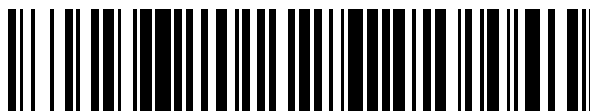


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 275**

51 Int. Cl.:

F21S 8/12 (2006.01)

F21K 99/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2009 E 09787041 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2337991**

54 Título: **Unidad de iluminación y faro de vehículo**

30 Prioridad:

18.09.2008 EP 08105373

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

12.03.2015

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven , NL**

72 Inventor/es:

**HAENEN, LUDO;
BENTER, NILS;
BLOEMEN, PASCAL y
MEIJERS, AUGUSTINUS, G., H.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 275 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

Unidad de iluminación y faro de vehículo

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La invención se refiere a una unidad de iluminación y a un faro de vehículo que comprende al menos una unidad de iluminación correspondiente.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Las unidades de iluminación para proporcionar múltiples funciones de iluminación con al menos un reflector y múltiples lámparas se conocen en la técnica y se emplean comúnmente en los faros de automóviles recientes. Por ejemplo, en un faro de vehículo conocido, se utiliza una lámpara halógena, que comprende dos filamentos para proporcionar funciones de alto y bajo haz con reflectores correspondientemente dispuestos para la conformación de haz del haz de salida al patrón del haz deseado.

20 Debido a las nuevas regulaciones y a una fuerte demanda para aumentar la seguridad en la industria del automóvil, es necesario proporcionar un número creciente de funciones de iluminación con diferentes patrones de haz, por ejemplo, luz de carretera, luz de cruce, luz antiniebla, luz de posición o luz de circulación diurna, lo que resulta en un aumento del número de unidades de iluminación para proporcionar estas funciones de iluminación.

25 Puesto que cada unidad de iluminación tiene que alojarse en una cavidad adecuada y el espacio correspondiente en la sección delantera o trasera de un vehículo a motor es limitado - especialmente debido a la creciente demanda de seguridad y diseño - es difícil realizar el creciente número de diferentes funciones de iluminación en vehículos a motor modernos.

30 El documento US 2007/0279924 A1 divulga una unidad de lámpara vehicular que tiene un reflector parabólico cilíndrico y un elemento emisor de luz, configurados para la iluminación en dos modos de iluminación. El elemento emisor de luz comprende al menos un chip emisor de luz especial y diversos chips de emisores de luz generales, que se operan para obtener el modo de iluminación deseado. De acuerdo con el documento US 2007/0279924 A1, el modo de iluminación o el patrón de distribución de luz respectivo se establecen de acuerdo al estado de desplazamiento, es decir la velocidad del vehículo. Por consiguiente, el modo de iluminación se puede establecer por ejemplo para alta velocidad del vehículo o para áreas urbanas, respectivamente. En el primer modo de
35 iluminación, el patrón de distribución de luz es de una forma larga y estrecha, que tiene una pequeña anchura vertical. Como resultado, un área de larga distancia en la superficie de la carretera por delante del vehículo puede ser irradiada de manera eficiente, mejorando así la visibilidad en un área distante, es decir adecuada para alta velocidad. En el segundo modo de iluminación, el patrón de distribución de luz es también de una forma larga y estrecha, sin embargo con una anchura vertical más grande. Como resultado, la superficie de la carretera por
40 delante del vehículo puede ser irradiada desde un área cercana a un área distante, por lo tanto puede adecuarse particularmente para un área urbana o un viaje en un área montañosa que tiene carreteras con curvas.

45 El documento EP 1 371 901 A2 divulga una lámpara con una fuente de luz LED montada axialmente. La lámpara incluye un poste, que se extiende desde un reflector segmentado a lo largo del eje óptico. El poste comprende caras de poste en las que se montan las fuentes de luz LED. El reflector segmentado comprende un número de segmentos reflectantes, cada uno iluminado por la luz de una cara del poste. Por lo tanto la lámpara permite generar un patrón de campo lejano deseado para una diversidad de aplicaciones, incluyendo iluminación de automoción, iluminación direccional, iluminación de venta al por menor, iluminación de hostelería e iluminación comercial.

50 El documento EP 1 447 616 A2 divulga un faro vehicular para emitir luz hacia una dirección de emisión predeterminada. El faro comprende una pluralidad de dispositivos emisores de luz semiconductores y al menos un componente óptico, que tiene su centro óptico en línea con uno de los dispositivos emisores de luz semiconductores. El componente óptico puede ser por ejemplo una lente, que se ilumina directamente por dichos dispositivos emisores de luz semiconductores. Alternativamente, el componente óptico se ilumina por los dispositivos emisores
55 de luz semiconductores a través de un reflector adecuado. Un elemento de bloqueo de luz está dispuesto para definir un límite entre una región brillante y una región oscura de luz, incidente sobre el componente óptico.

SUMARIO DE LA INVENCION

60 Por lo tanto, es un objeto proporcionar una unidad de iluminación y un faro de vehículo correspondiente, por medio de los que se pueden realizar funciones de alumbrado distintas entre sí, manteniendo al mismo tiempo dimensiones compactas.

El objeto se resuelve por una unidad de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1 y un faro de vehículo de acuerdo con la reivindicación 13. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la invención.

5 De acuerdo con la invención, la unidad de iluminación comprende una superficie reflectante para proporcionar un haz de salida de la luz y al menos dos fuentes de luz. Una primera fuente de luz está dispuesta para iluminar una primera área de superficie de la superficie reflectante. Una segunda fuente de luz está dispuesta para iluminar una segunda área de superficie de la superficie reflectante, cuya segunda área de superficie es sustancialmente idéntica a dicha primera área de superficie.

10 Para proporcionar un haz de salida que tiene múltiples patrones de haz, la superficie reflectante se conforma y dichas fuentes de luz se colocan con relación a dicha superficie reflectante, de manera que dicha primera fuente de luz genera un haz de salida de luz, que tiene un primer patrón de haz con un corte de brillo/oscuridad sustancialmente horizontal y dicha al menos segunda fuente de luz genera un haz de salida de luz, que tiene un segundo patrón de haz, que es diferente de dicho primer patrón de haz y no tiene ningún corte de brillo/oscuridad horizontal. Adicionalmente, las fuentes de luz se pueden controlar de manera independiente entre sí.

15 La unidad de iluminación de acuerdo con la invención permite proporcionar un haz de salida de luz con al menos dos patrones de haz distinguibles, proporcionando así dos funciones de iluminación. Ventajosamente, sustancialmente la misma área de superficie de la superficie reflectante se utiliza para conformar los dos patrones de haz, reduciendo así el tamaño total de la unidad de iluminación, contrariamente a las unidades de iluminación que comprenden reflectores exclusivos y separados para cada función.

20 En el contexto de la presente invención, el término "sustancialmente" con referencia a la identidad de la primera y segunda áreas de superficie se entiende que comprende desviaciones de +/- 10%, es decir el área de superficie de la superficie reflectante iluminada por dicha primera fuente de luz puede desviarse entre un +10% y un -10% del área de superficie iluminada por dicha segunda fuente de luz y viceversa.

25 Como se ha mencionado anteriormente, las fuentes de luz se pueden controlar de manera independiente, es decir es posible generar dicho primer y segundo patrones de haz independientemente entre sí, de modo que un haz de salida que tiene dicho primer patrón de haz o que tiene dicho segundo patrón de haz se puede generar alternativamente. Ciertamente es posible conformar el reflector, de modo que se genera un tercer patrón de haz, cuando dichas primera y segunda fuentes de luz se encienden simultáneamente, por ejemplo, con una de las fuentes de luz en un estado atenuado. Para asegurar que las fuentes de luz son controlables independientemente, un cableado adecuado puede ser utilizado para conectar las fuentes de luz a una fuente de alimentación. Por ejemplo, las fuentes de luz pueden estar conectadas de forma independiente a al menos un controlador de conmutación adecuado, por ejemplo que tiene unidades de transistor, un relé o dispositivos de microcontrolador, que controlan el estado de encendido/apagado y pueden adaptarse además para atenuar la respectiva fuente de luz.

30 La superficie reflectante puede ser de cualquier tipo adecuado para formar el haz de salida, es decir que refleja la luz entrante de dichas primera y segunda fuentes de luz, al menos en parte en el intervalo de longitud de onda emitida. La superficie reflectante por lo tanto puede ser cualquier tipo de superficie límite dieléctrica por lo menos para una parte de la luz, emitida por dicha primera y segunda fuentes de luz. Por ejemplo, la superficie reflectante se puede formar usando un espejo, un material metálico adecuado, material sintético metalizado u otra capa reflectante especular (no difusa), tal como una capa dielectrica o disposiciones de múltiples capas.

La superficie reflectante puede tener cualquier geometría adecuada para proporcionar el primer y el segundo patrón de haz de luz emitida por las fuentes de luz, colocadas con relación a la superficie reflectante.

35 De acuerdo con la invención, la superficie reflectante está conformada de manera que dicho primer patrón de haz tiene un corte de brillo/oscuridad sustancialmente horizontal y dicho segundo patrón de haz no tiene ningún corte de brillo/oscuridad horizontal. En el contexto de la presente invención, el término "corte" se refiere a un cambio brusco en la intensidad del haz emitido y usualmente se refiere a una línea, que separa un intervalo de ángulo sólido que tiene bajos niveles de luz desde un intervalo de ángulo sólido que tiene mayores niveles de luz utilizados para la aplicación, por ejemplo, luz antiniebla. De acuerdo con la presente realización, el término "sustancialmente horizontal" se entiende que comprende ligeras desviaciones angulares de +/- 2°. Ciertamente, dicho segundo patrón de haz no necesariamente tiene que exhibir un flujo luminoso completamente constante en una dirección vertical, pero no deberá mostrar una línea de corte horizontal aguda. La configuración general de la unidad de iluminación y especialmente la forma de la superficie reflectante y las posiciones de las fuentes de luz pueden diseñarse utilizando un programa de diseño óptico adecuado. Varios programas de diseño óptico para diseñar una superficie reflectante correspondiente están disponibles comercialmente.

40 Por ejemplo, la superficie reflectante puede estar diseñada para proporcionar el primer patrón de haz a partir de dicha primera fuente de luz, colocada en una relación definida respecto a la superficie reflectante. A continuación la

segunda fuente de luz LED se coloca con relación a la superficie reflectante de acuerdo con el segundo patrón de haz deseado. Naturalmente, debido al hecho de que un área de superficie sustancialmente idéntica de la superficie reflectante se utiliza para generar el primer y segundo patrón de haz, existe un cierto grado de dependencia entre los dos patrones de haz, aunque sin embargo es ventajosamente posible generar patrones de haz distintos entre sí.

La superficie reflectante puede ser por ejemplo de forma cóncava, pero también puede estar diseñada de manera más compleja. Preferiblemente, la superficie reflectante es un reflector de forma libre o de forma compleja. Tal reflector de forma compleja puede por ejemplo diseñarse utilizando procedimientos de trazado de rayos o reglas de diseño óptico adecuadas, conocidas en la técnica.

Las fuentes de luz pueden ser de cualquier tipo adecuado, por ejemplo incandescentes, halógenas o de tipo de descarga de gas. Preferiblemente, las fuentes de luz son fuentes de luz LED.

Las fuentes de luz LED comprenden cada una al menos un diodo emisor de luz (LED), que permite un diseño aún más compacto y una operación energéticamente muy eficiente de la unidad de iluminación. El flujo luminoso de dichos LED puede elegirse dependiendo de la aplicación. Los LED pueden proporcionar preferiblemente un flujo luminoso de al menos 25 lm. En algunas aplicaciones, un flujo luminoso total de al menos 100 lm por fuente de luz puede ser ventajoso. Por lo tanto se prefiere que se utilicen LED de alta potencia, es decir, LED con un flujo luminoso mayor de 100 lm por LED y preferiblemente igual o mayor a 125 lm, dependiendo del flujo luminoso deseado del haz de salida y de la eficacia general de la unidad de iluminación. Alternativa o adicionalmente a una configuración que tiene LED de alta potencia, dicha primera y/o segunda fuente de luz LED puede comprender preferentemente múltiples LED. Tal configuración permite ventajosamente proporcionar un flujo luminoso dado usando múltiples LED que tienen un flujo inferior y por lo tanto, puede ser muy rentable.

Por ejemplo, se pueden utilizar múltiples LED individuales, situados lo más cerca posible, o un LED de múltiples colores con o sin una encapsulación adicional, por ejemplo, una "cúpula".

Adicionalmente a la mejora del flujo luminoso, la forma del haz de dichos primero y segundo patrones de haz puede estar influenciada por la provisión de múltiples LED. Por ejemplo cuando se proporciona una fuente de luz LED que tiene una matriz de LED, el tamaño de fuente efectiva de la fuente de luz LED llega a ser grande, lo que permite adaptar adicionalmente la luz emitida al patrón de haz deseado.

De acuerdo con una realización preferida, dicha primera fuente de luz está dispuesta en el centro focal de dicha superficie reflectante, lo que permite un diseño especialmente rentable de la unidad de iluminación. Ciertamente, una ligera desviación de la posición de la primera fuente de luz desde el centro focal en un intervalo de 5 mm es posible y se interpreta que está dentro del alcance de la presente realización. Preferiblemente, dicha superficie reflectante es simétrica y dicha primera fuente de luz está dispuesta en el plano de simetría de dicha superficie reflectante. La presente configuración permite ventajosamente un diseño simplificado adicionalmente de la superficie reflectante, especialmente en caso de que dicho primer patrón de haz sea sustancialmente simétrico.

De acuerdo con una realización preferida, dicha segunda fuente de luz comprende al menos dos diodos emisores de luz, separados entre sí por dicha primera fuente de luz. Esta configuración permite una generación muy eficiente del patrón de dos haces, mientras que se mantienen unas dimensiones especialmente compactas.

El primer y segundo patrón de haz puede tener cualquier distribución de iluminación adecuada, de acuerdo con la función de iluminación deseada. Por ejemplo y con referencia a las funciones de iluminación de vehículos a motor, tales funciones de iluminación pueden incluir luz de cruce, luz de carretera, luz antiniebla, luz de estacionamiento, luz de freno o luz de circulación diurna.

La configuración de acuerdo con la presente realización ventajosamente permite combinar dos diferentes patrones de haz fundamentales, como por ejemplo luz antiniebla y luz de circulación diurna, lo que se prefiere especialmente.

Descrito grosso modo, un patrón de haz de luz antiniebla exhibe un corte horizontal en un ángulo de aproximadamente -1° en vertical desde el eje óptico, de manera que el tráfico que se aproxima no es deslumbrado, es decir la luz se dirige hacia abajo. El patrón de haz de luz de circulación diurna suele mostrar un patrón de radiación simétrica en un intervalo de ángulo sólido de al menos -10° a $+10^\circ$ en vertical y de -20° a $+20^\circ$ en horizontal, por lo tanto no muestra un punto de corte. Los detalles de las características de haz del patrón de haz de luz antiniebla pueden encontrarse por ejemplo en la normativa ECE tipo NFF F3, normativa ECE tipo NFF B o normativa SAE J583 (normal y armonizada). Una especificación de un patrón de haz de luz de circulación diurna se puede encontrar en la normativa ECE R87 y en la normativa SAE J2087.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, la primera y segunda fuentes de luz están dispuestas, de tal modo que la superficie reflectante se puede iluminar totalmente por cada una de dichas primera y segunda fuentes de luz. Una configuración de acuerdo con la realización preferida proporciona un diseño aún más compacto

de la unidad de iluminación. En caso de que una o ambas de la primera y segunda fuentes de luz comprenda múltiples LED, se prefiere especialmente, que la superficie reflectante se pueda iluminar totalmente por cada uno de dichos LED.

5 Se prefiere adicionalmente, que dichas primera y segunda fuentes de luz estén dispuestas sobre una placa de circuito impreso (PCB) común. La disposición en la PCB común conlleva la ventaja de conectar fácilmente las fuentes de luz utilizando la PCB, por ejemplo a una unidad de alimentación. La PCB cumple adicionalmente la función de un soporte para las unidades de iluminación. La PCB puede estar conectada con la superficie reflectante o cualquier otro componente de la fuente de luz, por ejemplo una carcasa. Ciertamente, la PCB
10 puede comprender componentes adicionales, tales como el controlador de conmutación antes mencionado, adaptado para controlar las fuentes de luz de manera independiente.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, la primera y/o segunda fuentes de luz comprenden un elemento óptico dispuesto en una trayectoria óptica entre dichas primera y/o segunda fuentes de luz y la superficie reflectante. Usando el elemento óptico, es ventajosamente posible adaptar adicionalmente el haz de luz, proporcionado por la respectiva fuente de luz para el patrón de haz deseado. El elemento óptico puede ser de cualquier tipo adecuado, tal como un elemento de difusión, un elemento de lente o una abertura. Se prefiere que el elemento óptico esté dispuesto entre la respectiva fuente de luz y la superficie reflectante, de manera que solo el haz de luz, irradiado desde la respectiva fuente de luz se vea afectado por el elemento óptico.
15

De acuerdo con un desarrollo de la invención, la superficie total de la superficie reflectante está en un intervalo de 4 cm² a 225 cm², preferiblemente de 20 cm² a 225 cm² y más preferiblemente de 25 cm² a 200 cm².
20

Un faro de vehículo de acuerdo con la invención comprende al menos una unidad de iluminación como se ha descrito anteriormente. El faro puede comprender elementos adicionales, tales como una carcasa o cableado adecuado para proporcionar energía eléctrica a las unidades de iluminación. Además, el faro puede comprender una cubierta adecuada y al menos parcialmente transparente, que puede estar formada como una lente para conformación de haz adicional del haz de salida de acuerdo con la aplicación deseada.
25

De acuerdo con un desarrollo, el faro de vehículo comprende dos unidades de iluminación como se han descrito anteriormente. La configuración de acuerdo con la presente realización permite mejorar adicionalmente el haz de salida de la luz de vehículo o proporcionar múltiples patrones de haz, que pueden proporcionarse por una combinación de haces adecuados de las unidades de iluminación individuales. Por ejemplo, es posible adaptar la superficie reflectante de la primera de las dos unidades de iluminación para proporcionar una distribución de luz que se extiende a lo largo de un eje horizontal, mientras que la superficie reflectante de la segunda de dichas dos unidades de iluminación se adapta a una distribución puntual en el centro del haz, proporcionado por dicha primera unidad de iluminación. Por lo tanto es posible proporcionar un haz de salida global, que proporciona un alto flujo luminoso en el centro del haz y un flujo luminoso correspondientemente reducido en áreas, separadas del eje óptico, que pueden ser deseables en aplicaciones de vehículos a motor. Ciertamente, es posible combinar más de dos unidades de iluminación en un faro de vehículo.
30

Aunque la presente invención ha sido descrita a modo de ejemplo anteriormente con referencia a una unidad de iluminación para proporcionar dos patrones de haz distintos, es posible sin ningún tipo de restricción, modificar la configuración para proporcionar más de dos patrones de haz por un diseño adecuado de la superficie reflectante y la disposición correspondiente de un número de fuentes de luz.
35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente invención llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas, en las cuales:
40

la figura 1 muestra una primera realización de una unidad de iluminación en una vista en sección longitudinal a lo largo del eje óptico;

la figura 2 muestra una vista delantera esquemática de la realización de la figura 1;

55 la figura 3a muestra una segunda realización de una unidad de iluminación en una vista delantera esquemática, la figura 3b muestra una tercera realización de una unidad de iluminación en una vista delantera esquemática y la figura 4 muestra una realización de un faro de vehículo en una vista delantera esquemática.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

60 La figura 1 muestra una primera realización de una unidad de iluminación 1 en una vista esquemática y en sección a lo largo del eje óptico, indicado por la línea A'-A. La unidad de iluminación 1 comprende un reflector que tiene una superficie reflectante 2, que está colocada frente a una primera fuente de luz 5 y una segunda fuente de luz 7, que son de tipo LED de acuerdo con la presente realización. El reflector está hecho de material plástico y su superficie 2

está metalizada por deposición de vapor para reflejar la luz en el intervalo de longitud de onda visible. La superficie reflectante 2 tiene una reflectividad de al menos un 75%, preferiblemente al menos un 85%.

5 La superficie reflectante 2 tiene un centro focal sobre su eje óptico A'-A y está diseñada para proporcionar un haz de salida de luz con un primer patrón de haz, que tiene un corte de brillo/oscuridad sustancialmente horizontal. De acuerdo con el presente ejemplo, el primer patrón de haz corresponde a una distribución de iluminación de una luz antiniebla, que tiene un corte horizontal en un ángulo de aproximadamente -1° en vertical desde el eje óptico.

10 La primera fuente de luz 5 dispuesta en dicho centro focal comprende un diodo emisor de luz (LED) 6, que ilumina la superficie reflectante 2 para proporcionar dicho primer patrón de haz.

15 La segunda fuente de luz 7 comprende dos LED 6, dispuestos adyacentes a la primera fuente de luz 5 en una dirección perpendicular al eje óptico de la superficie reflectante 2. Los LED 6 están dispuestos "fuera de foco" para proporcionar un haz de salida de luz con un segundo patrón de haz, que no muestra dicho corte horizontal. De acuerdo con el presente ejemplo, el segundo patrón de haz corresponde a una distribución de iluminación de una luz de circulación diurna.

20 Tanto el primero como el segundo de dichos primer y segundo patrones de haz se generan así por un diseño adecuado de la superficie reflectante 2 y un posicionamiento correspondiente de los LED 6 de las respectivas fuentes de luz 5, 7 con relación a dicha superficie reflectante 2.

25 Los LED 6 son de tipo de alta potencia, proporcionando luz blanca con un flujo luminoso de 130 lm cada uno y están montados en una placa de circuito impreso común 8, que proporciona las conexiones eléctricas necesarias a una unidad de fuente de alimentación (no mostrada) y que está montada en el lado inferior de la superficie reflectante 2 (que tampoco se muestra en la figura 1 por razones de claridad). Las fuentes de luz 5, 7 son controlables independientemente entre sí para poder cambiar entre los dos patrones de haz o para proporcionar ambos patrones de haz a la vez, si es necesario.

30 Como puede verse a partir de las líneas de puntos mostradas en la figura 1, los LED 6 están dispuestos, de modo que el área de superficie de la superficie reflectante 2 iluminada por la primera fuente de luz 5 es sustancialmente idéntica al área de superficie iluminada por la segunda fuente de luz 7, es decir de acuerdo con el presente ejemplo, cada uno de dichos LED 6 ilumina toda el área de superficie de la superficie reflectante 2. Debido a que ambas fuentes de luz 5, 7, que proporcionan el primer y segundo patrón de haz utilizan sustancialmente la misma área de superficie de la superficie reflectante 2, la unidad de iluminación 1 presenta dimensiones muy compactas y puede integrarse fácilmente con una cavidad adecuada de un vehículo a motor.

40 Como se puede ver a partir de la vista delantera de la figura 2, la superficie reflectante 2 es en forma de media cúpula para proporcionar los patrones de haz antes mencionados. Los procedimientos de diseño para crear una superficie reflectante 2 de forma compleja correspondiente son conocidos en la técnica. La superficie reflectante 2 de acuerdo con el presente ejemplo tiene una superficie de 25 cm², de modo que la unidad de iluminación 1 es muy compacta.

45 La figura 3a muestra una segunda realización de una unidad de iluminación 1 en una vista delantera esquemática. La presente realización corresponde a la realización, mostrada en la figura 2, con la excepción de que los LED 6 de la fuente de luz 7 están provistos de elementos de difusión semiesféricos 9, de modo que el haz de luz, generado por la segunda fuente de luz 7 se hace pasar a través de los elementos de difusión 9 antes de que se refleje por la superficie reflectante 2. Los elementos de difusión 9 están hechos de plásticos transparentes con una superficie interior correspondientemente diseñada para difundir la luz emitida. Usando dichos elementos de difusión 9, el tamaño de fuente efectiva de los respectivos LED 6 se amplía ventajosamente.

50 La figura 3b muestra una realización adicional de una unidad de iluminación 1. La realización de acuerdo con la presente figura corresponde a la realización de la figura 3a, con la excepción de que la primera unidad de iluminación 5 se eleva contra los LED 6 de la segunda unidad de iluminación 7, proporcionando un posicionamiento optimizado.

55 Una realización de un faro de vehículo 10 se muestra en la figura 4 en una vista delantera esquemática. El faro de vehículo 10 comprende dos unidades de iluminación 1 de acuerdo con la realización de la figura 3b, con la excepción de que una primera superficie reflectante 2' y una segunda superficie reflectante 2'' están diseñadas para proporcionar cada una un patrón de haz distintos entre sí. Una configuración tal permite una conformación del haz mejorada adicionalmente, sobre todo para proporcionar funciones de luz antiniebla y de luz de conducción diurna. La primera superficie reflectante 2' está conformada para proporcionar una distribución de punto de luz, proporcionando una intensidad luminosa alta en un intervalo de ángulo sólido cerca del eje óptico. Esto es útil porque ambas, la luz antiniebla y la luz de circulación diurna pueden requerir intensidades luminosas más altas significativas en este intervalo de ángulo en comparación con regiones angulares periféricas del haz total. La primera superficie reflectante

2' proporciona adicionalmente el corte horizontal requerido para el patrón de haz de luz antiniebla, cuando la primera fuente de luz 5 está encendida. La segunda superficie reflectante 2" proporciona una distribución de la luz difundida para las regiones angulares periféricas del haz de salida. De acuerdo con la presente realización, todos los LED 6 están montados en una PCB común 8, es decir en un lado superior e inferior de la placa de circuito común 8. Aunque no se muestra, el faro 10 de vehículo comprende un alojamiento con una cubierta delantera transparente.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y en la descripción anterior, dicha ilustración y descripción deben considerarse ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no se limita a las realizaciones divulgadas.

Por ejemplo, es posible operar la invención en una realización en la que

- la superficie reflectante 2, 2', 2" está adaptada para proporcionar patrones de haces de iluminación adicionales, como luz de carretera, luz de cruce, luz de posición o una luz de freno, en el que ninguno o ambos de los patrones de haces muestran un corte de brillo/oscuridad,
- la superficie reflectante 2, 2', 2" tiene una forma cóncava,
- en lugar de los elementos de difusión 9, se utiliza una lente o una abertura y/o
- los LED 6 son LED de múltiples colores o preferiblemente matrices de LED.

Otras variaciones a las realizaciones divulgadas pueden ser comprendidas y realizarse por aquellos expertos en la técnica en la práctica de la invención reivindicada a partir de un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "comprende" no excluye otros elementos o etapas y el artículo indefinido "un" o "una" no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que ciertas medidas se indiquen en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas no se pueda utilizar ventajosamente. Cualesquiera signos de referencia en las reivindicaciones no deben interpretarse como limitativos del alcance.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de iluminación que comprende al menos
 - 5 - una superficie reflectante (2, 2', 2'') para proporcionar un haz de salida de luz,
 - una primera fuente de luz (5) dispuesta para iluminar una primera área de superficie de dicha superficie reflectante (2, 2', 2'') y
 - al menos una segunda fuente de luz (7), dispuesta para iluminar una segunda área de superficie de dicha superficie (2, 2', 2''), segunda superficie que es sustancialmente idéntica a dicha primera área de superficie,
 - 10 - dicha primera fuente de luz (5) y dicha segunda fuente de luz (7) son controlables de manera independiente entre sí, donde
 - dicha superficie reflectante (2, 2', 2'') está conformada y dichas fuentes de luz (5, 7) están colocadas con relación a dicha superficie reflectante (2, 2', 2''), de modo que
 - dicha primera fuente de luz (5) genera un haz de salida de luz, que tiene un primer patrón de haz con un corte de brillo/oscuridad substancialmente horizontal y
 - 15 - dicha al menos segunda fuente de luz (7) genera un haz de salida de luz, que tiene un segundo patrón de haz, segundo patrón de haz que es diferente de dicho primer patrón de haz y no tiene ningún corte de brillo/oscuridad horizontal.
- 20 2. Una unidad de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichas fuentes de luz (5, 7) son fuentes de luz LED.
3. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie reflectante (2, 2', 2'') tiene una forma cóncava.
- 25 4. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha primera (5) y/o dicha segunda (7) fuente de luz comprenden múltiples diodos emisores de luz (6).
5. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha primera fuente de luz (5) está dispuesta en un centro focal de dicha superficie reflectante (2, 2', 2'').
- 30 6. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha superficie reflectante (2, 2', 2'') es simétrica y dicha primera fuente de luz (5) está dispuesta en el plano de simetría de dicha superficie reflectante (2, 2', 2'').
- 35 7. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha segunda fuente de luz (7) comprende al menos dos diodos emisores de luz (6), separados entre sí por dicha primera fuente de luz (5).
- 40 8. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho primer patrón de haz corresponde a un patrón de haz de luz antiniebla y dicho segundo patrón de haz corresponde a un patrón de haz de luz de conducción diurna.
9. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera (5) y segunda (7) fuentes de luz están dispuestas de modo que la superficie reflectante (2, 2', 2'') se puede iluminar totalmente por cada una de dichas primera (5) y segunda (7) fuentes de luz.
- 45 10. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha primera (5) y segunda (7) fuentes de luz están dispuestas en una placa de circuito impreso común (8).
- 50 11. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera (5) y/o segunda (7) fuentes de luz comprenden un elemento óptico, dispuesto en una trayectoria óptica entre dicha fuente de luz y la superficie reflectante.
- 55 12. Una unidad de iluminación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el área de superficie total de la superficie reflectante (2, 2', 2'') está en un intervalo de 20 cm² a 225 cm².
- 60 13. Un faro de vehículo que comprende al menos una unidad de iluminación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

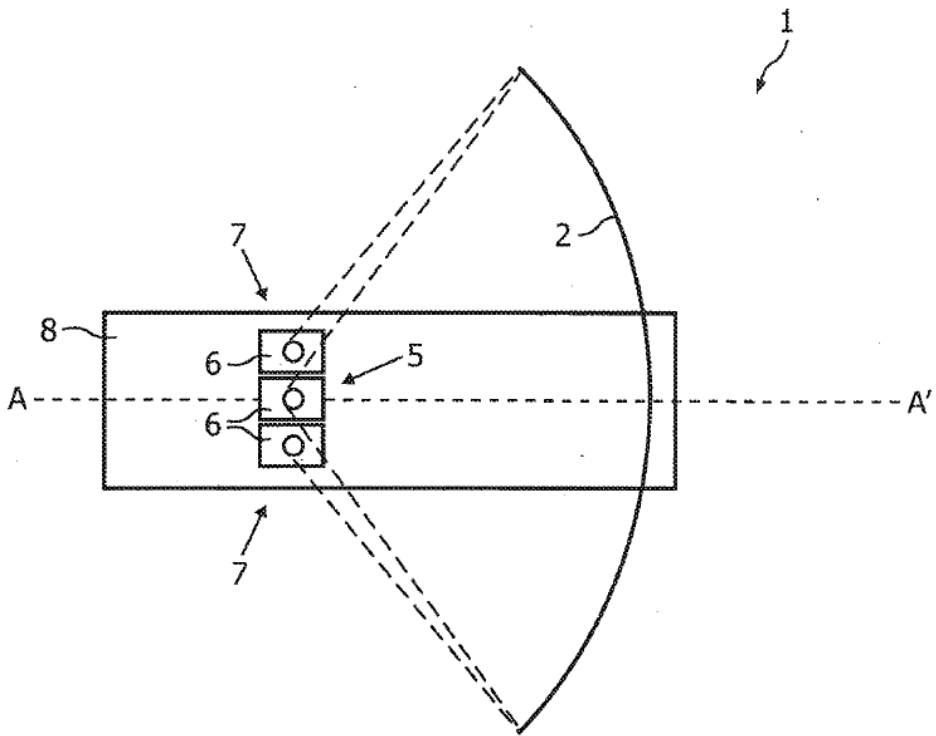


FIG. 1

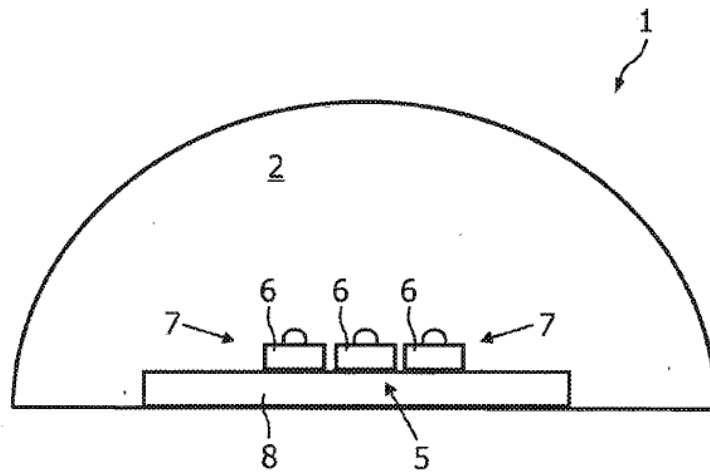


FIG. 2

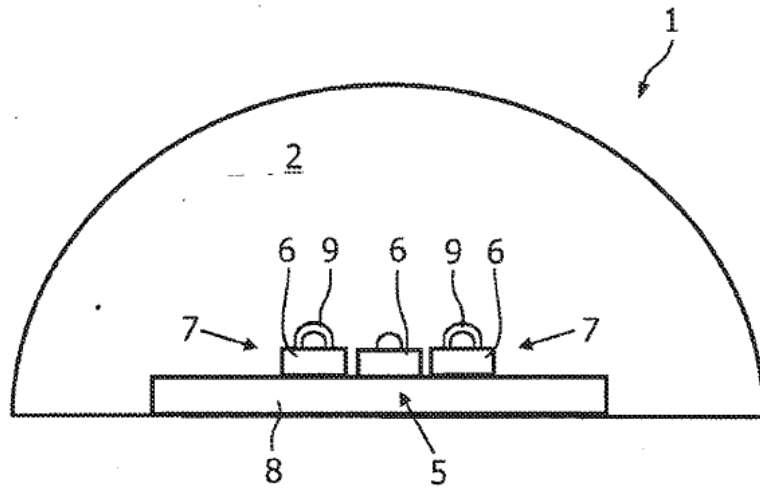


FIG. 3a

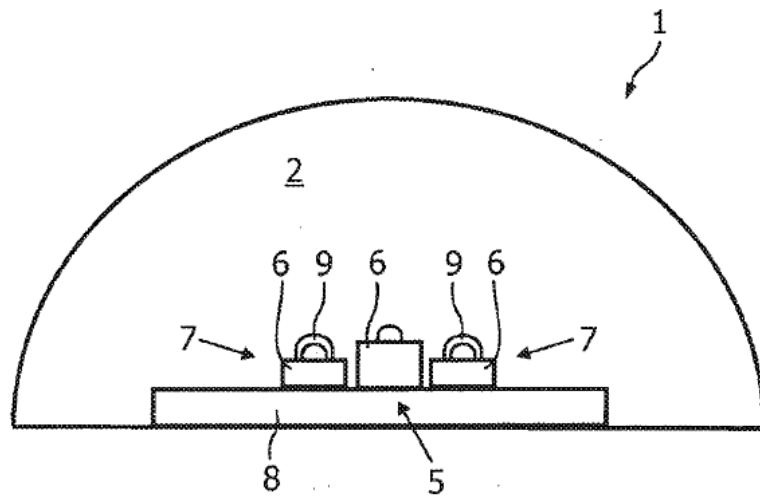


FIG. 3b

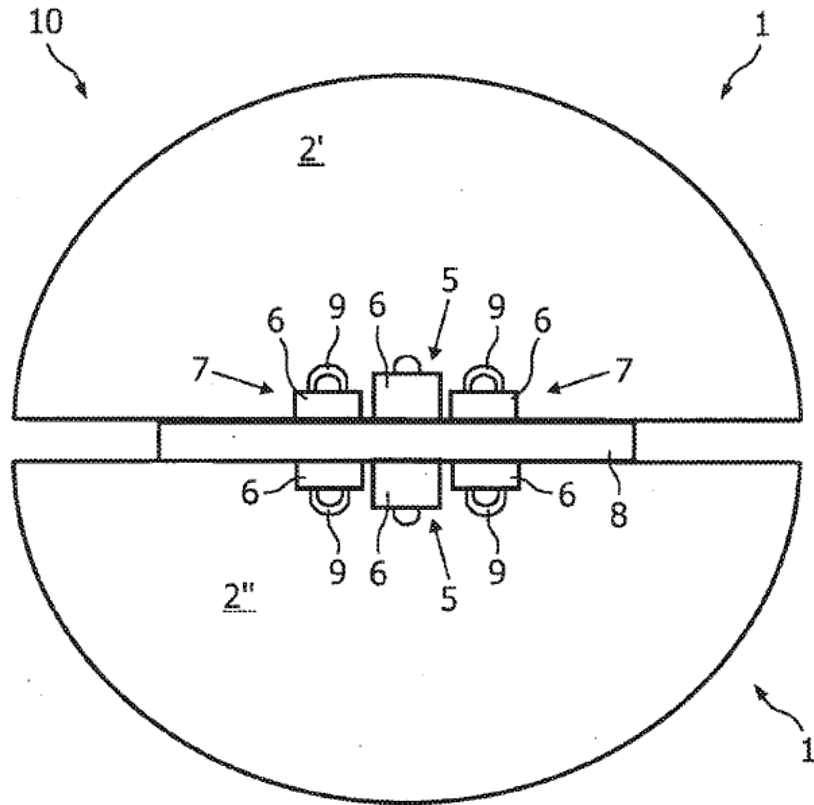


FIG. 4