, 11) están dispuestos de forma móvil al elemento de sujeción (7), están ajustados mediante un movimiento relativo a las fuentes de luz (8, 9) y están fijados al elemento de sujeción (7).
- 20 2. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 1, se caracteriza en que los elementos reflectantes parciales (10, 11) están hechos en forma de media cáscara.
3. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 1 o 2, se caracteriza en que los elementos reflectantes parciales (10, 11) están hechos de plástico, en particular de plástico termoendurecido.
- 25 4. El módulo de luz (5, 6) según una de las reivindicaciones 1-3 se caracteriza en que al menos un elemento deslumbrante está dispuesto bajo las fuentes de luz (8, 9) como se ve en una dirección de salida de luz (12) del módulo de luz (5, 6) el cual evita el escape de luz emitida por las fuentes de luz (8, 9) directamente sobre la dirección de salida de luz (12), sin antes reflejar en uno de los elementos reflectantes parciales (10, 11).
- 30 5. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 4, se caracteriza en que al menos otra fuente de luz generada por semiconductores esté fijada a un lado apuntando en la dirección de salida de luz (12) de al menos un elemento deslumbrante.
6. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 5, se caracteriza en que como mínimo una fuente de luz suplementaria está concebida para la generación de una función de señalización, en particular de una luz intermitente, una luz de circulación diurna y una luz de estacionamiento y/o luz de posición.
- 35 7. El módulo de luz (5, 6) según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6 se caracteriza en que el módulo de luz (5, 6) presenta exactamente dos elementos reflectantes parciales en forma de media cáscara (10, 11) los cuales están dispuestos y fijados a los lados opuestos del elemento de sujeción (7), con lo cual uno de los elementos reflectantes parciales está concebido para la generación de una distribución de luz convergente (17, 17') y el otro elemento reflectante parcial (10) está concebido para la generación de una distribución de luz difusa en dirección horizontal.
- 40 8. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 7, se caracteriza en que el número de fuentes de luz (9) que están asociadas al elemento reflectante parcial (11) destinados a generar la distribución de luz convergente (17, 17') es inferior al número de fuentes de luz (8) que están asociadas al elemento reflectante parcial (10) destinado a generar la distribución de luz difusa (13).
- 45 9. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 8, se caracteriza en que las fuentes de luz (8, 9) asociadas a uno de los elementos reflectantes parciales (10, 11) están dispuestos los unos al lado de los otros de forma que su extensión longitudinal es mayor a su largura y que la extensión longitudinal transcurre fundamentalmente de forma paralela a un eje óptico del módulo de luz (5, 6).
- 50 10. El módulo de luz (5, 6) según la reivindicación 8, se caracteriza en que las fuentes de luz (8, 9) asociadas a uno de los elementos reflectantes parciales (10, 11) están dispuestos los unos al lado de los otros de forma que su extensión longitudinal es mayor a su largura y que la extensión longitudinal transcurre fundamentalmente de forma paralela a un eje óptico del módulo de luz (5, 6).
- 55 11. El dispositivo de alumbrado (1) de un vehículo de motor comprende al menos un módulo de luz (5, 6) según las reivindicaciones de la 1 a la 10.







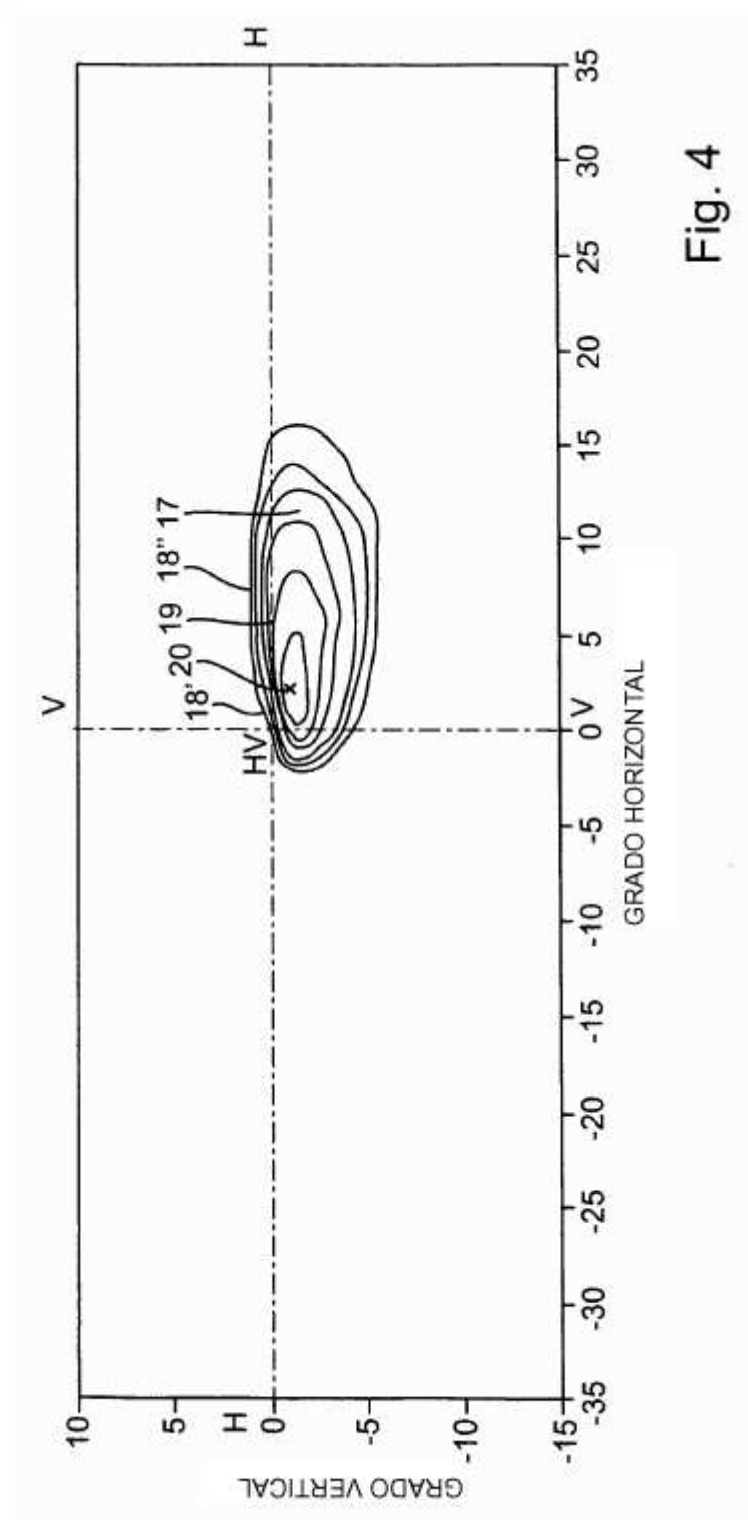


Fig. 4

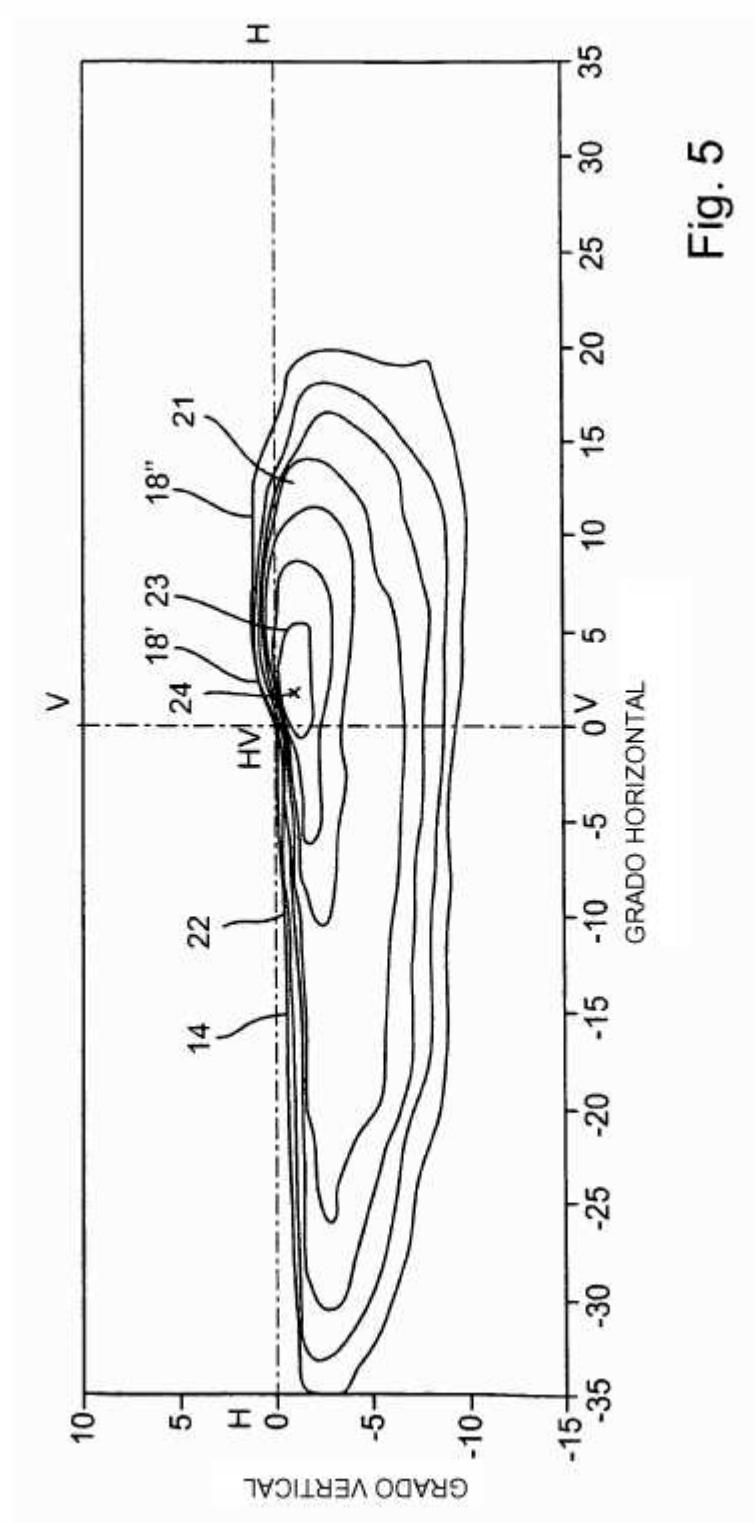


Fig. 5

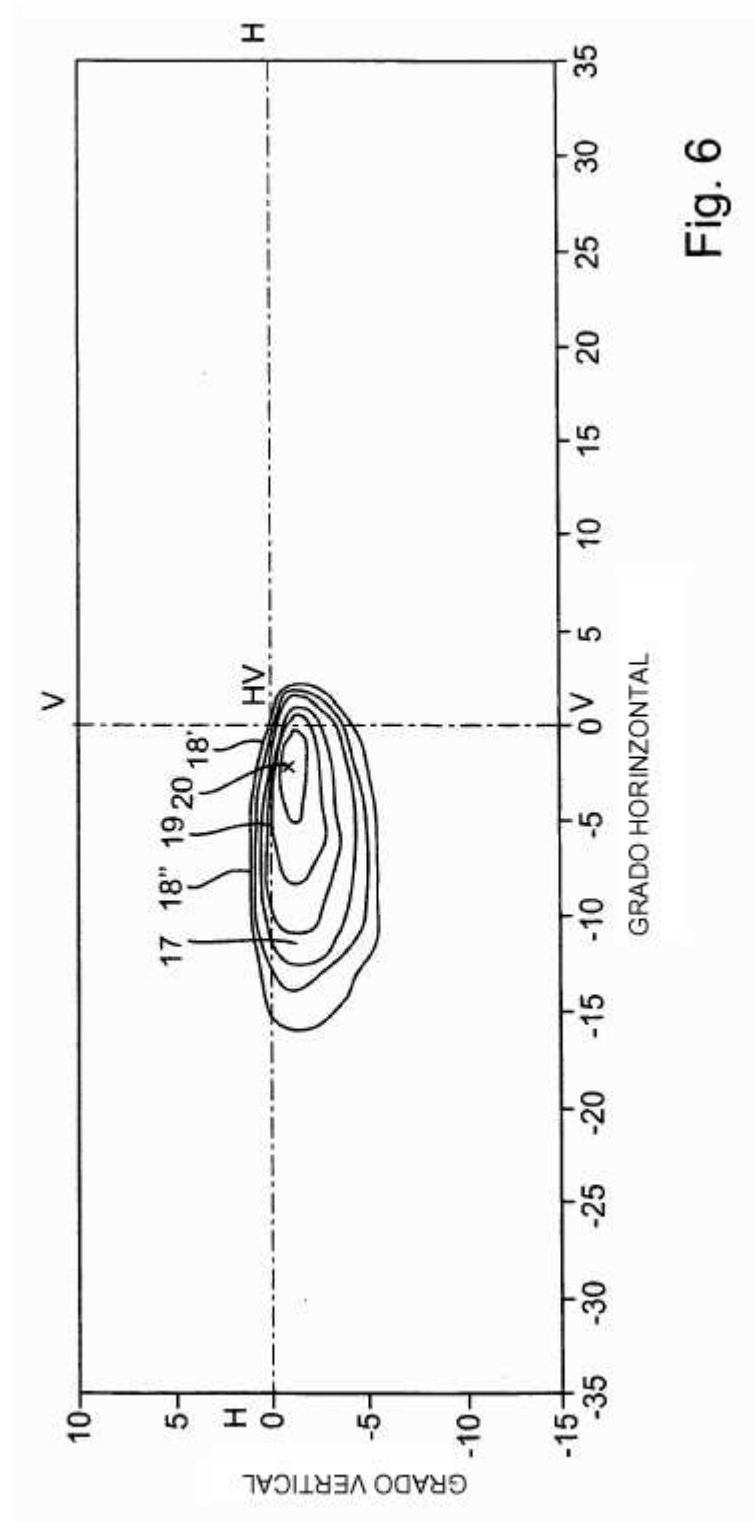


Fig. 6