(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 299 808**

(51) Int. Cl.:
F21S 8/10 (2006.01)
F21W 101/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **04291747 .6**
(86) Fecha de presentación : **08.07.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1496304**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2005**

(54) Título: **Faro de señalización para vehículo.**

(30) Prioridad: **11.07.2003 FR 03 08578**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

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

(72) Inventor/es: **Gasquet, Jean-Claude**

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

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

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Faro de señalización para vehículo.

La invención se refiere a un dispositivo de iluminación y/o de señalización para vehículos, y más especialmente a un faro de señalización para vehículos que comprende por lo menos un compartimento provisto de una lámpara, con un sistema óptico para formar un haz, una pantalla delante de la lámpara y una lente de salida.

Los faros de señalización se realizan desde hace mucho tiempo con lámparas de filamento como fuentes de luz que proporcionan una banda luminosa continua. Han aparecido nuevas fuentes de luz, tal como diodos electroluminiscentes (leds) que permiten realizar las funciones de señalización concentrando la luz en zonas de dimensiones reducidas. Produce una diferente apariencia, que se puede calificar de "discreta", ya que hay formación de puntos luminosos separados. Esta concentración de la luz en puntos es además favorable para una mejor percepción de la señal luminosa.

Los diodos electroluminiscentes ("leds") que eran relativamente costosos, pretendieron realizar faros de señalización que utilizaban fuentes luminosas clásicas de lámpara pero que presentaban un aspecto "discreto" de puntos luminosos, también llamados "píxeles", similar al obtenido con leds.

El documento EP 1 149.732 propone un faro de señalización con un reflector asociado a un sistema óptico compuesto de lentes, y una pantalla opaca taladrada con orificios por los que deben pasar los distintos haces producidos por las lentes para dar la apariencia de mini intervalos iluminados. Este montaje es relativamente delicado: una parte no desdeñable de luz no pasa a través de los orificios y es absorbida por la pantalla, en particular, debido a las tolerancias de fabricación. El rendimiento energético de este sistema es relativamente escaso.

El documento EP 0 784 185 propone un faro de señalización que comprende una fuente sensiblemente específica, un recuperador de flujo destinado a devolver hacia el exterior un haz esencialmente paralelo, una pantalla intermedia y una lente, comprendiendo la pantalla una serie de células ópticas que comprenden cada una, sobre una cara interior, una superficie sensiblemente esférica de presentación de la luz, y sobre una cara exterior, un conjunto de dos caras planas oblicuas respecto al plano de la pantalla.

La invención tiene por objeto, sobre todo, proporcionar un faro de señalización de lámpara que permita obtener una aparición de píxeles con un buen rendimiento energético. Es deseable, además, que el faro de señalización sea de una fabricación simple y económica.

Según la invención, se caracteriza un faro de señalización para vehículo, del tipo definido anteriormente, por el hecho de que la pantalla es de un material transparente o translúcido, y comprende un conjunto de motivos que permiten garantizar la salida de dicha pantalla, por transmisión directa y/o por reflexión interna, de una distribución espacial de la energía luminosa en zonas localizadas, en particular, casi específicas, transfiriendo la parte fundamental de la energía luminosa que entra en la pantalla. Preferentemente, hay una fuente luminosa del tipo lámpara de incandescencia. Sin embargo, es también posible sustituirlos por uno o varios diodos electroluminiscentes (leds). Se entiende, por ejemplo, por "la parte fundamental de la energía luminosa", el hecho de que la pantalla trabaje ópticamente como si se tratara, esquemáticamente, de una pantalla plana y neutra, donde se recupera pues a la salida de la pantalla casi toda la energía luminosa.

Las zonas localizadas de distribución de la energía luminosa tienen la aparición de píxeles o puntos elementales. Se tienen pues zonas encendidas que pueden ser claramente distintas y separadas entre sí.

El conjunto de motivos está constituido ventajosamente por la repetición según una disposición geométrica determinada, por ejemplo hexagonal (en nidos de abeja) o de matrices, de un motivo elemental. Preferentemente, los motivos están unidos, para tener el rendimiento óptico máximo, pero se pueden también prever zonas entre los motivos que no presentan las propiedades ópticas de dichos motivos.

El motivo elemental presenta ventajosamente la forma de un embudo delimitado, en el lado de la salida, por una superficie sensiblemente troncocónica de revolución de eje paralelo al del haz luminoso, que se conecta por su pequeña base a un pasador cilíndrico coaxial que sobresale hacia el frente, ya que se delimitó este embudo en el lado de la entrada por una cavidad de revolución de meridiano escalonado, preferentemente en un ángulo sensiblemente derecho, favoreciendo la reflexión total.

La cavidad de revolución puede incluir una parte central cilíndrica cuyo fondo es ortogonal a la dirección del haz para permitir una transmisión directa, estando seguido el extremo abierto hacia la parte de esta cavidad por una primera superficie anular ortogonal a la dirección del haz, a continuación por una superficie cilíndrica de mayor diámetro que la parte central, desembocando en la cara posterior de la pantalla.

El faro puede incluir una pantalla de estilo taladrada con orificios susceptibles de recibir los extremos de los pasadores, cubriendo esta pantalla de estilo los motivos que lo se encuentran detrás. Preferentemente, los extremos de los pasadores sobresalen de la pantalla de estilo.

El extremo frontal de un pasador está provisto ventajosamente de por lo menos un motivo, del tipo de toro, susceptible de garantizar la distribución espacial de la luz saliente.

Preferentemente, el faro de señalización comprende un sistema colimador susceptible de formar un flujo luminoso pseudo-colimado, es decir paralelo o sensiblemente paralelo, recogido por la parte posterior de la pantalla. El sistema colimador incluye preferentemente una lente de Fresnel, o alternativamente un reflector parabólico.

El material utilizado para la pantalla puede ser PMMA (polimetil metacrilato) o PC (policarbonato) según las dificultades térmicas.

La pantalla puede tener una forma circular o rectangular en función del estilo buscado. Puede ser plana o en tres dimensiones, en particular, con deslizamiento de cada motivo elemental en paralelo a la dirección del haz luminoso para obtener salidas aparentes, correspondiendo a los extremos de los pasadores cilíndricos, distribuidos en el espacio por ejemplo según una superficie paralela a la lente de salida.

La inclinación de las generatrices de la superficie troncocónica de un motivo se elige de manera que debe garantizarse la reflexión total.

La relación entre el diámetro de entrada de un motivo y el diámetro de salida es ventajosamente del orden de tres a cinco, preferentemente del orden de cuatro. El diámetro de entrada de un motivo puede ser del orden de 15 a 25 mm, en particular 20 mm, mientras que el diámetro de salida puede ser del orden de 3 a 10 mm, en particular de 5 mm.

Es posible utilizar este principio mediante una síntesis para mejorar el aspecto rojo de una función de señalización, tal como la luz de marcha atrás o el indicador de dirección, cuando se apaga. El lente de salida roja comprende zonas rosadas de superficie reducida que corresponden a la superficie útil iluminada por la salida de un motivo de la pantalla.

La invención consiste, a parte de las disposiciones anteriormente mencionadas, en un determinado número de otras disposiciones que se explicarán de una manera más explícita en ejemplos de realización descritos en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, pero que no son de ninguna manera restrictivos. En estos dibujos:

La figura 1 está un esquema en sección vertical axial de un compartimento de faro de señalización según la invención;

La figura 2 muestra, del mismo modo que la figura 1, una alternativa de realización;

La figura 3 muestra el faro de la figura 1 con un lente de salida prevista para mejorar el aspecto rojo;

La figura 4 es una vista en perspectiva del parte frontal de un motivo de la pantalla, a una escala mayor;

La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece del motivo de la figura 4;

La figura 6 es un esquema que ilustra el trayecto de los rayos luminosos en un motivo de la pantalla, a mayor escala;

La figura 7 es una vista en perspectiva del frente de la pantalla;

La figura 8 es una vista en perspectiva, bajo otro ángulo, del frente de la pantalla provista de una pantalla de estilo;

La figura 9 es una vista en perspectiva desde atrás de una versión plana de la pantalla; y

La figura 10 es una vista en perspectiva desde atrás de una versión en tres dimensiones de la pantalla.

Al referirse a la figura 1 de los dibujos, se puede ver un faro de señalización A para un vehículo que comprende por lo menos un compartimento C equipado con una lámpara L, con un sistema óptico S para formar un haz, una pantalla E anterior a la lámpara y una lente de salida G.

El término “anterior” debe incluirse considerando el sentido de propagación de la luz. Así pues, para un faro de señalización situado en la parte trasera del vehículo e iluminando hacia atrás, la pantalla E se encuentra delante de la lámpara L según el sentido de propagación de la luz, y se encontrará detrás de esta lámpara según el sentido normal de movimiento del vehículo. En el caso de un faro de señalización A situado en la parte frontal del vehículo, la pantalla E se encuentra antes de la lámpara L se cual sea el sentido en cuestión.

La lente de salida G es generalmente transparente. Aunque este elemento sea llamado “lente” puede realizarse en un material transparente o translúcido diferente del vidrio.

Según la realización de la figura 1 el sistema óptico S está constituido por una lente de Fresnel 1 que recoge el flujo luminoso de la fuente L según un ángulo sólido de amplitud máxima, incluso según la dirección axial. El punto medio del filamento se encuentra sensiblemente en el foco de la lente 1. La lente de Fresnel 1 proporciona en la salida un

haz pseudo-colimado 2 de tales rayos 2a, 2b paralelos o sensiblemente paralelos. La lente de Fresnel 1, o un elemento óptico equivalente, cruzada por el haz luminoso constituye una pantalla primaria.

La fuente luminosa puede ser de tipo lámpara de filamento, menos costosa. Pero se puede sustituirse con uno o varios diodos electroluminiscentes, muy especialmente en el caso donde la fuente luminosa se asocia a la lente de Fresnel 1. La utilización de los diodos electroluminiscentes como fuente luminosa presenta las siguientes ventajas: se puede permitir entonces utilizar lentes de salida G "cristal", es decir, no coloreadas, puesto que el color del faro puede obtenerse directamente por la elección conveniente del diodo; se pueden obtener faros llamados de versión "californiana", es decir, todos blancos. Además, los diodos electroluminiscentes son "fríos" y resisten bien el calor en comparación con las lámparas de filamento clásicas, pudiéndose disminuir la distancia entre los diodos y las pantallas, y de hecho obtener faros muy compactos en profundidad.

La pantalla E es una pantalla concentradora, de cristal o coloreada, de un material transparente o translúcido. Está constituida por un conjunto de motivos 3 que permiten garantizar en la salida de la pantalla, por transmisión directa y/o por reflexión interna, una distribución espacial de la energía luminosa en zonas localizadas 4 casi específicas, teniendo la apariencia de píxeles o puntos elementales. La pantalla E está situada en el interior del faro A y está iluminada por el flujo luminoso 2.

El motivo elemental 3 de la pantalla E presenta la forma de un embudo (figuras 4 y 5) delimitado, en el lado de la salida de la luz, por una superficie 5 sensiblemente troncocónica de revolución de eje paralelo al del haz luminoso. La inclinación de las generatrices de la superficie 5 respecto al eje se elige para garantizar la reflexión total de un rayo luminoso 2a que entra directamente en la pantalla E y llega sobre la superficie 5. El rayo 2a sufre por lo menos otra reflexión interna antes de salir del motivo 3 por la zona 4.

La superficie troncocónica 5 se conecta, por su pequeña base, a un pasador cilíndrico coaxial 6 que sobresale hacia el frente, cuyo extremo frontal, ortogonal al eje de la superficie 5, constituye la zona localizada 4. El motivo 3 está delimitado, en el lado de la entrada de la luz, por una cavidad de revolución 7 en meridiano escalonado en ángulo reto, favoreciendo la reflexión total.

La cavidad 7 (véase la figura 5) incluye una parte central cilíndrica 7a cuyo fondo 7b es ortogonal al eje del motivo y a la dirección del haz 2, para permitir una transmisión directa como se muestra para el rayo luminoso 2b en la figura 1. El extremo abierto hacia atrás en la parte 7a va seguido por una primera superficie anular 7c ortogonal al eje del motivo 3, a continuación por una superficie cilíndrica 7d de mayor diámetro que la parte central 7a, desembocando en la cara posterior de la pantalla E.

El extremo frontal del pasador 6 es ortogonal al eje del motivo 3 y proporciona ventajosamente por lo menos uno, y preferentemente varios motivos 8, de tipo de toro, susceptibles de garantizar la distribución espacial de la luz saliente.

El diámetro de entrada (Figura 6) de un motivo 3 puede ser del orden de 20 mm, mientras que el diámetro de salida Ds, que corresponde al diámetro del pasador cilíndrico 6, es del orden de 5 mm. Más generalmente, la relación entre el diámetro de entrada De y el diámetro de salida Ds es del orden de cuatro (por ejemplo entre 3,5 y 4,5, en particular entre 3,8 y 4,2). Los motivos 3 pueden organizarse en nidos de abeja, dado que se desplazan los centros de los motivos de dos hileras sucesivas de modo que se obtenga una configuración hexagonal de los centros. El paso de los motivos, es decir, la distancia entre dos centros adyacentes, es entonces de 17,3 mm con el ejemplo numérico de dimensiones del motivo 3 anterior. Se puede adoptar a una organización de matrices de los motivos con los centros ajustados en hileras y columnas ortogonales entre ellas; el paso de los motivos es entonces de 14,1 mm con el mismo ejemplo numérico de dimensiones.

Naturalmente, es posible tener parámetros diferentes, en función de las exigencias del estilo o dificultades específicas.

La pantalla E puede ser de forma circular como se muestra en Figura 7 o de forma rectangular u otra, en función del estilo buscado. La pantalla E se moldea en una sola pieza, pudiendo ser el material utilizado PMMA (polimetil metacrilato) o PC (policarbonato) según las dificultades térmicas.

El color de la pantalla primaria, constituida por la lente 1, puede ser de cristal (incoloro), rojo o verde para realizar la colorimetría por síntesis que se tiene que obtener con una lente de salida de color combinado.

Según la representación de la figura 1 y de la figura 7, los motivos 3 se organizan en un sistema plano ortogonal al eje del haz luminoso. Alternativamente, se puede hacer deslizar cada elemento 3 en paralelo a la dirección del haz luminoso para obtener salidas aparentes distribuidas en el espacio, por ejemplo según una superficie paralela a un lente de salida G inclinada respecto a la vertical. La figura 10 muestra la parte de una pantalla E cuyos elementos 3 sufren tal deslizamiento que conduce a una versión en tres dimensiones.

Una pantalla de estilo B constituida por una placa opaca que comprende unos orificios distribuidos para recibir los pasadores 6 está prevista ventajosamente para ocultar la pantalla concentradora E. Solamente los extremos frontales de los pasadores 6 (Figura 8), por las cuales la luz puede salir, son visibles. Estos extremos frontales de los pasadores

6 pueden sobresalir de la pantalla B para mejorar la visión lateral. Alternativamente, los extremos frontales nivelan la superficie de la pantalla B.

El funcionamiento del faro de señalización se muestra en la figura 6, que muestra una sección de un motivo 3 y representa la gestión de la luz y el comportamiento de los rayos luminosos en el interior de la pantalla E.

El conjunto de los rayos colimados del haz luminoso incidente 2 se concentra hacia la zona de salida 4 aparente constituida por el extremo anterior del pasador cilíndrico 6. El haz saliente principal 9 está en la prolongación del pasador 6. También se obtiene un haz cónico 10 cuyo ángulo en la cumbre depende de la inclinación de las generatrices de la superficie troncocónica 5. Distintos rayos luminosos de menor intensidad se dispersan.

En el ejemplo de la figura 6 el ángulo de inclinación de las generatrices de la superficie 5 sobre el eje del motivo 3 es aproximadamente de 30º.

Todos los rayos luminosos que inciden sobre la cara de entrada del motivo 3 se transmiten hacia el exterior sin pérdida de rendimiento. Los extremos delanteros 4 de los pasadores 6 tienen la apariencia de un led y constituyen puntos luminosos separados, discretos.

El conjunto de los motivos 3 permite transferir la parte fundamental de la energía luminosa que entra en la pantalla E y garantiza su distribución espacial en la salida. Todo pasa como si la pantalla E fuera una pantalla plana, neutra, con dos caras paralelas.

Un rayo tal como 2a entra en el motivo 3 cruzando la cara 7c (figura 5) ortogonal al rayo y sufre una reflexión interna sobre la superficie troncocónica 5. El rayo reflejado se devuelve sobre la superficie cilíndrica del pasador 6, donde sufre una nueva reflexión interna, para alcanzar la cara frontal del pasador 6, de la que sale sufriendo una refracción.

El rayo 2b que entra en el motivo 3 por el fondo 7b (figura 5) cruza sin desviación el motivo 3 y el pasador 6.

La figura 2 muestra una alternativa de realización según la cual el sistema óptico S incluye un reflector parabólico R, cuyo alojamiento se confunde con el centro del filamento de la lámpara L. La pantalla concentradora E es similar a la de la figura 1, con la pantalla de estilo B.

La figura 3 muestra en sección axial vertical un faro de señalización, similar al de la figura 1, previsto para constituir un indicador de dirección o intermitente ámbar, con una pantalla E de cristal.

La realización de la figura 3 tiene por objeto garantizar una mejora del aspecto rojo de un faro de señalización, situado en la parte trasera del vehículo, cuando se apaga. Se recuerda que los faros de señalización posterior, cuando se encienden, presentan colores diferentes según su función. La luz de marcha atrás es generalmente blanca, el indicador de dirección es generalmente anaranjado o de ámbar, mientras que los faros de freno y iluminación posterior son rojos. Cuando los faros se apagan, pueden producirse aspectos diferentes en el conjunto óptico posterior del vehículo. Algunos fabricantes desean que el aspecto del bloque de señalización posterior (cuando se apaga) sea más uniforme y tenga más presente un color homogéneo, generalmente rojo.

La figura 3, al utilizar el principio de síntesis que se tiene que sustraer de los colores, propone un intermitente ámbar en el que se mejora sensiblemente el aspecto rojo, cuando se apaga. Una disposición similar podría estar prevista para la luz de marcha atrás.

La lente de salida GA roja comprende, en las zonas 11 que son atravesadas por un haz resultante de un pasador 6, una zona 12, que forma una pastilla, de color rosado que permite obtener en salida un haz de color ámbar por sustracción de color. Una luz de marcha atrás blanca puede obtenerse con una pantalla primaria 1,S verde y las zonas 12 rosadas. Una función intermitente/indicadora de dirección puede obtenerse con una lámpara L ámbar o una pantalla primaria 1,S ámbar y las zonas 12 rosadas. La dimensión de las pastillas de color rosado en la lente se elige, en particular, en función de la distancia que separa dichas pastillas de los pasadores 6: cuanto más se acerca la distancia, más pastillas podrán ser de pequeño tamaño, siendo el objetivo que las pastillas recuperen toda la luz (o la parte fundamental de la luz) que sale por los pasadores 6 coaxiales correspondientes.

Las superficies de las zonas 12 son reducidas, lo que permite minimizar en consecuencia la superficie rosada de la lente de salida. Las dimensiones de las zonas 12 rosadas se adaptan a la distancia entre el pasador 6 y la lente GA. Cuanto más próximos estén los pasadores 6 a la lente GA, más pequeñas son las zonas 12. La superficie útil iluminada es muy discreta.

La invención permite obtener, con un sistema de lámpara clásico, un faro de señalización que tiene un aspecto similar al obtenido con leds mucho más costosos. Sin embargo, tal como se menciona anteriormente, la invención permite también seleccionar uno o varios diodos electroluminiscentes como fuente luminosa, para obtener faros de diferente aspecto, por ejemplo más compactos o en versión de “cristal”.

El rendimiento luminoso de los sistemas ópticos que utilizan el concepto de reflexión es excelente.

El aspecto rojo de un faro de señalización, al nivel de las funciones de intermitentes y marcha atrás, puede mejorarse aumentando el efecto visual para el observador final.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se muestra únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido una gran precaución a la hora de recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de la patente citados en la descripción

- EP 1149732 A [0004]
- EP 0784185 A [0005]

REIVINDICACIONES

1. Faro de señalización para vehículos, que comprende por lo menos un compartimento equipado con por lo menos una fuente luminosa (L), con un sistema óptico (S) para formar un haz, una pantalla (E) delante de la lámpara y una lente de salida (G), **caracterizado** por el hecho de que la pantalla (E) es de un material transparente o translúcido, y comprende un conjunto de motivos (3) en embudos que permiten garantizar en la salida de dicha pantalla (E), por transmisión directa y por reflexión interna, una distribución espacial de la energía luminosa en zonas localizadas (4), en particular, casi específicas, transfiriendo la parte fundamental de la energía luminosa que entra en la pantalla, estando delimitados dichos embudos:

- en el lado de la salida, por una superficie (5) sensiblemente troncocónica de revolución de eje paralelo al del haz luminoso, que se conecta por su pequeña base a un pasador cilíndrico (6) coaxial que sobresale hacia el frente,

- en el lado de la entrada, por una cavidad de revolución (7) meridiana escalonada.

2. Faro de señalización según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el conjunto de motivos (3) comprenden una repetición según una disposición geométrica determinada de un motivo elemental (3).

3. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los escalones de la cavidad (7) son sensiblemente en ángulo recto, favoreciendo la reflexión total.

4. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la cavidad de revolución (7) comprende una parte central cilíndrica (7a), cuyo fondo (7b) es ortogonal a la dirección del haz para permitir una transmisión directa, estando seguido el extremo abierto hacia la parte de esta cavidad por una primera superficie anular (7c) ortogonal a la dirección del haz, a continuación por una superficie cilíndrica (7d) de mayor diámetro que la parte central, desembocando en la cara posterior de la pantalla.

5. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pantalla de estilo (B) taladrada con orificios susceptibles de recibir los extremos de los pasadores (6), cubriendo esta pantalla de estilo los motivos que se encuentran detrás de la misma.

6. Faro de señalización según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que estos extremos de los pasadores (6) sobresalen de la pantalla de estilo.

7. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el extremo frontal de un pasador está provisto por lo menos de un motivo (8), de tipo toro, susceptible de garantizar la distribución espacial de la luz saliente.

8. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende un sistema colimador que incluye una lente de Fresnel (1), o un reflector parabólico (R).

9. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pantalla primaria (1,S) de color cristal o rojo.

10. Faro de señalización según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pantalla primaria (1,S) de color verde para realizar la colorimetría por síntesis que se tiene que sustraer, con una lente de salida (G, GA) de color un conjugado.

11. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la pantalla (E) es en tres dimensiones con deslizamiento de cada motivo elemental (3) en paralelo a la dirección del haz luminoso para obtener salidas aparentes distribuidas en el espacio.

12. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la relación del diámetro de entrada (De) de un motivo (3) con el diámetro de salida (Ds) es del orden de tres a cinco, preferiblemente del orden de cuatro.

13. Faro de señalización según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que el diámetro de entrada (De) de un motivo (3) es aproximadamente de 15 a 25 mm, en particular, aproximadamente de 20 mm, mientras que el diámetro de salida (Ds) es aproximadamente de 3 a 10 mm, en particular, aproximadamente de 5 mm.

14. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la lente de salida roja comprende zonas rosadas (12) de una superficie reducida que corresponden a la superficie útil iluminada por la salida de un motivo (3) de la pantalla, para mejorar el aspecto rojo de una función de señalización, como la luz de marcha atrás o el indicador de dirección.

15. Faro de señalización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la fuente luminosa (L) es una lámpara de incandescencia o uno o más diodos electroluminiscentes.

16. Vehículo automóvil, **caracterizado** por el hecho de que está equipado con por lo menos un faro de señalización según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores.

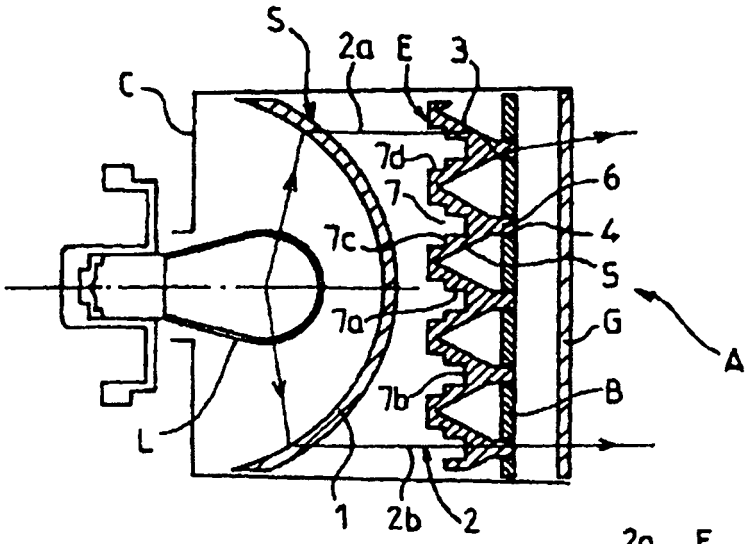


FIG.1

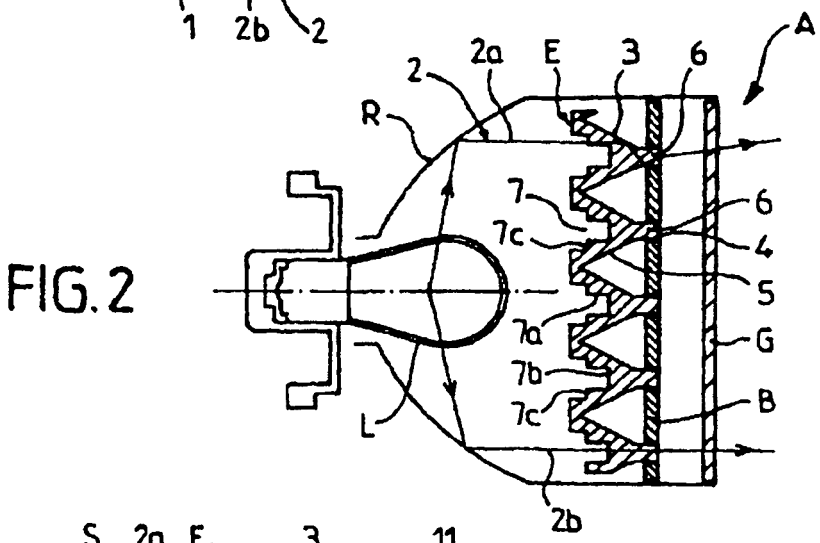


FIG.2

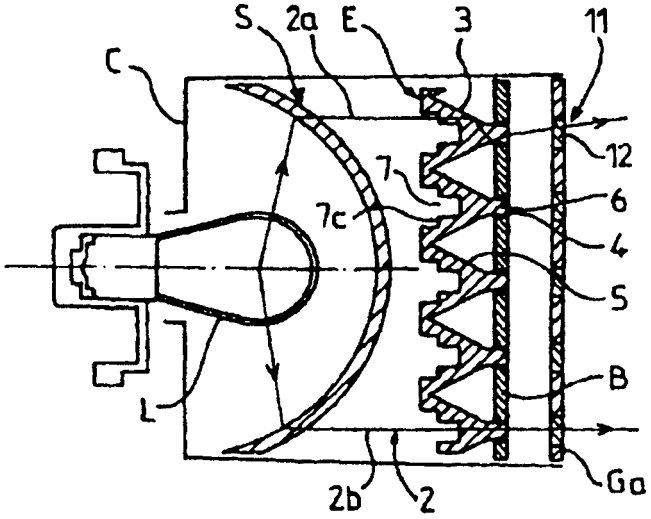


FIG.3

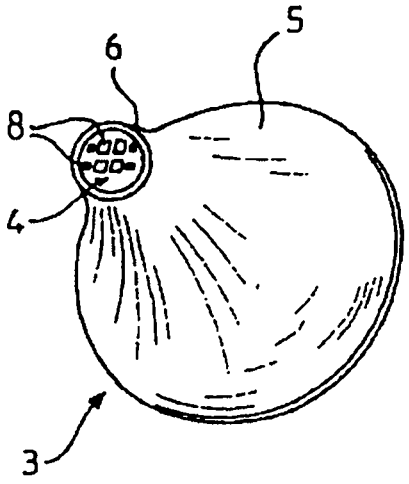


FIG.4

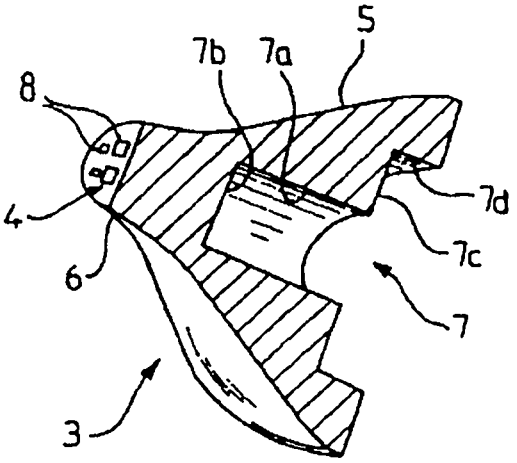


FIG.5

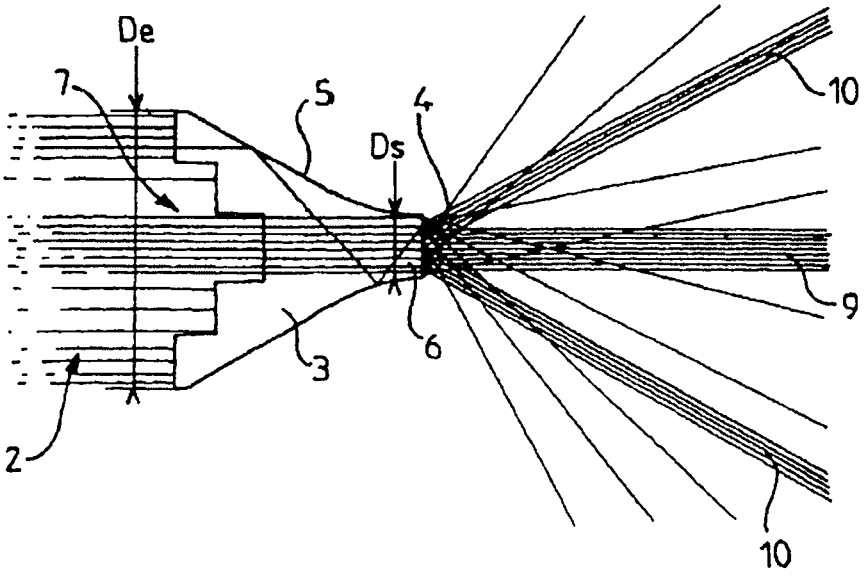


FIG.6

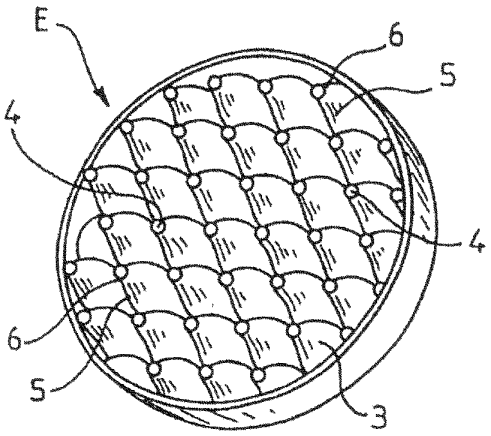


FIG.7

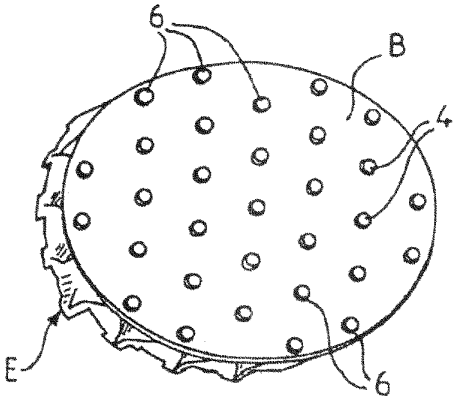


FIG.8

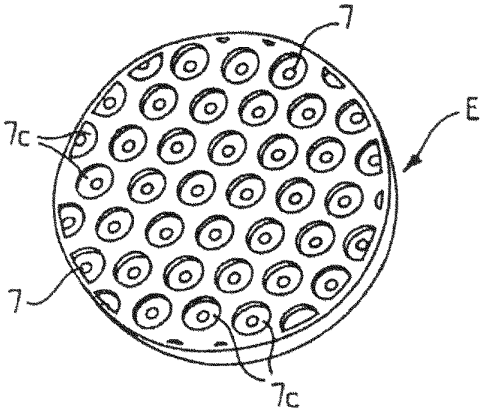


FIG.9

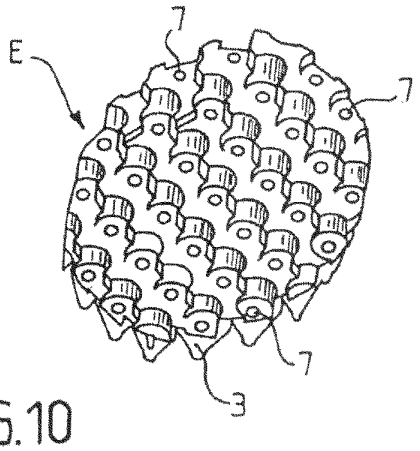


FIG.10