

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 931 526**

51 Int. Cl.:

F21S 43/239 (2008.01)

F21S 43/247 (2008.01)

F21S 43/245 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2018** **E 18425074 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2022** **EP 3620714**

54 Título: **Dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2022

73 Titular/es:

MARELLI AUTOMOTIVE LIGHTING ITALY S.P.A.
(100.0%)
Via Cavallo, 18
10078 Venaria Reale (TO), IT

72 Inventor/es:

HERLIN, JEAN-PASCAL y
FRIJIA, MARIA CHIARA

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 931 526 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos.

Técnica anterior

10

El término dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos se usa en el presente documento en un sentido muy amplio con el fin de comprender una luz de vehículo, tanto trasera como delantera, esta última también denominada faro o foco.

15

Por tanto, esto comprende una luz lateral, una luz indicadora, una luz de freno, una luz antiniebla trasera, una luz de marcha atrás, una luz de cruce, una luz de carretera y similares.

20

Además, el término también pretende significar una luz interior, un salpicadero o parte de este; por tanto, el dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos puede situarse tanto dentro como fuera del vehículo.

25

Tal como se conoce, dichos dispositivos de iluminación y/o señalización de vehículos pueden usarse tanto para iluminación como para enviar señales visuales.

30

Para estos fines, dichos dispositivos comprenden una pluralidad de partes de iluminación que tienen diferentes colores y diferentes niveles de luminancia, también según los reglamentos que deben cumplirse y similares. Sin embargo, el faro de vehículo es un elemento cada vez más distintivo del coche y, por consiguiente, su estética es particularmente importante. En el caso en cuestión, hay una necesidad mayor de fabricar dispositivos de iluminación y/o señalización de vehículos que garanticen una gran uniformidad de las partes de iluminación con el fin de cumplir tanto con los requisitos estéticos como con los funcionales.

35

En este sentido, existen soluciones con OLED en la técnica que garantizan una gran uniformidad de las partes de iluminación; sin embargo, estas soluciones son muy caras y todavía tienen limitaciones en términos de ciclo de vida y diagnóstico en caso de fallo. En el documento US 2014/226361 se dan a conocer otras soluciones conocidas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Presentación de la invención

40

Esta última limitación no es despreciable dado que en la técnica cada vez se siente más la necesidad de usar el faro de vehículo no solo como instrumento para satisfacer los requisitos de prueba de homologación con el fin de obtener haces de luz que satisfagan requisitos fotométricos específicos, sino también como instrumento de diseño específico para el vehículo en el que se usa el faro.

45

Como resultado, el patrón de luz emitido por el foco no solo tiene la función de cumplir con la función de señalización y/o iluminación, sino también la de crear un efecto de luz preciso y deseado.

50

Además, el dispositivo de iluminación y/o señalización también puede usarse con el fin de enviar señales de luz tales como textos, símbolos gráficos, así como para producir animaciones de luz realizadas mediante secuencias precisas de activación de partes de iluminación.

55

Por tanto, se siente la necesidad en la técnica de facilitar un dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos de bajo coste, más eficiente que los OLED, y capaz de garantizar una gran homogeneidad de iluminación, en comparación con la que puede obtenerse con OLED, sin presentar las desventajas de la tecnología OLED.

Este requisito lo cumple un dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos que comprende una guía de luz retroiluminada por fuentes de luz LED y capaz de proporcionar una superficie de iluminación sin zonas/puntos luminosos de sombra, según la reivindicación 1.

Otras realizaciones de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

60 **Descripción de los dibujos**

Características y ventajas adicionales de la presente invención podrán comprenderse más claramente a partir de la descripción facilitada a continuación de sus realizaciones preferidas y no limitativas, en las que:

65

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva, en una configuración ensamblada, de un dispositivo de iluminación y/o señalización según una realización de la presente invención;

- la figura 2 muestra una vista en perspectiva en partes separadas del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 1;

5 - la figura 3 muestra vistas en perspectiva de algunos componentes del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 1;

- la figura 4 muestra una vista delantera, en una configuración ensamblada, del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 1;

10 - la figura 5 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 1, a lo largo del plano de sección transversal V-VI mostrado en la figura 4;

15 - las figuras 6a a 6e son vistas en sección transversal de partes de un dispositivo de iluminación y/o señalización según diferentes realizaciones de la presente invención;

- la figura 7 muestra una vista en planta de un módulo de iluminación y/o señalización según una realización de la presente invención;

20 - la figura 8 muestra una vista en sección transversal del módulo en la figura 7;

- la figura 9 muestra una vista en planta de un módulo de iluminación y/o señalización según una realización adicional de la presente invención;

25 - la figura 10 es una vista en sección transversal del módulo en la figura 9, a lo largo del plano en sección transversal X-X indicado en la figura 9;

- la figura 11 muestra una vista esquemática del flujo de haces de luz influidos por un dispositivo de iluminación según la presente invención;

30 - la figura 12 muestra una vista parcial a escala ampliada de un dispositivo de iluminación y/o señalización dotado de una capa de difusión con microóptica según una realización posible de la presente invención;

35 - la figura 13 muestra una vista en perspectiva general del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 12;

- la figura 14 muestra una vista en sección trasversal del dispositivo de iluminación y/o señalización en la figura 13;

40 - las figuras 15a y 15b representan esquemáticamente dos gráficos de la distribución de los haces de luz de una fuente de luz LED sin un holograma y con un holograma, respectivamente.

Los elementos o partes de elementos comunes a las realizaciones descritas a continuación se indicarán usando los mismos números de referencia.

45 **Descripción detallada**

Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el número de referencia 4 designa de manera general un dispositivo de iluminación y/o señalización, tal como un faro de vehículo, al que se refiere la siguiente descripción sin por ello apartarse de su aplicación general.

50 Tal como se mencionó anteriormente, se entiende que el término dispositivo de iluminación y/o señalización significa indistintamente un faro de vehículo trasero o un faro de vehículo delantero, este último denominado también foco o faro, que comprende al menos una luz en el exterior del vehículo que tiene una función de iluminación y/o señalización, tal como, por ejemplo, una luz de posición, que puede ser una luz de posición
55 delantera, trasera, lateral, una luz indicadora de dirección, una luz de freno, una luz antiniebla trasera, una luz de marcha atrás, una luz de cruce, una luz de carretera y similares.

Además, el término dispositivo de iluminación y/o señalización también significa una luz interior, un salpicadero o parte de este, un panel de visualización y así sucesivamente.

60 En consecuencia, tal como se describe mejor a continuación, en su función de señalización el dispositivo puede comprender la posibilidad de enviar señales luminosas, logotipos, pero también mensajes luminosos o de texto de cualquier clase.

65 El dispositivo de iluminación y/o señalización 4 comprende un alojamiento o cuerpo de contención 8, normalmente realizado de material polimérico, que permite fijar, en general, el dispositivo de iluminación y/o señalización 4 al

vehículo relacionado.

Para los fines de la presente invención, el alojamiento o cuerpo de contención 8 puede tener cualquier forma y tamaño, y adoptar cualquier posición: por ejemplo, no es necesario que el cuerpo de contención 8 esté
5 directamente unido al cuerpo u otros accesorios del vehículo.

Tal como se observa, el cuerpo de contención 8 también puede estar conectado de manera interna al vehículo, por ejemplo, en el panel de instrumentos, en el salpicadero, en la bandeja trasera y así sucesivamente.

10 El cuerpo de contención 8 delimita un asiento de contención 12 que aloja una pluralidad de componentes de dicho dispositivo de iluminación y/o señalización, y en particular, fuentes de luz LED 16.

La fuente de luz LED 16 emite un haz de luz que se difunde a lo largo de un eje óptico principal X-X.

15 Dicho de otro modo, la fuente de luz LED 16 emite un haz de luz que comprende una pluralidad de rayos de luz dispuestos alrededor de, preferiblemente de manera axial, un eje óptico principal X-X.

El cuerpo de contención 8 se conecta a un cuerpo lenticular 20 con el fin de cerrar dicho asiento de contención 12 que aloja al menos una fuente de luz LED 16.
20

Para los fines de la presente invención, el cuerpo lenticular 20 puede ser externo al dispositivo de iluminación y/o señalización 4 de vehículos, con el fin de definir al menos una pared externa del dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos sujeta directamente a la atmósfera.

25 El cuerpo lenticular 20 cierra el asiento de contención 12 y es adecuado para atravesarse por el haz de luz producido por la fuente de luz LED 16 que se transmite fuera del asiento de contención 12.

Para tal fin, el cuerpo lenticular 20 está compuesto por un material al menos parcialmente transparente o semitransparente o translúcido, y también puede comprender una o más partes opacas, con el fin de permitir, en
30 cualquier caso, que lo atraviese, de manera al menos parcial, el haz de luz producido por la fuente de luz.

Según realizaciones posibles, el material del cuerpo lenticular 20 es una resina tal como PMMA, PC y similares.

También puede aplicarse una máscara (no ilustrada) al cuerpo lenticular 20 para delimitar de manera apropiada partes de emisión de luz del dispositivo de iluminación y/o señalización 4.
35

El dispositivo de iluminación y/o señalización 4 comprende una guía de luz 24 situada en dicho asiento de contención 12 definido por el cuerpo de contención 8 cerrado por el cuerpo lenticular 20. Tal guía de luz 24 se extiende desde una pared de difusión y entrada de luz 28 adecuada para recibir un haz de luz hasta una pared de salida de luz 32 que realiza una parte de iluminación 36 del dispositivo 4.
40

La pared de difusión y entrada 28 y la pared de salida de luz 32 son opuestas entre sí a lo largo del eje óptico principal X-X.

45 La fuente de luz LED 16 está orientada hacia una parte de entrada de luz 40, denominada "acoplamiento interno" en la jerga técnica, de la pared de difusión y entrada de luz 28. La luz emitida por la fuente LED 16 puede penetrar, por tanto, dentro de la guía de luz 24, a través de dicha parte de entrada de luz 40, para transmitirse por reflejo interno total entre la pared de difusión y entrada de luz 28 y la pared de salida de luz 32.

50 La parte de iluminación 36 comprende una parte de iluminación central 44, alineada con la fuente de luz LED 16 y la parte de entrada de luz 40, y una parte de iluminación periférica 48, que rodea dicha parte de iluminación central 44. Preferiblemente, la parte de iluminación 36 es axialmente simétrica al eje óptico principal X-X de la fuente de luz LED 16.

55 La guía de luz 24 está dotada de elementos de extracción 52 dispuestos en la pared de difusión y entrada de luz 28, con la excepción de la parte de entrada de luz 40, en dicha parte de iluminación periférica 48.

Según una realización, los elementos de extracción 52 son microóptica que difunde directa o indirectamente luz hacia la pared de salida de luz 32.
60

Por ejemplo, dichos elementos de extracción 52 pueden comprender ranuras concéntricas y/o de microóptica con forma de punta; la microóptica también puede tener una forma cónica o troncocónica.

65 Preferiblemente, los elementos de extracción 52 se disponen según un patrón no homogéneo que tiene una densidad que aumenta a medida que aumenta la distancia desde la fuente de luz LED 16 correspondiente en una dirección radial R-R contenida en un plano perpendicular al eje óptico principal X-X e incidente con el mismo. El

aumento de densidad significa que la distancia entre los elementos de extracción 52 consecutivos disminuye gradualmente en la pared de difusión y entrada de luz 28.

5 Además, preferiblemente, a medida que aumenta la distancia desde la fuente de luz LED 16 correspondiente en una dirección radial R-R, también aumenta la profundidad de los elementos de extracción 52, por ejemplo, en forma de ranuras truncadas o cónicas de microóptica o concéntricas, en la pared de difusión y entrada de luz 28.

10 Además, el dispositivo de iluminación y/o señalización 4 comprende al menos un elemento reflector 54 asociado con la pared de difusión y entrada de luz 28 de la guía de luz 24 y orientado directamente hacia los respectivos elementos de extracción 52 con el fin de reflejar la luz hacia la pared de salida de luz 32. Más específicamente, los elementos de extracción 52 pueden estructurarse para dirigir la luz hacia el elemento reflector 54, de modo que este pueda reflejar la luz hacia la pared de salida de luz 32 de una manera más homogénea. O, en una variante de realización, los elementos de extracción 52 pueden estructurarse para dirigir la luz directamente hacia la pared de salida de luz 32, con el elemento reflector 54 dispuesto para recuperar la luz perdida por los elementos de extracción 52 en la dirección opuesta.

15 Según realizaciones posibles, el elemento reflector 54 es una película blanca (figuras 6a,6c,6d) o un espejo (figura 6b) que refleja la luz que viene de la pared de difusión y entrada de luz 28 de la guía de luz 24.

20 El elemento reflector 54 puede situarse a una distancia predefinida de la pared de difusión y entrada de luz 28, con el fin de formar un hueco entre los dos elementos. Esta disposición podría mejorar la mezcla de la luz reflejada por el elemento reflector 54. Sin embargo, este hueco podría reducirse lo máximo posible, hasta que se elimine, con el fin de reducir un grosor del dispositivo de iluminación y/o señalización 4, es decir, la distancia entre las paredes de salida y entrada de luz 28, 32.

25 Ventajosamente, se dispone un holograma 55 entre la fuente de luz LED 16 y la parte de entrada de luz 40 configurado para distribuir, según un patrón predefinido, los rayos de luz emitidos por la fuente de luz LED 16 y obtener una luminancia predefinida tanto en la parte de iluminación central 44 como en la parte de iluminación periférica 48.

30 Según una realización, dicho holograma 55 se configura para distribuir de manera uniforme en la guía de luz 24 los rayos de luz emitidos por la fuente de luz LED 16 y obtener una luminancia uniforme tanto en la parte de iluminación central 44 como en la parte de iluminación periférica 48.

35 En particular, según una realización posible, dicho holograma 55 se configura para permitir la transmisión directa de una primera parte 56 de los haces de luz a través de la guía de luz 24 al desviar dicha primera parte 56 de los haces de luz con un ángulo por debajo del ángulo límite del material de guía de luz 24, y con el fin de enviar una segunda parte 57 de los haces de luz en la guía de luz 24 con un ángulo por encima del ángulo límite del material de guía de luz 24. Por ejemplo, en caso de una guía de luz 24 hecha de PMMA (polimetilmetacrilato), dicho ángulo límite es de alrededor de 40 grados.

40 De esta manera, la primera parte 56 de los haces de luz producidos por la fuente de luz LED 16 cruza directamente la guía de luz 24, que sale de la pared de salida de luz 32, mientras que la segunda parte 57 de los haces de luz se introduce en la guía de luz 24 y se refleja de ese modo por un reflejo interno total para extraerse entonces por los medios de extracción 52 y por el elemento reflector 54.

Según una realización posible, la primera parte 56 de los haces de luz comprende entre el 45% y el 55% de los haces de luz producidos por la fuente de luz LED.

50 Preferiblemente, el holograma 55 se configura de modo que la primera parte 56 de los haces de luz desviados incidan de manera directa sobre dicha parte de iluminación central 44.

55 Un ejemplo de una variación de la distribución de los haces de luz producidos por la fuente de luz LED 16 que puede obtenerse al interponer un holograma 55 puede inferirse a partir de la comparación de las figuras 15a y 15b, respectivamente sin y con un holograma.

60 Según una realización, el holograma 55 se configura de modo que dicha parte de iluminación central 44 recibe solo la primera parte 56 de los haces de luz desviados. Más específicamente, alrededor del 47% del flujo luminoso emitido por la fuente de luz LED 16 se encuentra dentro de $\pm 40^\circ$. Esto significa que este porcentaje del flujo luminoso afecta a la pared de salida de luz 32 con un ángulo de incidencia por debajo del ángulo límite y, por tanto, se transmite directamente fuera por la guía de luz 24. En su lugar, el 53% restante del flujo luminoso emitido por la fuente de luz LED 16 afecta a la pared de salida de luz 32 con un ángulo de incidencia mayor que el ángulo límite y, por tanto, se refleja dentro de la guía de luz 24.

65 El holograma 55 tiene preferiblemente una configuración simétrica axial.

- 5 Preferiblemente, el holograma 55 es axialmente simétrico con respecto a un eje principal alineado con respecto al eje óptico principal X-X de emisión de luz de la fuente de luz LED 16. Dicho de otro modo, el holograma 55 se sitúa preferiblemente enfrente del foco LED con el fin de alinearse con dicho foco. Tanto el haz de luz producido por la fuente de luz LED 16 como el holograma 55 están dotados de una geometría que tiene una simetría circular, es decir, axialmente simétrica.
- El holograma 55 puede situarse en contacto con la parte emisora de luz 40 de la pared de difusión y entrada de luz 28.
- 10 Según una realización posible, el elemento reflector 54 comprende una placa 58 orientada hacia la pared de difusión y entrada de luz 28, en el que dicha placa 58 está perforada y delimita un asiento 59 que aloja dicho holograma 55.
- 15 Según una realización, dicho asiento 59 aloja al menos parcialmente la fuente de luz LED 16. Esto puede reducir, además, el grosor general del dispositivo de iluminación y/o señalización 4 en relación con el eje óptico principal X-X.
- 20 También es posible proporcionar una cavidad 61 en la guía de luz 24, en el lado de la pared de difusión y entrada de luz 28 que puede alojar al menos parcialmente la fuente de luz LED 16, con el fin de reducir el grosor general del dispositivo de iluminación y/o señalización 4. En esta realización, el holograma puede estar laminado en una superficie interior 62 de la cavidad 61.
- 25 Según una realización, dicho asiento 59 tiene una forma hueca, orientada hacia el holograma 55, con el fin de facilitar la transmisión de los haces de luz hacia dicho holograma 55.
- La placa 58 y/o dicho asiento 59 están recubiertos preferiblemente con una película de material reflectante, por ejemplo, en la parte orientada hacia la guía de luz 24.
- 30 Según una realización, una capa de difusión 60, opalina, estampada en relieve o serigrafiada, se dispone en el lado de la pared de salida de luz 32, cubriendo la parte de iluminación 36, tal como se describe mejor a continuación. Dicha capa de difusión 60 sirve precisamente para garantizar la homogeneidad de la iluminación de la parte de iluminación 36 en conjunto, que comprende tanto la parte de iluminación central 44 como la parte de iluminación periférica 48. Dichas partes de iluminación central y periférica 44, 48 deben ser homogéneas en el interior y también en sus interfaces con el fin de tener una parte de iluminación 36 homogénea en general.
- 35 Ventajosamente, dicha capa de difusión 60 tiene una transmitancia diferente según la intensidad luminosa de los rayos de luz que inciden sobre la parte de iluminación 36, con el fin de obtener una intensidad luminosa uniforme por toda dicha parte de iluminación 36.
- 40 Dicho de otro modo, la pared de salida de luz 32 comprende medios de variación de transmitancia, por ejemplo, la capa de difusión 60, para variar de manera selectiva la transmitancia del haz de luz a lo largo de dicha pared de salida de luz 32, con el fin de equilibrar, nivelar, uniformar y homogeneizar la intensidad luminosa (luminancia) de dichas partes de iluminación central 44 y periférica 48 de la pared de salida de luz 32.
- 45 En particular, según una realización, la capa de difusión 60 tiene una transmitancia menor en los rayos de luz con mayor intensidad luminosa que inciden sobre la parte de iluminación y una mayor transmitancia en los rayos de luz con menor intensidad luminosa que inciden sobre la parte de iluminación 36.
- 50 Según una realización, la capa de difusión 60 tiene menos transmitancia en la parte de iluminación central 44 y mayor transmitancia en la parte de iluminación periférica 48.
- 55 Según una realización posible, la capa de difusión 60 comprende una capa opalina y la variación de transmitancia se obtiene por una variación del grosor S de la capa opalina con respecto a un plano en sección transversal paralelo al eje óptico principal X-X de la fuente de luz LED 16.
- Según una variante de realización, la variación de transmitancia de la capa opalina puede obtenerse al variar la densidad y/o el tamaño de las partículas de dispersión específicas del material opalino.
- 60 Por ejemplo, el grosor S de la capa opalina es mayor en la parte de iluminación central 44 y menor en la parte de iluminación periférica 48.
- 65 Según una realización posible adicional, la capa de difusión 60 comprende una capa estampada en relieve y la variación de transmitancia se obtiene por un cambio en la densidad/rugosidad y/o grosor S de la estampación en relieve de la capa estampada en relieve, en relación con un plano en sección transversal paralelo al eje óptico principal X-X de la fuente de luz LED 16.

Por ejemplo, el grosor S de la capa estampada en relieve y/o la densidad de la estampación en relieve es mayor en la parte de iluminación central 44 y menor en la parte de iluminación periférica 48.

5 Según una realización posible adicional, la capa de difusión 60 puede comprender una capa serigrafiada y la variación de transmitancia puede obtenerse por medio de diferentes patrones o motivos.

10 Para los fines de la presente invención, la parte de entrada de luz 40, orientada directamente hacia la fuente de luz LED 16, puede asumir geometrías específicas. Alternativa o adicionalmente a lo anterior, es posible actuar sobre los elementos de extracción 52 de la guía de luz 24, con el fin de extraer de manera homogénea la luz de la parte de iluminación 36 de la guía de luz 24. En la solución con ranuras, por ejemplo, pueden tomarse medidas relacionadas con la inclinación o la profundidad de dicha ranura con el fin de compensar la diferencia de luminancia entre la parte de iluminación central 44, afectada por rayos emitidos directamente por el holograma 55, y la parte de iluminación periférica 48 en la que la extracción de luz tiene lugar por medio de los elementos de extracción 52. Con respecto a la solución con microconos, también es posible actuar sobre esta circunstancia en la inclinación y la profundidad de dichos microconos. En general, la geometría y/o la inclinación de los elementos de extracción 52 puede modificarse para garantizar la homogeneidad de luminancia entre la parte de iluminación central 44 y la parte de iluminación periférica 48.

20 En una realización, la placa electrónica que soporta la fuente de luz LED 16 es de color blanco o tiene un recubrimiento similar al de la película, o capa, del elemento reflector 54.

25 La descripción anterior se refiere a un único dispositivo de iluminación y/o señalización 4; en realidad, el dispositivo puede obtenerse a su vez al yuxtaponer una pluralidad de dispositivos de iluminación y/o señalización, iluminado cada uno por una fuente de luz LED 16 correspondiente.

30 Dicho de otro modo, pueden fabricarse módulos de iluminación y/o señalización 104 que comprenden una pluralidad de dispositivos de iluminación y/o señalización 4', 4" en el que las partes de iluminación 36', 36" de dispositivos 4', 4" adyacentes pueden estar separadas por elementos de barrera 100 opacos a los rayos de luz de cada haz de luz emitido por una fuente de luz LED 16', 16" correspondiente.

35 Por ejemplo, dichos elementos reflectores 54 de los dispositivos de iluminación y/o señalización también actúan como elementos de barrera 100 en dispositivos de iluminación y/o señalización 4', 4" lado a lado y adyacentes entre sí.

Según realizaciones posibles, los elementos de barrera 100 comprenden una película opaca a la luz y/o septos de separación opacos a la luz.

También es posible proporcionar elementos de barrera 100 que se moldeen junto con el elemento reflector 54.

40 Debería observarse también que las formas y las dimensiones de las guías de luz 24', 24" pueden ser diversas; el número de guías de luz puede ser mayor de dos y las guías de luz 24', 24" pueden estar dispuestas para formar partes de iluminación 36', 36" que tienen cualquier forma y extensión, tal como se ilustra, por ejemplo, en las figuras 7 a 10.

45 De esta manera, es posible encender diferentes partes de iluminación, incluso un gran número (mucho más que dos unidades) con el fin de crear posibles efectos ópticos o también con el fin de crear, con dichas partes de iluminación, el texto, los logos y los mensajes que pueden tener funciones adicionales en comparación con la función de iluminación adicional.

50 De esta manera, el dispositivo de iluminación 4 también se convierte en un dispositivo de formación de imágenes. Con este fin, es posible formar y disponer las guías de luz 24 con el fin de tener partes de iluminación dispuestas según diversos patrones geométricos: de esta forma, es posible componer códigos alfanuméricos que, por tanto, comprenden tanto números como letras del alfabeto.

55 Obviamente, una secuencia apropiada de conmutación de las diversas partes de iluminación, gracias a los controles independientes de las respectivas fuentes de luz LED, hará posible obtener efectos gráficos específicos, escritos, pero también animaciones de diversos tipos, según las necesidades del usuario.

60 El efecto técnico final, gracias a la adopción de la capa de difusión 60, es homogeneizar adicionalmente los haces de luz emitidos por las partes de iluminación del dispositivo de iluminación y/o señalización con el fin de obtener una homogeneidad de iluminación totalmente equivalente a la que puede obtenerse con una tecnología de tipo OLED.

65 Tal como puede apreciarse a partir de la descripción, la presente invención hace posible superar las desventajas mencionadas de la técnica anterior.

- 5 En particular, el dispositivo de iluminación y/o señalización de vehículos según la presente invención hace posible obtener cualquier patrón luminoso predefinido dotado de partes con cualquier grado de luminancia, capaz de cumplir con todas las especificaciones fotométricas del faro, pero también capaz de emitir señales de luz, gráficas de cualquier tipo con el fin de convertirse en una herramienta de comunicación de información, así como un dispositivo de iluminación y/o señalización de luz.
- 10 Además, el dispositivo de iluminación y/o señalización según la presente invención permite obtener cualquier animación mediante la activación con un comando y según una secuencia predeterminada de las partes de iluminación de las guías de luz.
- 15 Además, las diversas partes de iluminación tienen un nivel de homogeneidad totalmente comparable a las que pueden obtenerse con la tecnología OLED, mientras que tiene una complejidad y unos costes significativamente inferiores que la última tecnología.
- 20 Asimismo, los dispositivos de iluminación y/o señalización de la presente invención tienen una huella extremadamente pequeña de modo que son adecuados para aplicarse tanto dentro como fuera del vehículo; además, su grosor reducido facilita su disposición en diversas posiciones dado que no requieren modificar la estructura en la que se colocan y no requieren alojamientos particularmente profundos.
- 25 Los dispositivos de iluminación y/o señalización de la presente invención pueden ser tanto planos como curvos y, por tanto, son adecuados para posicionarse en cualquier punto dado que pueden integrarse fácilmente en las líneas curvas de la carrocería y/o salpicadero sin ninguna dificultad.
- No hay limitaciones en cuanto a la geometría, patrón o forma de las partes de iluminación que pueden obtenerse.
- 30 Los patrones de iluminación también se caracterizan por una notable uniformidad y homogeneidad del haz de luz difundido fuera del dispositivo.
- En consecuencia, gracias a la presente invención, es posible obtener un patrón luminoso, o cualquier superficie de iluminación, o que tenga cualquier forma geométrica, mientras se mantiene una alta eficiencia energética y homogeneidad de iluminación del patrón.
- La solución es sencilla de conseguir, con costes, pesos y dimensiones limitados.
- 35 Un experto en la técnica puede realizar numerosas modificaciones y variaciones a los dispositivos de iluminación y/o señalización descritos anteriormente con el fin de satisfacer requisitos específicos y contingentes al tiempo que permanecen dentro del campo de protección de la invención, tal como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) que comprende:
 - 5 - una guía de luz (24) que se extiende desde una pared de difusión y entrada de luz (28) adecuada para recibir y difundir un haz de luz hasta una pared de salida de luz (32) que realiza una parte de iluminación (36) del dispositivo de iluminación y/o señalización (4),
 - 10 - al menos una fuente de luz LED (16), adecuada para emitir un haz de luz a lo largo de un eje óptico principal (X-X) y orientada hacia una parte de entrada de luz (40) de dicha pared de difusión y entrada de luz (28) adecuada para recibir dicho haz de luz emitido por dicha fuente de luz LED (16),
 - 15 - en el que la pared de difusión y entrada (28) y la pared de salida de luz (32) son opuestas entre sí a lo largo del eje óptico principal (X-X),
 - comprendiendo la parte de iluminación (36) una parte de iluminación central (44), alineada con la fuente de luz LED (16) y rodeando dicha parte de entrada de luz (40), y una parte de iluminación periférica (48), dicha parte de iluminación central (44),
 - 20 - estando la guía de luz (24) dotada de elementos de extracción (52) adecuados para extraer la luz de la guía de luz (24),
 - 25 en el que se dispone un holograma (55) entre la fuente de luz LED (16) y la parte de entrada de luz (40) configurado para distribuir según un patrón predefinido los rayos de luz emitidos por la fuente de luz LED (16) y obtener una luminancia predefinida tanto en la parte de iluminación central (44) como en la parte de iluminación periférica (48), caracterizado porque
 - 30 dicho holograma (55) se configura para permitir la transmisión directa de una primera parte (56) de los haces de luz a través de la guía de luz (24) al desviar dicha primera parte (56) de los haces de luz con un ángulo por debajo del ángulo límite del material de guía de luz (24), y para enviar una segunda parte (57) de los haces de luz en la guía de luz (24) con un ángulo por encima del ángulo límite del material de guía de luz (24).
- 35 2. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 1, en el que dicho holograma (55) se configura para distribuir de manera uniforme los rayos de luz emitidos por la fuente de luz LED (16) y para obtener una luminancia uniforme tanto en la parte de iluminación central (44) como en la parte de iluminación periférica (48).
- 40 3. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 1 o 2, en el que la primera parte (56) comprende entre un 45% y un 55% de los haces de luz producidos.
- 45 4. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el holograma (55) se configura de modo que la primera parte (56) de los haces de luz desviados inciden de manera directa sobre dicha parte de iluminación central (44).
- 50 5. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, en el que el holograma (55) se configura de modo que dicha parte de iluminación central (44) recibe solo la primera parte (56) de los haces de luz desviados.
- 55 6. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el holograma (55) tiene una configuración axialmente simétrica.
7. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el holograma (55) es axialmente simétrico con respecto a un eje principal alineado con respecto al eje óptico principal X-X de emisión de luz de la fuente de luz LED (16).
- 60 8. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el holograma (55) se sitúa en contacto con la parte de entrada de luz (40) de la pared de difusión y entrada de luz (28).
9. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona una cavidad (61) en la guía de luz (24), en el lado de la pared de difusión y entrada de luz (28) que aloja al menos parcialmente la fuente de luz LED (16).
- 65 10. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 9, en el que el holograma (55) está laminado en una superficie interior (62) de la cavidad (61).

- 5 11. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (4) comprende al menos un elemento reflector (54) asociado con la pared de difusión y entrada de luz (28) de la guía de luz (24) y orientado directamente hacia los respectivos elementos de extracción (52) con el fin de reflejar la luz hacia la pared de salida de luz (32).
- 10 12. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 11, en el que el elemento reflector (54) comprende una placa (58) orientada hacia la pared de difusión y entrada de luz (28), en el que dicha placa (58) está perforada y delimita un asiento (59) que aloja el holograma (55).
- 15 13. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 12, en el que dicho asiento (59) aloja al menos parcialmente la fuente de luz LED (16).
- 20 14. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 12 o 13, en el que dicho asiento (59) tiene una forma hueca orientada hacia el holograma (55).
- 25 15. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones desde 12 hasta 14, en el que dicha placa (58) y/o dicho asiento (59) está recubierto con una película de material reflectante.
- 30 16. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- en el que una capa de difusión (60) se dispone en el lado de la pared de salida de luz (32), cubriendo la parte de iluminación (36),
- en el que dicha capa de difusión (60) tiene una transmitancia diferente según la intensidad luminosa (luminancia) de los rayos de luz que inciden sobre la parte de iluminación (36), con el fin de obtener una intensidad luminosa uniforme tanto en la parte de iluminación central (44) como en la parte de iluminación periférica (48).
- 35 17. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 16, en el que la capa de difusión (60) tiene una transmitancia menor en los rayos de luz con mayor intensidad luminosa que inciden sobre la parte de iluminación (36) y una mayor transmitancia en los rayos de luz con menor intensidad luminosa que inciden sobre la parte de iluminación (36).
- 40 18. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 16 o 17, en el que la capa de difusión (60) tiene menos transmitancia en la parte de iluminación central (44) y mayor transmitancia en la parte de iluminación periférica (48).
- 45 19. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 16, 17 o 18, en el que la capa de difusión (60) comprende una capa opalina y la variación de transmitancia se obtiene por una variación del grosor S de la capa opalina con respecto a un plano en sección transversal paralelo al eje óptico principal X-X de la fuente de luz LED (16).
- 50 20. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones desde 16 hasta 18, en el que la capa de difusión (60) comprende una capa estampada en relieve y la variación de transmitancia se obtiene por un cambio en la densidad/rugosidad y/o grosor (S) de la estampación en relieve y/o rugosidad de la capa estampada en relieve, en relación con un plano en sección transversal paralelo al eje óptico principal X-X de la fuente de luz LED (16).
- 55 21. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones desde 16 hasta 20, en el que la capa de difusión (60) comprende una capa serigrafiada y la variación de transmitancia se obtiene por diferentes patrones o motivos de dicha capa serigrafiada.
- 60 22. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en combinación con la reivindicación 11 o 12, en el que los elementos de extracción (52) son microóptica que difunde la luz hacia la pared de salida de luz (32) y/o hacia el elemento reflector (54).
- 65 23. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según la reivindicación 22, en el que dicha microóptica (52) se configura para difundir la luz hacia la pared de salida de luz (32) con el fin de obtener la misma luminancia entre la parte de iluminación central (44) y la parte de luz periférica (48).
24. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de extracción (52) se disponen según un patrón no homogéneo que tiene una densidad que aumenta a medida que aumenta la distancia desde la fuente de luz LED (16) correspondiente en una dirección radial R-R contenida en un plano perpendicular al eje óptico principal (X-X) e incidente con el

mismo.

25. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de extracción (52) se disponen según un esquema no homogéneo en el que, a medida que aumenta la distancia desde la fuente de luz LED (16) correspondiente en una dirección radial (R-R), también aumenta la profundidad de los elementos de extracción (52) en la pared de difusión y entrada de luz (28).
5
26. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en combinación con la reivindicación 11 o 12, en el que el elemento reflector (54) es una película blanca o un espejo que refleja la luz que viene desde la pared de difusión y entrada de luz (28) de la guía de luz (24).
10
27. Dispositivo de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de extracción (52) se disponen en la pared de difusión y entrada de luz (28) de la guía de luz (24).
15
28. Módulo de iluminación y/o señalización (104) que comprende una pluralidad de dispositivos de iluminación y/o señalización (4) según cualquiera de las reivindicaciones desde 1 hasta 27, en el que las partes de iluminación (36', 36") de los dispositivos (4', 4") adyacentes están separadas por elementos de barrera (100) opacos a la luz.
20
29. Módulo de iluminación y/o señalización (104) según la reivindicación 28, en el que los elementos reflectores (54', 54") de los dispositivos (4', 4") también actúan como elementos de barrera (100', 100") en dispositivos de iluminación (4', 4") adyacentes.
25
30. Módulo de iluminación y/o señalización (104) según cualquiera de las reivindicaciones desde 28 hasta 29, en el que los elementos de barrera (100', 100") comprenden una película y/o septos opacos a la luz.
30

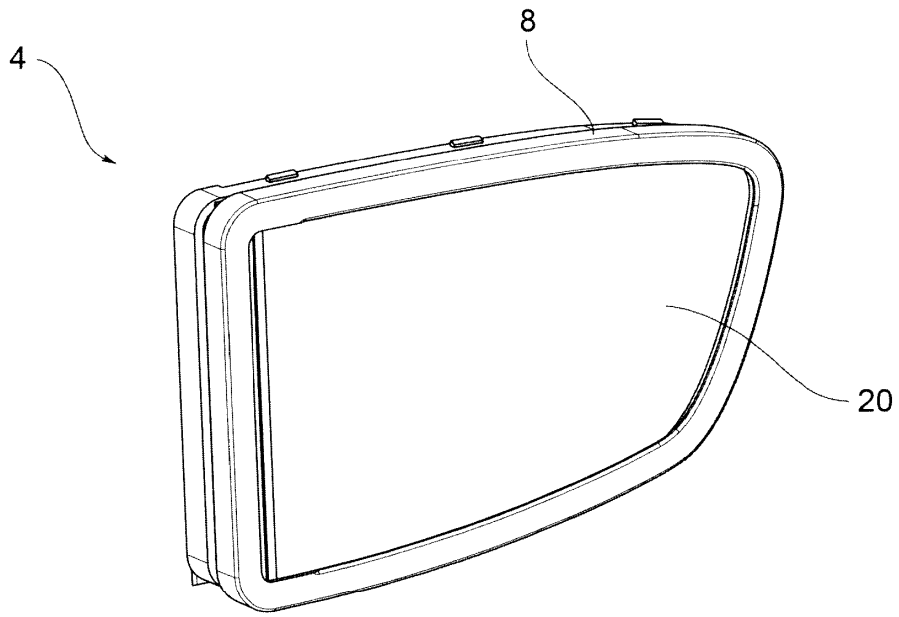


FIG. 1

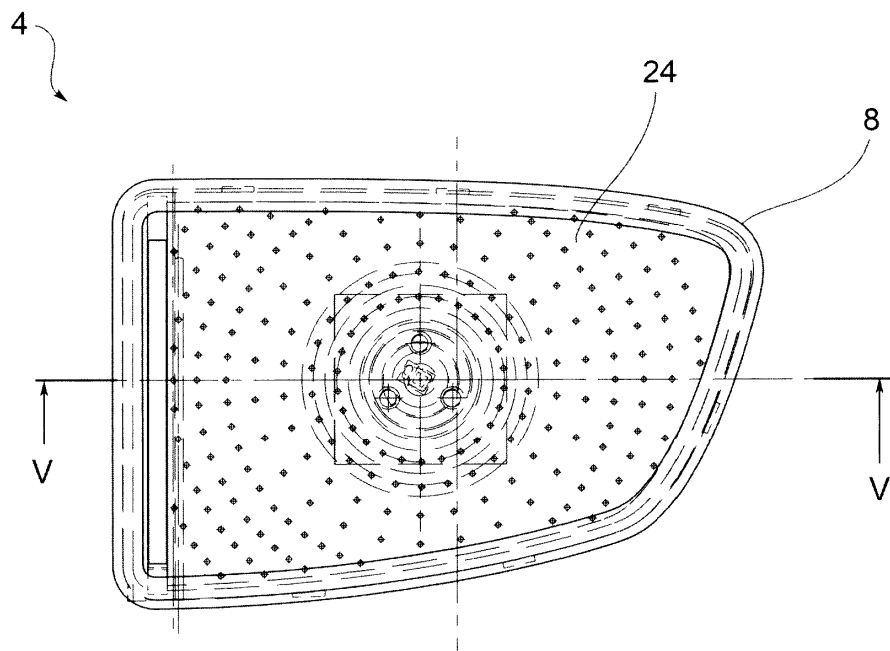


FIG. 4

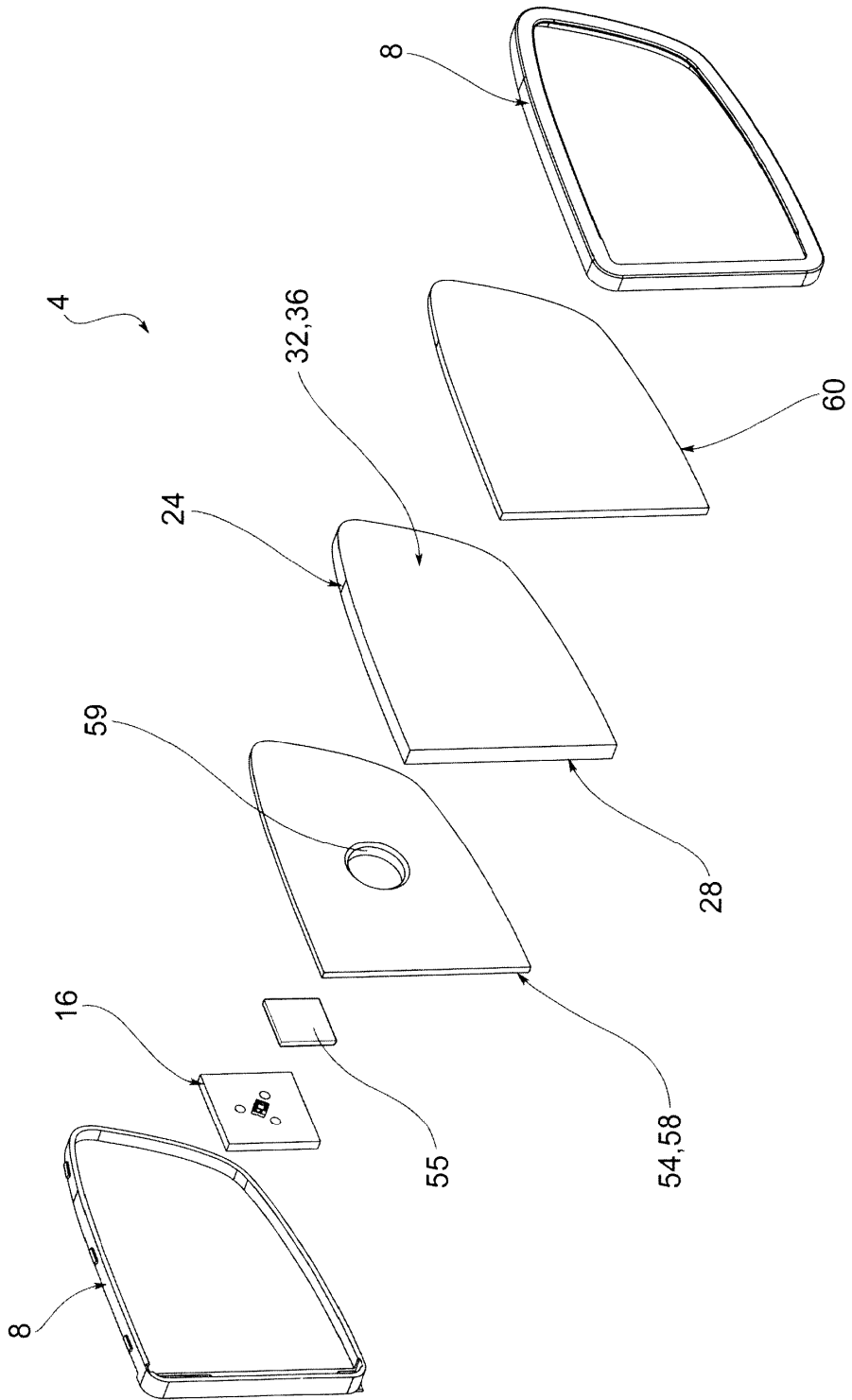


FIG.2

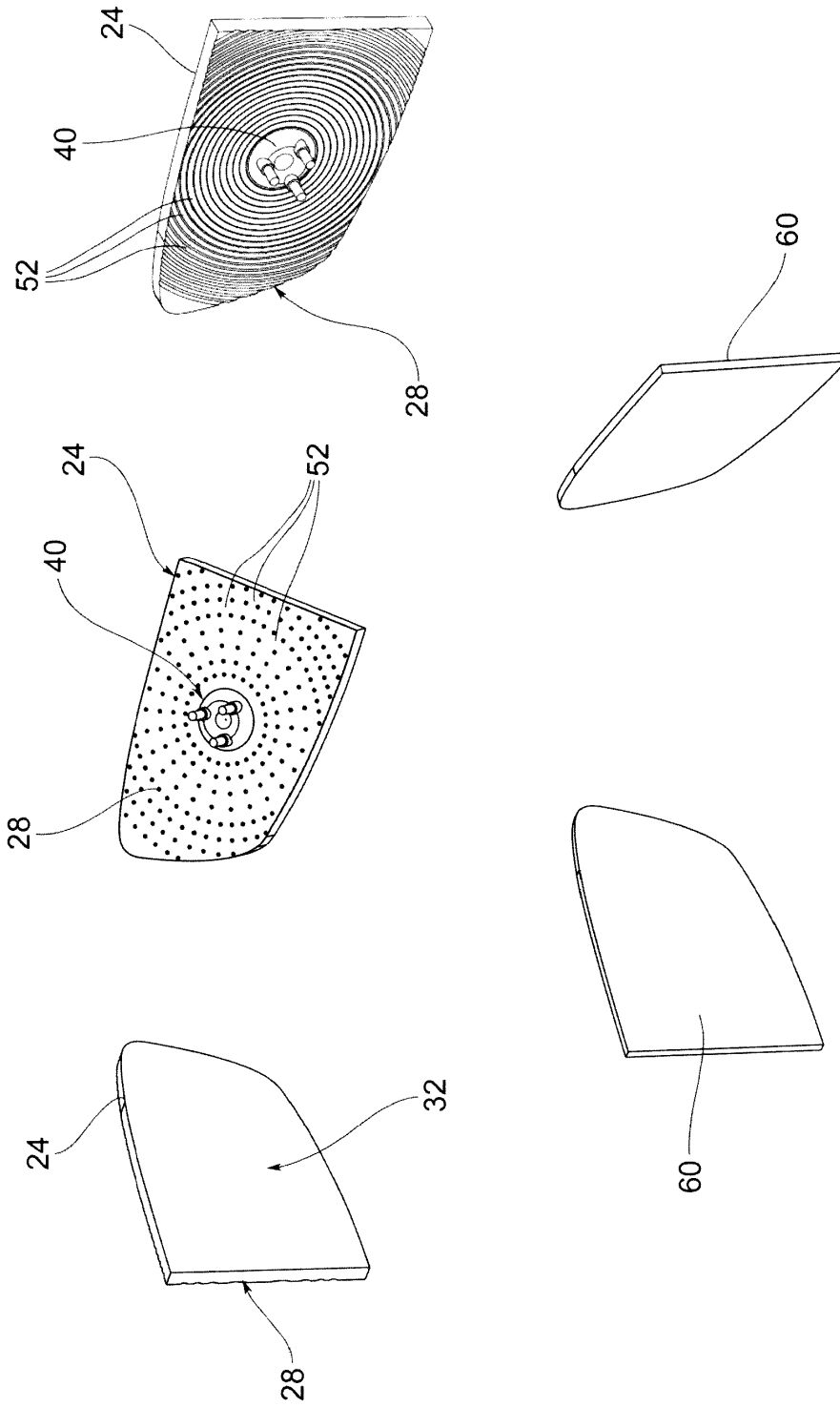


FIG.3

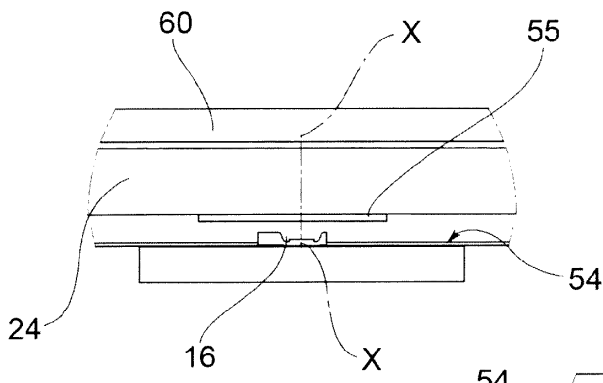


FIG. 6a

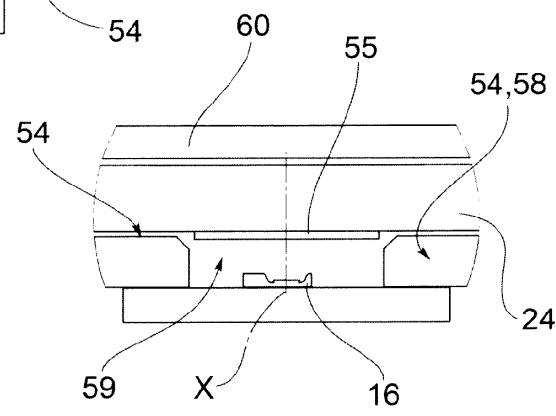


FIG. 6b

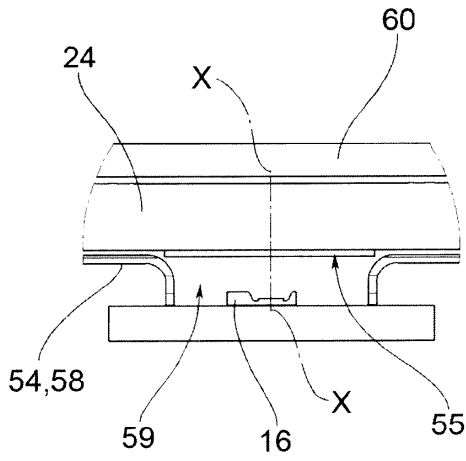


FIG. 6c

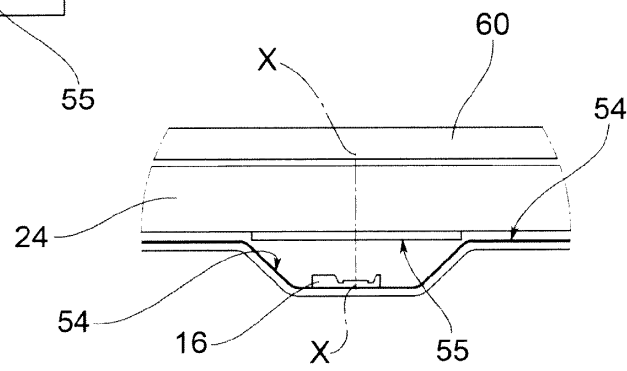


FIG. 6d

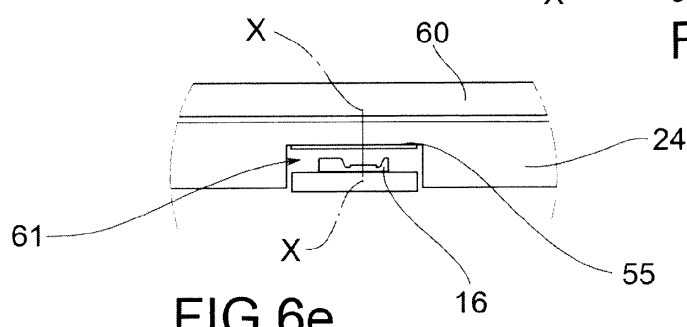


FIG. 6e

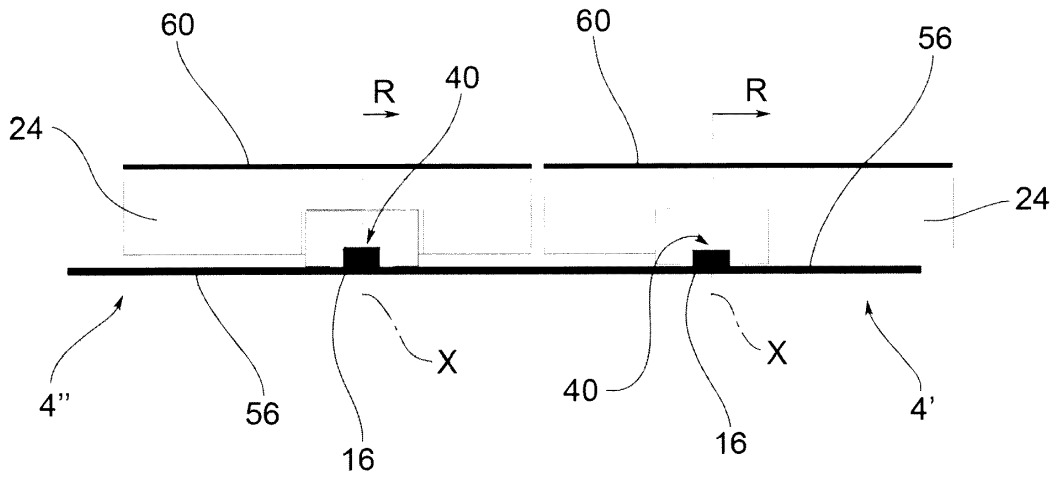


FIG. 8

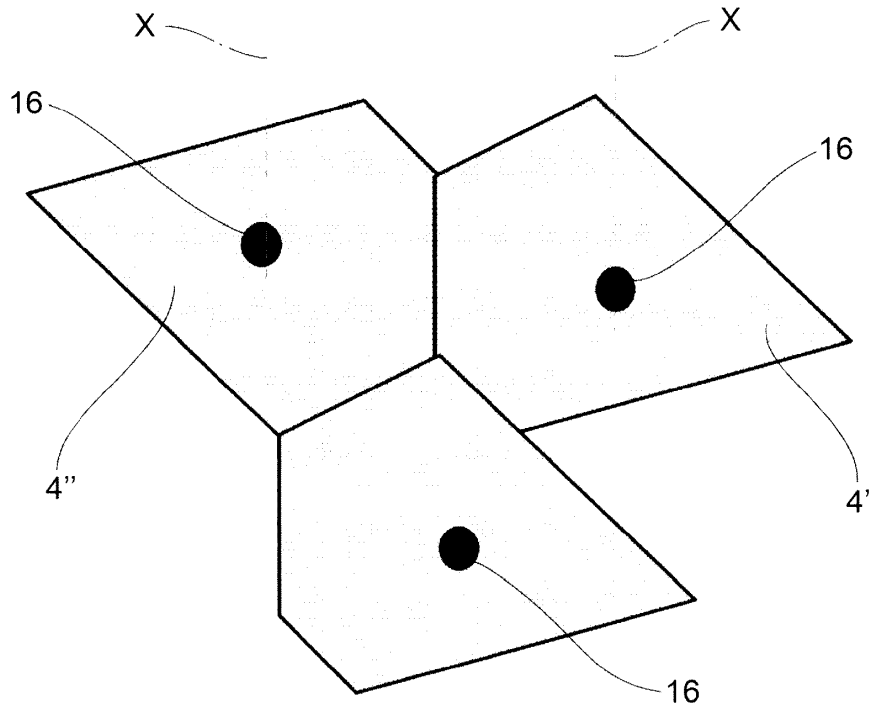


FIG. 7

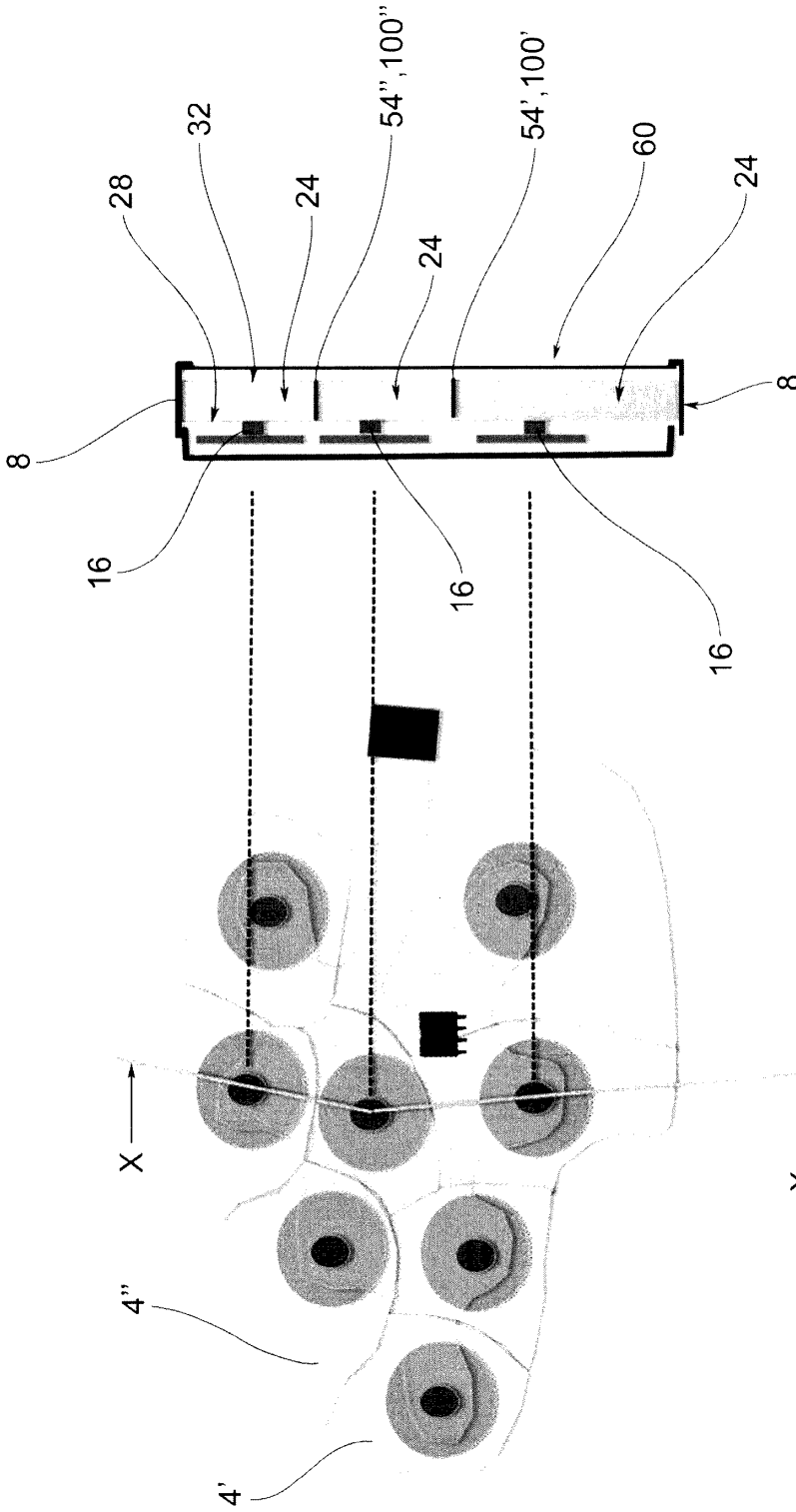


FIG.10

FIG.9

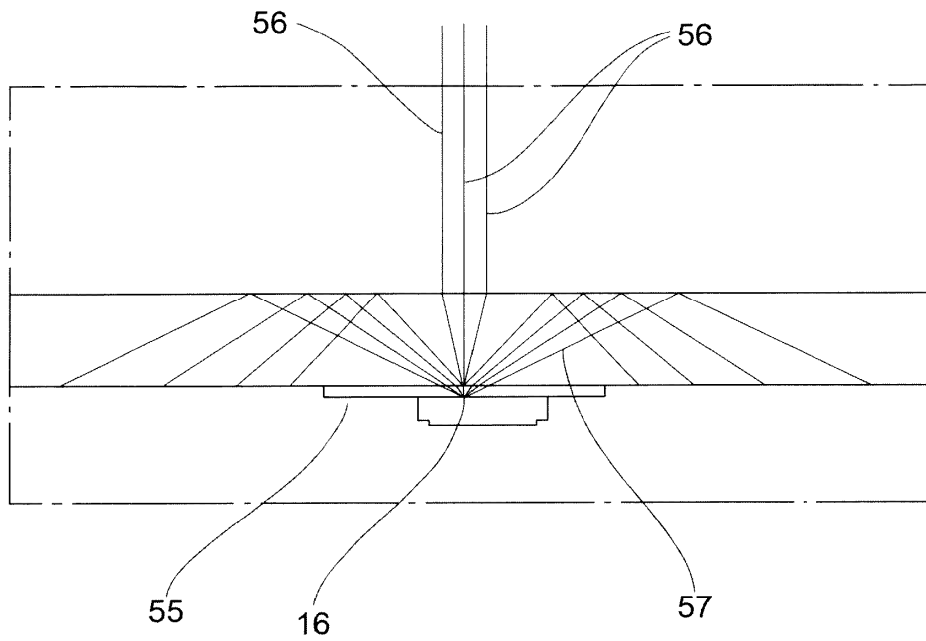


FIG.11

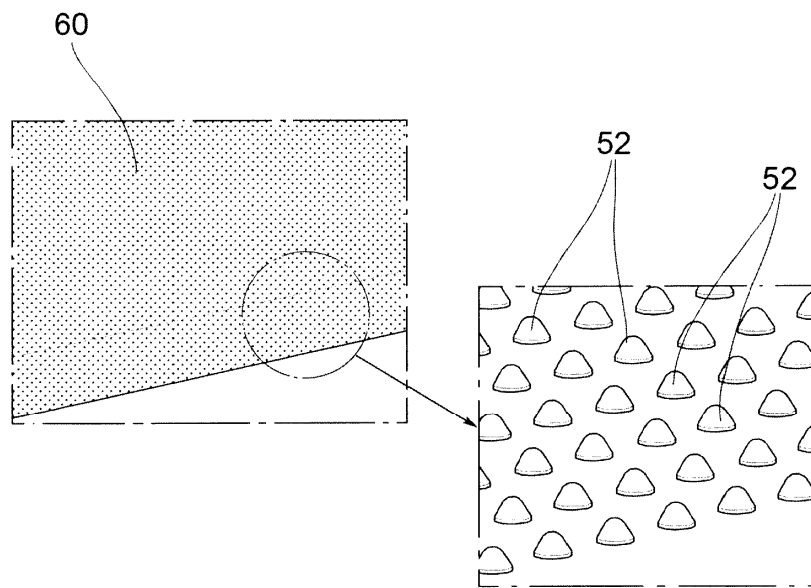


FIG.12

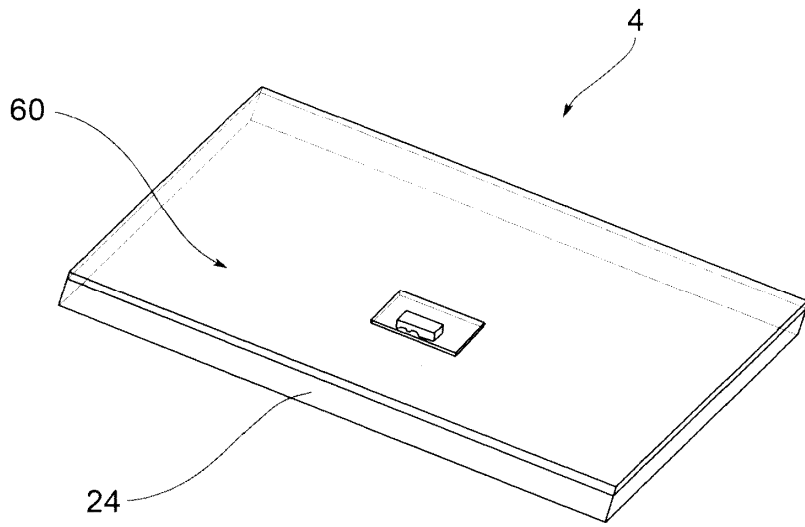


FIG. 13

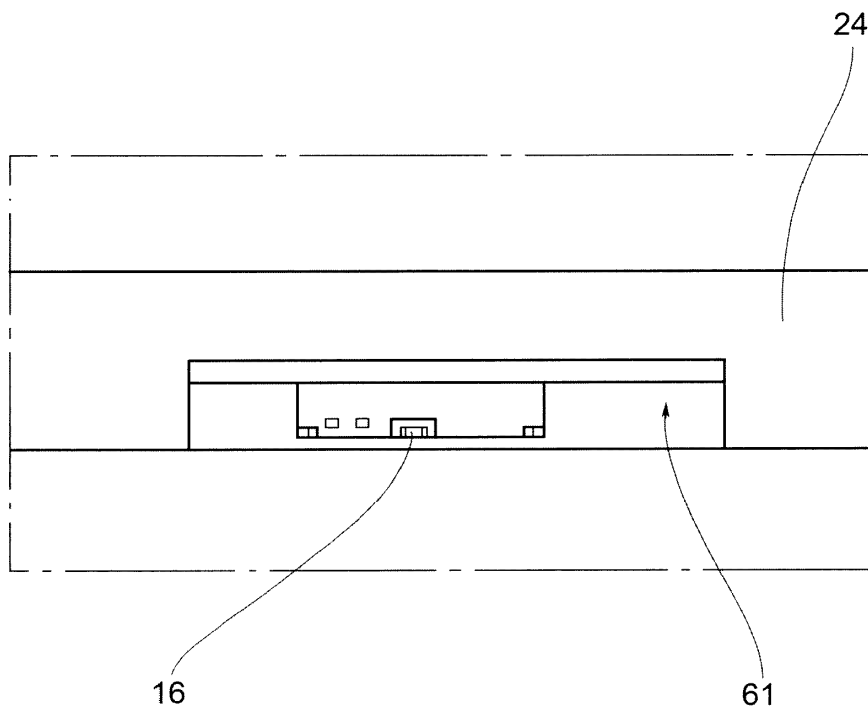


FIG. 14

Distribución de radiación LED normalizada

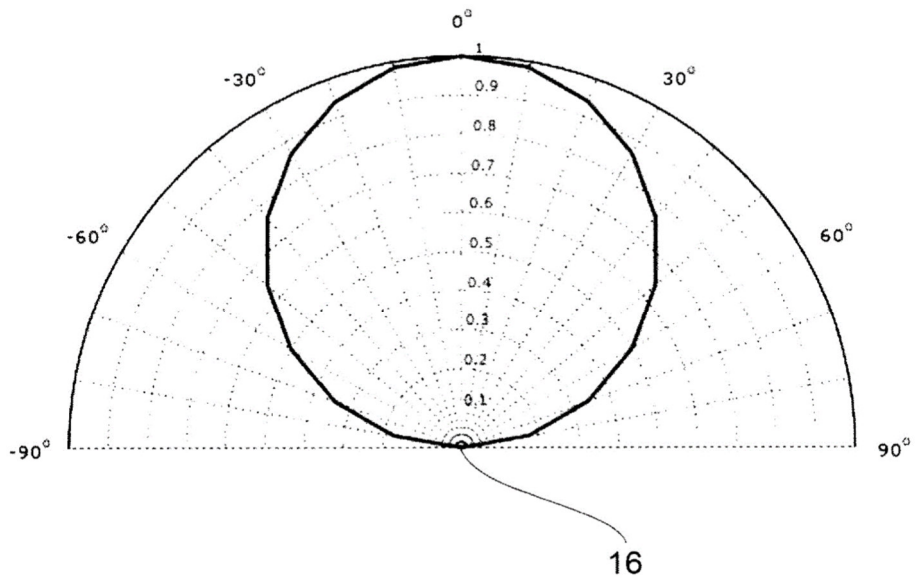


FIG.15a

Distribución de radiación normalizada después del holograma

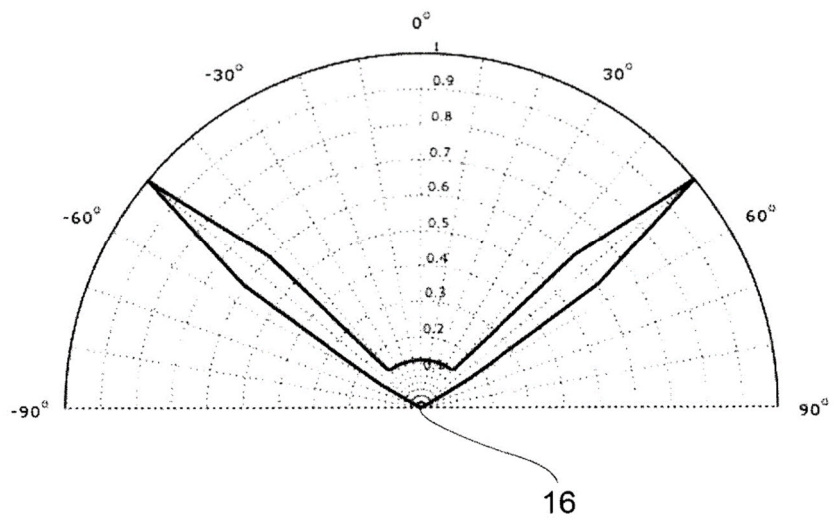


FIG.15b