

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 339**

51 Int. Cl.:

B60K 35/00 (2006.01)

B60Q 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2017 E 17157329 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3213951**

54 Título: **Dispositivo de iluminación para vehículo con presentación de información de asistencia a la conducción**

30 Prioridad:

26.02.2016 FR 1651633

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

11.03.2021

73 Titular/es:

**VALEO VISION (100.0%)
34 rue Saint André
93012 Bobigny Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**DE LAMBERTERIE, ANTOINE;
CANONNE, THOMAS;
THIN, GUILLAUME;
LESAFFRE, OLIVIER-SÉBASTIEN y
MBATA, SAMIRA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 811 339 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

Dispositivo de iluminación para vehículo con presentación de información de asistencia a la conducción

El campo de la presente invención es el de los dispositivos de iluminación para un vehículo automóvil, tal como un proyector que equipa el vehículo.

- 5 Un dispositivo de iluminación de vehículo de acuerdo con el estado de la técnica se conoce del documento EP 2 772 682 A2.

Los dispositivos de iluminación para vehículo se utilizan convencionalmente para proyectar un haz de iluminación en la carretera delante del vehículo que permita al conductor del vehículo conducir con total seguridad en condiciones nocturnas.

- 10 Estos dispositivos de iluminación se diseñan para iluminar la carretera a una distancia mínima reglamentaria para una función de luz de carretera o para una función de luz de cruce. Esta distancia mínima, por ejemplo, 300 metros para una función de carretera, provoca limitaciones en el haz luminoso, en particular en una parte del haz situada entre 3 y 15 metros delante del vehículo.

- 15 De hecho, para garantizar que se alcance un requisito mínimo de iluminación a 300 metros, esta iluminación suele ser muy alta en la parte situada entre 3 y 15 metros. Sin embargo, esta zona también está regulada, ya que la iluminación en esta zona no debe obstaculizar al conductor del vehículo, en particular arriesgándose a reducir la impresión de alcance a gran distancia del haz y/o arriesgándose a deslumbrar a otros usuarios que no sean el conductor por reflexión en la superficie mojada de la carretera utilizada por el vehículo. La iluminación en esta parte situada entre 3 y 15 metros delante del vehículo se limita, de este modo, a 12.000 candelas a -4° medidas a lo largo de un eje horizontal en un plano vertical.

En los dispositivos de la técnica anterior, es común alcanzar este valor límite de 12.000 candelas entre 3 y 15 metros para lograr la iluminación mínima requerida a 300 metros.

Paralelamente a esta situación, existe un creciente deseo de utilizar el haz de iluminación del vehículo para incrustar informaciones de asistencia a la conducción.

- 25 Sin embargo, cuando la parte del haz entre 3 y 15 metros está en la máxima iluminación permitida, se hace imposible incrustar una imagen por contraste positivo. El único medio disponible es entonces un contraste negativo, pero esto sólo es efectivo si la información se delimita por una ausencia de luz en el haz. En tal caso, la zona donde se muestra la información carece de luz y cualquier elemento de la carretera en esta zona se vuelve entonces invisible para el conductor. Si, por ejemplo, un bache deforma la carretera y la información cubre este bache, este será invisible para el conductor y no podrá evitarlo.

Por lo tanto, conviene encontrar otra manera de hacer visibles las informaciones en el haz, manteniendo al mismo tiempo un nivel de seguridad para el conductor del vehículo.

- 35 La invención resuelve este problema técnico proporcionando un dispositivo de iluminación para un vehículo automóvil que ofrece una visibilidad suficiente de la escena de la carretera y que puede mostrar en el haz, informaciones de asistencia a la conducción que el conductor podrá detectar fácilmente sin alterar su nivel de seguridad.

- 40 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, diseñar un dispositivo de iluminación de vehículo que comprenda al menos un medio para iluminar una escena de la carretera delante del vehículo dispuesto para formar un primer haz luminoso definido por una primera iluminación, y un dispositivo de generación de un segundo haz luminoso definido por una segunda iluminación configurado para superponer el segundo haz en el primer haz luminoso, en donde una suma de la primera iluminación y de la segunda iluminación es mayor que la primera iluminación y el segundo haz luminoso forma una información de asistencia a la conducción, siendo la segunda iluminación del segundo haz luminoso mayor que la primera iluminación del primer haz luminoso.

- 45 En otros términos, esto significa que el segundo haz tiene una iluminación no nula y más particularmente que la iluminación de la información de asistencia a la conducción es mayor que la iluminación del primer haz luminoso. El primer haz forma de este modo un fondo luminoso con respecto a la información que se proyecta sobre al menos una parte del mismo. La parte del primer haz luminoso sobre el que se proyecta la información es una parte limitada del primer haz luminoso. Más concretamente, la información se proyecta en la escena de la carretera.

Por "información de asistencia a la conducción" se entiende que cubre cualquier tipo de información que atraiga la atención del conductor. Esto se puede referir, por ejemplo, a la seguridad, los peligros, destacando en particular por

ejemplo el arcén de la carretera utilizada por el vehículo, o incluso informaciones relacionadas con la conducción, tales como una velocidad o una dirección.

Un diseño de este tipo tiene muchas ventajas.

5 En primer lugar, permite mostrar en el haz luminoso una información de asistencia a la conducción que el conductor puede detectar perfectamente, ya que su contraste con el fondo la hace visible manteniendo al mismo tiempo una iluminación suficiente para observar la carretera como tal y detectar sus imperfecciones, en particular.

10 En segundo lugar, homogeneiza el haz luminoso a lo largo del eje de proyección entre una visión a corta distancia y una visión a larga distancia, lo que da una comodidad visual que aún no se había logrado hasta ahora. De hecho, esta homogeneidad limita el riesgo de deslumbramiento que puede generar la luz de corta distancia, en particular durante la conducción por una carretera mojada. Además, la homogeneidad del haz luminoso permite dar una mejor impresión del alcance del haz a grandes distancias.

Por homogeneidad del haz o uniformidad del haz se entiende que la iluminación del haz es constante a una distancia de iluminación determinada proyectada en el suelo de la carretera iluminada por el dispositivo de acuerdo con la invención.

15 De acuerdo con las diferentes características de la invención, tomadas solas o en combinación, se puede prever que:

- la iluminación del primer haz en una parte de la escena de la carretera comprendida entre tres metros y quince metros delante del vehículo está comprendida entre 20 lux y 50 lux y, en particular, será igual a 30 lux, para lo cual se podrá disponer el medio de iluminación para que la iluminación del primer haz sea constante en esta posición de la escena de la carretera,

20 - la iluminación del segundo haz en una parte de la escena de la carretera comprendida entre tres metros y quince metros delante del vehículo estará comprendida entre 30 lux y 150 lux,

Estos niveles de iluminación del primer y segundo haz permiten distinguir la información proyectada por el segundo haz en un fondo formado por el primer haz.

25 - un contraste entre el primer y el segundo haz luminoso es mayor o igual a cero, puede estar comprendido entre 0 excluido y 5, y más específicamente entre 2 y 4. Estas diferencias de iluminación permiten garantizar una mejor legibilidad de la información proyectada en el primer haz en contraste positivo.

30 - el medio de iluminación y el dispositivo de generación del segundo haz se forman por al menos un mismo conjunto que comprende al menos una fuente luminosa que emite un haz de rayos de luz, un sistema de barrido que recibe el haz de rayos de luz y lo distribuye en una superficie de un dispositivo de conversión de longitud de onda; o un mismo conjunto que comprende al menos una fuente luminosa homogénea y una pantalla LCD o microespejos,

Por fuente luminosa homogénea se entiende una fuente luminosa de superficie que se distingue de una fuente pixelada por no estar dividida en varias unidades de fuentes luminosas. La pantalla LCD comprende entonces una matriz de cristales líquidos que se puede disponer delante de la fuente luminosa homogénea y que permite modular la transmisión de luz de esta fuente deluminosa.

35 - el medio de iluminación y el dispositivo de generación del segundo haz comparten al menos una misma fuente luminosa que genera el primer haz luminoso y el segundo haz luminoso, estando la fuente luminosa pixelada y pudiendo estar formada por una matriz de fuentes luminosas individuales que se encuentran en el mismo plano y cuya intensidad se puede controlar de forma individual,

40 - el medio de iluminación comprende al menos un sistema óptico cuyo plano focal coincide con el plano en el que se extienden las distintas fuentes luminosas individuales.

La invención también tiene por objetivo un proyector de vehículo automóvil que comprende un dispositivo de iluminación tal como se definió anteriormente.

45 La invención también puede cubrir un dispositivo de iluminación de vehículo que comprenda al menos un medio de iluminación de una escena de carretera delante del vehículo dispuesto para formar al menos un primer haz luminoso, caracterizado por que la iluminación del primer haz es constante en una parte de la escena de la carretera entre 3 metros y 15 metros delante del vehículo, en particular a lo largo de un eje de desplazamiento del vehículo.

Por lo tanto, la invención permite garantizar un fondo luminoso homogéneo a corta distancia delante del vehículo. Este fondo luminoso homogéneo a corta distancia permite, entre otras cosas, dar la impresión de un mayor alcance del haz luminoso, lo que permite proporcionar una mejor comodidad visual al conductor.

5 En tal caso, la iluminación del primer haz en la parte de la escena de la carretera comprendida entre 3 metros y 15 metros delante del vehículo será de entre 20 lux y 50 lux, y en la que la iluminación del primer haz en la parte de la escena de la carretera situada entre 200 y 300 metros delante del vehículo será de entre 0,5 lux y 2 lux.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se aclararán con la lectura de la descripción que se da a continuación a título indicativo en relación con los dibujos en los cuales:

- 10 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un vehículo dotado con un dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención,
 - la figura 2 es una vista esquemática de un ejemplo de forma de realización de una fuente luminosa utilizada por la presente invención,
 - la figura 3 muestra la imagen del haz de luz producido por el dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención proyectado en una pantalla situada a 25 metros delante del vehículo y perpendicular al eje principal del haz,
 - 15 - la figura 4 es una vista de perfil de una carretera y de un vehículo colocado en esta carretera, dotado con un dispositivo de iluminación de acuerdo con la presente invención,
 - la figura 5 es un gráfico que representa la iluminación de un dispositivo de alumbrado de acuerdo con la técnica anterior en comparación con la iluminación proporcionada mediante un dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención en función de la distancia que separa el dispositivo de alumbrado de acuerdo con la invención y el punto de impacto en el suelo en la carretera.
- 20

En primer lugar, cabe señalar que las figuras exponen la invención de manera detallada para poder aplicar la invención, pudiéndose utilizar dichas figuras, por supuesto, para definir mejor la invención si es necesario.

25 La figura 1 muestra un vehículo automóvil 1 dotado con al menos un dispositivo de iluminación 2 comprendiendo cada uno al menos un medio de iluminación 4 de una escena de carretera 5 situada delante del vehículo 1. Se define por "parte delantera del vehículo" la parte delantera del mismo que está de cara a la escena de la carretera durante un desplazamiento del vehículo hacia adelante.

30 Los medios de iluminación 4 se disponen para formar un primer haz luminoso 6. Ventajosamente, el primer haz 6 es reglamentario. Un haz se considera como reglamentario cuando cumple con una reglamentación nacional o comunitaria que establece una rejilla fotométrica a cumplir. A título de ejemplo para un proyector, el primer haz luminoso puede cumplir con los reglamentos europeos ECE R98, ECE R112, ECE R113 o ECE R123, en sus últimas modificaciones entradas en vigor el 9 de diciembre de 2015 a más tardar y/o con reglamentos estadounidenses como el "Federal Motor Vehicle Safety Standard 108" (FMVSS 108), cuya última modificación entró en vigor el 15 de diciembre de 2015. De acuerdo con estos reglamentos, el primer haz luminoso puede ser en particular una luz de carretera o una luz de cruce.

35 Por lo tanto, el primer haz luminoso 6 tiene una primera iluminación correspondiente a una intensidad luminosa inferior a 12.000 Candelas (Cd), a lo largo de un ángulo β de menos de cuatro grados con respecto a una línea de referencia a la altura del proyector. Esta línea de referencia forma el eje óptico del dispositivo de iluminación 2. El ángulo vertical β se extiende en un plano vertical que pasa por el eje óptico. Este eje óptico cruza, por ejemplo, el o los medios de iluminación 4 del vehículo 1. De acuerdo con este ángulo vertical, una distancia D de al menos quince metros delante del vehículo es iluminada por el primer haz luminoso 6, cuando el medio de iluminación 4 genera una luz de cruce.

40

45 El dispositivo de iluminación 2 también comprende al menos un dispositivo de generación 7 de un segundo haz luminoso 10. Este dispositivo de generación 7 del segundo haz luminoso 10 se configura para superponer el segundo haz luminoso 10 en el primer haz luminoso 6. El segundo haz 10 tiene una segunda iluminación y forma una información de asistencia a la conducción 9. Ventajosamente, la superposición de los haces luminosos 6, 10 es reglamentaria.

50 La información de asistencia a la conducción 9 se refiere, por ejemplo, a la velocidad del vehículo, informaciones de señalización o incluso una información de orientación para el conductor del vehículo 1. La información de asistencia a la conducción 9 tiene una iluminación mayor que la iluminación del primer haz luminoso 6. Dicho de otro modo, la suma de las iluminaciones del primer haz 6 y del segundo haz 10 es mayor que la iluminación del primer haz 10. Un contraste entre el fondo formado por el primer haz luminoso 6 y la información 9 formada por el segundo haz luminoso

10 se produce por los diferentes valores de iluminación generados entre el dispositivo 7 de generación del segundo haz luminoso 10 y el medio de iluminación 4.

De acuerdo con una forma de realización de ejemplo mostrada en la figura 2, el medio de iluminación y el dispositivo de generación el segundo haz 10 comparten en este caso una misma fuente luminosa 12 que genera a la vez el primer haz luminoso y el segundo haz luminoso. La figura 2 muestra una forma de realización de la fuente luminosa 12 que se presenta en forma de una matriz de fuentes luminosas pixeladas. Esta matriz comprende una multitud de píxeles P situados en un plano π que se extiende en este caso en dos direcciones (y, z). Los píxeles P se alinean horizontalmente a lo largo del eje Y y verticalmente a lo largo del eje Z. En esta forma de realización de ejemplo, un primer grupo de píxeles G1 de la matriz tiene por objetivo formar el primer haz 6 y un segundo grupo de píxeles G2 tiene por objetivo formar el segundo haz 10. Por lo tanto, en este caso el segundo grupo de píxeles G2 se asimila al dispositivo de generación 7. De acuerdo con esta forma de realización, cada píxel P se puede controlar individualmente, de modo que la intensidad de la luz y la iluminación se pueden controlar de manera todo o nada o lineal.

De acuerdo con una variante de forma de realización, la fuente luminosa 12 puede ser de tipo DMD, acrónimo inglés para ("Digital Mirror Device" dispositivo digital de microespejos), en donde la modulación del giro de microespejos permite obtener una intensidad luminosa deseada en una dirección determinada.

De acuerdo con otra variante de forma de realización, la fuente luminosa 12 puede ser de tipo LCD, acrónimo inglés para ("Liquid Crystal Displays" pantallas de cristal líquido) que comprende una fuente de luz de superficie delante de la cual se colocan los cristales líquidos. El movimiento de los cristales líquidos permite o impide el paso de la luz y forma de este modo una fuente luminosa 12 pixelada.

De acuerdo todavía con otra forma de realización de la invención, la fuente luminosa 12 es del tipo láser que envía un haz de rayos de luz hacia un sistema de barrido que lo distribuye en la superficie de un dispositivo de conversión de longitud de onda, tal como una placa que incluye un luminóforo.

La fuente luminosa 12 se puede combinar con un sistema óptico 14 de proyección de luz en la escena de la carretera. En una forma de realización que utiliza la matriz de píxeles como fuente luminosa 12, el sistema óptico 14 tiene una zona de enfoque que coincide con el plano π de la matriz de píxeles, es decir, que coincide con la fuente luminosa 12.

Cuando el dispositivo de iluminación 2 de acuerdo con la invención permite controlar la intensidad luminosa de la escena de la carretera, también es posible optimizar la homogeneidad de la iluminación del primer haz 6 y del segundo haz 10. La homogeneidad o uniformidad del haz significa que la iluminación del haz es constante a lo largo de una determinada distancia de iluminación medida a nivel del suelo.

La figura 3 muestra un ejemplo de la imagen del primer haz luminoso 6 y del segundo haz luminoso 10 emitido desde el medio de iluminación 4 proyectado en una pantalla 16 colocada perpendicularmente al eje óptico a 25 metros delante del vehículo 1. Una imagen I del píxel de la fuente luminosa tiene una iluminación proporcional a la luminancia del píxel, lo mismo se aplica para la información 9 formada por el segundo haz 10.

El medio de iluminación se dispone para que la iluminación del primer haz 6 y la iluminación del segundo haz 10 sean constantes en una parte de la escena de la carretera 5 comprendida entre tres y quince metros delante del vehículo. La intensidad luminosa deberá seguir la siguiente ley en una dirección determinada para cada haz luminoso 6, 10:

$$I(\alpha, \beta) = E \times D^2$$

donde E corresponde a la iluminación del haz expresada en lux, D corresponde a la distancia que separa el medio de iluminación 4 y el punto de impacto en el suelo asociado a la dirección (α, β) .

De esta manera, la intensidad de la luz permite garantizar una iluminación uniforme del suelo por el primer haz 6. La iluminación del primer haz 6 en una parte de la escena de la carretera 5 comprendida entre tres y quince metros delante del vehículo 1 estará comprendida entonces entre 20 lux y 50 lux, lo que corresponde a una intensidad luminosa comprendida entre 2.000 Cd y 5.000 Cd a diez metros. Preferiblemente, la iluminación del primer haz 6 será de 30 lux. Además, la iluminación del primer haz 6 en una parte de la escena de la carretera 5 situada a 300 metros delante del vehículo estará comprendida entre 0,5 lux y 2 lux.

Según se muestra en la figura 4, la dirección (α, β) se define por los ángulos α y β . El ángulo horizontal α corresponde al ángulo formado por el haz medido en un plano horizontal con respecto al eje óptico del haz. Dicho de otro modo, el ángulo α permite iluminar una parte más o menos amplia de la carretera. Preferiblemente, el ángulo α toma un valor entre -40° y 40° . El ángulo vertical β corresponde al ángulo formado por el haz con respecto a la línea de referencia V situada a la altura del proyector, que forma el eje óptico del proyector. El ángulo β permite iluminar una parte de la carretera más o menos alejada del proyector. El ángulo β puede tomar un valor comprendido entre -10° y -4° .

ES 2 811 339 T3

El control de la intensidad luminosa del primer haz luminoso 6 y del segundo haz luminoso 10 se puede realizar en función del ángulo vertical β . De hecho, según se muestra en la figura 4:

$$\tan(\beta) = H/D$$

5 donde β corresponde al ángulo vertical según se definió anteriormente, H corresponde a la altura del proyector en el vehículo 1 con respecto al suelo, y D corresponde a la distancia entre el punto de impacto del primer haz 6 o del segundo haz 10 en el suelo para un ángulo vertical β determinado.

Por lo tanto, entre tres y quince metros delante del vehículo, la ley $I(\alpha, \beta) = E \times D^2$ se convierte en

$$I(\alpha, \beta) = E \times (H/\tan(\beta))^2.$$

10 En estas condiciones, la iluminación del suelo se convierte en $E = I/D^2$ y corresponde a una constante para una intensidad y distancia determinadas. La iluminación es, por lo tanto, homogénea para cada uno de los haces 6, 10.

Con el fin de cumplir con las normas reglamentarias, la intensidad luminosa del primer haz 6 no debe superar las 6.000 Cd como máximo con el fin de permitir la creación de información de asistencia a la conducción 9 por el segundo haz 10 en contraste positivo, con un contraste comprendido entre 0 y 5, estando 0 excluido. La fórmula del contraste de contornos corresponde a:

$$15 \quad (L_{MAX} - L_{MIN}) / L_{MIN}$$

donde L_{MAX} es la luminancia resultante de la suma del primer haz 6 y del segundo haz 10, y L_{MIN} es la luminancia del primer haz 6. Dicho de otro modo, L_{MAX} corresponde a la luminancia de la información de asistencia a la conducción 9.

20 Como la luminancia es directamente proporcional a la intensidad luminosa, se obtiene un contraste de uno correspondiente a un primer haz 6 de 6.000 Cd y a un segundo haz de 6.000 Cd, de modo que la luminancia de la suma de los haces 6 y 10 es igual a 12.000 Cd. Un contraste de dos corresponde a un primer haz 6 de 4.000 Cd y un segundo haz 10 de 8.000 Cd, por lo que la luminancia de la suma de los haces 6 y 10 es igual a 12.000 Cd. Un contraste de tres corresponde a un primer haz 6 de 3.000 Cd y un segundo haz 10 de 9.000 Cd, por lo que la luminancia de la suma de los haces 6 y 10 es igual a 12.000 Cd. Un contraste de cuatro corresponde a un primer haz 6 de 2.400 Cd y un segundo haz 10 de 9.600 Cd, por lo que la luminancia de la suma de los haces 6 y 10 es igual a 12.000 Cd. Un contraste de cinco corresponde a un primer haz 6 de 2.000 Cd y un segundo haz 10 de 10.000 Cd, por lo que la luminancia de la suma de los haces 6 y 10 es igual a 12.000 Cd.

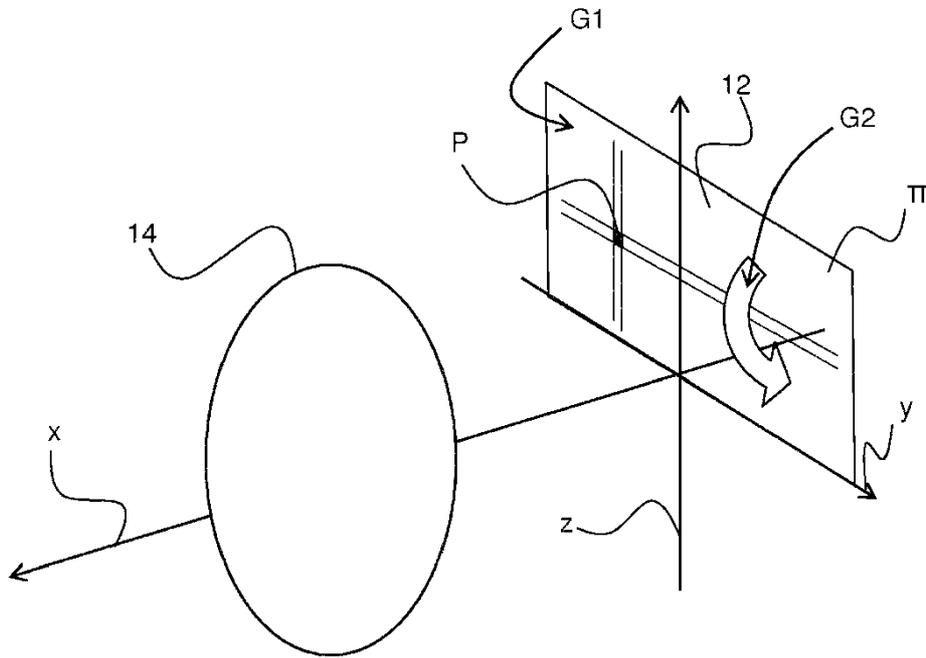
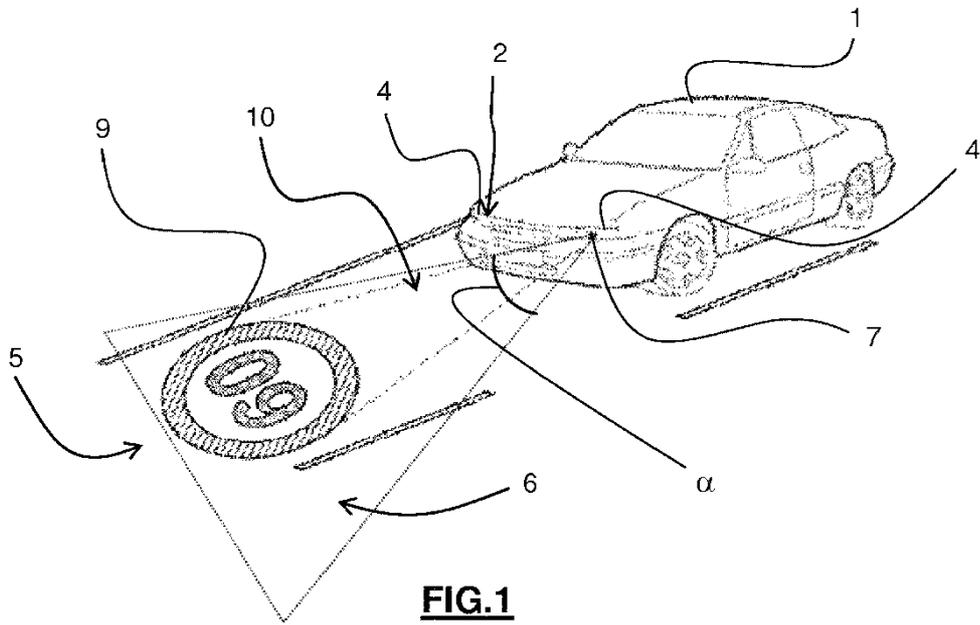
30 Por lo tanto, el contraste está entre 0 excluido y 5, e idealmente entre 2 y 4 con el fin de obtener información 9 que tenga contornos nítidos con respecto al primer haz 6. Un contraste entre 2 y 4 corresponde aproximadamente a una intensidad del primer haz 6 de 4.000 Cd con una intensidad del segundo haz 10 entre 8.000 y 9.600 Cd, respetando al mismo tiempo las normas reglamentarias.

35 Estas intensidades luminosas corresponden a una iluminación del segundo haz 10 en una parte de la escena de la carretera 5 entre tres metros y quince metros delante del vehículo 1 comprendida entre 30 lux y 150 lux. La iluminación del segundo haz 10 puede ser mayor que la iluminación del primer haz 6, lo que permite tener una información 9 particularmente fácil de distinguir mientras se mantiene un haz que ilumina la carretera utilizada por el vehículo dotado con la invención. Un contraste de este tipo entre el fondo formado por el primer haz luminoso 6 y la información 9 formada por el segundo haz luminoso 10 se consigue por la diferencia de iluminación generada por el dispositivo 7 de generación de la información 9 y por el medio de iluminación 4.

40 Según se muestra en el gráfico de la figura 5, una curva que pasa por una iluminación E_{max} ilustra la iluminación generada mediante un dispositivo de iluminación de la técnica anterior. Esta curva tiene forma de campana con una iluminación máxima aproximadamente a quince metros. Por otra parte, la iluminación E_0 generada mediante un dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención es constante hasta quince metros y luego disminuye progresivamente para distancias más distantes. Esto permite, en primer lugar, proporcionar una iluminación controlada y homogénea con luz cercana y, en segundo lugar, un nivel de luz reducido en el suelo, lo que limita los efectos del deslumbramiento para los usuarios en caso de carretera mojada. El consumo eléctrico del dispositivo de iluminación también se optimiza en el sentido de que no hay exceso de luz en zonas de la escena de la carretera que no necesitan una iluminación fuerte.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de iluminación de vehículo (1) que comprende al menos un medio de iluminación (4) de una escena de la carretera (5) delante del vehículo (1) dispuesto para formar un primer haz luminoso (6) definido por una primera iluminación, y un dispositivo (7) de generación de un segundo haz luminoso (10) definido por una segunda iluminación configurada para superponer el segundo haz (10) en el primer haz luminoso (6), en donde la suma de la primera iluminación y la segunda iluminación es mayor que la primera iluminación, y en donde la segunda iluminación del segundo haz luminoso (10) es mayor que la primera iluminación del primer haz luminoso (6), y en donde el segundo haz luminoso (10) forma una información de asistencia a la conducción (9).
- 10 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la iluminación del primer haz (6) en una parte de la escena de la carretera (5) comprendida entre tres metros y quince metros delante del vehículo (1) está comprendida entre 20 lux y 50 lux.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la iluminación del primer haz (6) es igual a 30 lux.
- 15 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el medio de iluminación (4) se dispone para que la iluminación del primer haz (6) sea constante en una parte de la escena de la carretera (5) comprendida entre tres metros y quince metros delante del vehículo (1).
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un contraste entre el primer (6) y el segundo haz luminoso (10) está comprendido entre 0 excluido y 5.
- 20 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la iluminación del segundo haz (10) en una parte de la escena de la carretera (5) comprendida entre tres metros y quince metros delante del vehículo (1) está comprendida entre 30 lux y 150 lux.
7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de iluminación (4) y el dispositivo (7) de generación del segundo haz (10) comparten al menos una misma fuente luminosa (12) que genera el primer haz luminoso (6) y el segundo haz luminoso (10).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la fuente luminosa (12) está pixelada.
- 25 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la fuente luminosa (12) está formada por una matriz de fuentes luminosas individuales que se extienden en un solo plano (π).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, en donde el medio de iluminación (4) comprende al menos un sistema óptico (14) cuyo plano focal coincide con el plano (π) en el que se extienden las distintas fuentes de luz.
- 30 11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la intensidad luminosa de varias fuentes luminosas se puede controlar individualmente.
12. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el medio de iluminación (4) y el dispositivo (7) de generación del segundo haz (10) se forman por al menos un mismo conjunto que comprende al menos una fuente de luz (12) que emite un haz de rayos de luz, un sistema de barrido que recibe el haz de rayos de luz y lo distribuye en una superficie de un dispositivo de conversión de longitud de onda.
- 35 13. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el medio de iluminación (4) y el dispositivo (7) de generación del segundo haz (10) se forman por al menos un mismo conjunto que comprende una fuente luminosa homogénea y una pantalla LCD.
- 40 14. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el medio de iluminación (4) y el dispositivo (7) del segundo haz (10) se forman por al menos un mismo conjunto que comprende una fuente luminosa homogénea y microespejos.
15. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo haz luminoso (10) se configura para superponerse al primer haz luminoso (6) en al menos una parte del primer haz luminoso (6), correspondiendo esta parte a una zona de la escena de la carretera (5).
- 45 16. Proyector de vehículo automóvil (1) que comprende un dispositivo de iluminación (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



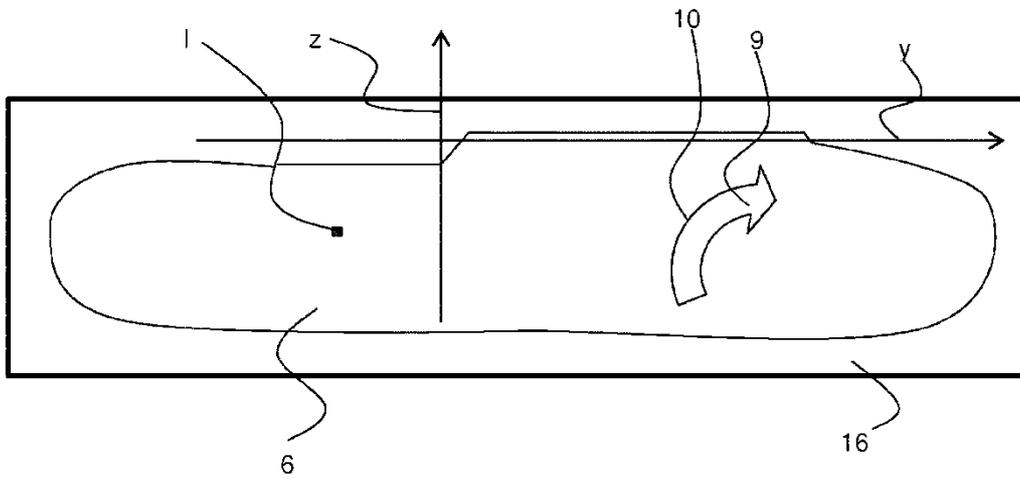


FIG. 3

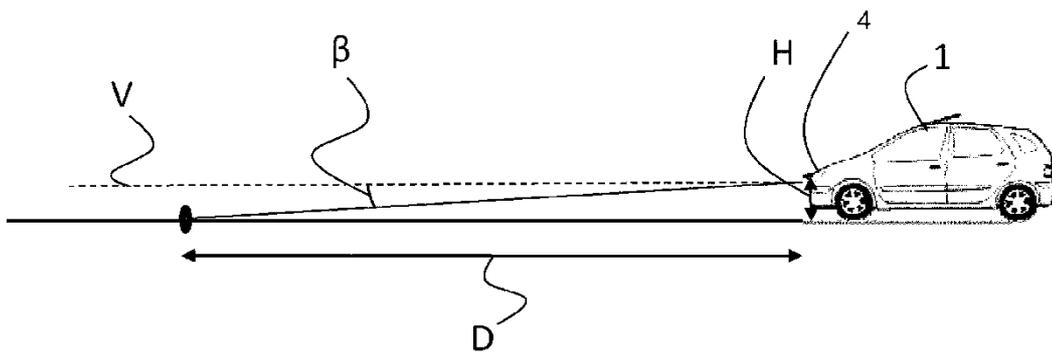


FIG. 4

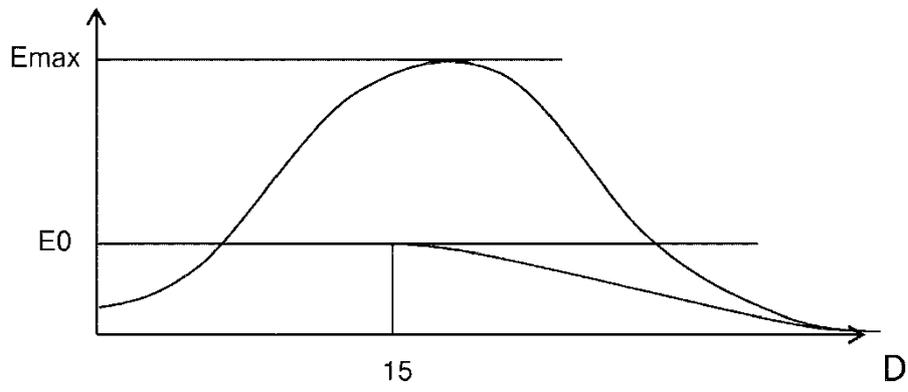


FIG.5