



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 759**

51 Int. Cl.:  
**B60Q 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02015995 .0**

96 Fecha de presentación : **18.07.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1293382**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2003**

54 Título: **Disposición de iluminación para el habitáculo de un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **12.09.2001 DE 101 44 790**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2010**

73 Titular/es:  
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft  
Petuelring 130  
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Gröber, Albert y  
Ripperger, Joachim**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 338 759 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).

# ES 2 338 759 T3

## DESCRIPCIÓN

Disposición de iluminación para el habitáculo de un vehículo automóvil.

5 La invención concierne a una disposición de iluminación para iluminar el habitáculo de un vehículo automóvil, la cual comprende una lámpara interior que presenta una primera fuente de luz, un interruptor para conectar la primera fuente de luz y una segunda fuente de luz distanciada del interruptor y dotada de una potencia luminosa más baja que la de la primera fuente de luz. La lámpara interior está dispuesta en el vehículo automóvil y configurada de tal manera que una parte del equipamiento interior del vehículo, distanciada de la lámpara interior, pueda ser iluminada por la  
10 segunda fuente de luz.

El documento US 5,968,321 describe una disposición de esta clase. la lámpara interior presenta una bombilla de incandescencia para iluminar el habitáculo del vehículo y también un diodo luminiscente (LED). El LED sirve para iluminar una parte del equipamiento interior del vehículo. La bombilla de incandescencia puede ser conectada y des-  
15 conectada maniobrando un interruptor, mientras que el LED es independiente del estado de conexión del interruptor.

Una ventaja de una disposición de iluminación de esta clase reside en que están disponibles dos fuentes de luz con potencia luminosa diferente. La fuente de luz más débil puede diseñarse de modo que no genere una luz que perturbe la percepción del mundo exterior del vehículo y, no obstante, ilumine una parte del equipamiento interior del vehículo,  
20 por ejemplo interruptores eléctricos, reguladores, otros elementos de mando y/u otros contornos dentro del vehículo automóvil. En particular, la fuente de luz más débil puede alumbrar ininterrumpidamente mientras está conectado el encendido del vehículo automóvil y/o mientras están conectados los faros del vehículo.

Sin embargo, la disposición de iluminación descrita en el documento US 5,938,321 adolece del inconveniente de que el interruptor de la lámpara interior no está él mismo iluminado y, por tanto, en condiciones de mala iluminación ocurre que, en ciertas circunstancias, no se le localiza inmediatamente.

El documento DE 195 06 651 describe una lámpara interior con una segunda fuente de luz (LED) para iluminar un interruptor a través de un conductor óptico.

30 El documento JP 2000 27 6967 describe la generación de un contorno luminoso alrededor de un interruptor.

El cometido de la presente invención consiste en indicar una disposición de iluminación de la clase citada al principio que mejore la localizabilidad del interruptor, pero que mantenga pequeño el coste para la fabricación de la lámpara interior.

Una idea esencial de la invención reside en que está prevista una conducción de luz que, durante el funcionamiento de luz más débil, conduce luz desde la fuente de luz más débil en dirección al interruptor para generar un contorno luminoso correspondiente a un contorno exterior del interruptor.

40 En particular, cuando la fuente de luz más débil alumbrando ininterrumpidamente durante el funcionamiento de un vehículo automóvil y/o mientras los faros exteriores del vehículo automóvil están conectados, dicha fuente está disponible continuamente para la generación del contorno luminoso. En este aspecto, esa fuente es equivalente a una fuente integrada en el interruptor. Sin embargo, los interruptores con fuente de luz integrada son de fabricación más costosa. Además, necesitan en general más espacio, y con la fuente de luz integrada existe un componente adicional que representa un factor potencial de fallos.

El contorno luminoso puede corresponder a una parte o a la totalidad del contorno exterior del interruptor. En particular, el contorno luminoso presenta un borde lineal de una zona luminosa, teniendo el borde lineal aproximadamente la forma y la posición del contorno exterior o de la parte del contorno exterior del interruptor.

El contorno luminoso corresponde preferiblemente al contorno exterior de un elemento de maniobra del interruptor, mediante la maniobra del cual se desencadena una función de conexión del interruptor, por ejemplo un botón pulsador o un sensor de contacto. Como alternativa, el elemento de maniobra está distanciada del borde exterior del interruptor y el contorno luminoso corresponde al borde exterior. No obstante, el contorno luminoso facilita también en este caso la localización del interruptor o del elemento de maniobra.

Por interruptor se entiende cualquier componente eléctrico mediante la maniobra del cual se pueda desencadenar una función de conexión eléctrica.

60 La fuente de luz más débil de la lámpara interior presenta preferiblemente un medio luminiscente que genera luz de una manera distinta a una generación por emisión de incandescencia, tal como ocurre en bombillas de incandescencia. El medio luminescente es, por ejemplo, un LED. Una fuente de luz de esta clase tiene la ventaja de que calienta la lámpara interior en una medida tan sólo insignificante. Por tanto, se pueden emplear materiales más baratos y menos resistentes a la temperatura, especialmente para el interruptor, y no tiene que preverse ningún aislamiento térmico entre la fuente de luz más débil y el interruptor. Además, las pérdidas de energía para la generación de luz son pequeñas.

## ES 2 338 759 T3

La lámpara interior está configurada especialmente de modo que la luz sea irradiada por la fuente de luz más débil de una manera selectivamente dirigida, es decir, en un rango de ángulo sólido restringido. En este caso, la fuente de luz más débil no ilumina uniformemente el habitáculo del vehículo, sino que se irradia deliberadamente una zona determinada del equipamiento interior del vehículo.

5 Preferiblemente, la intensidad de luminiscencia de la luz generada por la fuente de luz más débil a una distancia de aproximadamente 50 cm a 1 m respecto de la lámpara interior está en el intervalo de 0,2 a 4 lux. Por tanto, apenas se puede detectar el efecto de iluminación bajo luz diurna. De noche, se puede percibir bien la parte del equipamiento interior del vehículo iluminada por la fuente de luz más débil. En particular, cuando la luz está dirigida solamente  
10 hacia el equipamiento interior del vehículo, pero no hacia los cristales de las ventanillas, no resulta perjudicada la visibilidad a través de dichos cristales de las ventanillas.

Se explica ahora la invención con más detalle, a título de ejemplo, haciendo referencia al dibujo adjunto. Las distintas figuras del dibujo muestran:

15 La figura 1, una representación esquemática de una disposición de iluminación en un habitáculo de vehículo;

La figura 2, detalles de una primera forma de realización de una lámpara interior de vehículo y

20 La figura 3, detalles de una segunda forma de realización de una lámpara interior de vehículo.

En el dibujo las partes funcionalmente iguales y funcionalmente semejantes están designadas con los mismos símbolos de referencia.

25 En la figura 1 pueden apreciarse las siluetas de dos personas en un habitáculo 1 de vehículo. El habitáculo 1 del vehículo está delimitado arriba hacia afuera por un techo de vehículo 2 que forma un cielo de vehículo 3. En el cielo 3 del vehículo está montada una lámpara interior 9 que presenta una bombilla de incandescencia 13 para iluminar el habitáculo 1 del vehículo. La bombilla de incandescencia 13 puede ser conectada y desconectada maniobrando un interruptor 15. Asimismo, la lámpara interior 9 presenta un diodo luminiscente (LED) 11 que tiene una potencia luminosa  
30 sensiblemente más pequeña que la de la bombilla de incandescencia 13 e irradia la llamada luz de reflexión para mejorar el reconocimiento visual de partes del equipamiento interior del vehículo. En el caso representado en la figura 1 la luz de reflexión está dirigida hacia un sistema de cambio 5 para cambiar una transmisión del vehículo y hacia una consola 7.

35 La figura 2 muestra en representación en sección transversal partes de una lámpara interior de vehículo, por ejemplo la lámpara interior 9 de la figura 1. Un LED 11 emite luz de reflexión a través de una abertura de iluminación 19 de un panel 17 hacia un habitáculo de vehículo 1. La abertura de iluminación 19 tiene una sección transversal cónica, de modo que la luz de reflexión es irradiada solamente en un rango de ángulo sólido limitado. El panel 17 consiste en un material impermeable a la luz.

40 Un interruptor 15 para conectar una bombilla de incandescencia no mostrada en la figura 2 puede ser reconocido parcialmente en la parte izquierda de la figura. Ejerciendo presión sobre una superficie 25 del interruptor se puede maniobrar dicho interruptor 15. En comparación con la superficie del panel 17, la superficie 25 del interruptor forma un saliente hacia adentro del habitáculo 1 del vehículo. El interruptor 15 presenta en el lado del panel 17 un borde  
45 lineal 27 en el que la superficie 25 del interruptor hace transición hacia una superficie lateral 23 de dicho interruptor 15 dispuesta con un acodamiento de 90 grados. El borde 27 forma un contorno exterior del interruptor 15.

En la zona del panel 17 situada entre el LED 11 y el interruptor 15 se encuentra un conductor óptico 21 que -visto desde el habitáculo 1 del vehículo- está cubierto parcialmente por el panel 17. Sin embargo, en las proximidades de la  
50 superficie lateral 23 el conductor óptico 21 está tendido alrededor de un borde del panel 17, de modo que se conduce luz integrada en el conductor óptico 21 alrededor de este borde desde el LED 11 situado en el lado posterior del panel 17 y dicha luz sale hacia el habitáculo 1 del vehículo por una superficie límite del conductor óptico 21.

55 En la dirección perpendicular al plano del dibujo de la figura 2 el conductor óptico 21 se extiende a lo largo de la superficie lateral 23. Asimismo, el conductor óptico 21 rodea parcialmente al LED 11 y se extiende en la zona cubierta por el panel 17 de tal manera que la luz acoplada por el LED 11 sale del conductor óptico 21 hacia el habitáculo 1 del vehículo no sólo en el plano del dibujo, sino al menos en un tramo situado a lo largo de la superficie lateral 23. Por tanto, se produce entre el interruptor 15 y el panel 17 una distribución claro-oscuro que corresponde al contorno exterior del interruptor 15 en el borde 27. Como quiera que el interruptor 15 sobresale hacia adentro del habitáculo 1  
60 del vehículo, la transición de claro a oscuro, que se le presenta en el habitáculo 1 del vehículo a un observador alejado del interruptor 15, es muy nítida en el borde 27.

Como se representa en la figura 2, el conductor óptico 21 está dispuesto a cierta distancia de la superficie lateral 23. Como alternativa, el conductor óptico 21 se aplica a la superficie lateral 23.

65 El conductor óptico 21 está hecho de un material transparente que posee preferiblemente un alto índice de refracción  $n$ , especialmente  $n > 2$ . De esta manera, la luz proveniente del LED 11 e integrada en el conductor óptico 21 puede ser conducida casi sin pérdidas alrededor del borde del panel 17 que queda enfrente de la superficie lateral

## ES 2 338 759 T3

23. Preferiblemente, la superficie del panel 17 vuelta hacia el conductor óptico 21 tiene un alto grado de reflexión  $r$ , especialmente  $r > 0,8$ , y/o está dotada de un recubrimiento especular.

5 El conductor óptico 21 y el panel 17 pueden estar realizados como una sola pieza o bien como piezas separadas. Es posible también que el panel no se extienda dentro de la zona comprendida entre el LED 11 y el interruptor 15 y que, en cambio, una zona correspondiente al panel 17 esté configurada como impermeable a la luz en la superficie del conductor óptico 21, por ejemplo para aplicación de una capa superficial impermeable a la luz.

10 Asimismo, el conductor óptico puede ser una parte prolongada de una cubierta transparente para cubrir la fuente de luz que puede ser conectada por el interruptor. Esta cubierta, por ejemplo un cristal, está dispuesta usualmente entre esta fuente de luz y el habitáculo del vehículo para que la luz emitida por la fuente de luz sea irradiada del modo más uniforme posible o bien de manera dirigida hacia el habitáculo del vehículo. Debido a la construcción de una sola pieza del conductor óptico y la cubierta se reducen el número de componentes y, por tanto, el coste de fabricación.

15 En otra forma de realización se ha previsto una pluralidad de fuentes de luz más débiles en la lámpara interior. Estas fuentes de luz sirven, por ejemplo, para iluminar zonas diferentes del equipamiento interior del vehículo. Pueden tener la misma potencia luminosa o bien potencias luminosas diferentes. La luz emitida por estas fuentes de luz más débiles es conducida por un sistema de conducción de luz o por una pluralidad de sistemas de conducción de luz en dirección a uno o varios interruptores. Mediante el interruptor o interruptores se puede o se pueden conectar una o  
20 varias fuentes de luz más fuertes. De esta manera, se pueden generar contornos luminosos correspondientes a varios contornos exteriores de los interruptores o a varias partes de al menos un contorno exterior de un interruptor.

25 La figura 3 muestra otro ejemplo de realización en el que se utiliza un LED 11 para generar varios contornos luminosos correspondientes a los contornos exteriores de dos interruptores. La disposición mostrada en la figura es simétrica con respecto al LED 11. Un primer interruptor 15 para conectar una primera fuente de luz con mayor potencia luminosa que la de LED 11 puede apreciarse en la parte izquierda de la figura. Un segundo interruptor 16 para conectar una segunda fuente de luz con mayor potencia luminosa que la del LED 11 puede apreciarse en la parte derecha de la figura. Por ejemplo, una de las fuentes de luz más fuertes es parte de una bombilla de lectura que irradia luz solamente hacia una zona restringida del habitáculo del vehículo, y la otra de las fuentes de luz más fuertes es parte  
30 de una bombilla para iluminar uniformemente el habitáculo del vehículo.

Un conductor óptico 21 se extiende hacia ambos lados del LED 11 en dirección al respectivo interruptor 15, 16. El conductor óptico 21 se diferencia también del conductor óptico 21 de la figura 2 en que no está tendido alrededor de un borde de un panel 17. Por el contrario, termina a haces con el extremo del panel 17 que queda enfrente de una  
35 respectiva superficie lateral 23 de los interruptores 15, 16. Entre el borde del panel 17 y la superficie lateral 23 está presente una respectiva rendija a través de la cual la luz proveniente del LED 11 y conducida a través del conductor óptico 21 penetra en el habitáculo 1 del vehículo. A este fin, se refleja la luz desde la superficie lateral 23, tal como se representa en la figura 3.

40 Como alternativa a la forma de realización representada en la figura 3, la superficie lateral de al menos uno de los interruptores puede encerrar un ángulo mayor de 90 grados con la superficie del interruptor, con lo que se puede incrementar la proporción de la luz que incide en la superficie lateral y que es reflejada por dicha superficie lateral a través de la rendija.

45 La superficie lateral 23 presenta preferiblemente un grado de reflexión de más de 0,8.

Los ejemplos de realización descritos con ayuda de la figura 2 y la figura 3 pueden combinarse también. En particular, en las proximidades del interruptor se desvía luz hacia el habitáculo del vehículo y, además, se refleja luz en una superficie lateral del mismo interruptor, y esta luz es irradiada así hacia el habitáculo del vehículo.

50

55

60

65

# ES 2 338 759 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Disposición de iluminación para iluminar el habitáculo (1) de un vehículo automóvil, la cual comprende una lámpara interior (9) que presenta lo siguiente:

- una primera fuente de luz (13),

- un interruptor (15, 16) para conectar la primera fuente de luz (13) y

10 - una segunda fuente de luz (11) distanciada del interruptor (15, 16) y dotada de una potencia luminosa más baja que la de la primera fuente de luz (13), estando la lámpara interior (9) dispuesta en el vehículo automóvil y configurada de tal manera que se pueda iluminar por la segunda fuente de luz (11) una parte del equipamiento interior (5, 7) del vehículo que queda distanciada de la lámpara interior (9),

15 **caracterizada** porque

20 la lámpara interior (9) presenta una conducción de luz (21) que, durante el funcionamiento de la segunda fuente de luz (11), conduce luz de la segunda fuente de luz (11) en dirección al interruptor (15, 16) para generar un contorno luminoso correspondiente a un contorno exterior de dicho interruptor (15, 16).

2. Disposición según la reivindicación 1, en la que la conducción de luz (21) presenta un material conductor óptico.

25 3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, en la que la conducción de luz (21) está configurada de tal manera que primero se conduce luz de la segunda fuente de luz (11) en dirección al interruptor (15) y se la desvía, en las proximidades de dicho interruptor (15), en dirección al habitáculo (1) del vehículo.

30 4. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la conducción de luz (21) está configurada y dispuesta de tal manera que se conduce luz de la segunda fuente de luz (11) a una superficie lateral (23) dispuesta a un lado de una superficie (25) del interruptor (15, 16) que mira hacia el habitáculo (1) del vehículo, y se refleja dicha luz desde la superficie lateral (23) en dirección al habitáculo (1) del vehículo.

35

40

45

50

55

60

65

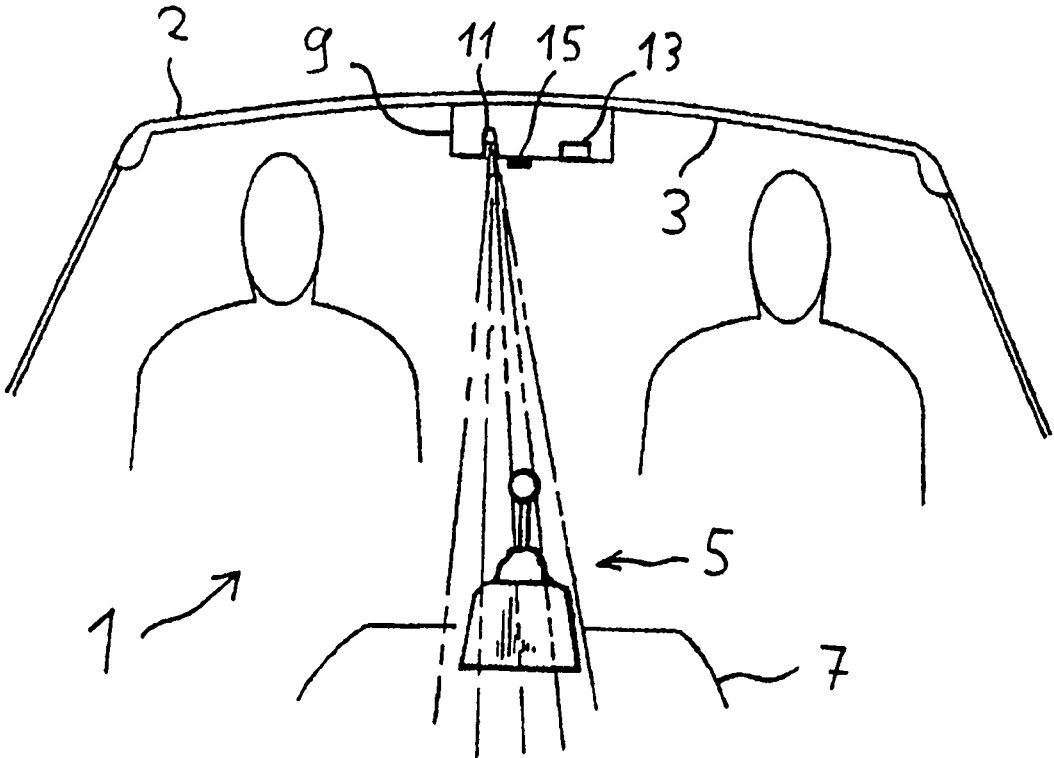


Fig. 1

Fig. 2

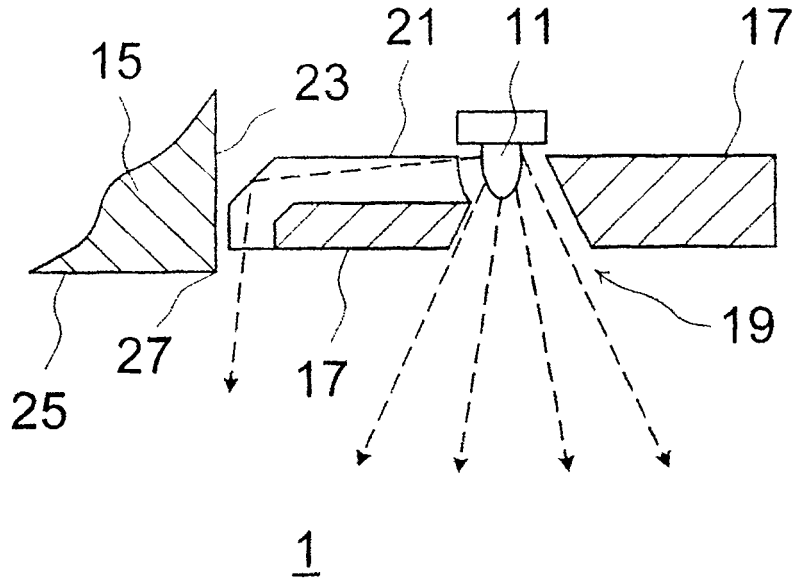


Fig. 3

