

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 465**

51 Int. Cl.:

F21S 8/08	(2006.01)
F21V 3/04	(2008.01)
F21V 7/06	(2006.01)
F21V 13/04	(2006.01)
F21V 19/00	(2006.01)
F21V 5/04	(2006.01)
E01F 9/615	(2006.01)
F21Y 115/10	(2006.01)
F21Y 103/10	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2018 PCT/IB2018/055733**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19025974**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2018 E 18760035 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2024 EP 3662200**

54 Título: **Aparato de alumbrado y delimitación vial**

30 Prioridad:

01.08.2017 IT 201700088812

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2025

73 Titular/es:

**SIDEIS S.R.L. (100.00%)
Via Corridoni, 91
50134 Firenze (FI), IT**

72 Inventor/es:

TARGETTI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ POVEDA, Sara

ES 3 009 465 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

Aparato de alumbrado y delimitación vial

5 La presente invención se refiere a dispositivos y aparatos para iluminar áreas exteriores previstas para la circulación de vehículos, como carreteras y vías rápidas, y más concretamente se refiere a un aparato de alumbrado y delimitación vial adaptable a los principios y criterios esbozados en la normativa italiana del sector, definido por la norma UNI 11248 "Alumbrado vial".

10 La iluminación, tanto en interiores como en exteriores, constituye un elemento fundamental para garantizar la seguridad y el confort visual. El aparato de alumbrado exterior conocido y usado ampliamente para iluminar carreteras, como farolas, torres de alumbrado público, alumbrado vial, incluye generalmente un poste o soporte de apoyo, con un extremo fijado al suelo o a una construcción adyacente y el otro extremo destinado a sostener un alojamiento para una fuente de luz seleccionada, por ejemplo, entre las bombillas incandescentes, bombillas de vapor de mercurio de
15 alta presión, lámparas de vapor de sodio de alta o baja presión, lámparas LED.

Los postes deben ser lo suficientemente altos para situar la fuente luminosa a una altura suficientemente elevada para permitir la iluminación uniforme de la calzada, en total conformidad con todos los requisitos legales, y con un diámetro de sección que confiere robustez y estabilidad a todo el aparato de alumbrado. Más en detalle, la ley exige que los
20 postes tengan alturas variables de acuerdo con el tipo de uso, por ejemplo, alturas comprendidas entre 8 y 12 metros para la iluminación de carreteras y vías rápidas, para que el conductor de un vehículo tenga una percepción óptima tanto del trazado de la calzada como de la distancia de frenado desde un posible obstáculo presente a lo largo del carril de circulación o en la calzada.

25 Aunque todavía hay estructuras obsoletas parcialmente extendidas hechas con soportes de hormigón con barras de refuerzo de hierro, en la actualidad, los postes son principalmente de acero. Como alternativa, el uso de fibra de vidrio permite obtener bastones muy ligeros y fáciles de manejar, pero que tiene diámetros de sección mayores y, por lo tanto, requiere soportes muy voluminosos, mientras que el uso de aluminio asegura una mayor garantía de durabilidad en el tiempo y es más fácil de trabajar, por consiguiente, este material puede adoptar una gran variedad de formas,
30 muy popular en los entornos urbanos, pero también implica mayores costes de producción.

La necesidad de colocar la fuente de luz a tal altura utilizando estas estructuras de soporte constituye, sin embargo, uno de los principales inconvenientes de los aparatos de alumbrado conocidos.

35 Ante todo, la fuente de luz situada a una altura considerable hace que el mantenimiento de la misma sea complejo y, en algunos casos, peligroso. Efectivamente, en caso de avería o mal funcionamiento del alumbrado, un técnico de mantenimiento debe alcanzar la fuente de luz trepando por el poste de soporte correspondiente o utilizando una carretilla elevadora, exponiéndose de este modo a todos los peligros que implica la opción elegida. Es más, si alguna vez la fuente de luz se desprendiera del poste de soporte, por ejemplo, en una zona expuesta a fuertes ráfagas de viento, existe un
40 riesgo muy grave de que golpee a un vehículo o a una persona con una fuerza directamente proporcional a su caída.

En segundo lugar, cuanto mayor sea la posición de la fuente de luz, mayor será la probabilidad de que, en presencia de lluvia o niebla, en el asfalto puedan aparecer uno o más zonas oscuras o la denominada luminancia velada, respectivamente. En efecto, es conocido que la lluvia depositada sobre el asfalto da lugar a zonas que a un observador
45 le parecen negras, en particular donde el aparato de alumbrado, el ojo del observador y la calzada están alineados (es decir, en el ángulo crítico o ángulo de Brewster), debido a que la luz se refleja en la superficie de la carretera fuera del campo visual del observador. La niebla y, más específicamente, las partículas de vapor de agua que la constituyen tienen, en cambio, el poder de difundir la luz emitida por la fuente luminosa; esta luz difusa produce un halo luminoso que se superpone a toda la imagen observada, disminuyendo el contraste y, en el caso concreto de las carreteras y
50 vías rápidas, reduciendo la distancia de visibilidad y la seguridad del tráfico.

Asimismo, el uso de estructuras de soporte para fuentes luminosas situadas justo al lado de la carretera o vía rápida puede resultar peligroso. En efecto, si por alguna desgracia un conductor pierde el control de su vehículo, el impacto
55 contra una o más estructuras de soporte puede tener consecuencias muy graves o incluso mortales para el conductor y para los posibles pasajeros del vehículo.

Por último, no son desdeñables los casos en que los aparatos de alumbrado conocidos no constituyen la solución óptima para iluminar y delimitar las carreteras y vías rápidas previstas para la circulación de vehículos. Por ejemplo, las estructuras de soporte conocidas pueden resultar inadecuadas en condiciones climáticas extremas y/o en el caso
60 de problemas normativos similares, por ejemplo, en las proximidades de los aeropuertos.

El documento WO 2015/062863 divulga un dispositivo de alumbrado para carreteras que comprende un reflector provisto de una ventana de emisión de luz de forma elíptica. El reflector comprende además una cavidad rodeada de paredes reflectantes de luz que se extienden entre una ventana de emisión de luz y una fuente de luz, tal como una
65 fuente de tipo LED. Asimismo, la ventana está provista de una placa óptica que tiene una estructura de desacoplamiento orientada hacia la fuente de luz y realizada por una pluralidad de prismas adecuados

alternativamente para refractar y reflejar la luz.

Un objeto de la presente invención es perfeccionar los aparatos de alumbrado conocidos para iluminar y delimitar áreas exteriores, como calles y vías rápidas, previstos para el tráfico de vehículos, en particular para realizar un aparato de alumbrado y delimitación vial que sea adaptable a la normativa del sector, libre de los inconvenientes descritos anteriormente y, al mismo tiempo, de construcción sencilla y económica.

Otro objeto es proporcionar un aparato de alumbrado y delimitación vial de dimensiones moderadas, sin poste o soporte de apoyo y adecuado para ser instalado en superficies prácticamente verticales como, por ejemplo, la pared de un túnel, la superficie de una barrera Jersey, o la banda de una barandilla.

Otro objeto es realizar un aparato de alumbrado y delimitación vial que mejore el perfeccionamiento visual y, en consecuencia, la seguridad del tráfico, y favorezca la orientación del conductor en cualquier condición meteorológica y, en particular, en presencia de lluvia y/o niebla.

Otro objeto adicional es obtener un aparato de alumbrado y delimitación vial que no constituya un obstáculo en caso de impacto de un vehículo, minimizando de este modo las consecuencias tanto para el conductor como para los pasajeros del vehículo en cuestión.

Estos y otros objetos se logran mediante un aparato de alumbrado y delimitación vial de acuerdo con una o más de las reivindicaciones reportadas a continuación.

La presente invención puede comprenderse y aplicarse mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que representan una realización ilustrativa no limitante, en donde:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización del aparato de alumbrado y delimitación vial de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva del aparato de alumbrado y delimitación vial de la Figura 1, con algunas partes eliminadas en aras de la claridad;
- la Figura 3 es una vista lateral de una segunda realización del aparato de alumbrado y delimitación vial de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 4 es una vista lateral del aparato de alumbrado y delimitación vial de la Figura 1;
- la Figura 5 es una vista lateral del aparato de alumbrado y delimitación vial de la Figura 1, montado en una barandilla;
- la Figura 6 es una vista en perspectiva de dos aparatos de alumbrado y delimitación vial de acuerdo con la presente invención montados en una barandilla;

Las figuras ilustran un aparato de alumbrado y delimitación vial 1 de acuerdo con la presente invención, que puede instalarse en una estructura de soporte 10 a una altura de instalación establecida H desde una superficie de carretera S, que incluye un cuerpo central 2 con una parte moldeada 21 y una pared frontal 22 que es sustancialmente transparente. El cuerpo central 2 tiene forma alargada, más concretamente, la forma de un paralelepípedo rectangular con sección trapezoidal, se extiende en una dirección longitudinal A y está provisto de una cavidad 23 con una abertura 25 en al menos uno de los dos lados 24 opuestos entre sí y transversalmente a dicha dirección longitudinal A. La porción moldeada 21 y la pared frontal 22 pueden estar en un solo cuerpo o el cuerpo central 2 puede formar un elemento monolítico. Como alternativa, la porción moldeada 21 y la pared frontal 22 pueden estar separadas y destinadas a acoplarse para formar el cuerpo central 2 con la cavidad 23.

La porción moldeada 21 del cuerpo central 2 está equipada con un asiento externo 20, que en las realizaciones ilustradas en las figuras está opuesta a la pared frontal 22, y puede acoplarse con un elemento de fijación 27, que comprende, por ejemplo, un soporte previsto para fijarse de manera ajustable y reversible a la estructura de soporte 10, tal como la pared de un túnel, una superficie de una barrera Jersey, una banda de una barandilla, como en el ejemplo ilustrado. En este último caso, el soporte 27 puede fijarse utilizando un perno adecuado en una ranura presente en la curva inferior de la banda de la barandilla 10, como se ilustra en las Figuras 5 y 6, o mediante una abrazadera adecuada cuando el soporte tiene la misma forma que el perfil de la propia barandilla 10. En el caso particular de que la porción moldeada 21 del cuerpo central 2 tenga una forma complementaria a la de la curva más baja del perfil de la barandilla 10, hablando en términos más generales, complementaria a la forma de la cavidad longitudinal 11 de la estructura de soporte genérica 10, el cuerpo central 2 puede alojarse en esta última en una configuración de montaje compacta G que es particularmente ventajosa, en la que el volumen del aparato 1 se reduce notablemente, en particular sin sobresalir de la propia barandilla.

Es más, el soporte 27 puede fijarse de forma ajustable a la estructura de soporte 10, en un modo conocido por una persona experta en la materia y que no se explica aquí en detalle, de tal manera que se pueda orientar adecuadamente el aparato 1, en particular, inclinándolo sobre un plano vertical de un ángulo, por ejemplo de 15°, de acuerdo con dicha altura de instalación H con respecto a la superficie de carretera S. Por consiguiente, el aparato 1 puede colocarse a una altura de instalación H determinada de acuerdo con las conformaciones particulares de la carretera, como tramos curvos que requieren una atención específica en el control de la iluminación, especialmente a una altura de instalación H inferior a 150 cm, por ejemplo, igual a 80 cm.

El aparato de alumbrado y delimitación vial 1 incluye al menos un tapón ciego 3 con una superficie operativa 30, diseñado para acoplarse reversiblemente con el cuerpo central 2 en dicha abertura 25 con el fin de cerrar, preferentemente herméticamente, la cavidad 23. En las realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 4, el cuerpo central 2 está provisto de una pluralidad de orificios roscados, mientras que el tapón ciego 3 está provisto de una pluralidad correspondiente de orificios pasantes; de este modo, el acoplamiento puede realizarse de forma sencilla por medio de tornillos que atraviesan los orificios del tapón ciego 3 y se enroscan en los orificios roscados del cuerpo central 2. Alternativamente, el tapón ciego 3 puede acoplarse al cuerpo central 2 mediante enclavamiento o utilizando dispositivos magnéticos de acoplamiento.

La superficie operativa 30, cuando el tapón ciego 3 está acoplado al cuerpo central 2, se orienta hacia fuera de la cavidad 23 y está prevista para alojar un sistema de delimitación vial, por ejemplo, un sistema de señalización pasiva en concreto un reflector o retrorreflector 31 para señalar la presencia de un obstáculo representado por la estructura de soporte 10 a la que está fijado el aparato 1 o el propio aparato 1. Como alternativa, la superficie operativa 30 puede alojar un sistema activo de delimitación vial, como se representa en la segunda realización ilustrada en la Figura 3, por ejemplo, un módulo o placa 32 con una pluralidad de otros LED 33 para delimitar salidas, curvas, tramos peligrosos, rotondas, intersecciones, para apoyar la orientación del conductor en caso de niebla y advertirle rápidamente de la presencia de accidentes o de obras en la calzada.

Con referencia a la Figura 4, un sistema de alumbrado 4 se aloja en el interior de la cavidad 23 y comprende al menos un LED 41 adaptado para emitir rayos luminosos L, al que se asocian una lente refractiva 43 y un sistema óptico reflector 44.

El LED 41 está montado en un respectivo circuito impreso 47 que está acoplado de forma deslizante a los medios de soporte 42 situados dentro de la cavidad 23 y conectados al cuerpo central 2, por ejemplo, a una pared posterior 26 de la porción moldeada 21 opuesta a la pared frontal 22. Como consecuencia, el circuito impreso 47 que es el LED 41, que se desliza a lo largo de los medios de soporte 42, puede colocarse de forma estable en una posición adecuada dentro de la cavidad 23. Los medios de soporte 42 también están convenientemente contruidos en material térmicamente conductor, por ejemplo, en aluminio, para actuar también como disipador térmico del circuito impreso 47.

El circuito impreso 47 está equipado con una longitud de cable, no mostrado en la figura, que sale del aparato 1 a través, por ejemplo, de un casquillo para la conexión a una red eléctrica o a medios de alimentación del LED 41.

La lente refractiva comprende, por ejemplo, una lente refractiva de plástico 43 y está convenientemente moldeada de acuerdo con el LED 41 para emitir un flujo luminoso F dirigido hacia la pared frontal 22. Más en detalle, la lente refractiva 43 presenta una sección sustancialmente elíptica en un plano primario P1 y una sección oblonga asimétrica en un plano secundario P2 casi perpendicular al plano primario P1. En un sistema óptico centrado, para el que se define un eje óptico, tal cual lo conoce una persona experta en la materia, dos rayos luminosos homocéntricos que se propagan a lo largo de direcciones respectivas situadas en el plano primario P1 y que son simétricas entre sí con respecto al eje óptico (por definición, el eje óptico une el centro geométrico de la lente de refracción 43 y el centro de los rayos), al incidir en la lente de refracción 43 se propagan a lo largo de direcciones que siguen siendo simétricas en relación con el propio eje óptico. Por el contrario, dos rayos luminosos homocéntricos que se propagan a lo largo de direcciones respectivas situadas en el plano secundario P2 y simétricas entre sí con respecto al eje óptico, al incidir en la lente de refracción 43 se propagan a lo largo de cualesquiera direcciones que no siguen ninguna ley de simetría. El acoplamiento del LED 41 con la lente refractiva respectiva 43 determina de este modo un sólido fotométrico adecuado, adaptable a la normativa del sector, con una dirección de intensidad luminosa máxima. Al orientar la lente de refracción de modo que el plano secundario P2 sea casi perpendicular a la superficie de carretera S, la dirección de máxima intensidad luminosa puede dirigirse convenientemente hacia la pared frontal 22 y rozar la propia superficie de carretera S.

El sistema óptico reflectante 44, responsable de optimizar el rendimiento global del aparato 1, comprende un cuerpo reflectante 45 y un par de aletas 46. Preferentemente, el cuerpo reflectante 45, en un plano ortogonal al plano primario P1 y al plano secundario P2, tiene una sección transversal parabólica que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal A y está fijado al circuito impreso 47 o al disipador de calor. Más específicamente, la sección del sistema óptico reflectante 44 es asimétrica, ya que es más corta en una de las dos ramas de la parábola, ventajosamente en la rama más próxima a la superficie de carretera S, como en la realización ilustrada en las Figuras 4 y 5.

El cuerpo reflectante 45 y las aletas 46 están equipados con superficies reflectantes respectivas, por ejemplo, en aluminio revestido con plata de alto rendimiento (mayor o igual al 98 %), lo que constituye una superficie interna de dicho cuerpo hueco. De esta forma, el sistema óptico reflectante 44 es capaz de reflejar una parte del flujo luminoso F emitido por cada lente refractiva 43 y potencialmente disperso, y dirigir también esta parte hacia la pared frontal 22. Es más, las aletas 46 tienen además la función de reducir el deslumbramiento potencial generado por cada lente refractiva 43. Como consecuencia, se limita la dispersión de la luz y se optimiza el rendimiento global del aparato 1.

Cuando el aparato de alumbrado y delimitación vial 1 se coloca a la altura de instalación establecida H, los rayos luminosos L emitidos por el LED 41 son refractados por la lente refractiva 43 y reflejados por el sistema óptico reflectante 44 con el fin de obtener el flujo luminoso F que está rozando dicha superficie de calzada S y se ajusta a la reglamentación del sector.

ES 3 009 465 T3

5 En una realización diferente, el aparato 1 de acuerdo con la presente invención comprende una pluralidad de LED 41 distribuidos a lo largo de una dirección paralela a la dirección longitudinal A, preferentemente equidistantes entre sí. Estos LED 41 pueden montarse en un circuito impreso 47 o en circuitos impresos 47 respectivos, en ambos casos, una lente refractiva 43 y un sistema óptico reflector 44 respectivos asociados a cada LED 41.

10 El aparato 1, que está colocado a una altura de instalación H inferior a 150 cm, por ejemplo, igual a 80 cm, y que comprende el sistema de alumbrado 4 descrito anteriormente, es capaz de emitir un flujo luminoso F que roza la calzada S y al mismo tiempo es capaz de contener el deslumbramiento dentro de los límites establecidos por la normativa vigente. De ahí que el uso de un aparato de alumbrado y delimitación vial 1 de acuerdo con la presente invención presente la notable ventaja de mejorar el perfeccionamiento visual, o la seguridad del tráfico, y de apoyar la orientación del conductor en cualquier condición meteorológica y/o, en particular, en presencia de lluvia y/o niebla.

15 Es más, en caso de impacto del vehículo, gracias al sistema de fijación descrito anteriormente, el aparato 1 de acuerdo con la presente invención, puede separarse fácilmente del elemento de soporte, por ejemplo, de la banda de la barandilla a la que está fijado, y caer al suelo sin obstruir el propio vehículo, minimizando de este modo ventajosamente las consecuencias de un impacto del vehículo tanto para el conductor como para los pasajeros.

20 Por último, el aparato de alumbrado y delimitación vial 1 de acuerdo con la presente invención no requiere ningún poste ni soporte de apoyo, presentando de este modo dimensiones limitadas y puede diseñarse en diversas longitudes para satisfacer las necesidades de rendimiento.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) que puede instalarse sobre una estructura de soporte (10) a una altura de instalación (H) establecida desde una superficie de carretera (S), que comprende un cuerpo central (2) de forma alargada, que se extiende en una dirección longitudinal (A) y está provisto de una cavidad (23), y un sistema de alumbrado (4) alojado en el interior de dicha cavidad (23) y que comprende:
- al menos un LED (41) montado en un respectivo circuito impreso (47) fijado a unos medios de soporte (42) situados en el interior de la cavidad (23) y conectados a dicho cuerpo central (2), estando dicho al menos un LED (41) adaptado para emitir rayos luminosos (L);
 - una lente refractiva (43) y un sistema óptico reflectante (44) que están asociados a dicho al menos un LED (41);
- en donde dicha lente refractiva (43) presenta una sección sustancialmente elíptica en un plano primario (P1) y una sección oblonga asimétrica en un plano secundario (P2) casi perpendicular a dicho plano primario (P1) y a dicha superficie de carretera (S), dichos rayos luminosos (L) emitidos por dicho al menos un LED (41) son refractados por dicha lente refractiva (43) y reflejados por dicho sistema óptico reflectante (44) con el fin de obtener un flujo luminoso (F) que roza dicha superficie de carretera (S) cuando dicho aparato de alumbrado y delimitación vial (1) está colocado a dicha altura de instalación (H), **caracterizado por que** dicho sistema óptico reflectante (44) es capaz además de reducir un deslumbramiento generado por dicha lente refractiva (43), y **por que** dicho circuito impreso (47) está acoplado de forma deslizante a dichos medios de soporte, pudiendo dicho al menos un LED (41) colocarse en posiciones adecuadas dentro de dicha cavidad (23).
2. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho sistema óptico reflectante (44) comprende un cuerpo reflectante (45) y un par de aletas (46), estando dicho cuerpo reflectante (45) asegurado a dicho circuito impreso (47) y extendiéndose a lo largo de dicha dirección longitudinal (A), estando dichas aletas (46), en particular sustancialmente bidimensionales y de forma triangular, dispuestas perpendicularmente a dicha dirección longitudinal (A) y acopladas a dos lados opuestos de dicho cuerpo reflectante (45).
3. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho cuerpo reflectante (45) tiene una sección transversal parabólica.
4. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho sistema óptico reflectante (44) está provisto de superficies reflectantes de aluminio revestido con plata de alto rendimiento.
5. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además al menos un tapón ciego (3) con una superficie operativa (30), en donde dicha cavidad (23) está provista de una abertura (25) en al menos uno de los dos lados (24) opuestos entre sí y transversalmente a dicha dirección longitudinal (A), estando dicho tapón ciego (3) diseñado para ser acoplado reversiblemente con dicho cuerpo central (2) en dicha abertura (25).
6. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicha superficie operativa (30), cuando dicho tapón ciego (3) está acoplado al cuerpo central (2), se orienta hacia fuera de dicha cavidad (23) y está prevista para alojar un sistema de delimitación vial.
7. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cuerpo central (2) está provisto de un asiento exterior (20) que puede acoplarse por un elemento de soporte (27) y está previsto para fijarse de forma ajustable y reversible a dicha estructura de soporte (10) con el fin de orientar dicho aparato (1) de acuerdo con dicha altura de instalación establecida (H).
8. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha altura de instalación (H) es inferior a 150 cm, por ejemplo, igual a 80 cm.
9. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de LED (41) montados en un circuito impreso (47), estando una lente refractiva respectiva (43) y un sistema óptico reflectante respectivo (44) asociados a cada uno de los LED (41) de dicha pluralidad de LED.
10. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de LED (41) montados en circuitos impresos (47) respectivos, estando una lente refractiva respectiva (43) y un sistema óptico reflectante respectivo (44) asociados a cada uno de los LED (41) de dicha pluralidad de LED.
11. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, en donde dichos LED (41) de dicha pluralidad de LED están distribuidos a lo largo de una dirección paralela a dicha dirección longitudinal (A).
12. Aparato de alumbrado y delimitación vial (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cuerpo central (2) tiene forma complementaria a la forma de una cavidad longitudinal (11) de dicha estructura de soporte (10) con el fin de alojarse en esta última en una configuración de montaje compacta (G).



