

19 ES 21 22	11 NUMERO 282.728	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 5 NOV. 1982	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- SET. 1985

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 81 21169	12 noviembre 1981	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. F21M 3/08 / B60Q 1/04
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCION

"Faro para vehículos automóviles"

Transformación de:
solicitud de patente de invención 517.138

71 SOLICITANTE (S)

CIBIE PROJECTEURS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

17, rue Henri Gautier, 93012 Bobigny, Francia

72 INVENTOR (ES)

Pascal Rol

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

D 10011/331 616
EX-FR

M O D E L O D E U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de CIBIE PROJECTEURS, de nacionalidad francesa, domiciliada en 17, rue Henri Gautier, 93012 Bobigny, Francia, por "Faro para vehículos automóviles", con prioridad de la solicitud francesa 81 21169 de fecha 12 noviembre 1981.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los faros de automóvil del tipo que comprende una fuente luminosa, constituida por un filamento, un condensador que constituye un recuperador de flujo, constituido por un reflector elíptico con dos focos, de los que uno se encuentra en la proximidad de la fuente luminosa y el otro por delante de esta fuente, y una lente convergente cuyo foco está en la proximidad del foco delantero del condensador recuperador, de tal manera que los rayos salidos de la fuente, reflejados por el condensador recuperador son conducidos por la lente en dirección al eje de emisión.

Dicha construcción de faro no es clásica. En efecto, en los faros de automóviles habituales, se utiliza un reflector parabólico, con una lámpara en su foco y un cristal de repartición luminosa por delante de este reflector. Pero, la construcción precitada, que recurre a un condensa-

...dor recuperador, conocido teóricamente, parece también interesante en la práctica puesto que permite una recuperación óptima del flujo luminoso salido de la lámpara, debido a... que el condensador recuperador envuelve a ésta en un ángulo sólido más importante, al tiempo que un condensador recuperador elíptico ocupa un volumen menos importante que el de un reflector parabólico clásico.

Con un faro con condensador recuperador elíptico del tipo precitado, un técnico sabe obtener globalmente diferentes formas de haz luminoso útiles en iluminación de automóvil. En particular, se sabe obtener unos haces cortados utilizando un ocultador (escudo o pantalla) dispuesto en la proximidad del foco delantero del condensador. La figura 1 representa esquemáticamente, en sección horizontal, la estructura que sirve así de base a la presente invención. Se ve en la misma el condensador c, con sus dos focos interno y externo F_1 y F_2 , el filamento de la lámpara f dispuesto en el foco F_1 , el ocultador O dispuesto en el foco F_2 , la lente L cuyo foco está también en F_2 . El eje óptico del sistema está referenciado AA. Se ha representado también en la figura 1 el trayecto de los rayos luminosos. Se ve que el ocultador intercepta y elimina los rayos luminosos representados según un rayado doble, que son susceptibles de dar unos rayos ascendentes a la salida de la lente.

Ensayos realizados por el solicitante, complementados por consideraciones teóricas, demuestran sin embargo

que este tipo de faro sufre un inconveniente grave en la
iluminación automóvil. En efecto, se trata, para los rayos
luminosos, de un sistema simétrico de revolución que, ha-
ciendo abstracción del ocultador que pasa a cortar una par-
te del haz, proyecta sobre una pantalla a 25 metros, del
tipo que se utiliza en las normalizaciones de iluminación
automóvil (código de carretera), unas líneas isocandelas
circulares y concéntricas. En la práctica, ello significa
una iluminación que no es satisfactoria, puesto que se pre-
senta en forma de un rastro luminoso en la carretera mien-
tras que se busca en general una zona de iluminación dis-
puesta en horizontal.

La presente invención se propone evitar este in-
conveniente inherente al tipo de faro previsto.

La invención propone esencialmente unos medios
de adaptación del condensador recuperador elíptico, con el
fin de una iluminación óptima.

La presente invención está basada sobre el examen
atento de la formulación de las imágenes del filamento de
lámpara que se encuentran proyectadas sobre una pantalla
a 25 metros.

Se sabe que dicho filamento de lámpara se presen-
ta generalmente como un cilindro alargado que puede estar
orientado o bien en el eje de un sistema reflector, o bien
transversalmente a este eje (en general un filamento trans-
versal es horizontal).

Cada punto del reflector, simulado a un pequeño

espejo plano, da lugar a la formación de la imagen del filamento sobre una pantalla, y se puede considerar que la iluminación global obtenida está realizada por la superposición de todas las imágenes individuales de todos los puntos del espejo. Un filamento, de forma alargada, de unas imágenes alargadas que toman sobre la pantalla diversas orientaciones según el punto del espejo considerado. Algunas imágenes pueden ser horizontales (su mayor dimensión es horizontal), otras oblicuas, otras verticales. Los diferentes puntos del espejo dan así imágenes más o menos inclinadas.

Si se considera la formación de la iluminación global sobre una pantalla normalizada, en correspondencia con un faro con condensador recuperador elíptico, como se ha representado en la figura 2, se ve que una imagen vertical tal como I_v es mucho menos eficaz que una imagen horizontal tal como I_H para la formación de la iluminación por debajo del límite de corte representado por dos semirrectas L_d y L_g a derecha e izquierda del centro de la pantalla, sobre la cual están materializadas como de costumbre la parte baja izquierda B_g , y la parte baja derecha B_d , y el eje de la carretara AR. Una gran parte de la imagen vertical I_v permanece sin efecto sobre la iluminación útil que se ha representado según unos rayados y que corresponde al alcance útil del haz luminoso.

La idea base de la invención es privilegiar las imágenes horizontales o poco inclinadas en detrimento de las imágenes verticales o muy inclinadas.

El medio general para llegar a ello es suprimir, y/o atenuar, y/o ensanchar, y/o desplazar aún las imágenes verticales o muy inclinadas, es decir las imágenes que forman un ángulo inferior a 30° , o preferentemente incluso 20° con la vertical.

5

A este fin, se determinan sobre el condensador recuperador elíptico las zonas críticas que dan lugar a la formación de dichas imágenes inclinadas y se modifica la superficie reflectante en dichas zonas críticas. Se interviene a nivel del condensador puesto que está situado delante del escudo ocultador; de esta manera, no se aumentan los valores de deslumbramiento que son determinados a nivel del escudo.

10

15

En el caso de un filamento axial, la zona crítica está delimitada por la intersección del condensador recuperador con dos planos inclinados sobre el plano axial vertical del condensador recuperador.

20

En el caso de un filamento transversal horizontal, la zona crítica Z presenta, vista de frente desde la parte anterior, el carácter representado en la figura 3 y en sección vertical axial el carácter representado en la figura 4. Para cada caso particular, el técnico sabe determinar esta zona por la experiencia y el cálculo.

25

Las modificaciones de la zona pueden interesar su poder difusor o reflectante así como su forma.

Tanto si se trata de un filamento axial o de un filamento transversal, se puede en principio hacer no re-

flectrante la zona crítica, por ejemplo haciendo desaparecer el revestimiento reflectante, o, mejor, aplicándole una pintura mate. Asimismo, en todos los casos, se puede atenuar la iluminación debida a esta zona haciéndola difusora por ejemplo incorporando a la misma un graneado con grano más o menos fino, lo que puede ser realizado por arenado o por la formación de nidos de abeja, antes de la aplicación del revestimiento reflectante.

Se puede también deformar la zona crítica desplazando su foco externo con respecto al foco externo del conjunto del condensador recuperador (que coincide con el de la lente).

Se pueden también disponer en la zona crítica unas estrías de divergencia, según generatrices de la zona elíptica.

Se puede finalmente desfocar la zona crítica con respecto al filamento luminoso.

La descripción que sigue con referencia a los planos anexos hará comprender mejor cómo puede realizarse la invención.

En los planos anexos:

- la figura 1 representa en sección axial vertical el sistema de base al cual se aplica la invención;

- la figura 2 representa la proyección, sobre una pantalla normalizada a 25 metros, de las imágenes elementales dadas por el sistema de la figura 1;

- las figuras 3 y 4 representan en vista frontal

y en sección axial vertical, respectivamente, la zona crítica del reflector que forma condensador-recuperador, para un conjunto que utiliza un filamento transversal;

5

- la figura 5 representa en vista frontal la terminación de la zona crítica del reflector en el caso en que coopera con un filamento axial;

- la figura 6 representa en vista frontal la determinación de la zona crítica del reflector en el caso en que coopera con un filamento transversal;

10

- las figuras 7a y 7b representan esquemáticamente en vista frontal y en sección axial horizontal la constitución de un reflector elíptico destinado a cooperar con un filamento axial, en el cual se desplaza el foco exterior en correspondencia con la zona crítica;

15

- la figura 8 representa en vista frontal un reflector elíptico destinado a cooperar con un filamento transversal, en el cual se efectúa un estriado de la zona crítica;

20

- las figuras 9a y 9b representan esquemáticamente en vista frontal y en sección horizontal axial un reflector elíptico destinado a cooperar con un filamento axial, y en el cual la zona crítica está desfocada con respecto al filamento luminoso.

25

Las figuras 1 a 4 han sido ya descritas en lo que precede. Se ha visto que la figura 1 da el esquema de un faro del tipo que comprende una fuente luminosa, un reflector elíptico que forma un condensador y una lente con-

vergente.

Se describirá ahora en detalle, con referencia a la figura 5 y siguientes, la utilización de la invención.

5 Para simplificar la exposición, se utilizarán, para todas las figuras, las mismas referencias para designar los elementos no cambiados u homólogos.

La figura 5 ilustra la determinación, sobre un reflector elíptico que forma un condensador C, de la zona crítica Z, estando el condensador destinado a cooperar con un filamento cilíndrico f dispuesto axialmente sobre el eje AA del condensador. En este caso, la zona crítica Z, que corresponde a la formación de imágenes elementales del filamento f cuya inclinación sobre la vertical VV es como máximo igual, en un sentido o en el otro, a un ángulo α (igual por ejemplo a 20° , o mejor, a 30°) es una zona central delimitada por la intersección del condensador C con dos planos axiales P y P' que forman con el plano axial vertical VV un ángulo α , como muestra claramente la figura 5, sobre la superficie reflectante del condensador C, la zona Z está delimitada por las curvas de intersección, que son unos elipsoides.

15 Según la invención, las imágenes salidas de la zona Z deben ser suprimidas y/o atenuadas, y/o ensanchadas, y/o también desplazadas. Se verá más completamente a continuación como se llega a ello.

25 La figura 6 ilustra el caso en que el reflector elíptico C coopera con un filamento f cilíndrico transver-

sal horizontal. En este caso, y como se ha representado en las figuras 3 y 4, la zona crítica Z se desdobra en dos semizonas Z_d y Z_g , dispuestas respectivamente a derecha e izquierda del condensador C, y simétricamente con respecto al plano vertical axial VV. Las semizonas Z_d y Z_g están definidas sobre el elipsoide como el lugar de los puntos que dan lugar a unas imágenes cuya inclinación sobre la vertical es como máximo igual a un ángulo α predeterminado.

5

De forma aproximada, pero con muy buena aproximación, cada una de las semizonas Z_d y Z_g puede ser considerada como delimitada por la intersección del condensador elíptico C por dos cilindros. Estos cilindros están determinados de la forma siguiente: el foco interno F_1 del condensador C (que coincide sensiblemente con el filamento f) se proyecta sobre el condensador C según una dirección transversal horizontal en dos puntos P_d y P_g , respectivamente situados a derecha y a izquierda del condensador. A partir de cada uno de estos dos puntos, se trazan dos planos paralelos a la dirección axial AA e inclinados en un ángulo α sobre el plano axial horizontal HH. Así, a partir del punto P_d , se trazan los dos planos 20_d y 21_d , y a partir el punto P_g , los dos planos 20_g y 21_g . Los ejes de los cilindros, paralelos a la dirección AA están situados en estos planos y el radio de los cilindros es igual al parámetro b de la superficie elíptica del condensador C; el parámetro b constituye el parámetro menor de este elipsoide; en el ejemplo, corresponde al radio vertical del elipsoide, trazado a par-

10

15

20

25

tir del centro del elipsoide, entre sus focos F_1 y F_2 . Se ve que la zona Z_d está delimitada por la intersección del condensador C con los cilindros 10_d y 11_d , de eje respectivo 30_d y 31_d . Asimismo, la zona Z_g está delimitada por la intersección del condensador por los dos cilindros 10_g y 11_g , centrados respectivamente sobre los ejes 30_g y 31_g .

Dicha definición aproximada de las semizonas Z_d y Z_g es muy satisfactoria, puesto que se aproxima, a menos de 10% aproximadamente, de la definición teórica óptima.

Además, dicha definición permite, de una forma muy simple, efectuar un trazado de los límites de las zonas sobre el condensador C, o bien sobre el molde que sirve para fabricar este condensador; en efecto, se sabe muy fácilmente, por rotaciones de piezas, efectuar trazados que corresponden a intersecciones por cilindros de revolución.

Como se ha dicho anteriormente, a propósito de la figura 5, una vez las zonas críticas definidas, se trata de hacer de manera que las imágenes correspondientes se encuentren modificadas, siendo en particular suprimidas, y/o atenuadas, y/o ensanchadas, y/o desplazadas.

Una primera solución de acuerdo con la invención consiste en ocultar dichas zonas, o bien enmascarándolas, particularmente por aplicación de una pintura mate, o bien despuliéndolas; se puede también hacer estas zonas difusas incorporando a las mismas un graneado de grano más o menos fino. En todos los casos, las imágenes perjudiciales que corresponden a la zona se encuentran suprimidas, o en todo caso muy atenuadas.

Las figuras 7a y 7b representan una solución en la cual se deforma la zona Z de manera que desplace a izquierda y a derecha las imágenes correspondientes. En el ejemplo elegido, se trata de un condensador C que coopera con un filamento axial en el eje AA. La zona Z tiene el carácter dado en la figura 5. El condensador C tiene en su conjunto dos focos F_1 y F_2 , como se ha definido en la figura 1: según la invención, toda la superficie del condensador permanece reflectante, pero se deforma la superficie del condensador en correspondencia con la zona crítica Z. Más precisamente, se da a las mitades derecha e izquierda de la zona Z, Z_d y Z_g , una inclinación divergente con respecto al eje AA, de tal manera que su foco interior permanezca sensiblemente en F_1 , mientras que su foco exterior es desplazado lateralmente, hasta F_{2d} para la semizona Z_d , y hasta F_{2g} para la semizona Z_g . Gracias a dicho desplazamiento de los focos exteriores, donde se forman las imágenes del filamento f que está dispuesto en la proximidad del foco interior común F_1 , las imágenes finales sobre la pantalla de la figura 2, que serían unas imágenes verticales, en un ángulo de $\pm\alpha$ con la vertical, se encuentran desplazados lateralmente, lo que las hace aceptables.

La figura 8 ilustra, en el caso de las zonas Z_d y Z_g , trazadas sobre el condensador C para su cooperación con un filamento f transversal, una disposición diferente para difundir las imágenes que corresponden a la zona crítica. En este caso, la zona crítica está provista de estrías

verticales de difusión, s, como se ha representado en la figura. Gracias a estas estrías, la luz que corresponde a las imágenes verticales se encuentra difundida, de tal manera que resultan aceptables.

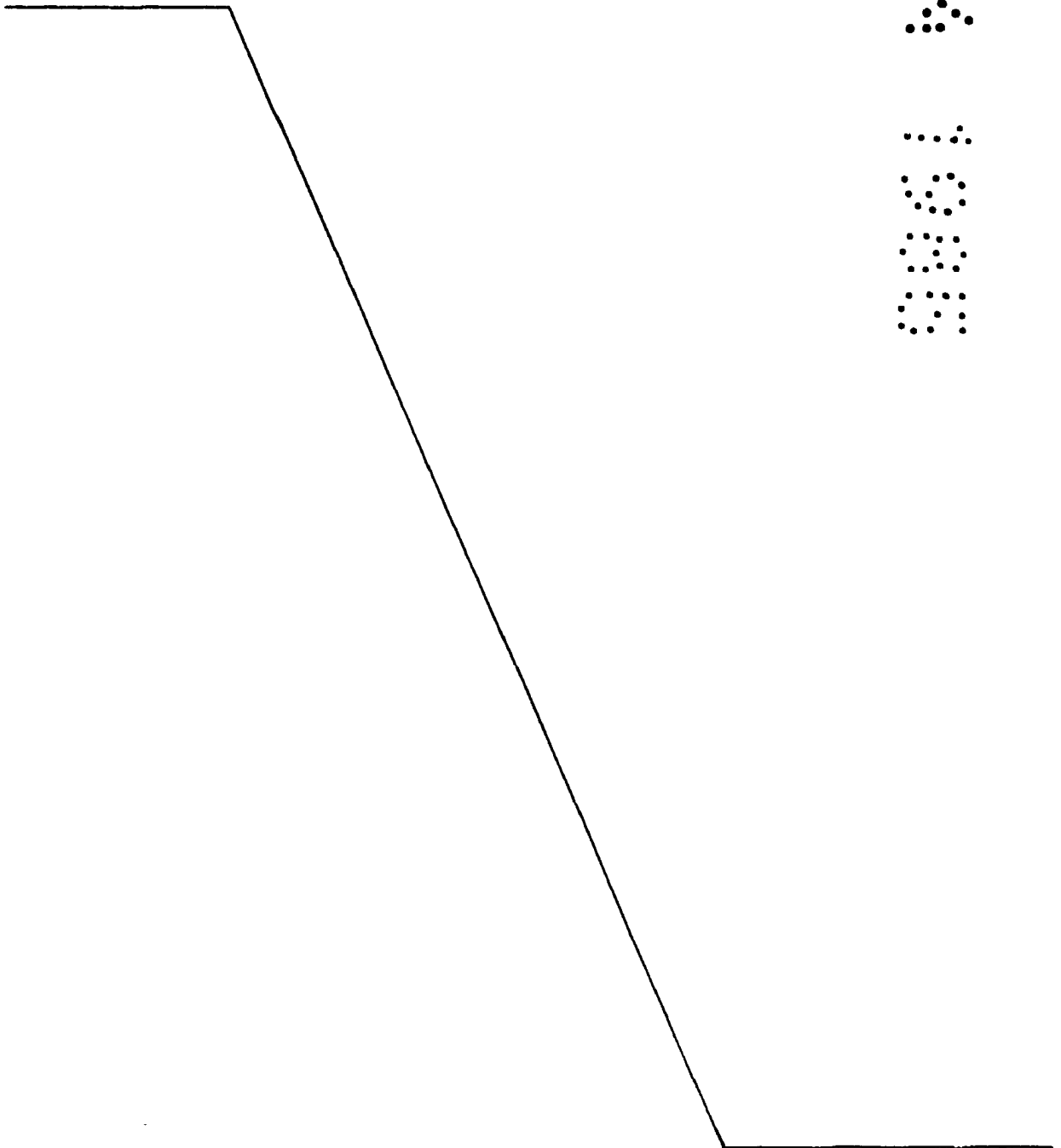
5 Las figuras 9a y 9b ilustran, en el caso en que el condensador C coopera con un filamento axial, una disposición en la cual las semizonas críticas izquierda y derecha, Z_g y Z_d , se encuentran sistemáticamente desfocadas con respecto al filamento f que corresponde al foco interno F_1 del condensador C. Como se ve en la figura 9b, que es una vista esquemática en un plano horizontal, se desplazan los ejes de las zonas Z_d y Z_g , para que sus dos focos F_{1g} , F_{2g} , F_{1d} , F_{2d} , se encuentren desplazados lateralmente en la horizontal. El desplazamiento es por ejemplo del orden de 1,5 mm para un filamento axial. Con esta disposición, las imágenes verticales que corresponden a la zona crítica, se encuentran ensanchadas lateralmente, para pasar a contribuir a la iluminación de los lados bajos de la carretera, lo que los hace aceptables, e incluso útiles.

20 Desde luego, todas las soluciones que han sido explicadas anteriormente con tal o cual disposición de filamento (axial o transversal), son indiferentemente aplicables a las dos disposiciones. Por otra parte, otras intervenciones sobre la zona crítica, al alcance del técnico, pueden ser utilizadas, no estando la invención limitada a 25 los modos de deformación o de desfocado que han sido descritas, siendo el medio general de la invención siempre la mo-

dificación de la forma y/o de la función del reflector en la zona crítica.

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen:

5



R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Faro para vehículos automóviles, caracteriza-
do porque comprende una fuente luminosa provista de un fila-
mento sensiblemente cilíndrico (f), un reflector elíptico
5 (C) con dos focos, de los que uno (F_1) se encuentra en la
proximidad de dicho filamento, y el otro (F_2) por delante
de este filamento, y una lente convergente (L) cuyo foco
está en la proximidad del foco delantero (F_2) del reflec-
tor, y porque la superficie reflectante del reflector está
10 modificada en una zona crítica (Z) del reflector, estando
esta zona crítica (Z) definida como susceptible de proyec-
tar sobre una pantalla normalizada unas imágenes de filamen-
to que forman con la vertical un ángulo α predeterminado
como máximo igual a 30° .

15 2.- Faro según la reivindicación 1, caracterizado
porque el filamento (f) es un filamento axial, y porque la
zona crítica (Z) está definida por la intersección del de-
flector (C) con dos planos axiales (P, P') inclinados en
el ángulo α sobre la vertical.

20 3.- Faro según la reivindicación 1, caracterizado
porque el filamento (f) es un filamento transversal, y por-
que la zona crítica (Z), que es doble, está sensiblemente
definida por la intersección de la superficie del reflector
(C) por dos pares de cilindros de revolución (10g, 11g;
25 10d, 11d), a izquierda y a derecha del reflector (C), pasan-
do cada uno de los dos pares de cilindros por la proyección

transversal (P_g, P_d) del foco interno del reflector sobre la superficie de éste, siendo el radio de los cilindros igual al parámetro (b) del elipsoide que define dicho reflector, y hallándose los ejes de los cilindros en unos planos inclinados ($20g, 21g; 20d, 21d$) en $\pm \alpha$ con respecto al plano horizontal (H-H), pasando estos planos por las proyecciones del foco interno (F_1) del reflector sobre la superficie de éste.

4.- Faro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la superficie de la zona cilíndrica (Z) se hace no reflectante o difusora.

5.- Faro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la superficie de la zona crítica (Z) está revestida de estrias (s) de difusión.

6.- Faro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zona crítica (Z) está deformada simétricamente, en su parte izquierda y en su parte derecha, con respecto a su forma teórica óptima sobre el elipsoide de definición del reflector (C), de tal manera que, permaneciendo el foco interno (F_1) de esta zona invariable, el foco externo (F_2) se desplaza hacia la izquierda para la parte izquierda y hacia la derecha para la parte derecha (F_{2g}, F_{2d}).

7.- Faro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zona crítica (Z) está deformada con respecto a la forma teórica que coincide con la

superficie geométrica elíptica del reflector (C), de manera que la zona crítica (Z) está constituida, a izquierda y a derecha, por dos porciones de elipsoide cuyos ejes están desplazados en traslación a izquierda y a derecha con respecto al eje central del reflector.

5

8.- "FARO PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de siete láminas de dibujos que la ilustran.

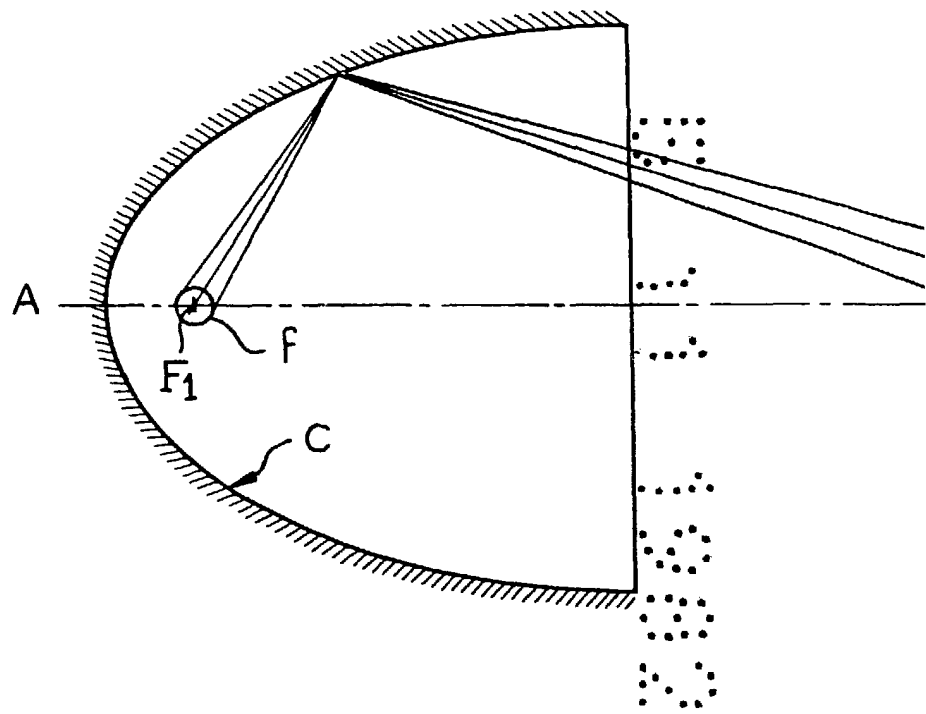
10

MADRID, 5 NOVIEMBRE 1982

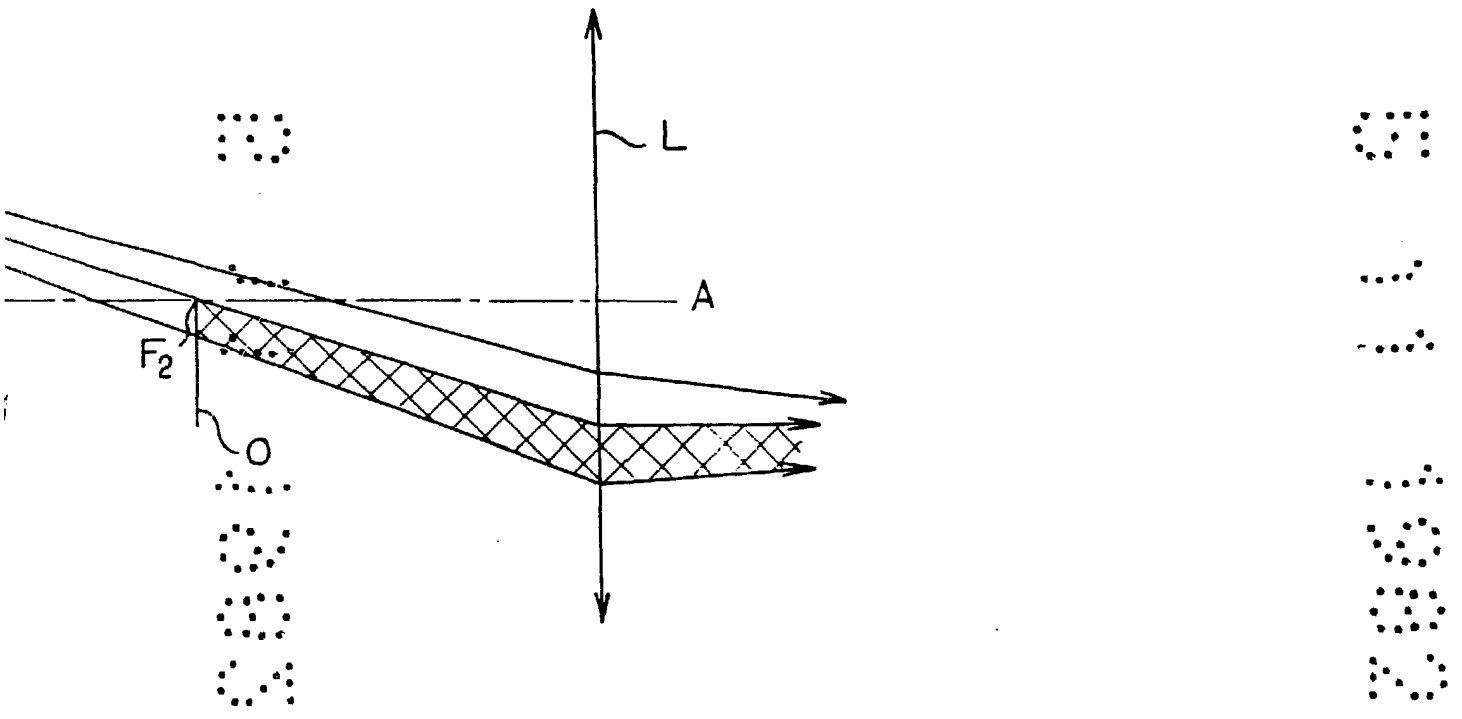
P.A. M.CURELL SUÑOL



CIBIE PROJECTEURS



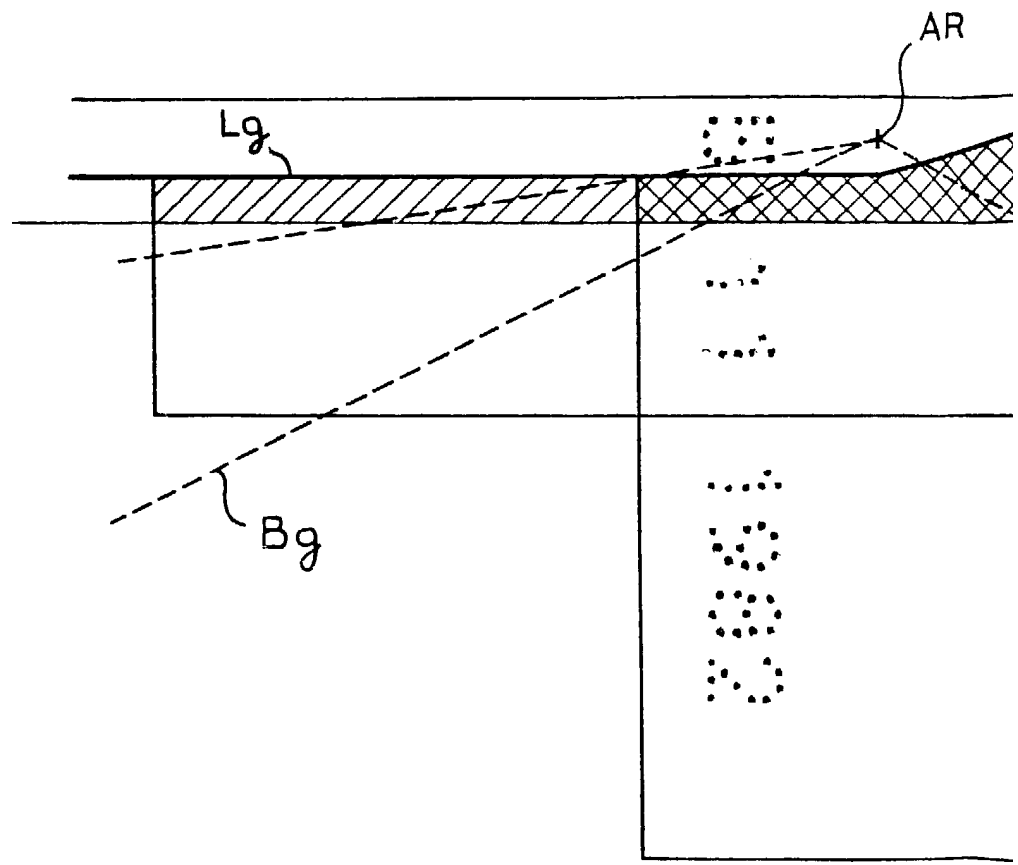
FIG_1



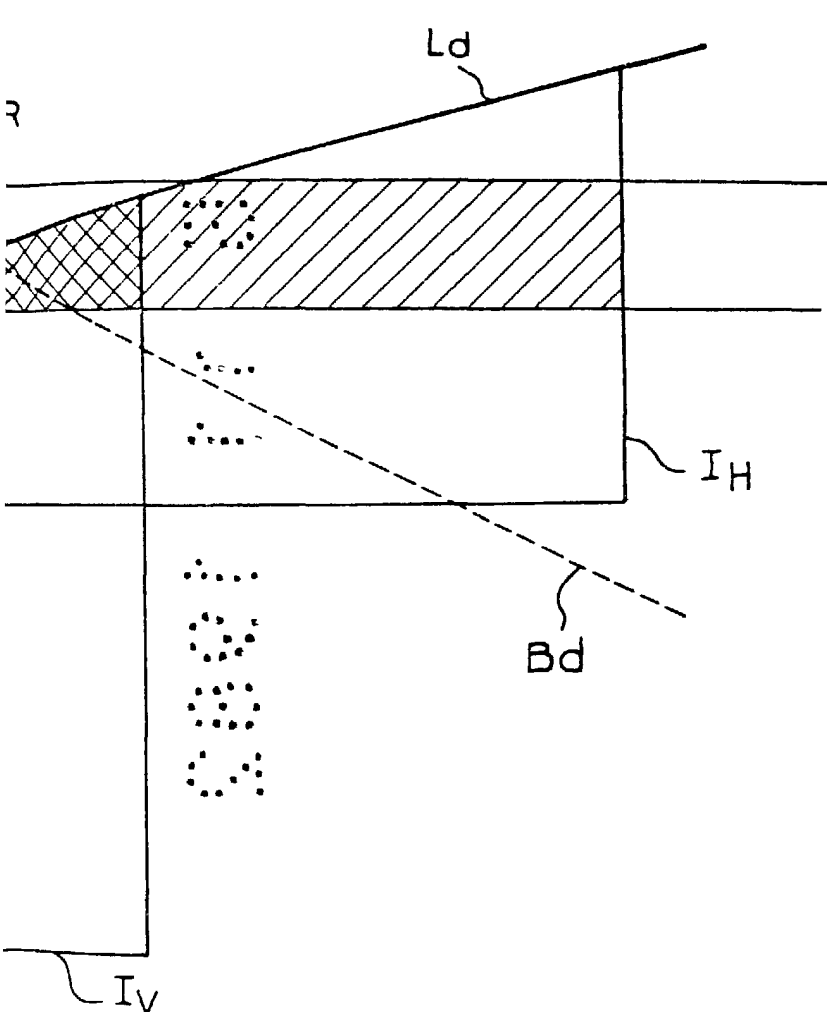
MADRID - 5 NOV. 1982
P.A. M. CURELL SURCO

Mury

FIG. 2



2



MADRID - 5 NOV 1912
P.A. M. CURELL SURDOL

[Handwritten signature]

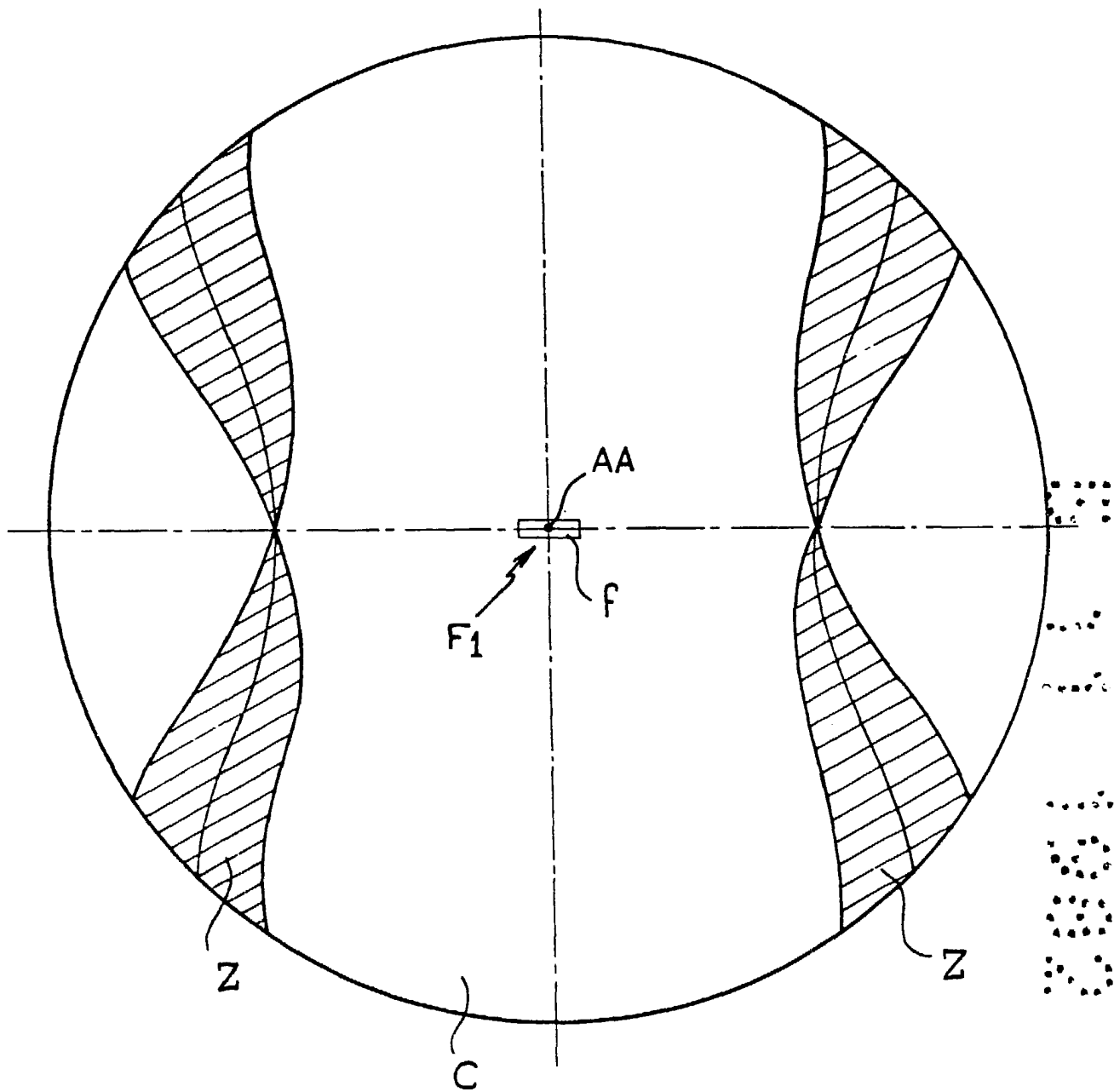


FIG.3

MADRID - 5 NOV. 1982
P. A. M. CURELL SUÑOL

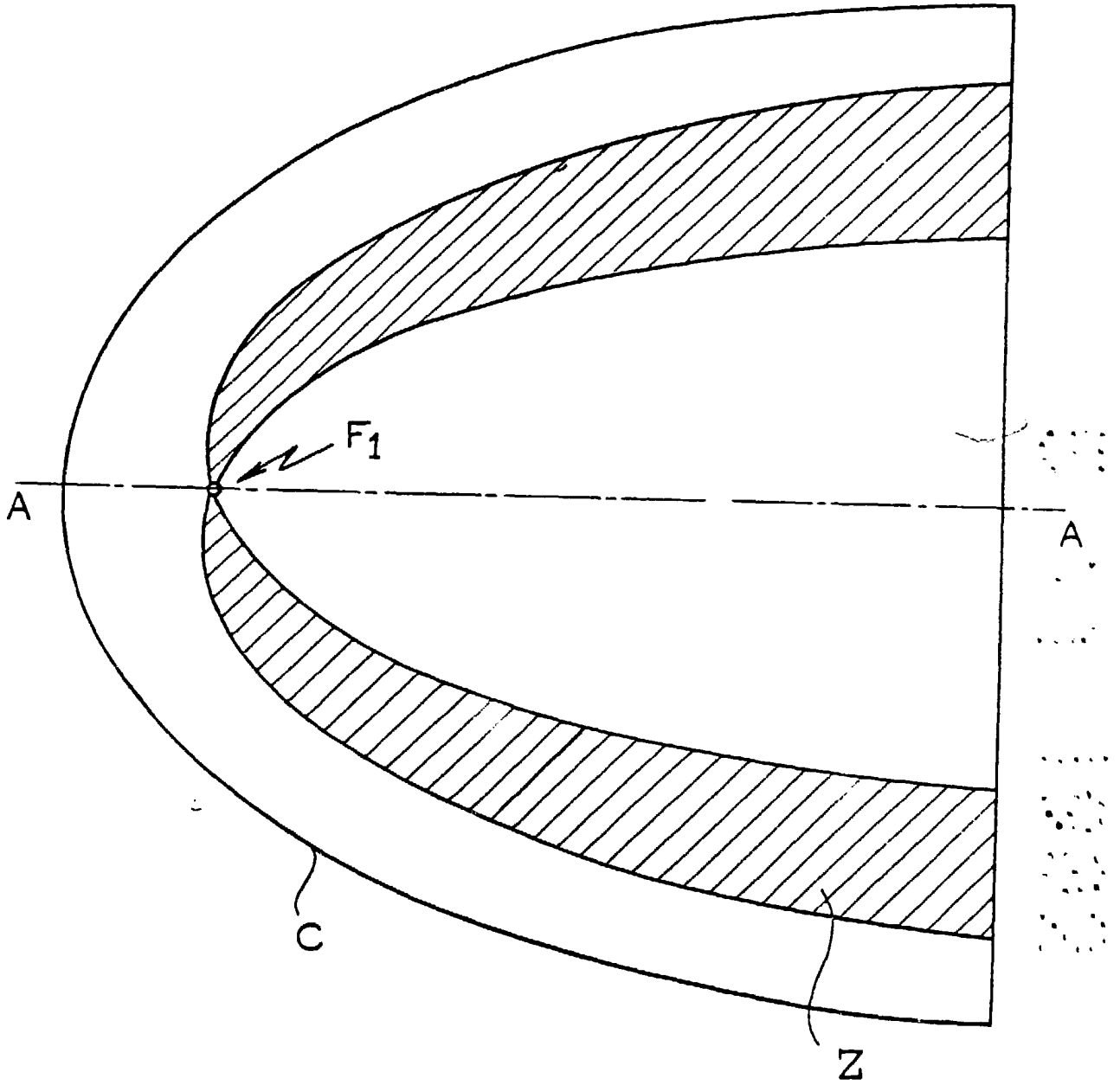


FIG. 4

MADRID - 5 NOV. 1982
P. A. M. CURELL SURCOL

mm

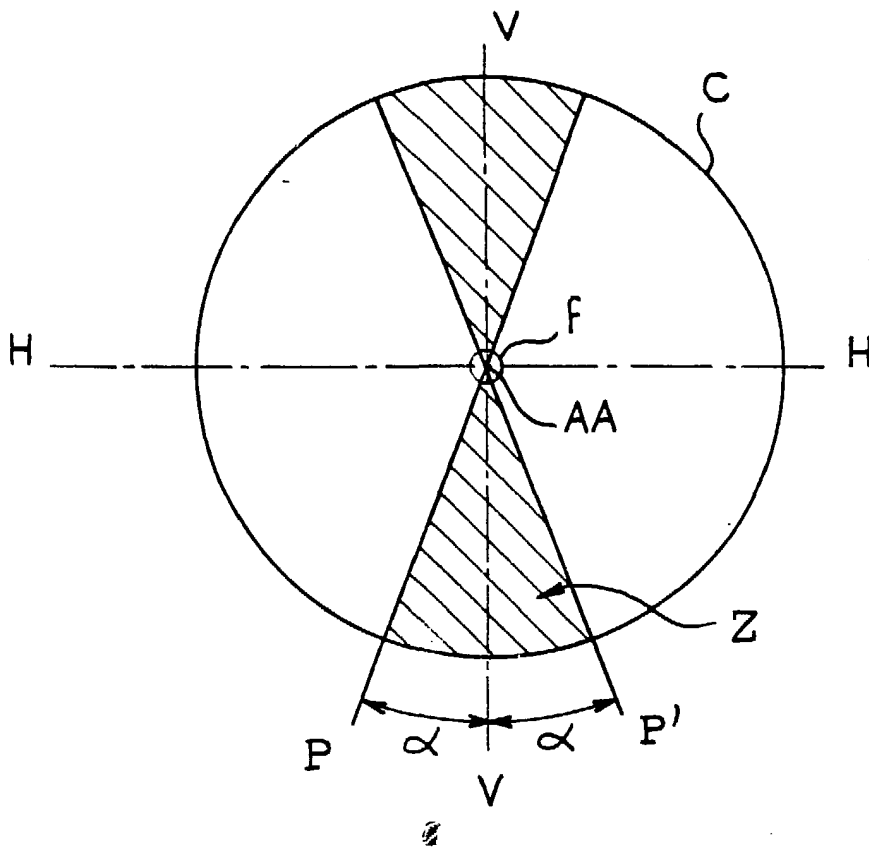


FIG. 5

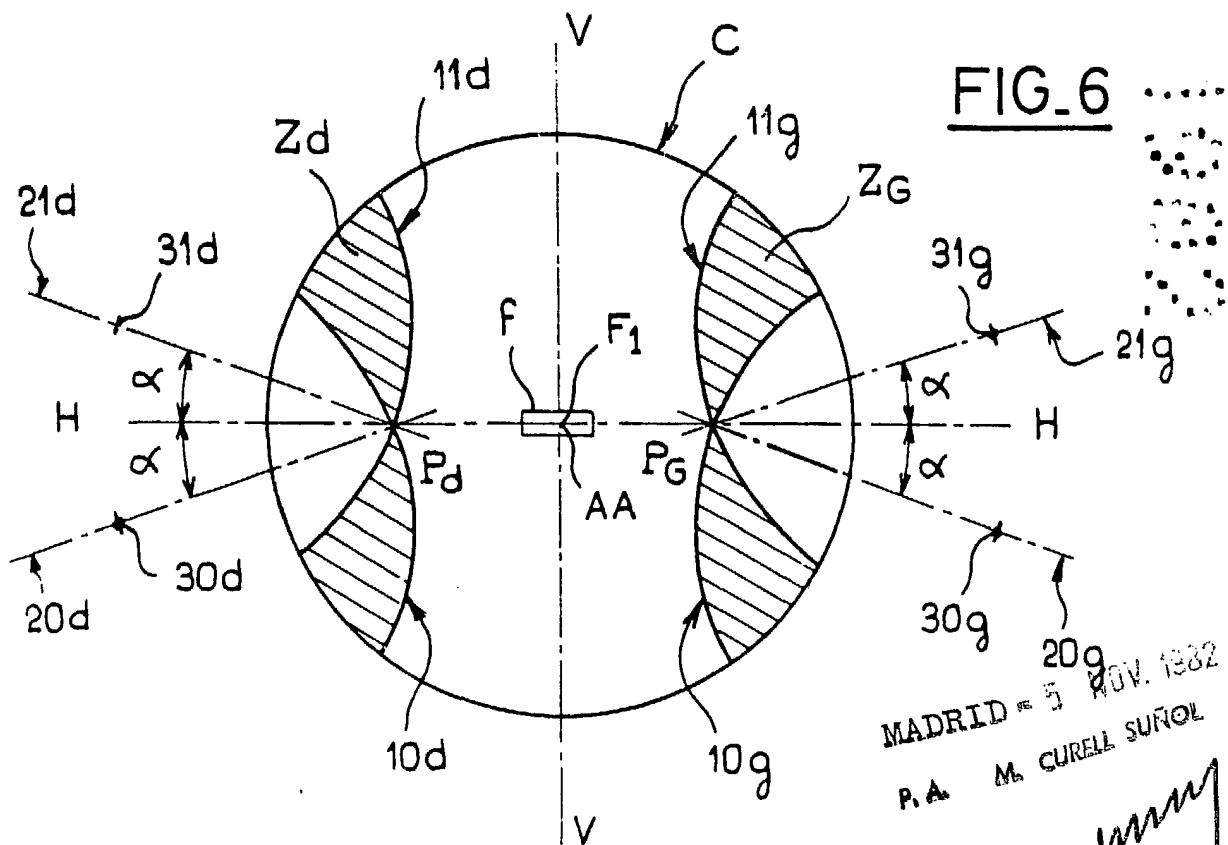


FIG. 6

MADRID 5 NOV. 1932
P.A. M. CURELL SUÑOL

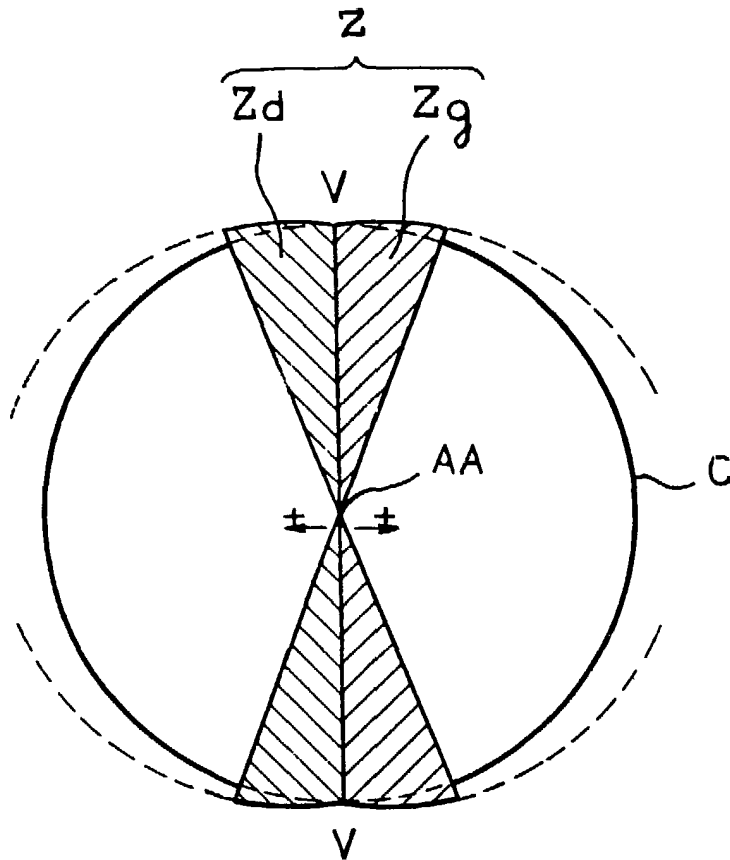


FIG. 7a

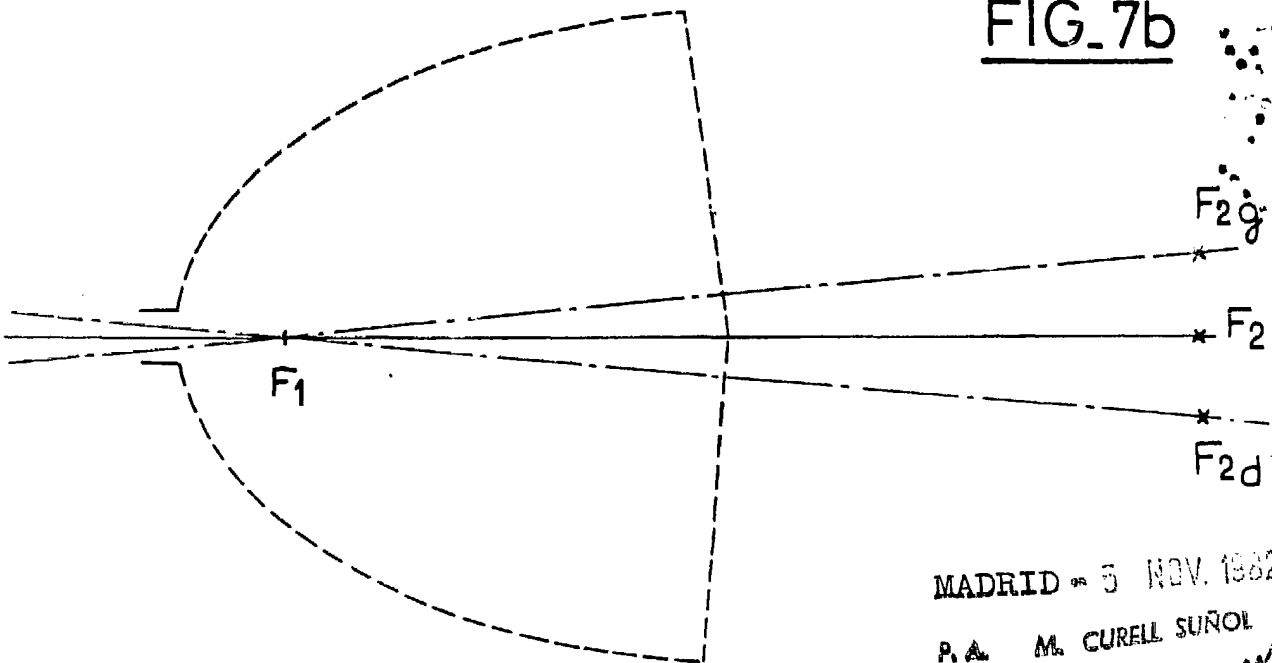


FIG. 7b

MADRID - 5 NOV. 1982

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 8

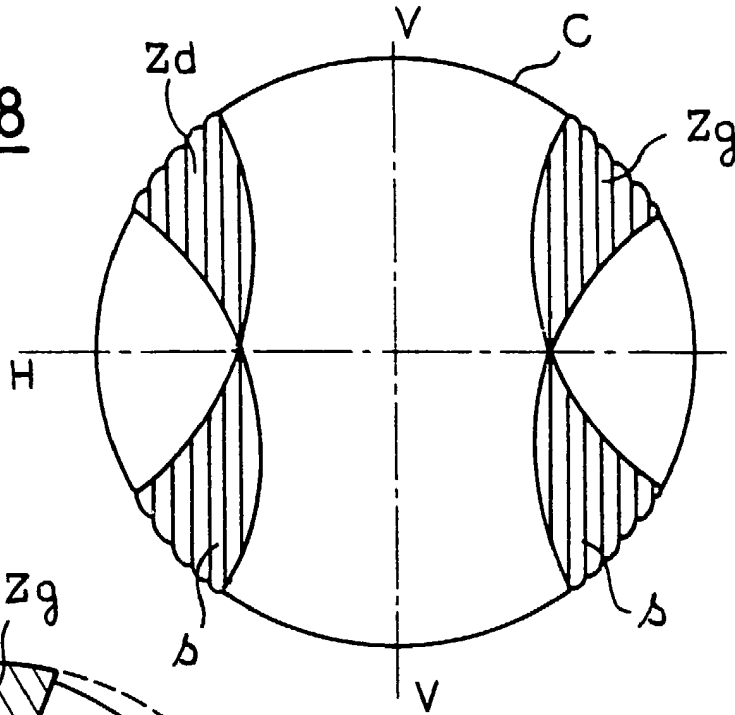
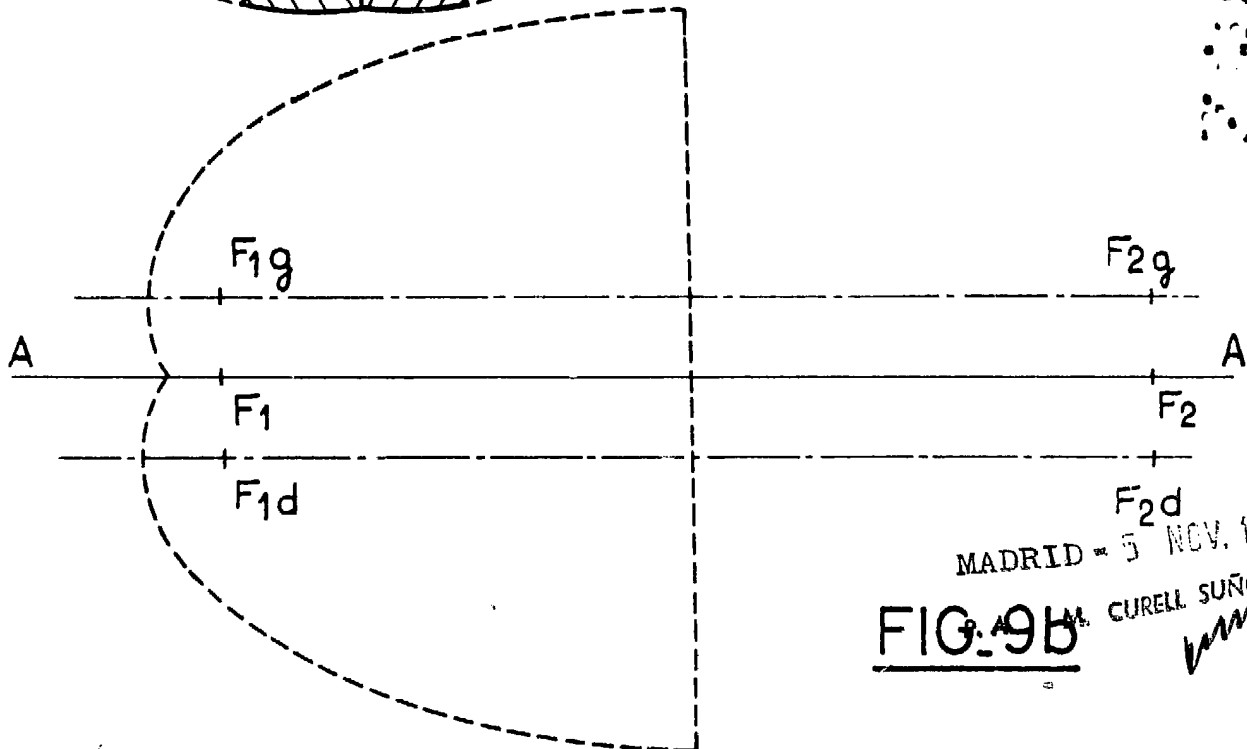
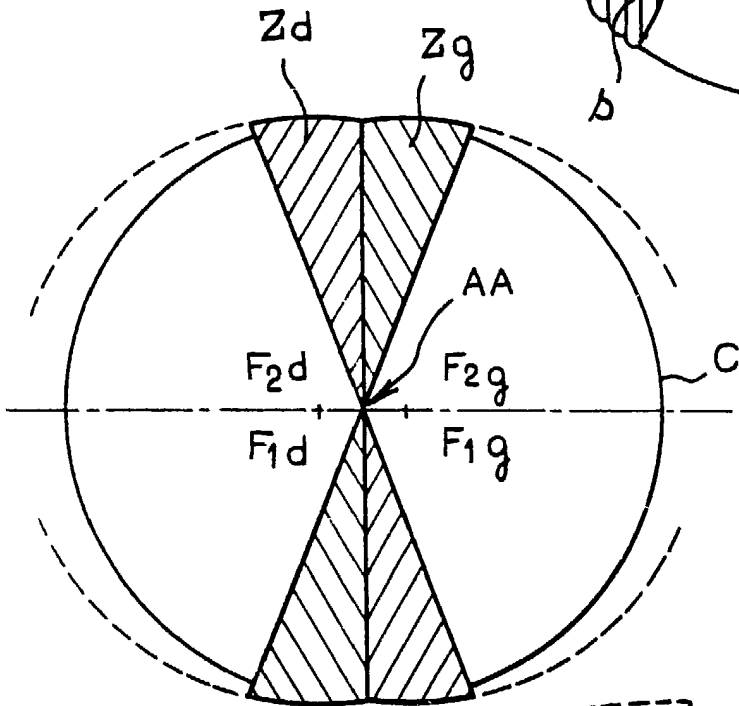


FIG. 9a



MADRID - 5^o NOV. 1982
 FIG. 9b M. CURELL SUÑOL
[Signature]