

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 796**

51 Int. Cl.:

F21S 41/32 (2008.01)

F21S 43/50 (2008.01)

F21V 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2006** **E 10177010 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021** **EP 2299167**

54 Título: **Dispositivo de iluminación y/o de señalización para automóvil**

30 Prioridad:

24.11.2005 FR 0511909

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

02.12.2021

73 Titular/es:

VALEO VISION (100.0%)
Propriété Industrielle 34, rue Saint-André
93012 Bobigny, FR

72 Inventor/es:

VALOIS, CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 882 796 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 de señalización para automóvil

- 5 La invención se refiere a dispositivos de iluminación y/o de señalización para automóvil, y en particular a focos antiniebla para vehículo automóvil.

Se refiere de manera más particular a los haces de luz que iluminan en el lateral de los vehículos. Se entiende por esto unos haces de luz que iluminan de acuerdo con una orientación general/media oblicua con respecto al eje longitudinal X del vehículo (eje por lo general confundido o poco diferente de la orientación del eje óptico de los otros haces, denominados principales, emitidos por los focos).

Puede tratarse, en el sentido de la invención, y de forma no limitativa, de unos haces de luz emitidos por unos módulos ópticos para garantizar en los giros un complemento de iluminación en el lado hacia el que el vehículo gira. Esta funcionalidad se conoce con el término de "luz de curva fija", o también de FBL (la abreviatura anglosajona de "Fixed Bending Light"). Esta se describe, por ejemplo, en la patente EP 864462. El haz de la FBL se asocia de este modo a un haz estándar de tipo luz de cruce emitido por un módulo óptico denominado principal, para dar un haz global con una abertura angular mayor, debiendo respetar dicho haz global una rejilla fotométrica definida en las normativas en vigor que conciernen a las funciones denominadas AFS (abreviatura del término anglosajón "Advanced Front Lighting Systems").

También puede tratarse de unos haces de luz que garantizan una función de iluminación conocida con el término anglosajón de "cornering", esto es una iluminación en las esquinas, cuyo objetivo consiste en iluminar más en los laterales del vehículo, para permitirle una mejor visibilidad al conductor del vehículo (función de iluminación), pero también para permitir que el entorno exterior del vehículo distinga mejor al vehículo (función de señalización). Esta función, por sí sola, está definida por una rejilla fotométrica específica prevista en las normas en vigor.

El punto común de estos dos tipos de haces, "cornering" y haz complementario de FBL, es que es preciso conseguir enviar la suficiente luz de acuerdo con un eje oblicuo con respecto al eje longitudinal del vehículo, lo que plantea un cierto número de problemas, ya que habitualmente los focos comprenden uno o varios módulos ópticos que emiten unos haces de luz cuyo eje óptico coincide poco o mucho con el eje X longitudinal del vehículo. (Se entiende por "módulo óptico" un conjunto de componentes que comprende al menos un reflector, su o sus fuentes de luz asociadas y eventualmente unos elementos ópticos asociados del tipo elementos dióptricos, lente de Fresnel...) y que puede emitir al menos un haz de luz dado.

Una primera solución ha consistido en girar en el interior del foco el módulo destinado a iluminar lateralmente con respecto a los otros módulos ópticos: se conserva en el foco su configuración habitual, con sus módulos principales, por ejemplo, el que emite el haz de cruce o carretera, y se gira el módulo complementario FBL o "cornering", de tal modo que su eje óptico forme un ángulo con el eje óptico de los otros módulos.

Esta solución tiene, sin embargo, sus limitaciones: un módulo girado de este modo es mucho más voluminoso en el interior del foco, en particular con unos conectores de lámpara dispuestos de forma oblicua, ocupando un reflector más espacio. Pero es la compacidad lo que se busca cada vez más en un foco. Por otra parte, girar de este modo el módulo tiende a implicar una pérdida de flujo luminoso emitido por el módulo: los rayos más oblicuos tienen tendencia a no poder salir del cristal de protección del foco. Por lo tanto, según la forma del foco, la amplitud de la rotación del módulo es, por lo tanto, más o menos limitada, y es difícil garantizar que el haz emitido por el módulo y que en efecto sale del foco es plenamente compatible con las normas en vigor.

Un módulo antiniebla que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce, por ejemplo, del documento FR 2793000.

La invención tiene, por lo tanto, como objetivo resolver los inconvenientes de esta primera solución, proponiendo en particular un nuevo diseño de módulo de iluminación lateral, que sea en particular más fácil de realizar, con mejores prestaciones, o incluso menos limitante en lo que se refiere al diseño del módulo y/o del foco que incluye el módulo en cuestión.

El módulo óptico de acuerdo con la invención comprende todas las características de la reivindicación 1. Comprende al menos un reflector principal asociado al menos a una fuente de luz con el fin de emitir un haz de luz principal. Comprende también al menos una zona reflectante adicional fuera de dicho reflector principal y que puede recibir una parte de la luz que procede directa o indirectamente de dicha fuente de luz y reenviarla para formar un haz de luz secundario en una dirección preferente diferente de la dirección preferente del haz de luz principal.

Se utiliza de este modo, de alguna manera, una parte de la luz destinada a formar un haz dado (el haz denominado principal) para formar otro haz (denominado secundario) con una orientación diferente, estando controlada esta utilización de tal modo que no altere las prestaciones ópticas, la fotometría y la distribución del haz principal. Esto se puede realizar, por ejemplo, utilizando la luz en la parte del haz principal menos útil en el plano fotométrico y/o recuperando luz que, si no, se habría perdido.

Esta solución presenta numerosas ventajas, entre las que tenemos:

- 5 - solo se emplea una única fuente de luz para formar dos haces de luz diferentes, de este modo se pueden conservar unas fuentes de luz estándar sin necesitar la utilización de una segunda fuente específica (ni todos sus accesorios, en particular sin haz eléctrico adicional);
- se puede conservar en el módulo óptico su orientación habitual de acuerdo con el eje longitudinal del vehículo, lo que resulta ventajoso en términos de compactidad del producto;
- 10 - el módulo puede conservar sustancialmente estándar el diseño del reflector principal dedicado a la obtención de un haz principal dado, añadiendo la zona reflectante adicional apropiada para tener el haz secundario deseado;
- de este modo se pueden rechazar varios módulos ópticos que presentan un haz principal sustancialmente idéntico, con el mismo reflector, y que pueden presentar varios haces secundarios posibles para adaptar el módulo a la demanda, de acuerdo con la configuración de zona reflectante adicional, lo que da una flexibilidad ampliada al módulo;
- 15 - de este modo se le puede conferir una nueva función a un módulo óptico existente sin replantear por completo su diseño óptico y mecánico.

El hecho de que la zona reflectante adicional esté fuera del reflector principal significa que puede estar contigua, junto al reflector, pero que no forma parte integrante de este, lo que permite, tal y como se ha mencionado más arriba, estandarizar el reflector principal.

De manera preferente, la distancia entre la zona reflectante adicional y el eje óptico es superior o igual a la distancia entre los bordes del reflector principal y el eje óptico. Es decir que, para cada punto de la zona reflectante adicional, la distancia más corta desde este punto hasta el eje óptico es de manera preferente superior o igual a la distancia más corta entre los bordes del reflector principal y el eje óptico.

De manera preferente, la zona reflectante adicional puede recibir solo una parte de la luz que procede directamente de dicha fuente de luz. Por "luz directa de la fuente de luz" o "que procede directamente de la fuente de luz", se entienden los rayos emitidos por la fuente de luz que no se han reflejado previamente. Por oposición, por "luz que procede indirectamente de la fuente de luz", se entiende los rayos que se han reflejado previamente al menos una vez después de su emisión por la fuente de luz.

Se entiende con el término de módulo óptico un conjunto de componentes que comprende al menos un reflector y una fuente de luz, y que puede ser o bien un elemento de iluminación unitario, como un módulo antiniebla independiente del foco del vehículo, o bien ser un componente destinado a integrarse dentro de un foco.

La dirección preferente del haz de luz principal puede estar asimilada a su eje óptico. Este eje puede estar confundido o no con el eje longitudinal del vehículo equipado con el dispositivo de acuerdo con la invención. En efecto, puede estar confundido o, por ejemplo, estar un poco inclinado en un plano sustancialmente vertical y/u horizontal con respecto al eje longitudinal del vehículo. Por ejemplo, cuando el haz principal es de tipo antiniebla su eje óptico puede estar ligeramente inclinado, entre 0,5 y 2° verticalmente, y entre 0 y 15°, en particular entre 5 y 10° horizontalmente.

Se ha mencionado con anterioridad una dirección preferente "diferente" de la dirección preferente del haz de luz principal. Esta diferencia angular entre los dos haces, el principal y el desviado, es de preferencia significativa, de preferencia de al menos 10°, en particular comprendida entre 25° y 70°, en particular entre 30 y 60°. Esta distancia se hace, de preferencia, de acuerdo con un plano sustancialmente horizontal, aunque la invención comprende también una diferencia de orientación que tiene a la vez una componente en un plano horizontal y una componente en un plano vertical.

El haz secundario presenta de preferencia una distribución de entre 0 y 90°. Por "distribución" se entiende el ángulo entre el rayo del haz secundario que presenta la diferencia angular más pequeña con el eje óptico del módulo óptico y el rayo del haz secundario que presenta la diferencia angular más grande con el eje óptico del módulo óptico.

De manera preferente, la zona reflectante adicional permite reflejar sobre el lateral entre un 5 y un 10 % del flujo luminoso que procede directamente de la fuente de luz.

De manera preferente, el haz secundario es suficiente para generar una iluminación, de tal modo que no es necesario utilizar una lente convergente u otros dispositivos ópticos que permitan cambiar la dirección o la distribución de los rayos reflejados por la zona reflectante adicional. De manera más particular, la presente invención puede estar adaptada a unos focos cuyo módulo óptico, compuesto por una lámpara y por un reflector, carece de lente.

De acuerdo con la invención, el haz de luz principal es un haz antiniebla y el haz de luz secundario es un haz que garantiza una función de iluminación lateral denominada "cornering".

De acuerdo con la invención, la zona reflectante adicional está situada de tal modo que dicho haz de luz secundario ilumine una zona de iluminación adicional, extendiéndose de forma lo suficientemente amplia fuera de la zona iluminada por dicho haz de luz principal como para permitir la iluminación de los laterales y garantizar de este modo una función de iluminación lateral del tipo "cornering".

5 Cuando se quiere obtener una iluminación de los laterales, la diferencia angular entre las direcciones preferentes de los dos haces es de manera preferente de alrededor de 45° y la distribución del haz secundario es de manera preferente de entre 30 y 60°.

10 De manera ventajosa, pero no necesaria, los haces principal, por un parte, y secundario, por otra parte, son unos haces con corte, en particular con el mismo tipo de corte, plano u oblicuo.

De acuerdo con la invención, el módulo óptico solo comprende una única zona reflectante adicional. De este modo tenemos un módulo para equipar la parte delantera derecha del vehículo con una zona reflectante adicional dada, y un módulo para equipar la parte delantera izquierda del vehículo, con una zona reflectante diferente en su posición en el módulo de la del módulo del lado derecho.

De manera ventajosa, la zona reflectante adicional está integrada en una pieza de estilo del módulo. Se entiende por pieza de estilo cualquier componente que cubre los módulos ópticos y, por ejemplo, garantiza una continuidad de superficie entre los módulos y las paredes de la caja o la zona de unión caja/cristal de protección.

Estas piezas de estilo tienen, por lo tanto, una vocación estética, y por lo general se busca que estas no tengan ninguna, o la menor posible, incidencia en el plano óptico, en los haces de luz que emite el módulo. Estas pueden formar parte integrante del módulo, en particular cuando el módulo es un producto unitario, como un módulo antiniebla, por ejemplo. También pueden estar asociadas, en contacto con los módulos, y formar parte del foco en el que se debe integrar el módulo.

De este modo se modifica localmente una pieza de estilo para que esta pueda, contrariamente a su misión, participar en la definición óptica de un haz de luz.

La integración de la zona reflectante adicional en una pieza de estilo se puede hacer de diferentes formas: puede tratarse, por ejemplo, de modificar de forma superficial localmente la pieza de estilo. Puede tratarse también de insertar la zona reflectante en una pieza de estilo, en forma de un inserto que se fija a la pieza mediante cualquier dispositivo mecánico (con clip...) o mediante encolado.

De acuerdo con la invención, la zona reflectante adicional está situada dentro de la pantalla del módulo que rodea al menos en parte el reflector principal o forma parte integrante de dicha pantalla o está situada junto a dicha pantalla. El término pantalla ("bezel" en inglés) designa la pieza de estilo que garantiza una continuidad de superficie entre el reflector y el resto del módulo (o del foco).

La pantalla es reflectante localmente para obtener la zona reflectante adicional deseada, y difusora/absorbente en el resto de su superficie visible. La pantalla se puede volver difusora mediante granulación, estando las zonas reflectantes adicionales aluminadas, pero no granuladas.

45 Concretamente, se puede hacer una pantalla aluminada por completo, por lo tanto, inicialmente reflectante por completo, y a continuación tratar las partes visibles de la pantalla con el fin de volverlas difusoras/absorbentes salvo en una zona que debe reflejar de acuerdo con la invención. También se puede hacer el proceso inverso, teniendo una pantalla cuya superficie visible se ha hecho en un principio completamente difusora o absorbente, y a continuación volver localmente una cierta zona reflectante (mediante aluminado selectivo, por ejemplo). También se puede, tal y como se ha mencionado más arriba, prever una "ventana" en la pantalla en la que se fija un inserto reflectante, o una zona que se va a recubrir con un inserto reflectante.

En particular, cuando es necesario controlar a la perfección las características del haz secundario, resulta útil no solo volver reflectante una zona de la pieza de estilo o de la pantalla, sino también modificar el relieve de la pieza en dicha zona: la zona tiene de preferencia una forma geométrica estudiada de modo que respete la fotometría solicitada. Con el fin de garantizar una continuidad de superficie con el resto de la pieza de estilo, se puede entonces considerar que la zona adicional reflectante comprende una porción central definida ópticamente como un reflector, y una porción periférica que es una zona de unión con el resto de la pieza. La zona, al menos en esta porción central, puede comprender de este modo una multitud de facetas, que tiene en particular una multitud de focales. Esta modificación de la geometría en la pieza de estilo, además de la modificación del aspecto, también puede intervenir en un efecto de estilo interesante.

El reflector principal es, por ejemplo, del tipo de superficie compleja, o de tipo con generadores parabólicos, o de tipo elíptico.

La invención también tiene por objeto el foco equipado con al menos uno de estos módulos ópticos y el coche

equipado con uno de estos módulos, solos o integrados en un foco.

Se describirá a continuación la invención con la ayuda de unos ejemplos no limitativos ilustrados mediante las figuras siguientes:

figuras 1a y 1b: una vista de frente y en perspectiva despiezada de un módulo óptico antiniebla de acuerdo con la técnica anterior (ejemplo comparativo 1);
 figuras 2a, 2b, 2c y 2d: una vista de frente, en perspectiva despiezada, desde arriba y lateral de un módulo óptico antiniebla modificado no cubierto por las reivindicaciones para formar también un haz "cornering" (ejemplo 1);
 figura 3: una representación de las curvas isolux del haz antiniebla con el módulo del ejemplo comparativo;
 figura 4: una representación de las curvas isolux del haz antiniebla y "cornering" con el módulo del ejemplo 1;
 figuras 5a y 5b: una vista en perspectiva despiezada de otro módulo óptico antiniebla modificado de acuerdo con la invención para formar también un haz "cornering" (ejemplo 2);
 figura 6: una representación de las curvas isolux del haz antiniebla con el módulo del ejemplo 2 antes de la modificación de acuerdo con la invención (ejemplo comparativo 2);
 figura 7: una representación de las curvas isolux del haz antiniebla y "cornering" con el módulo del ejemplo 2;
 figura 8: una representación esquemática de un módulo óptico antiniebla modificado de acuerdo con la invención y de la trayectoria de los rayos que forman el haz "cornering", de acuerdo con una sección horizontal, que pasa por el eje óptico del módulo.

Todas estas figuras están esquematizadas y no respetan necesariamente la escala. No están representados todos los componentes, sino solo los que conciernen directamente a la invención, para facilitar la lectura.

Ejemplo comparativo 1 (técnica anterior)

La figura 1 representa en perspectiva un módulo óptico M que comprende un reflector R y una fuente de luz S que puede ser del tipo lámpara halógena o lámpara xenón (no representada en la figura). Se trata aquí, a título de ejemplo, de una lámpara de tipo halógeno H11. El reflector R es del tipo de superficie compleja, definido de tal modo que genere un haz con corte plano, de tipo antiniebla. Para más detalles acerca de la obtención de un haz de este tipo, se puede remitir de manera ventajosa a las patentes FR 2793000 y FR 2792999.

El módulo M comprende también una pieza de estilo denominada pantalla B, que garantiza la continuidad de superficie entre el borde exterior del reflector R y el borde del cristal que cierra el módulo (no representado), y que es sustancialmente cilíndrico para adaptarse al contorno exterior del reflector. La pantalla está aluminada y presenta unas estrías s que tienen un doble objetivo: conferir al módulo un estilo particular y garantizar que unos rayos parásitos que proceden del reflector y llegan a la pantalla se difundan de tal modo que se evite cualquier deslumbramiento inesperado por reflexión parásita en su superficie de los rayos luminosos que proceden del reflector o directamente de la fuente. La pantalla también se podría elegir no aluminada, y tener un aspecto mate, negro o gris, por ejemplo, volviéndola también al menos parcialmente absorbente.

Ejemplo 1 (no cubierto por las reivindicaciones)

La figura 2 representa el módulo anterior modificado de acuerdo con la invención: se conserva el reflector R y la fuente S sin cambios, y se modifica la pantalla de tal modo que haya dos zonas Z1, Z2 situadas lateralmente (considerando el módulo tal y como está montado en el vehículo), simétricamente con respecto al eje óptico X definido por el reflector principal R. Estas zonas permiten obtener, en superposición con el haz antiniebla, un haz de tipo "cornering". Cada una de estas zonas está aluminada como el resto de la pantalla, pero no es difusora/absorbente: la geometría de la zona Z1 está calculada de tal modo que cualquier rayo de luz procedente o bien directamente de la fuente S o bien procedente del reflector R, y que llega a esta zona vuelva a salir de acuerdo con un eje preferente X1 que forma un ángulo con el ángulo X de alrededor de 45°, y que se puede seleccionar entre 30° y 60° en las configuraciones más habituales.

Hay que señalar también que el eje óptico X está inclinado con respecto al eje longitudinal AV del vehículo.

Del mismo modo, la zona Z2 está calculada de tal modo que los rayos que le llegan se desvíen y vuelvan a salir de acuerdo con un eje preferente X2 simétrico al eje X1 con respecto al eje óptico X. Estas superficies Z1, Z2 comprenden una sucesión de facetas, teniendo cada faceta su focal propia. Este tipo de módulo no diferencia entre lado derecho y lado izquierdo: sola una de las zonas es eficaz de cara a la función "cornering" para cada uno de los módulos.

La figura 8 permite visualizar las direcciones preferentes X1 y X2 de los haces secundarios, así como su distribución. De este modo, Y1max corresponde a la dirección del rayo de luz que tiene el ángulo más grande con respecto al eje óptico X e Y1min corresponde a la dirección del rayo de luz con el ángulo más pequeño con respecto al eje óptico X. El haz secundario generado por la zona reflectante Z1 está, por lo tanto, repartido entre Y1min e Y1max y se emite globalmente de acuerdo con la dirección preferente X1. El ejemplo preferente que se representa en la figura 8 corresponde a una iluminación con una función "cornering". El ángulo entre Y1min y X es de alrededor de 30° y el

ángulo entre Y1max y X es de alrededor de 60°. El ángulo entre la dirección preferente X1 y el eje óptico X es de alrededor de 45°. De forma similar, se observa que el haz secundario generado por la zona reflectante Z2 se emite de acuerdo con la dirección preferente X2, siendo el ángulo entre X2 y X de alrededor de 45°, y está repartido entre Y2min e Y2max, es decir aproximadamente entre 30° y 60° con respecto a X.

5 Las figuras 3 y 4 permiten comprar la distribución de los haces de luz que se obtienen: son representaciones de curvas isolux, medidas a 25 metros.

10 La figura 3 corresponde al ejemplo 1 comparativo: se tiene en efecto una distribución de un haz antiniebla con un corte plano y un flujo total medido de 370 lúmenes.

15 La figura 4 corresponde al ejemplo 1 de acuerdo con la invención: la zona central de iluminación A corresponde a la zona iluminada por el haz principal. La zona izquierda G y la zona derecha D corresponden a las zonas iluminadas por los haces secundarios generados por Z2 y Z1. Se observa que la distribución del haz se ha extendido ampliamente, de forma relativamente simétrica a ambos lados del haz de origen de acuerdo con la figura 3, y que el corte sigue siendo plano. El flujo total medido es de 430 lúmenes.

20 Se alcanza con facilidad los valores mínimos del “cornering” definidos de acuerdo con la norma ECE R110, esto es un punto 2,5D60L con 240 candelas mínimo, un punto 2,5D45L de 400 candelas mínimo y un punto 2,5D30L con 240 candelas mínimo. La dispersión solo aporta una funcionalidad “cornering” en un lado, el lado izquierdo si se considera que se trata aquí de un faro antiniebla derecho de vehículo (simbolizado por la flecha en la figura 4), el aporte del lado derecho (lado interior del vehículo, por lo tanto) interviene en el haz antiniebla. Es interesante señalar que el flujo total medido es más elevado, y esto de forma significativa, y que las características fotométricas del haz antiniebla en sentido estricto no se ven afectadas por la modificación de la pantalla. Se concluye que la invención
25 permite obtener una función “cornering” con un menor coste, sin lámpara adicional, y que la obtención de esta función, además, no se obtiene en detrimento de la función principal.

30 La ganancia de flujo luminoso demuestra que la función “cornering” es resultado, al menos en parte, de la recuperación de rayos luminosos que, de otro modo, se “perdían” al nivel de la pantalla. Se mejora de este modo sensiblemente el rendimiento de la lámpara, siendo todo lo mismo por otra parte.

Ejemplo 2 (de acuerdo con la invención)

35 Como se representa en la figura 5, aquí se trata de un módulo óptico de tipo antiniebla con un diseño un poco diferente del ejemplo 1: la fuente S es una lámpara H11, el reflector R es del tipo de superficie compleja. La pantalla B que se fija sobre el contorno del reflector está estriada (de manera alternativa, puede estar granulada). También presenta una zona reflectante adicional Z1, que tiene una forma sustancialmente parabólica, y cuya superficie está aluminada. La figura 6 representa las líneas de la curva isolux del módulo cuando la pantalla carece de la zona reflectante Z1 (ejemplo comparativo 2), y la figura 7 las líneas de la curva isolux de acuerdo con el ejemplo 2. Se
40 observa que la zona Z1 permite obtener un haz que conserva su corte plano y que “se extiende” por un lateral, esto es una dispersión en la zona G situada a la izquierda de la zona central A.

Los puntos de medición del “cornering” de acuerdo con la norma SAE J582 tienen unos niveles mínimos requeridos, ampliamente alcanzados por el ejemplo 2, como se muestra en la tabla de mediciones siguiente:

45

Puntos de medición	2,5D60L	2,5D45L	2,5D30L
Mínimo requerido	300 cd	500 cd	300 cd
Valores medidos	350 cd	770 cd	1400 cd

REIVINDICACIONES

1. Módulo óptico (M) antiniebla, comprendiendo dicho módulo óptico al menos un reflector principal (R) asociado al menos a una fuente de luz (S) con el fin de emitir un haz de luz principal antiniebla, que **se caracteriza por que**
5 dicho módulo óptico (M) comprende una zona reflectante adicional (Z1, Z2) fuera de dicho reflector principal (R) y apta para recibir una parte de la luz que procede directa o indirectamente de dicha fuente de luz (S) y para reenviarla para formar un haz de luz secundario que garantiza una función de iluminación lateral denominada "cornering" en una dirección (X1) preferente diferente de la dirección preferente (X) del haz de luz principal, la zona reflectante
10 adicional (Z1, Z2) está situada en una pantalla (B) del módulo que rodea al menos en parte el reflector principal (R) o forma parte integrante de dicha pantalla (B) o está situada junto a dicha pantalla (B), de tal modo que dicho haz de luz secundario ilumina una zona de iluminación adicional, que se extiende de forma lo suficientemente amplia fuera de la zona iluminada por dicho haz de luz principal antiniebla como para permitir una iluminación lateral del tipo "cornering" y la pantalla (B) es aluminada y reflectante localmente para obtener la zona reflectante adicional y difusora en el resto de su superficie visible mediante la presencia de estrías o estando granulada.
15
2. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que **se caracteriza por que** la zona reflectante adicional (Z1, Z2) es apta para recibir una parte de la luz que procede solo directamente de dicha fuente de luz (S).
3. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que **se caracteriza por que** la distancia entre la
20 zona reflectante adicional (Z1, Z2) y el eje óptico (X) es superior o igual a la distancia entre los bordes del reflector principal (R) y el eje óptico.
4. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que **se caracteriza por que** la zona reflectante adicional (Z1, Z2) comprende una multitud de facetas, que tienen en particular una multitud de focales.
25
5. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que **se caracteriza por que** el reflector principal (R) es del tipo de superficie compleja, o del tipo con generadores parabólicos, o de tipo elíptico.
6. Foco de automóvil antiniebla, que **se caracteriza por que** comprende al menos un módulo de acuerdo con una
30 de las reivindicaciones anteriores.

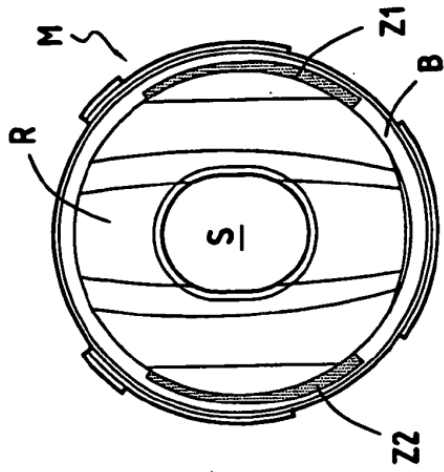


FIG. 2A

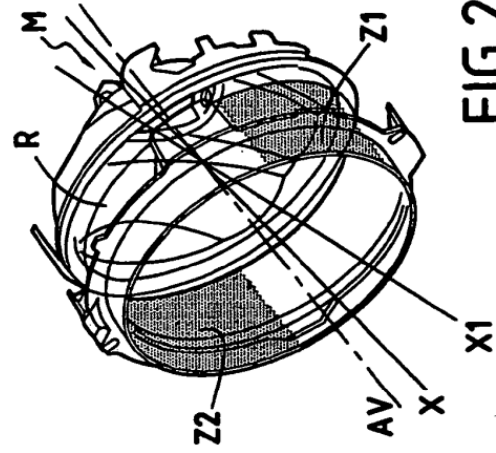


FIG. 2B

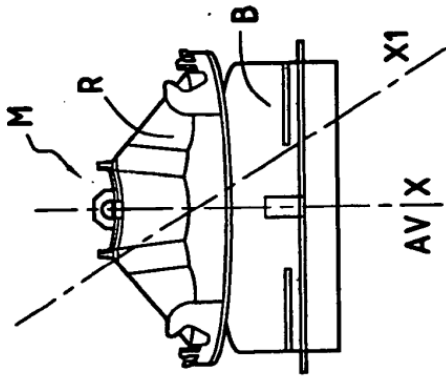


FIG. 2C

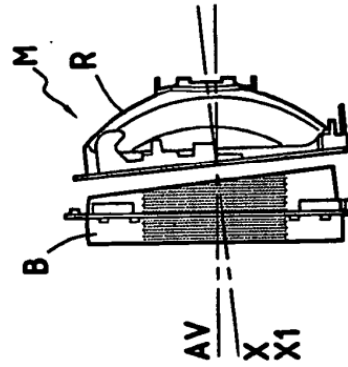


FIG. 2D

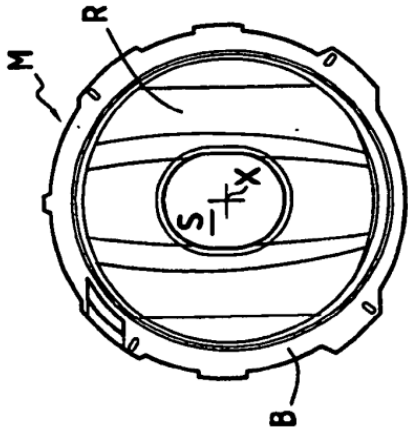


FIG. 1A

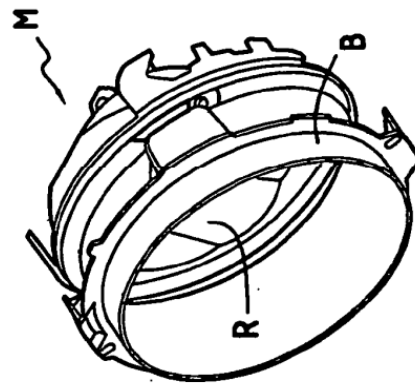


FIG. 1B

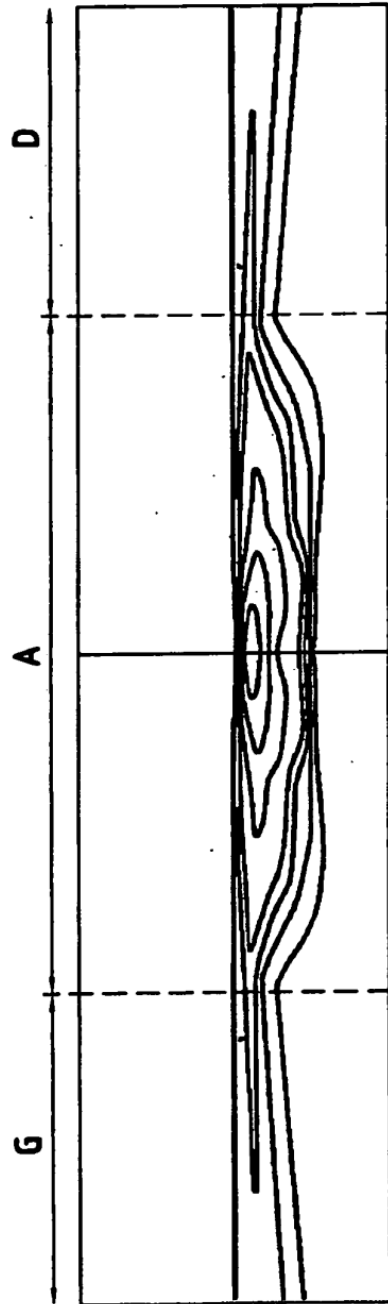


FIG. 4

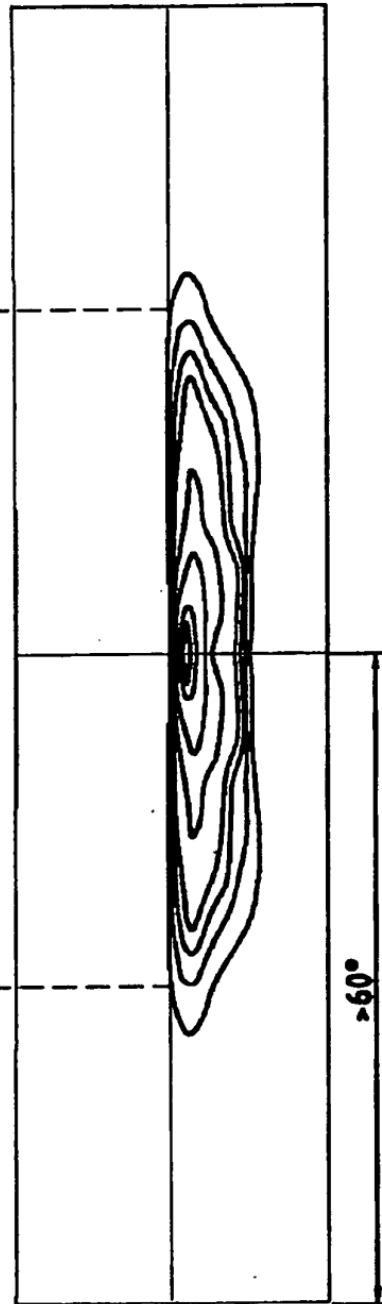


FIG. 3

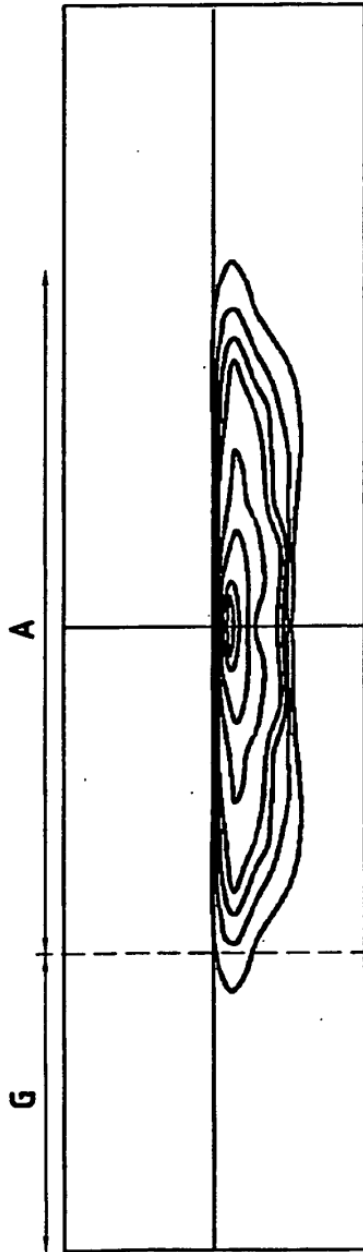


FIG. 6

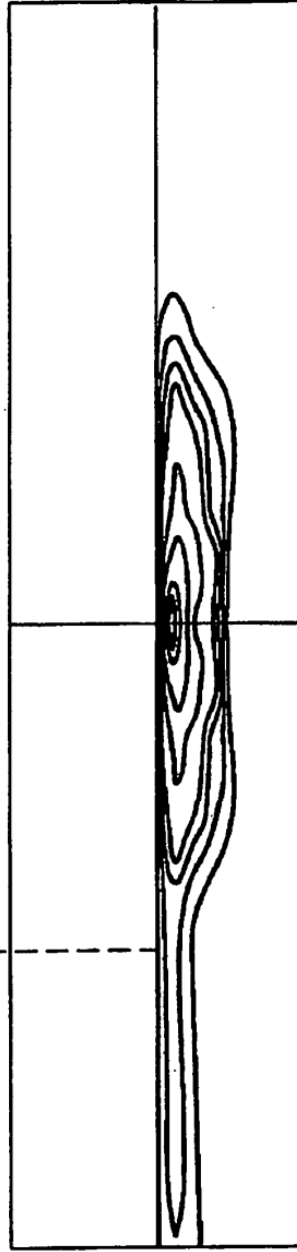


FIG. 7

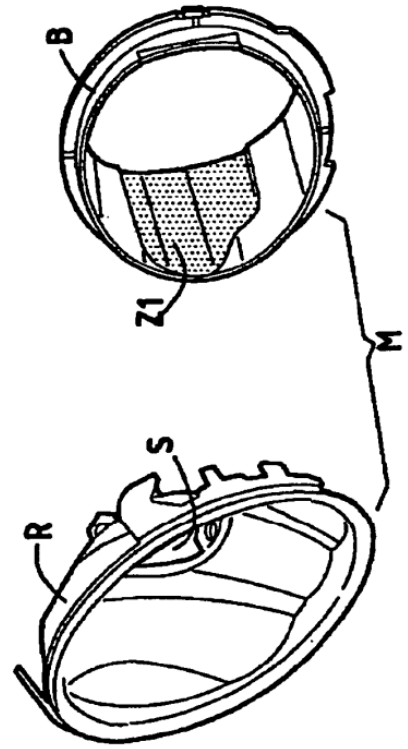


FIG. 5A

FIG. 5B

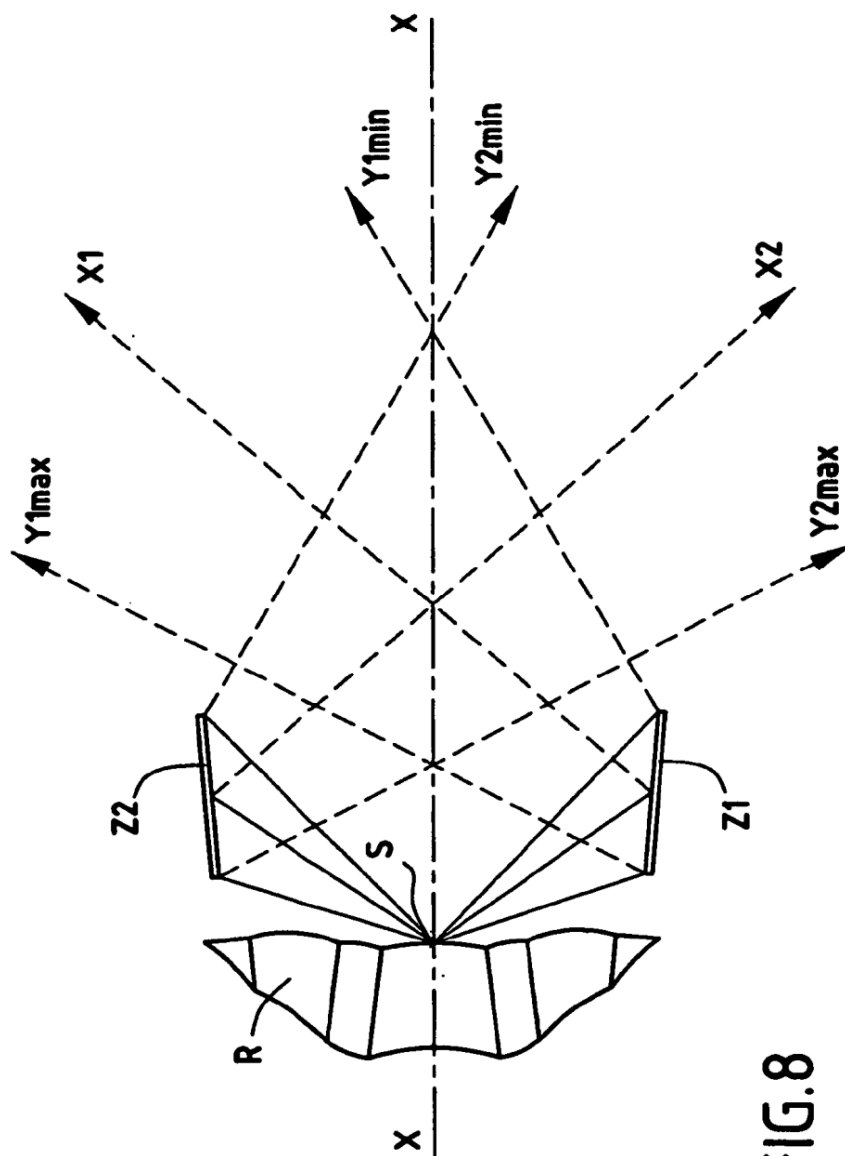


FIG. 8