



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 288 290**

(51) Int. Cl.:
F21V 13/04 (2006.01)
G02B 3/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05291025 .4**

(86) Fecha de presentación : **12.05.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1596126**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

(54) Título: **Dispositivo de iluminación o señalización con una pieza óptica que proporciona un haz reglamentario de manera autónoma.**

(30) Prioridad: **13.05.2004 FR 04 05225**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2008

(73) Titular/es: **VALEO VISION**
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cédex, FR

(72) Inventor/es: **Collot, Patrice**

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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 o señalización con una pieza óptica que proporciona un haz reglamentario de manera autónoma.

La invención se refiere a un dispositivo de iluminación o señalización especialmente para vehículo automóvil.

La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de iluminación o de señalización, especialmente para un vehículo automóvil, previsto para realizar un haz reglamentario de iluminación o señalización, que comprende un eje óptico orientado de atrás hacia delante, sobre el cual está dispuesta una fuente luminosa que está prevista para emitir un flujo luminoso hacia delante, una pieza óptica que está dispuesta delante de la fuente luminosa, que está globalmente centrada sobre el eje óptico, y que está prevista para recoger los rayos luminosos emitidos por la fuente a través de su cara posterior de entrada y para repartir los rayos luminosos hacia delante, a través de su cara delantera de salida, siguiendo al menos una dirección determinada, del tipo en el cual la pieza óptica comprende, de su centro hacia su periferia, una zona central constituida por una lente de Fresnel, una primera zona anular provista, en el lateral de la cara de salida, de unos elementos prismáticos que trabajan en refracción, y una segunda zona anular provista, en el lateral de la cara de entrada, de unos elementos prismáticos que trabajan en reflexión total.

Un dispositivo de señalización de este tipo está descrito y representado especialmente en el documento FR-A-2.507.741.

En este documento, la cara de entrada de la pieza óptica permite recuperar la mayor parte del haz luminoso emitido por una lámpara. Los rayos luminosos son propagados hacia delante, por la cara de salida de la pieza óptica, siguiendo unas direcciones sensiblemente paralelas al eje óptico.

En este dispositivo de señalización, la pieza óptica constituye pues un recuperador para el flujo luminoso emitido por la lámpara.

Este dispositivo de señalización necesita una lente de desviación, que está dispuesta delante de la pieza óptica y que está provista, sobre su cara posterior de entrada, de elementos dióptricos cilíndricos, en vistas de realizar una repartición fotométrica de acuerdo con la reglamentación en vigor en materia de señalización.

La lente de desviación puede estar constituida por la lente de cierre del dispositivo de señalización o por una lente intermedia, llamada pantalla intermedia, que está dispuesta entre el recuperador y la lente de cierre.

La presente invención especialmente tiene por objeto proporcionar un perfeccionamiento al dispositivo de señalización descrito en el documento FR-A-2.507.741.

En particular, la presente invención tiene por objeto simplificar el dispositivo de señalización y disminuir su coste de fabricación al suprimir la pantalla intermedia.

Con este objetivo, la invención proporciona un dispositivo de iluminación o señalización del tipo descrito anteriormente, caracterizado por el hecho de que la cara de salida de la zona central y/o la cara de salida de la primera zona anular están constituidas por varios sectores anulares de perfiles distintos, en corte axial, y por el hecho de que la cara de salida de la segunda zona anular está provista de elementos ópticos de refracción, repartiendo los sectores anulares de perfiles distintos de la cara de salida de la zona central y/o de la primera zona anular y los elementos ópticos de refracción de la segunda zona anular los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que el flujo luminoso emitido por la fuente forme, en la salida de la pieza óptica, el haz reglamentario de iluminación o señalización.

Según otras características de la invención:

- al menos una parte de los elementos ópticos de refracción está constituida por una malla de facetas elementales previstas para realizar individualmente un hilo luminoso que comprende unas características fotométricas específicas aptas para completar al menos una zona del haz reglamentario de iluminación o señalización;
- las facetas tienen globalmente una forma de cojín;
- al menos una parte de los elementos ópticos de refracción está constituida por unas estrías sensiblemente paralelas;
- al menos una parte de los elementos ópticos de refracción está constituida por unos sectores anulares centrados sobre el eje óptico;
- la pieza óptica comprende una zona anular periférica cuya cara de salida está provista de elementos prismáticos que trabajan en reflexión total y que poseen un perfil, en corte axial, apto para repartir los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que se completa el haz reglamentario de iluminación o señalización realizado por la zona central y por la primera zona anular;

ES 2 288 290 T3

- la zona central, la primera zona anular, la segunda zona anular, y la zona anular periférica son adyacentes dos a dos por sus bordes circunferenciales periféricos;
- la cara de salida de la pieza óptica está aislada del medio exterior por una lente de protección que es transparente y que está desprovista de medios para desviar los rayos luminosos, de manera que los rayos luminosos generados desde la cara de salida de la pieza óptica atraviesan la lente de protección sin ser desviados.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a partir de la lectura de la descripción detallada que sigue para la comprensión de la misma con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista parcial en corte axial que representa un foco de señalización realizado de acuerdo a las enseñanzas de la invención;

- la figura 2 es una vista en perspectiva que representa la pieza óptica equipando el foco de señalización de la figura 1 sin su zona anular periférica;

- la figura 3 es una vista parcial en corte axial que representa la parte de la pieza óptica representada sobre la figura 2;

- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 1 que representa una variante de realización del foco de señalización según la invención.

Para la descripción de la invención, se adoptará a título no limitativo las orientaciones vertical, longitudinal y transversal según las referencias V, L, T indicadas en las figuras.

En la descripción que sigue, unos elementos idénticos, similares o análogos serán designados por las mismas cifras de referencia. Por convenio, se llamará “delante” a la dirección hacia la cual el flujo luminoso es emitido, y “atrás” la dirección opuesta. Sobre las figuras 1 a 4, delante es así a la derecha de la figura y atrás a la izquierda.

Se ha representado en las figuras 1 a 3 un foco de señalización 10 de vehículo automóvil que está realizado de acuerdo con las enseñanzas de la invención y que está previsto para realizar un haz reglamentario de señalización correspondiente a una función de señalización dada, por ejemplo una función de foco indicador de dirección.

Se recuerda que las funciones de señalización de un vehículo automóvil deben responder a una reglamentación que define unas condiciones fotométricas específicas para cada función de señalización a realizar.

Por ejemplo, según la reglamentación actual en vigor en Europa, un foco de señalización que realiza una función de foco indicador de dirección debe formar, sobre una pantalla de medida situada a diez metros, una imagen que tiene globalmente la forma de una cruz.

Esta cruz está definida por unos puntos característicos que están dispuestos sobre la pantalla de medida y que deben recibir cada uno una intensidad luminosa cuyo valor debe estar comprendido dentro de un intervalo determinado.

De la misma manera, un foco de señalización que realiza una función de foco de marcha atrás debe formar, sobre la pantalla de medida, un rectángulo de dimensiones determinadas y cuya longitud es paralela al plano horizontal.

El haz de señalización está globalmente centrado sobre un eje óptico longitudinal A-A que está orientado de atrás hacia delante, lo que corresponde a una orientación de izquierda a derecha considerando las figuras 1 a 4.

El foco de señalización 10 comprende una fuente luminosa 12 que aquí está constituida por el filamento de una lámpara 14 y que está dispuesta sobre el eje óptico A-A.

La lámpara 14 está montada en el interior de una carcasa 15, a través de una pared transversal posterior 17 de la carcasa 15.

Según una variante de realización (no representada), la lámpara 14 puede estar montada sobre una pieza intermedia llamada máscara que está fijada sobre la carcasa 15.

Siguiendo el color de la función de señalización a realizar, la lámpara 14 puede estar encapsulada dentro de un globo o balón 13 de material transparente coloreado.

El foco de señalización 10 comprende una pieza óptica 16, delante de la fuente luminosa 12, que está montada sobre la cara delantera 19 de la pared transversal trasera 17.

La pieza óptica 16 está globalmente centrada sobre el eje óptico A-A, y está prevista para recoger los rayos luminosos emitidos por la fuente 12 a través de su cara posterior de entrada 18 y para repartir los rayos luminosos hacia delante, a través de su cara delantera de salida 20.

La cara de entrada 18 tiene globalmente una forma de revolución alrededor del eje óptico A-A.

ES 2 288 290 T3

Según el modo de realización representado aquí, la pieza óptica 16 comprende, respectivamente desde su centro hacia su periferia, una zona central Z_0 , una primera zona anular Z_1 , una segunda zona anular Z_2 , y una zona anular periférica Z_3 .

5 Las cuatro zonas Z_0 , Z_1 , Z_2 , Z_3 son aquí adyacentes dos a dos por sus bordes circunferenciales periféricos.

La zona central Z_0 está constituida por una lente de Fresnel que comprende una cara trasera de entrada 22 que se extiende en un plano transversal.

10 La zona central Z_0 recupera, por ejemplo, los rayos luminosos emitidos por la fuente 12 siguiendo un ángulo sólido de veinte grados de media centrado sobre el eje óptico A-A.

La primera zona anular Z_1 comprende una cara trasera de entrada 24 de forma globalmente troncocónica y de diámetro decreciente hacia delante.

15 La primera zona anular Z_1 recupera, por ejemplo, los rayos luminosos emitidos por la fuente 12 siguiendo un ángulo comprendido entre veinte y cuarenta y cinco grados con respecto al eje óptico A-A.

20 La segunda zona anular Z_2 comprende una cara trasera de entrada 26 que está dispuesta de elementos prismáticos 28 de revolución alrededor del eje óptico A-A, estando estos elementos prismáticos 28 previstos para trabajar en reflexión total.

25 La segunda zona anular Z_2 recupera, por ejemplo, los rayos luminosos emitidos por la fuente 12 siguiendo un ángulo comprendido entre cuarenta y cinco y sesenta grados con respecto al eje óptico A-A.

La zona anular periférica Z_3 está constituida por una serie de elementos prismáticos 30 yuxtapuestos que trabajan en reflexión total, comprendiendo cada elemento prismático 30 una faceta de entrada 32, una faceta de reflexión total 34, y una faceta de salida 36. Las facetas de entrada 32 están separadas las unas de las otras por unos escalones 38.

30 La zona anular periférica Z_3 recupera, por ejemplo, los rayos luminosos emitidos por la fuente 12 siguiendo un ángulo comprendido entre sesenta y ciento veinte grados con respecto al eje óptico A-A.

35 La cara de entrada 18 de la pieza óptica 16 está realizada de acuerdo con las enseñanzas del documento FR-A-2.507.741. Se tendrá en cuenta pues este documento para obtener más precisiones sobre las características técnicas de la cara de entrada 18, especialmente de la página 4, línea 29, hasta la página 8, línea 14.

La pieza óptica 16 según la invención se distingue de la descrita en el documento FR-A-2.507.741 principalmente por su cara de salida 20.

40 La cara de salida 40 de la zona central Z_0 y la cara de salida 42 de la primera zona anular Z_1 comprenden unos elementos prismáticos que trabajan en refracción.

45 De acuerdo con las enseñanzas de la invención, la cara de salida 40 de la zona central Z_0 y la cara de salida 42 de la primera zona anular Z_1 están constituidas por varios sectores anulares de perfiles distintos, en corte axial, que reparten los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas.

El perfil de los sectores anulares está determinado de manera que el flujo luminoso emitido por la fuente 12 forma, directamente en la salida de la pieza óptica 16, el haz reglamentario de señalización.

50 Según el modo de realización aquí representado, como se puede observar en la figura 2, la cara de salida 40 de la zona central Z_0 comprende, en el centro, una faceta circular transversal 44 rodeada por dos coronas concéntricas que están cada una constituidas por cuatro sectores anulares 46, 48, 50 52.

55 Los sectores anulares 46, 48, 50 52 de las dos coronas están aquí alineadas radialmente dos a dos lo que delimita, en la zona central Z_0 , cuatro sectores angulares a1, a2, a3, a4.

Sobre la figura 2, los sectores angulares a1, a2, a3, a4 están delimitados por unas líneas en trazo mixto.

60 La zona central Z_0 admite aquí un primer plano de simetría P1 que se extiende horizontalmente siguiendo el eje óptico A-A, y un segundo plano de simetría P2 que se extiende verticalmente siguiendo el eje óptico A-A.

La zona central Z_0 comprende aquí dos sectores angulares, respectivamente superior a1 e inferior a2, que son simétricos con respecto a un primer plano de simetría y que tienen una dimensión angular superior a la dimensión angular de los otros dos sectores angulares, respectivamente izquierda a3 y derecha a4.

65 Según el modo de realización representado aquí, los sectores anulares 46, 48 de la zona central Z_0 que están dispuestos dentro de los sectores angulares superior a1 e inferior a2 tienen un perfil que define unas facetas orientadas en el lateral opuesto al eje óptico A-A, y los sectores anulares 50, 52 de la zona central Z_0 que están dispuestos dentro

ES 2 288 290 T3

de los sectores angulares izquierda a3 y derecha a4 tienen un perfil que define unas facetas orientadas hacia el eje óptico A-A.

5 Gracias a esta disposición de los sectores angulares 46, 48, 50 52, la zona central Z_0 reparte los rayos luminosos recibidos sobre su cara de entrada 22 en parte hacia arriba y en parte hacia abajo, con respecto al eje óptico A-A, y en parte hacia los laterales del eje óptico A-A, de manera que cumple con las exigencias reglamentarias en materia de intensidad luminosa dentro de las diferentes partes del haz de señalización.

10 Sobre la cara de salida 42 de la primera zona anular Z_1 , los elementos prismáticos están constituidos por sectores anulares 54, 56, 58, 60, que están repartidos aquí dentro de unos sectores angulares a1, a2, a3, a4 idénticos a los de la zona central Z_0 .

La primera zona anular Z_1 admite pues los mismos planos de simetría P1, P2 que la zona central Z_0 .

15 Se constata pues que los extremos circunferenciales de los sectores anulares 54, 56 dispuestos dentro de los sectores angulares superior a1 e inferior a2 están alineados radialmente con los extremos circunferenciales de los sectores 46, 48 correspondientes a la zona central Z_0 .

20 De la misma manera, los extremos circunferenciales de los sectores anulares 58, 60 dispuestos dentro de los sectores angulares izquierda a3 y derecha a4 están alineados radialmente con los extremos circunferenciales de los sectores angulares 50, 52 correspondientes a la zona central Z_0 .

25 Según el modo de realización representado aquí, los sectores anulares 54, 56 de la primera zona anular Z_1 que están dispuestos dentro de los sectores angulares superior a1 e inferior a2 tienen una inclinación, con respecto al eje óptico A-A, que es inferior a la inclinación de los sectores anulares 58, 60 que están dispuestos dentro de los sectores angulares izquierda a3 y derecha a4.

30 De preferencia, la cara de salida 62 de la segunda zona anular Z_2 está provista de elementos ópticos de refracción 64, llamados toros, que reparten los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que se completa el haz reglamentario de señalización realizado por la zona central Z_0 y por la primera zona anular Z_1 .

35 Según el modo de realización representado aquí, los elementos ópticos de refracción 64 de la segunda zona anular Z_2 constituyen una malla de facetas elementales, globalmente en forma de cojines, previstas para realizar cada una individualmente un hilo luminoso que comprende unas características fotométricas específicas aptas para completar varias partes del haz reglamentario de señalización.

Los elementos ópticos de refracción 64 forman aquí unos cojines juntos pero los cojines pueden estar dispuestos de manera separada, o siguiendo unas líneas separadas.

40 Cada elemento óptico de refracción 64 puede estar previsto para desviar la luz de manera simétrica con respecto a un eje longitudinal o bien estar previsto para desviar la luz hacia un lateral determinado del eje óptico A-A.

45 Según una variante de realización (no representada), los elementos ópticos de refracción 64 de la segunda zona anular Z_2 están constituidos por unas estrías sensiblemente paralelas.

La superficie de salida 62 de la segunda zona anular Z_2 puede comprender varias zonas que comprenden cada una unas estrías paralelas a una dirección determinada, siendo la dirección determinada diferente para cada zona de manera que cada zona completa el haz de señalización dentro de una región distinta al haz de señalización.

50 Otras variantes de realización (no representadas) de los elementos ópticos de refracción 64 son consideradas tales como los elementos prismáticos que forman unas coronas circulares centradas sobre el eje óptico A-A, comprendiendo cada corona un número determinado de sectores angulares de perfiles distintos.

55 Ventajosamente, la zona anular periférica Z_3 del foco de señalización 10 según la invención se distingue de la zona periférica posterior del documento FR-A-2.507.741 por el hecho de que el perfil de las facetas de salida 36 de cada elemento prismático 30, en corte axial, está previsto para repartir los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que se completa el haz reglamentario de señalización realizado por la zona central Z_0 , por la primera zona anular Z_1 y por la segunda zona anular Z_2 .

60 Ventajosamente, la carcasa 15 del foco de señalización 10 está cerrada, delante de la cara de salida 20 de la pieza óptica 16 por una lente de protección 66.

La lente de protección 66 aísla la cara de salida 20 de la pieza óptica 16 con respecto al medio exterior.

65 De preferencia, la lente de protección 66 es transparente y está desprovista de medios para desviar los rayos luminosos, de manera que los rayos luminosos generados desde la cara de salida 20 de la pieza óptica 16 atraviesan la lente de protección 66 sin ser desviados.

ES 2 288 290 T3

Si la lente de protección 66 deteriora de manera importante el haz luminoso generado desde la cara de salida 20 de la pieza óptica 16, entonces las características ópticas de las diferentes zonas Z_0 , Z_1 , Z_2 , Z_3 de la pieza óptica 16 deben ser adaptadas para tener en cuenta la desviación sufrida por los rayos luminosos cuando atraviesan la lente de protección 66.

Por supuesto, las estrías, o los elementos ópticos de refracción de otro tipo, pueden estar dispuestos sobre la cara posterior de la lente de protección 66 de manera que se realice una parte de la repartición de los rayos luminosos dentro del haz reglamentario de señalización.

Según una variante de realización, que está representada en la figura 4, la zona anular periférica Z_3 puede ser reemplazada por una máscara 68 de material opaco, que forma un alojamiento anular para la lámpara 14.

La máscara 68 está fijada sobre la pared transversal posterior 17 de la caja 15 y comprende una abertura circular 70 delante que está cerrada por la pieza óptica 16 según la invención, es decir por la zona central Z_0 , la primera zona anular Z_1 y la segunda zona anular Z_2 .

Ventajosamente, la pieza óptica 16 está fijada sobre la máscara 68.

También se puede prever, según una variante de realización (no representada), fijar la lámpara 14 sobre la máscara 68.

Un tal foco de señalización 10 permite cumplir la misma función prevista en ausencia de la zona anular periférica Z_3 , ya que su rendimiento luminoso es suficiente para cumplir las exigencias reglamentarias.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de iluminación o de señalización (10), especialmente para un vehículo automóvil, previsto para realizar un haz reglamentario de iluminación o señalización, que comprende un eje óptico (A-A) orientado de atrás hacia delante, sobre el cual está dispuesta una fuente luminosa (12) que está prevista para emitir un flujo luminoso hacia delante, una pieza óptica (16) que está dispuesta delante de la fuente luminosa (12), que está globalmente centrada sobre el eje óptico (A-A), y que está prevista para recoger los rayos luminosos emitidos por la fuente (12) a través de su cara posterior de entrada (18) y para repartir los rayos luminosos hacia delante, a través de su cara delantera de salida (20), siguiendo al menos una dirección determinada, del tipo en el cual la pieza óptica (16) comprende, de su centro hacia su periferia, una zona central (Z_0) constituida por una lente de Fresnel, una primera zona anular (Z_1) provista, en el lateral de la cara de salida (20), de unos elementos prismáticos (46, 48, 50, 52) que trabajan en refracción, y una segunda zona anular (Z_2) provista, en el lateral de la cara de entrada (18), de unos elementos prismáticos (28) que trabajan en reflexión total,

caracterizado por el hecho de que la cara de salida (40) de la zona central (Z_0) y/o la cara de salida (42) de la primera zona anular (Z_1) están constituidas por varios sectores anulares (46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60) de perfiles distintos, en corte axial, y por el hecho de que la cara de salida (62) de la segunda zona anular (Z_2) está provista de elementos ópticos de refracción (64), repartiendo los sectores anulares de perfiles distintos de la cara de salida de la zona central y/o de la primera zona anular y los elementos ópticos de refracción de la segunda zona anular los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que el flujo luminoso emitido por la fuente (12) forme, en la salida de la pieza óptica (16), el haz reglamentario de iluminación o señalización.

2. Dispositivo (10) según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que al menos una parte de los elementos ópticos de refracción (64) está constituida por una malla de facetas elementales previstas para realizar individualmente un hilo luminoso que comprende unas características fotométricas específicas aptas para completar al menos una zona del haz reglamentario de iluminación o señalización.

3. Dispositivo (10) según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que las facetas (64) tienen globalmente una forma de cojín.

4. Dispositivo (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que al menos una parte de los elementos ópticos de refracción (64) está constituida por unas estrías sensiblemente paralelas.

5. Dispositivo (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que al menos una parte de los elementos ópticos de refracción (64) está constituida por unos sectores anulares centrados sobre el eje óptico (A-A).

6. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la pieza óptica (16) comprende una zona anular periférica (Z_3) que está constituida por una serie de elementos prismáticos (30) yuxtapuestos que trabajan en reflexión total, comprendiendo cada elemento prismático (30) una faceta de entrada (32), una faceta de reflexión total (34), y una faceta de salida (36), por el hecho de que las facetas de entrada (32) están separadas las unas de las otras por unos escalones (38), y por el hecho de que el perfil, en corte axial, de las caras de salida (36) es apto para repartir los rayos luminosos hacia delante siguiendo unas direcciones no paralelas de manera que se completa el haz reglamentario de iluminación o señalización realizado por la zona central (Z_0) y por la primera zona anular (Z_1).

7. Dispositivo (10) según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que la zona central (Z_0), la primera zona anular (Z_1), la segunda zona anular (Z_2), y la zona anular periférica (Z_3) son adyacentes dos a dos por sus bordes circunferenciales periféricos.

8. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la cara de salida (20) de la pieza óptica (16) está aislada del medio exterior por una lente de protección (66) que es transparente y que está desprovista de medios para desviar los rayos luminosos, de manera que los rayos luminosos generados desde la cara de salida (20) de la pieza óptica (16) atraviesan la lente de protección (66) sin ser desviados.



