(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 308 686**

(51) Int. Cl.:
F21S 8/10 (2006.01)
F21V 14/04 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21V 14/08 (2006.01)
B60Q 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06290112 .9**
(96) Fecha de presentación : **17.01.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1684004**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

(54) Título: **Faro de vehículo con dos haces luminosos.**

(30) Prioridad: **21.01.2005 FR 05 00669**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

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

(72) Inventor/es: **Collot, Patrice y**
Pauty, Etienne

(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 vehículo con dos haces luminosos.

La invención se refiere a un módulo óptico que se puede integrar en un dispositivo de iluminación de automóvil del tipo proyector, estando previsto el módulo para proporcionar por lo menos un haz principal de iluminación de corte y que admite un eje óptico, el proyector es del tipo de los que comprenden:

- un reflector de tipo elíptico que tiene un alojamiento interior y un alojamiento exterior sobre el eje óptico;

- una fuente luminosa principal dispuesta en proximidad del alojamiento interior;

- una cubierta que presenta un borde de corte en proximidad del alojamiento exterior;

- la óptica, en particular una lente convergente, situada antes de la cubierta y que admite un plano focal en proximidad del alojamiento exterior;

- y una fuente luminosa secundaria, dispuesta entre la cubierta y la óptica, permitiendo realizar una función secundaria de iluminación.

Un módulo óptico de este tipo, conocido a partir del documento FR-A-2.840.389, permite realizar un haz de iluminación secundario infrarrojo en una zona situada por encima del corte, con la ayuda de un difusor fijado en la cara anterior de la cubierta. La gama de iluminación del haz secundario se sitúa esencialmente sobre el eje óptico y está descentrada con relación a este eje.

Es deseable poder realizar otras funciones secundarias, en particular, una función de faro de ciudad o una función DRL ("Day Running Light" = luz diurna) en un proyector de módulo elíptico con corte, por ejemplo un proyector de código o un proyector antiniebla. En el caso de un faro de ciudad o de un DRL, la rejilla de iluminación, es decir, la zona iluminada sobre una pantalla situada a una distancia determinada del proyector y ortogonal al eje óptico, debe ser rectangular, centrada en el eje óptico entre límites determinados.

La invención tiene por objeto, sobre todo, proporcionar un proyector luminoso, de haz principal de iluminación de corte, que permite asegurar por lo menos una función secundaria suplementaria del tipo de faro de ciudad o DRL, sin interferir sobre la función principal.

Según la invención, un módulo óptico del tipo definido anteriormente comprende un espejo reflectante que puede retraer que puede pasar de una posición retirada, dónde el espejo no interfiere substancialmente con el haz principal, a una posición de trabajo, en la cual el espejo reflectante se encuentra en la proximidad del plano focal de la lente, substancialmente centrado en el eje óptico y orientado de manera de proporcionar, a partir de los rayos luminosos resultantes de la fuente secundaria, un haz secundario, preferentemente sustancialmente centrado en el eje óptico, y que constituye la función secundaria de iluminación.

En el sentido de la invención, se comprende que los rayos luminosos "resultantes" de la fuente secundaria pueden alcanzar el espejo reflectante directamente y/o indirectamente (es decir, eventualmente previamente sufre por lo menos una modificación de su trayectoria inicial, por ejemplo por lo menos en la reflexión previa sobre otra superficie reflexiva).

Preferentemente, este haz se ajusta a una rejilla de iluminación sensiblemente rectangular.

El espejo reflectante puede ser substancialmente plano, en particular, rectangular. El lado mayor del espejo reflectante puede ser sensiblemente horizontal.

Según una primera posibilidad, la cubierta del proyector es fija y el espejo reflectante, en su posición de trabajo, se encuentra delante de la cubierta.

Según otra posibilidad, la cubierta está montada móvil, en translación o en rotación, y retirada para permitir la colocación del espejo reflectante en posición de trabajo.

El hecho de que la cubierta esté montada móvil permite conferir al módulo óptico varias funciones llamadas principales con la misma fuente luminosa: se puede prever una cubierta, que, en posición retirada/eludida, permite obtener un haz sin corte de tipo haz de carretera, y que, en posición de trabajo, permite obtener por lo menos un haz de corte de tipo haz de código, haz antiniebla u otro haz de corte definido por las nuevas funciones llamadas AFS, para la abreviatura inglesa "Advanced Front Systems". Se pueden tener así, en funciones principales, un módulo BI de función código/carretera por ejemplo, o un módulo multifunción, funciones principales a las cuales se añade la función secundaria consustancial a la invención. Ejemplos de cubiertas móviles que permiten obtener las dos funciones principales diferentes son descritos, por ejemplo, en la patente FR 04/06273, registrada el 09/06/04, con una cubierta que presenta un borde "activo" compuesto de un conjunto de porciones distintas, por lo menos una parte de una de las

porciones del conjunto de porciones que intervienen en la producción de los dos cortes diferentes del haz luminoso emitido por dicha fuente luminosa, o la patente EP 1 197 387.

Por ejemplo, la fuente principal puede generar un haz de tipo de carretera con la cubierta en posición y el espejo reflectante en las dos posiciones eludidas (es decir, ambas inactivos frente a los rayos luminosos emitidos por la fuente principal). El espejo reflectante puede entonces colocarse delante de la cubierta o integrarse en ésta.

El módulo según la invención es pues apto para emitir por lo menos un haz principal de corte, en particular, elegido entre los haces de código y antiniebla. Es también capaz de generar otro haz principal con o sin corte, en particular, del tipo haz de carretera.

Según la invención, la función secundaria es preferentemente una función de faro de ciudad y/o DRL.

La fuente secundaria puede situarse en el plano vertical ocupado por el eje óptico y alejarse transversalmente de este eje; el espejo reflectante, en su posición de trabajo, está inclinado hacia la fuente secundaria respecto al eje óptico.

La fuente secundaria puede abastecerse de manera variable: se puede tener una alimentación de electricidad que varía según se quiera una función de tipo DRL (potencia máxima) o una función de faro de ciudad (potencia reducida): la fuente puede así permitir obtener dos funciones diferentes según la forma en que se alimenta (baja tensión o no).

Preferentemente, el ángulo de inclinación es tal que la imagen de la fuente secundaria otorgada por el espejo reflectante se dirige hacia la lente. Puede encontrarse sobre el eje óptico o en la proximidad de este eje óptico, pero no es una condición necesaria.

El centro del espejo reflectante se encuentra ventajosamente en la proximidad del alojamiento de la lente.

La fuente secundaria puede orientarse de manera que ilumine directamente el espejo reflectante, en particular, para garantizar una función secundaria de faro de ciudad, mientras que se apaga la fuente principal.

Para garantizar una función secundaria DRL, la fuente secundaria se orienta ventajosamente de manera que ilumine al contrario el espejo reflectante, hacia un espejo recuperador cóncavo fijo que reflexiona y concentra la luz sobre el espejo reflectante.

En el caso donde la fuente secundaria tiene un flujo suficiente para garantizar una función secundaria DRL, es posible garantizar una función secundaria de faro de ciudad mediante una alimentación de baja tensión de la fuente secundaria.

El espejo reflectante puede montarse rotativo alrededor de un eje ortogonal al nivel que pasa por el eje óptico y el centro de la fuente secundaria, y apartado transversalmente del eje óptico.

La cubierta puede montarse móvil, en cuyo caso el espejo reflectante puede ser solidario a la cubierta. Por translación o rotación, la cubierta puede pasar contrariamente de una posición activa, que corresponde a la función principal con escamoteo del espejo reflectante, a una posición inactiva, que corresponde a la función secundaria con espejo reflectante en posición de trabajo.

La invención se refiere también a cualquier proyector que integra un módulo óptico descrito anteriormente.

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

La figura 1 es una vista esquemática en sección vertical que pasa por el eje óptico de un módulo óptico de corte según la invención.

La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del módulo óptico r de Fig. 1, cuando el espejo reflectante está en posición de trabajo.

La figura 3 es un corte vertical esquemático, similar a la figura 1, de una alternativa de realización.

La figura 4 es un esquema de la rejilla de iluminación rectangular teórica para una función de faro de ciudad o DRL.

La figura 5 es una representación simplificada de curvas isolux obtenidas para la función de faro de ciudad con los módulos ópticos de las figuras 1 a 3.

La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva, similar a la figura 2, de un proyector que permite garantizar una función secundaria DRL, y

La figura 7 representa esquemáticamente las curvas isolux obtenidas con el módulo óptico de la figura 6.

Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, se puede ver un módulo óptico luminoso P para un vehículo automóvil previsto para proporcionar por lo menos un haz principal de iluminación de corte. Como ejemplo de este haz de corte, se puede indicar el haz de código que incluye, en general, una parte horizontal del lado donde los vehículos se cruzan, y una parte oblicua del lado opuesto, o un haz antiniebla de corte horizontal.

El módulo óptico P, representado de manera esquemática sin su carcasa, admite un eje óptico X-X y comprende un reflector R de tipo elíptico con un alojamiento interior FI y un alojamiento exterior FE sobre el eje óptico. Se coloca una fuente luminosa principal S en la proximidad del alojamiento interior FI o en este alojamiento.

Una cubierta 1 está dispuesta en el módulo óptico de una manera sensiblemente perpendicular al eje óptico X-X. La cubierta 1 presenta un borde superior de corte 2, situado en la proximidad del alojamiento exterior FE en el ejemplo representado en la figura 1 y la figura 2, el haz principal de iluminación es un haz de código y el borde de corte 2 (figura 2) comprende una parte horizontal 2a situada a un lado del plano vertical ocupado por el eje óptico y una parte inclinada hacia la parte baja 2b situada en el otro lado de este plano vertical.

Una lente convergente 3 está situada frente a la cubierta y admite un plano focal B3 en la proximidad del alojamiento exterior FE o que pasa por este alojamiento.

El sentido de propagación de la luz desde la fuente S hacia la lente 3, de la derecha hacia la izquierda según la figura 1, corresponde al sentido “adelante”.

Una fuente luminosa secundaria 4 está dispuesta, según la dirección paralela al eje óptico, entre la cubierta 1 y la lente 3 para realizar una función secundaria de iluminación.

El módulo óptico P comprende un espejo reflectante 5 que se puede retraer. Este espejo 5 puede ocupar una posición eludida representada en líneas de trazos en la figura 1, en la cual no interfiere con el haz principal. En una posición de trabajo, ilustrada en líneas continuas en la figura 1 y en la figura 2, el espejo reflectante 5 se encuentra en la proximidad del plano focal de la lente, centrado en el eje óptico X-X y orientado de manera a proporcionar, a partir del haz resultante de la fuente secundaria 4, una rejilla de iluminación G (figura 4) sensiblemente rectangular centrada en el eje óptico, correspondiendo a la función secundaria de iluminación deseada.

La forma de la rejilla G de la figura 4 corresponde a una función faro de ciudad o luz diurna (DRL). La amplitud en acimut es de +20º a -20º horizontalmente a los dos lados del eje óptico y, en posición, de -10º a +10º verticalmente.

Según la realización de las figuras 1 y 2, la cubierta 1 se mantiene fija en el proyector. El espejo retraíble 5 está dispuesto delante de la cubierta 1 y está articulado alrededor de un eje horizontal 6, ortogonal al eje óptico X-X y situado en la parte inferior según la figura 1. Los medios de comando (no representados) están previstos para hacer pasar el espejo 5 de la posición retirada (en líneas de trazos) a la posición en línea continua representada en la figura 1.

El espejo reflectante 5 es un espejo generalmente plano, rectangular, cuyo lado mayor es sensiblemente horizontal, paralelo al eje de articulación 6.

La fuente secundaria 4 tiene su centro situado en un plano vertical ocupado por el eje óptico X-X y se aleja transversalmente de este eje, hacia la parte baja según la realización de las figuras 1 y 2. El espejo reflectante 5, en su posición de trabajo, está inclinado hacia la fuente secundaria 4 para devolver el haz hacia la lente 3. Preferentemente, el ángulo de inclinación del espejo 5 respecto al eje óptico es tal que la imagen de la fuente secundaria 4 se encuentra sobre el eje óptico X-X o a en la vecindad.

El espejo reflectante 5 debe cubrir una abertura angular, respecto al punto principal objeto de la lente 3, correspondiendo al tamaño del haz. Es necesario reproducir en el alojamiento de la lente el tamaño del haz al infinito. Por ejemplo, para obtener la rejilla de iluminación de la figura 4, será necesario que el espejo 5, según la dirección vertical, cubra a un lado y al otro del plano horizontal una altura igual a:

(distancia focal de la lente 3) x (tangente 10º).

El punto medio horizontal del espejo es por lo menos igual a la distancia focal multiplicada por la tangente a 20º.

La fuente luminosa secundaria 4 está dispuesta de manera que no interfiere con el haz principal cuando la fuente S se enciende. Según las figuras 1 y 2, la fuente 4 está situada en la parte baja e ilumina hacia arriba en la dirección del espejo reflectante 5.

La lente 3 forma una imagen angular del espejo reflectante 5 iluminado por la fuente secundaria 4. El haz secundario creado es la imagen de la distribución de la iluminación sobre el espejo reflectante 5 bajo reserva que la luz reflejada por el espejo 5 esté recogida por la lente, esto porque el espejo reflectante 5 está inclinado.

Para una función secundaria de faro de ciudad o luz de posición, se puede utilizar como fuente secundaria 4 una lámpara H6W. Las curvas isolux obtenidas se ilustran esquemáticamente en la figura 5. La curva C1 corresponde a un nivel de 8 Cdes (candelas) mientras que la curva C2 sensiblemente rectangular que rodea el eje óptico corresponde a un nivel de 3,6 Cdes. Estas intensidades se miden sobre una pantalla situada a 10 m del proyector que comprende el módulo óptico según la invención, y ortogonal con relación al eje óptico.

El haz está limitado sobre los lados por el borde de la lente. Podría tener un haz más amplio volviendo a cerrar el espejo reflectante sobre los bordes para converger sobre la lente 3.

El funcionamiento del módulo óptico de las figuras 1 y 2 es el siguiente.

Cuando el comando (no representado) de este módulo óptico se coloca en una posición que corresponde a la producción del haz principal de iluminación de corte, la fuente principal S se alimenta con corriente eléctrica, la fuente secundaria 4 se apaga y el espejo reflectante 5 está en la posición eludida representada en líneas de trazos en la figura 1. El haz de luz devuelto por el reflector R, al proceder de la fuente S, es cortado por el borde superior 2 de la cubierta 1.

Sobre una pantalla situada a distancia de la lente 3, la iluminación estará garantizada por debajo de una línea de corte que corresponderá a la imagen del borde 2 otorgada por la lente 3.

Cuando el comando del módulo óptico P ocupa una posición que corresponde a la función secundaria de iluminación, la fuente principal S se apaga, la fuente secundaria 4 se enciende y el espejo reflectante 5 pasa a la posición representada en línea continua en la figura 1 bajo la acción de unos medios motrices (no representados) que garantizan su rotación alrededor del eje 6.

El haz luminoso resultante de la fuente 4 y que cae sobre el espejo 5 se dirige sobre la lente 3, que proporciona una rejilla de iluminación que corresponde a la imagen del espejo 5.

La figura 3 ilustra una alternativa de realización según la cual la cubierta 1a se monta móvil en translación vertical y el espejo reflectante 5a está vinculado a la cubierta 1a. Por deslizamiento vertical, la cubierta 1a puede colocarse en la posición activa ilustrada en líneas de trazos en la figura 3, mientras que el espejo reflectante 5a está en la posición inactiva también ilustrada en líneas de trazos en esta misma figura.

Por desplazamiento en translación hacia la parte superior, la cubierta 1a se coloca en una posición inactiva, mientras que el espejo reflectante 5a se coloca en la posición de trabajo ilustrada en línea continua que pasa exactamente por el alojamiento de la lente 3.

En una alternativa, la cubierta 1 podría montarse móvil en rotación alrededor de un eje vertical, mientras que el espejo reflectante se desplazaría angularmente respecto a la cubierta, estando vinculada esta cubierta en el movimiento de rotación, de manera que para una primera posición angular, la cubierta estaría en posición activa y el espejo reflectante en posición eludida, mientras que en otra posición angular, la cubierta estaría en posición inactiva y el espejo reflectante en posición de trabajo.

El funcionamiento del módulo óptico de la figura 3 es el siguiente.

Cuando el conductor acciona la producción del haz principal de iluminación, la fuente principal S se enciende, la fuente secundaria 4 se apaga y la cubierta 1a se coloca en la posición activa representada en líneas de trazos en la figura 3 mediante unos medios de desplazamiento (no representados), de manera que el borde superior de la cubierta 1a se sitúa en la proximidad del alojamiento de la lente 3.

Cuando la función secundaria se acciona, se apaga la fuente S, mientras que la fuente 4 se enciende y los medios de desplazamiento del conjunto: la cubierta 1a y el espejo reflectante 5a provocan una translación hacia la parte superior, en el ejemplo de la figura 3. El espejo reflectante 5a viene a ocupar la posición en línea continua, dado que se situó el centro del espejo sobre el eje óptico X-X. El haz luminoso procedente de la fuente 4 es devuelto por el espejo 5a sobre la lente 3, lo que permite obtener una rejilla de iluminación rectangular sensiblemente centrada en el eje óptico.

Con referencia a la figura 6, se puede ver un módulo óptico Pb, según la invención, que permite obtener un haz principal de iluminación de corte y una función secundaria de iluminación del tipo de luz diurna o DRL que requiere un flujo luminoso más importante que el faro de ciudad.

La fuente secundaria 4b se orienta de manera que al encender al contrario el espejo reflectante 5b, la retirada del espejo 5b puede realizarse según una de las maneras expuestas anteriormente. En la figura 6, el espejo reflectante 5b está representado en su posición de trabajo.

La fuente secundaria 4b enciende un espejo recuperador 7 cóncavo fijo que refleja la luz concentrándola hacia el espejo reflectante 5b: se obtiene una mayor eficacia necesaria para la función DRL, pudiéndose volver a focalizar la luz hacia el centro del espejo 5b: se puede obtener en la salida de la lente un haz luminoso más intenso.

Los niveles de iluminación solicitados para una luz diurna o DRL son del orden de 100 veces superiores a los solicitados para un faro de ciudad. La fuente luminosa 4b se elige de una potencia superior a la elegida para la función de faro de ciudad. Con carácter de ejemplo no restrictivo, la fuente 4b puede estar constituida por una lámpara H21 que proporciona un flujo alrededor de 600 lúmenes cuando se alimenta bajo la tensión nominal.

El espejo recuperador 7 es generalmente del tipo parabólico y puede comprender unas caras que crean la distribución de luz deseada sobre el espejo reflectante 5b.

En los ejemplos representados, la fuente secundaria 4 o 4b se sitúa en el plano vertical ocupado por el eje óptico, debajo de este eje óptico. En una alternativa, la fuente secundaria podría estar situada sobre un lado, por ejemplo en el plano horizontal ocupado por el eje óptico a la derecha o a la izquierda de este eje, en cuyo caso el espejo reflectante 5, 5b debería volverse de manera adaptada respecto a la vertical que pasa por su centro para garantizar la iluminación correcta de la lente 3.

El ejemplo proporcionado con fuente 4b iluminada al contrario del espejo reflectante 5b hacia un espejo recuperador 7 no es limitativo. En el caso de una fuente secundaria de potencia suficiente, el espejo reflectante 5b podría iluminarse directamente por esta fuente secundaria para garantizar la función DRL. En el caso anterior, una lente de Fresnel podría estar dispuesta entre la fuente secundaria luminosa en dirección del espejo reflectante 5b y este espejo.

Se podría utilizar como fuente secundaria por lo menos un diodo electroluminiscente (led), bajo reserva que este diodo pueda soportar la temperatura que reina en el interior del proyector elíptico, en particular, cuando se realiza la función principal.

La figura 7 represente las curvas isolux obtenidas sobre una pantalla con el módulo óptico de la figura 6. Estas curvas se centran sensiblemente en el punto O de intersección del eje óptico con la pantalla vertical. La curva C4 pone de manifiesto que la iluminación está garantizada en una gama sensiblemente rectangular de ± 10º en posición y de ± 20ºen acimut. La rejilla DRL o luz diurna son similares, en la forma, a la del faro de ciudad, solamente los niveles de iluminación siendo diferentes.

Es posible realizar, además de la función DRL, una función secundaria de faro de ciudad alimentando la fuente secundaria 4b bajo una tensión inferior a la tensión nominal. La baja tensión de la lámpara 4b se elige de manera que el flujo de esta lámpara corresponda al deseado para un faro de ciudad. El módulo óptico de la figura 6 permite entonces garantizar tres funciones: una función principal con haz de corte, y dos funciones secundarias respectivamente DRL y faro de ciudad.

Para la función principal, el espejo reflectante 5b se coloca en una posición eludida que retira completamente el borde de corte superior de la cubierta, mientras que la fuente secundaria 4b se apaga. Para la realización de las funciones secundarias, el espejo reflectante 5b se coloca en posición de trabajo, la fuente principal S se apaga y la fuente secundaria 4b se enciende o se alimenta a su tensión nominal (luz DRL) o a una tensión inferior (faro de ciudad).

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

- FR 2840389 A [0002]
- FR 0406273 [0011]
- EP 1197387 A [0011]

REIVINDICACIONES

1. Módulo óptico destinado a equipar dispositivos de iluminación de automóvil de tipo proyector, previsto para proporcionar por lo menos un haz principal de iluminación de corte y que admite un eje óptico, que comprende:

- un reflector de tipo elíptico (R) que tiene un alojamiento interior (Fi) y un alojamiento exterior sobre el eje óptico (X-X);

- una fuente luminosa principal (S) dispuesta en la proximidad del alojamiento interior (Fi);

- una cubierta (1) que presenta un borde de corte en la proximidad del alojamiento exterior (Fe);

- una óptica, en particular una lente (3) convergente, situada delante de la cubierta (1) y que admite un plano focal en la proximidad del alojamiento exterior (Fe);

- y una fuente luminosa secundaria (4), dispuesta entre la cubierta y la óptica, que permite realizar una función secundaria de iluminación;

caracterizado por el hecho de que comprende un espejo reflectante retractable (5, 5a, 5b) que puede pasar de una posición eludida, dónde el espejo no interfiere substancialmente con el haz principal, a una posición de trabajo, en la cual dicho espejo reflectante se encuentra en la proximidad del plano focal (B3) de la lente (3), substancialmente centrado en el eje óptico (X-X) y orientado de manera de proporcionar, a partir de los rayos luminosos resultantes de la fuente secundaria (4,4b), un haz secundario substancialmente centrado en el eje óptico (X-X) y que constituye la función secundaria de iluminación,

y por el hecho de que, cuando se solicita la función secundaria, se apaga la fuente luminosa principal (S) mientras que la fuente luminosa secundaria (4) se enciende.

2. Módulo según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que el haz secundario es según una rejilla de iluminación sensiblemente rectangular.

3. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el espejo reflectante (5, 5a, 5b) es substancialmente plano, preferiblemente rectangular.

4. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la cubierta (1) es fija y el espejo reflectante (5), en su posición de trabajo, se encuentra delante de la cubierta.

5. Módulo óptico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que la cubierta (1a) está montada móvil, en particular, en translación o en rotación, y se retira para permitir la colocación del espejo reflectante (5a) en la posición de trabajo.

6. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la fuente secundaria (4, 4b) está situada en el plano vertical ocupado por el eje óptico (X-X) y se separa transversalmente de este eje, y el espejo reflectante (5, 5a, 5b), en su posición de trabajo, se inclina hacia la fuente secundaria con relación al eje óptico.

7. Módulo óptico según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que el ángulo de inclinación del espejo reflectante (5, 5a, 5b) es tal que la imagen de la fuente secundaria (4,4b) otorgada por el espejo reflectante se dirige hacia la lente (3).

8. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el centro del espejo reflectante (5, 5a, 5b) se encuentra en la proximidad del alojamiento de la lente (3).

9. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la fuente secundaria (4) está orientada para iluminar directamente el espejo reflectante (5, 5a).

10. Módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la fuente secundaria (4) tiene una alimentación eléctrica variable.

11. Módulo óptico según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por el hecho de que la fuente secundaria (4b) está orientada para iluminarse al contrario del espejo reflectante (5b), hacia un espejo recuperador cóncavo fijo (7) que refleja y concentra la luz sobre el espejo reflectante.

12. Módulo óptico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que es apto para emitir por lo menos un haz principal de corte, en particular, elegido entre los haces de código y antiniebla.

13. Módulo óptico según la reivindicación anterior, **caracterizado** por el hecho de que es apto para emitir otro haz principal con o sin corte, en particular, de tipo de haz de carretera.

14. Módulo óptico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la función secundaria es una función de faro de ciudad y/o DRL.

15. Proyector de automóvil que comprende un módulo óptico según una de las reivindicaciones anteriores.

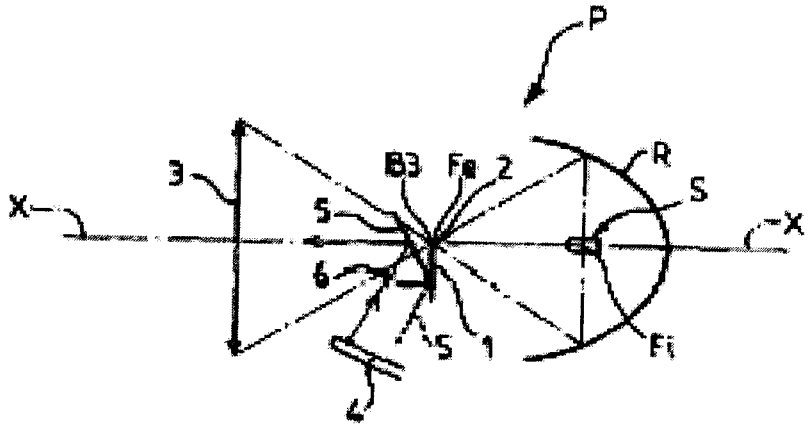

FIG.1

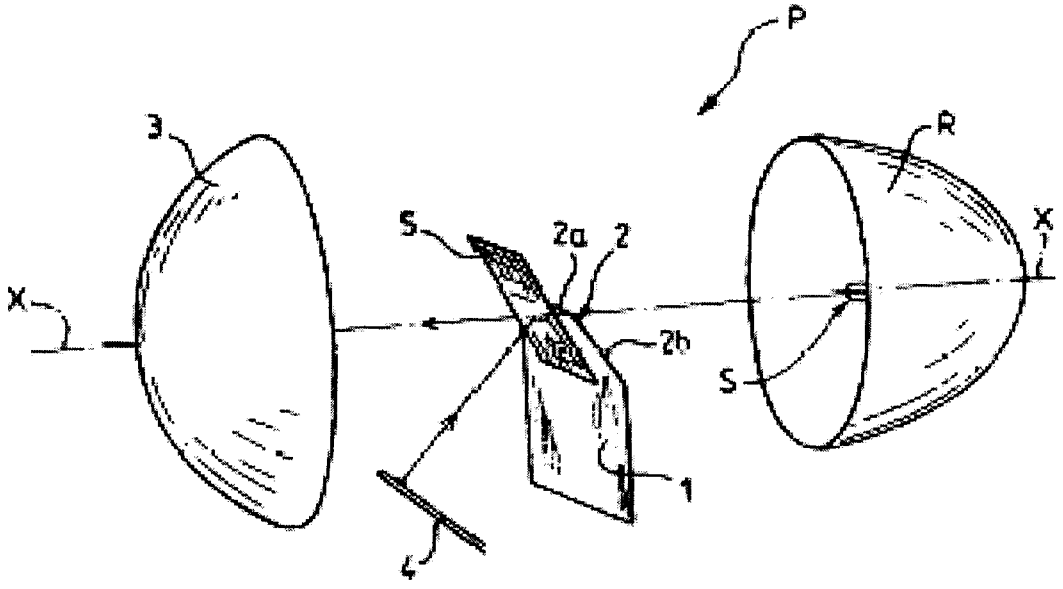

FIG. 2

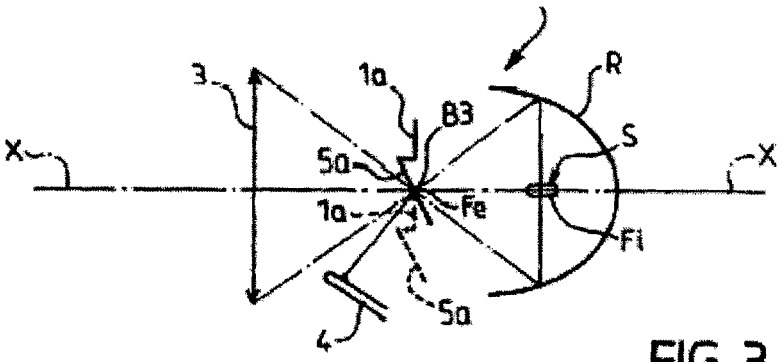

FIG. 3

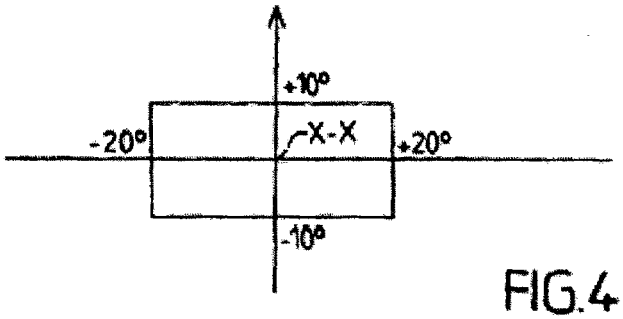

FIG.4

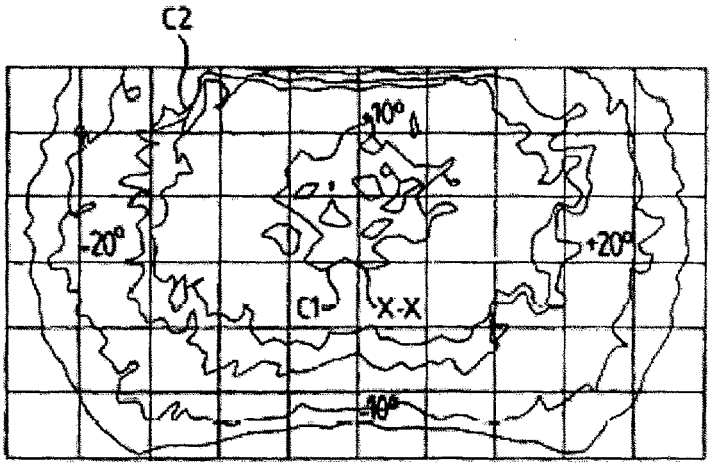

FIG.5

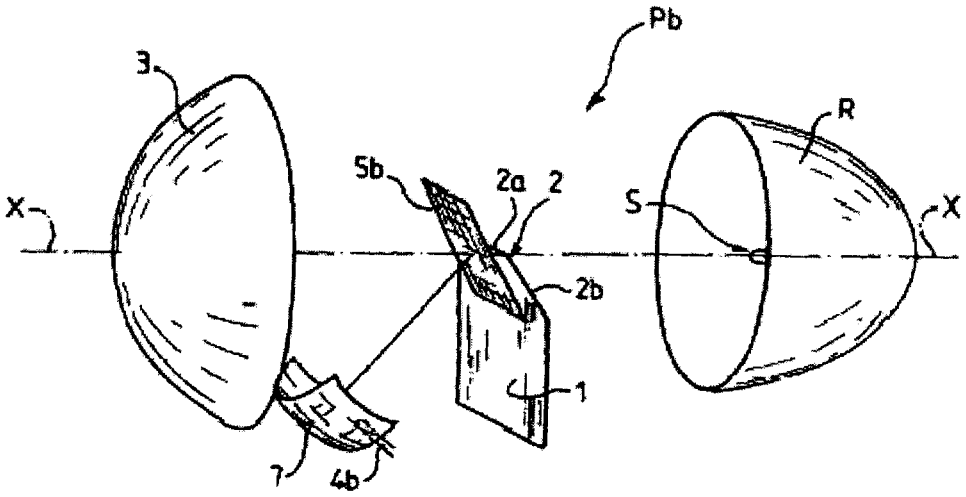

FIG.6

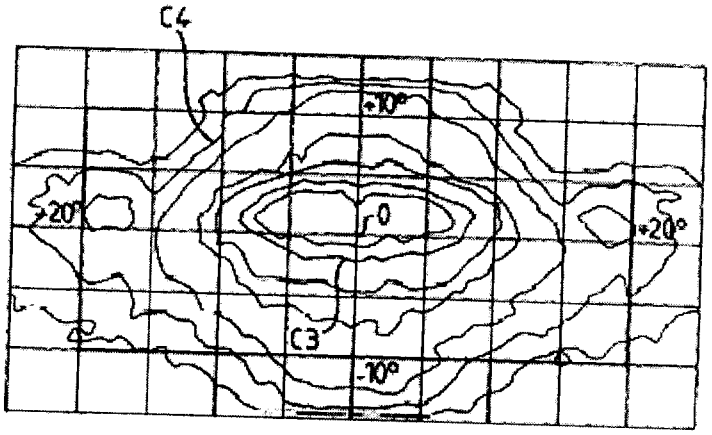

FIG.7