





sin embargo, un resultado diferente del que se obtiene con un proyector parabólico o esférico de una sola pieza y el hecho de componer las superficies reflectantes con una multitud de elementos de pequeñas dimensiones, no constituye sino una ventaja de construcción, que permite reducir el precio de coste de los proyectores de grandes dimensiones.

10

En la práctica, se exige generalmente que un proyector produzca un haz luminoso correspondiente al fin a que está destinado, es decir, que presente un ángulo dado de abertura, repartiéndose la luz de la manera mas uniforme posible en todo el haz. Los proyectores de uso corriente presentan, de una manera general, la forma de un cuerpo de revolución parabólica.

15

20

Cuando un proyector está destinado a un fin especial, por ejemplo a la iluminación de un edificio o de una superficie de terreno tal como un campo de aterrizaje para aviones, es necesario que esté adaptado muy exactamente a ese fin, para obtener todo el efecto deseado; en el primer caso produciendo intensidades luminosas diferentes sobre las diversas partes del edificio, según la naturaleza de éstas, o en el segundo caso, obteniendo una repartición uniforme de la luz sobre toda la superficie iluminada.

25

30

Para tratar de conseguir el fin precipitado, se ha utilizado hasta hoy, aisladamente o por grupos, unos proyectores de reflectores parabólicos de curvatura que concentra mas o,menos los rayos reflectados, o bien unos proyectores de cualquier forma, combinados con elementos refractivos colocados en el trayecto del haz pro-

35



40 yectado. El efecto obtenido por esos medios es, sea la formación de un cono mas o menos abierto aproximándose a veces a la forma cilíndrica, sea la difusión en forma de abanico, en un solo plano. En todo caso, con los medios antedichos no se ha llegado a adaptar, con una precisión suficiente, la luz proyectada a la naturaleza del objeto que se ha de iluminar y sobre todo, al emplear unos elementos refractivos, el precio de coste ya no está en relación con el efecto obtenido. Por otra parte, de una  
45 manera general, los proyectores conocidos necesitan el empleo de muy fuertes fuentes luminosas para obtener el efecto deseado.

50 El presente invento tiene por objeto un proyector que permite evitar los inconvenientes precitados. Comprende una sola fuente luminosa y está compuesta por varios elementos reflectantes de forma semejante, yuxtapuestos, de manera que sus ejes ópticos se encuentren todos en un mismo plano. Para obtener un efecto determinado de iluminación, cada elemento está constituido por una  
55 tira de forma general rectangular o de lados largos rematados o curvados y encorvada sólomente en el sentido de su longitud y cuya curvatura, el ancho, así como la posición con relación a los otros elementos son tales, que las imágenes reflectadas por los diversos elementos, son  
60 de una forma general semejante, todas idénticas en una de sus dimensiones y recubriéndose de manera que se obtenga el efecto deseado.

65 El dibujo anexo representa esquemáticamente, a título de ejemplo, varias formas de ejecución del objeto del invento.

Las figuras 1 a 6, son vistas de detalle;

La figura 7 muestra la disposición de los elementos de un reflector de una primera forma de ejecución;

La figura 8 muestra la superposición de las salientes de los diferentes elementos;

Las figuras 9 y 10 son unas vistas análogas a las figuras 7 y 8 de una segunda forma de ejecución;

las figuras 11 y 12 muestran la disposición de los elementos reflectantes en otras dos formas de ejecución.

Con referencia al dibujo, la figura 1 muestra una forma de ejecución rectangular de una banda 10 de una materia reflectante, plana, tal como, por ejemplo, metal pulimentado o espejo, tal como se utiliza para formar los elementos constitutivos del proyector, según el invento. La figura 2 muestra un elemento 10 curvado en forma de parábola, simétricamente a un eje A-B.

La figura 3 muestra de qué manera están yuxtapuestos los elementos 10 para formar un reflector que lleva una fuente luminosa única 11 delante de la cual está colocado un pequeño reflector esférico 12.

La figura 4 muestra como son reflectados horizontalmente, por el elemento central del proyector, los rayos luminosos procedentes de la fuente luminosa 11.

Se ve, que según el ancho de un elemento 10 y según la posición de la fuente luminosa 11 con relación a este elemento, el ángulo X de reflexión será mayor o menor y que se obtendrá una superficie iluminada 13 mas o menos ancha, estando regulada la altura de esta superficie, en el caso de un reflector parabólico tal como el



70

75

80

85

90

95

representado en la figura 2, por la curvatura del reflector.

Se tiene ya, por lo tanto, con la selección de la anchura de los elementos 10, así como con su grado de curvatura, unos medios para adaptar un proyector a una iluminación especial para la que está destinado.

Los elementos pueden llevar, naturalmente, una curvatura diferente, los unos con relación a los otros, para tener cuenta del efecto obtenido.

La figura 5 muestra como el pequeño reflector 12 despidе los rayos procedentes de la fuente luminosa 11. Este reflector 12 se escoge, en la práctica, de una forma tal, que no pueda escaparse ningún rayo directo o reflectado, sin encontrarse con uno de los elementos reflectantes 10.

La figura 6 muestra, en perspectiva, un proyector compuesto de cinco elementos reflectores 10.

Teniendo en cuenta lo que precede, se pueden combinar, a voluntad, unos proyectores adaptados a todas las iluminaciones especiales y regular igualmente, a voluntad, la intensidad luminosa de cada zona del haz reflectado.

La figura 7 muestra la disposición de los elementos reflectantes de un reflector destinado a producir una iluminación uniforme.

Se escoge primeramente el ancho del elemento central 20, de manera que se obtenga un ángulo  $\alpha$ , de la magnitud deseada, entre los rayos exteriores reflectados 21. Se coloca luego a una y otra parte del elemento 20, unos elementos 22 v 22' de un ancho tal e inclinados con



130

relación al elemento central de tal manera, que el rayo 23 reflectado por el borde interior de cada elemento, esté paralelo al plano de simetría del reflector y que el rayo 24 reflectado por el borde exterior, esté paralelo al rayo 21 del elemento central. Los ángulos b y c comprendidos entre los rayos interiores y exteriores de los rayos reflectados por los elementos 22 y 22' respectivamente, son iguales.

135

A los elementos según 25, 25' y 28, 28' se les da la dimensión y se colocan siguiendo el mismo principio, entre ellos y con relación a los elementos precedentes, es decir, que su ancho y su inclinación relativa se escogen de tal manera, que los rayos 26, respectivamente 29 reflectados por sus bordes interiores, estén paralelos al plano de simetría del reflector y que los rayos 27, respectivamente 30 reflectados por sus bordes exteriores, estén paralelos a los rayos 21. Los ángulos d, e, f, g comprendidos entre los rayos reflectados interiores y exteriores de cada par de elementos 25, 25' y 28, 28', son iguales.

140

145

150

De la descripción que precede resulta que los haces luminosos de los elementos 22, 25, 28 y 22', 25', 28' dispuestos a una y otra parte del elemento central 20, se sobreponen los unos a los otros en cada mitad del haz reflectado por el elemento central 20.

La figura 8 muestra un esquema de la superposición de los haces de los diferentes elementos, sobre una superficie iluminada por el proyector.

155

Si se admite que el haz del elemento central 20 ilumina una superficie de una anchura a correspondiente



160

al ángulo a entre los rayos exteriores reflectados por este elemento, se infiere, sin mas, por la figura 7, que a una y otra parte del plano medio de la superficie a, los elementos 22, 25 y 28, superpondrán sus haces reflectados sobre las superficies b, d, f y los elementos 22', 25', 28', sobre las superficies c, e, g, correspondiendo cada una al ángulo entre los rayos reflectados, exteriores e interiores, de esos elementos.

165

Teóricamente, y como está indicado en la figura 8, el haz reflectado por cada elemento, está ligeramente retirado hacia el exterior en un grado correspondiente aproximadamente al ancho del elemento, pero se trata de un hecho absolutamente imperceptible, dada la proporción entre el ancho de los elementos, que se cuenta en centímetros y la profundidad del haz, que se cuenta en centenas de metros o en kilómetros.

170

Por lo tanto, se obtiene en el caso considerado, una iluminación de la superficie a por superposición de cuatro haces luminosos.

175


La figura 9 muestra otra solución que permite llegar aproximadamente al mismo resultado.

En ese caso, el elemento central 20 es idéntico al del caso precedente y sus rayos reflectados, exteriores 21, comprenden un ángulo a'.

180

Los elementos 31, 32, 33, respectivamente 31', 32', 33', dispuestos a una y otra parte del elemento 20, son todos de la misma dimensión. Sus posiciones relativas están escogidas de tal manera que todos los rayos reflectados por sus bordes exteriores, estén paralelos a los rayos exteriores 21 del elemento central y que el án-

185



gulo comprendido entre los rayos reflectados, exteriores e interiores de cada elemento, sea mas pequeño que el ángulo comprendido entre los rayos 21 del elemento central. De ésto resulta que los ángulos  $b'$  y  $c'$  comprendidos entre los rayos reflectados, interiores 40, respectivamente 41 y exteriores 34, respectivamente 35 de los elementos 31, respectivamente 31' son iguales entre sí y mas pequeños que  $a'$ . Lo mismo sucede con los ángulos  $d'$  entre los rayos 36 y 42 del elemento 32 y  $-a'$  entre 37 y 43 del elemento 32', así como  $-f'$  entre los rayos 38 y 44 del elemento 33 y  $-g'$  entre 39 y 45 del elemento 33'.

La figura 10 muestra esquemáticamente la superposición de los haces luminosos de los diferentes elementos reflectantes, sobre una superficie iluminada por el proyector.

Iluminando el elemento central 20 una superficie de un ancho  $-a'$ , los elementos 31 y 31' iluminarán respectivamente unas superficies  $-b'$  y  $-c'$  de un ancho correspondiente a los ángulos comprendidos entre sus rayos reflectados, interiores y exteriores. Del mismo modo, los elementos 32 y 32', iluminarán unas superficies  $-d'$  y  $-e'$  y los elementos 33 y 33', unas superficies  $-f'$  y  $-g'$ .

Se ve por lo tanto, que con esta disposición de elementos idénticos en sus dimensiones, se puede obtener un efecto sensiblemente análogo al obtenido por el dispositivo representado en la figura 7.

De los dos ejemplos representados en las figuras 7 y 9 se desprende que, cualquiera que sea la distancia a la que tiene que operar el proyector, se utiliza to-



da la luz procedente de la fuente luminosa 11, puesto que los rayos exteriores reflectados por cada elemento reflectante, están paralelos y por otra parte, los rayos reflectados por los bordes interiores están, o bien paralelos al plano de simetría del proyector, o en todo caso, no se salen del ángulo comprendido entre los rayos exteriores del elemento central.

220

Se comprenderá sin más, que las aplicaciones del principio descrito anteriormente, pueden variar al infinito y que se puede adaptar un proyector concebido según el presente invento, a cualquier iluminación especial, repartiendo a voluntad, la luz procedente de un origen único, en el haz luminoso reflectado.

225

En la práctica se evita toda pérdida de luz por dispersión directa, disponiendo delante de la fuente luminosa el pequeño reflector esférico 12 de tal manera, que despida toda la luz sobre los elementos reflectantes que constituyen el proyector. De este modo, el haz luminoso que sale del proyector, no comprende sino rayos reflectados.

230

235

De las figuras 7 y 9 del dibujo resulta, que para despedir sobre los elementos reflectores del proyector todos los rayos del manantial luminoso 11, el pequeño reflector (no representado en el dibujo) colocado delante de este manantial, tiene que abarcar un ángulo de mas de 180°, lo que es desventajoso, en particular para su enfriamiento.

240


Para remediar este inconveniente y obtener unos proyectores de menor abertura que los de las formas precedentes, se puede disponer un cruce de los haces lumino-

245



250        sos proyectados, como está representado en la figura 11,  
es decir, que los elementos 45 colocados, por ejemplo, a  
la izquierda del elemento central 20, proyecten sus rayos  
en la parte derecha del haz del proyector e inversamente,  
los elementos de la derecha 46, en la parte izquierda de  
ese haz. Se ve en el dibujo, que los rayos reflejados  
por los elementos 45, se cruzan con los 48 reflejados  
por los elementos 46. La posición relativa de los dife-  
rentes elementos reflectantes del proyector, podría tam-  
255        bién escogerse de tal manera, que los rayos reflejados  
por los bordes interiores de los elementos situados a un  
lado del elemento central 20, estuvieran paralelos a los  
rayos exteriores proyectados por el borde exterior de la  
otra mitad del elemento central. Por consiguiente, los  
260        rayos 47 reflejados por los bordes interiores de los ele-  
mentos 45, estarían paralelos a los rayos 21 reflejados  
por el borde exterior de la derecha del elemento 20, mien-  
tras que los 48, reflejados por los bordes interiores de  
los elementos 46, estarían paralelos a los rayos 21' re-  
265        flectados por el borde exterior izquierdo del elemento  
20. El ancho de los elementos se escogería en ese caso,  
con preferencia, de manera que el ángulo comprendido en-  
tre los rayos reflejados 47 y 48 por sus bordes interio-  
res y los 49, respectivamente 50 reflejados por sus bor-  
270        des exteriores, fuera mas pequeño que el ángulo a, com-  
prendido entre los rayos reflejados por los bordes exte-  
riores del elemento central.

275        Por la disposición de los elementos reflectan-  
tes arriba descrita, se obtienen unos proyectores de me-  
nor abertura, dado que la inclinación de los elementos



proyectores laterales 45 y 46 con relación al elemento central 20, es mayor y el proyector 12 colocado delante de la fuente luminosa 11, puede abarcar, entonces, un ángulo inferior a  $180^\circ$ , por ejemplo de  $120^\circ$ , lo que es mas ventajoso, en particular para su enfriamiento.

280

La figura 12 muestra otra disposición de los elementos reflectantes, que permite enviar una cantidad mayor de luz a los bordes del haz luminoso proyectado, que a su parte central.

285

En ese caso, el proyector lleva dos elementos centrales 51, situados a una y otra parte de su plano de simetría e inclinados ligeramente, el uno con relación al otro. A los dos lados de estos elementos centrales 51, están colocados unos elementos 52. En esta figura, los rayos reflectados por los bordes interiores de cada elemento, están designados por 53 y los reflectados por los bordes exteriores, por 54. Resulta del dibujo, sin otra explicación, que la mayor parte de los rayos reflectados es enviada a la izquierda y a la derecha de la parte central del haz luminoso proyectado.

290

295

Los ejemplos que preceden demuestran que el proyector que forma el objeto del invento, permite repartir a voluntad los rayos luminosos procedentes de una fuente única de luz, en el haz reflectado, según el efecto deseado, simplemente por la selección de las dimensiones y de la disposición relativa de los elementos reflectantes.

300

Está claro que los elementos reflectantes que constituyen un proyector conforme al invento, pueden ser montados sobre soportes móviles que permitan, por unos

305



medios mecánicos apropiados, modificar sus posiciones relativas, lo que permite modificar el ángulo de abertura en anchura del haz reflectado. Naturalmente, se puede también provocar, una modificación de ese género, desplazando la fuente luminosa. En ese caso, se modifica el ángulo de abertura del haz proyectado tanto en anchura como en altura.

310

En vez de ser parabólica como en los ejemplos descritos, la curvatura de los elementos reflectantes puede ser, por ejemplo, circular, elíptica, etc.

315

Se comprende igualmente por la descripción que precede, que es posible iluminar de una manera prácticamente uniforme, las superficies de las que ciertos puntos mas cercanos al proyector, aparecerían mas claras en el haz proyectado por un proyector corriente.

320

La disposición de los elementos reflectantes, puede tener lugar con relación a un elemento central o con relación a un plano de simetría que pase por la fuente luminosa.

325

En el caso de elementos dispuestos con relación a un plano de simetría que pasa por la fuente de luz, se regula la posición de los elementos reflectantes, de manera que los rayos proyectados por uno de sus bordes, estén paralelos a los proyectados por el borde exterior de uno de los dos elementos centrales, situados a una y otra parte del plano de simetría y que el ángulo comprendido entre los rayos proyectados por sus dos bordes, sea menor o igual al comprendido entre los rayos reflectados por los bordes exteriores de los dos elementos centrales.

330

335

Está claro que según el fin que se desee conse-

guir, los elementos reflectantes, pueden disponerse asimétricamente. La curvatura de los elementos puede ser otra diferente de la parabólica, por ejemplo, circular o elíptica.

340

=====  
===== N O T A =====  
=====

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, son los siguientes:

345

1º. Un proyector de una sola fuente de luz, compuesto de varios elementos reflectantes de forma semejante, yuxtapuestos, de manera que sus ejes ópticos se encuentren todos en un mismo plano, caracterizado por que para obtener un efecto determinado de iluminación, cada elemento está constituido por una tira de forma en general rectangular, o de lados largos rematados o curvados y curvada sólo en el sentido de su longitud y cuya curvatura, el ancho, así como la posición con relación a los otros elementos son tales, que las imágenes reflejadas por los diversos elementos, son de una forma general semejante, todas idénticas en una de sus dimensiones y cubriéndose de manera a obtener el efecto deseado.

350

355

360

2º. Un proyector según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por que los elementos reflectantes están dispuestos, los unos con relación a los otros, siguiendo una curva que es función del ángulo de abertura del haz común a todos los elementos, proyectado en el plano medio.



365

3º. Un proyector según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º., caracterizado por que los elementos reflectantes presentan, solo en el sentido de su longitud, una curvatura parabólica, circular, elíptica u otra.

370

4º. Un proyector según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por que todos los elementos reflectantes están dispuestos de tal manera con relación a la fuente de luz y escogidos de un ancho tal, que los rayos proyectados por uno de sus bordes, de una manera conocida de por sí, estén paralelos a los proyectados por uno de los bordes exteriores de un elemento central, o por el borde exterior de un elemento de un par de elementos centrales, así como, de una manera conocida de por sí, el ángulo comprendido entre los rayos proyectados por sus dos bordes, sea menor o igual al comprendido entre los rayos reflectados por los bordes exteriores del elemento central o de los dos elementos centrales.

375

380

5º. Un proyector según lo reivindicado en los puntos 1º, 2º y 4º., caracterizado por que todos los elementos reflectantes son de anchos iguales.

385

6º. Un proyector según lo reivindicado en los puntos 1º, 2º y 4º., caracterizado por que los elementos reflectantes son de anchos desiguales.

390

7º. Un proyector según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por que los elementos reflectantes están montados, de una manera conocida de por sí, sobre unos soportes móviles que permiten modificar sus posiciones relativas.

8º. Un proyector según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por que, de una manera conocida



395

de por sí, lleva un reflector colocado delante de la fuente de luz, de manera a impedir toda dispersión directa de la luz y despedir a los elementos reflectantes del proyector, todos los rayos procedentes de la fuente de luz, no tocándolos directamente.

400

9º. Un proyector según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º., caracterizado por que los elementos están dispuestos de manera que crucen sus haces reflejados de una manera conocida, lo que permite formar unos proyectores de menor abertura y la utilización de reflectores colocados delante de la fuente de luz, que abarcan un ángulo menor.

405

10º. Un proyector.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

410

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

San Sebastián a

III Año Triunfal.

P. A.

ALBERTO DE ELZABURU  
Agente de la Propiedad Industrial

*P. P. J. R. Alcazar*

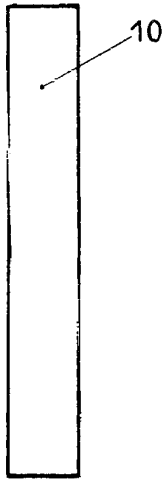


Fig. 1

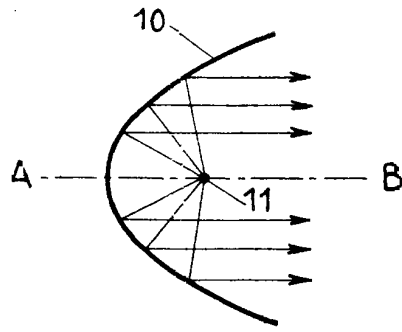


Fig. 2

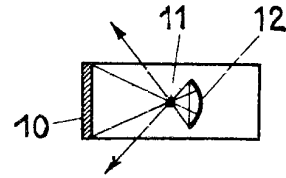


Fig. 5

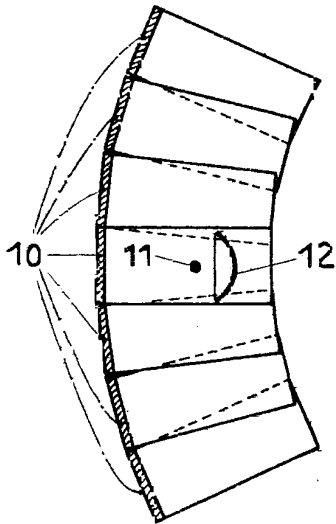


Fig. 3

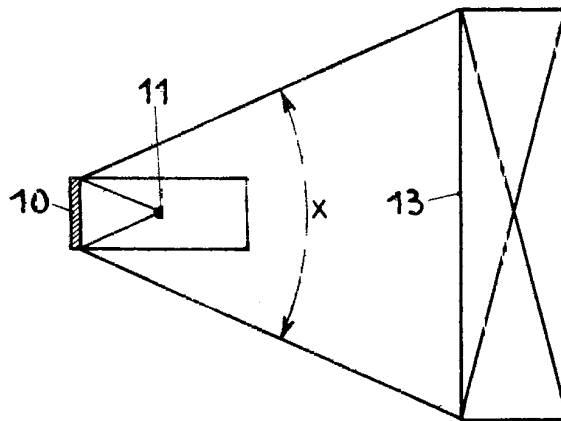


Fig. 4

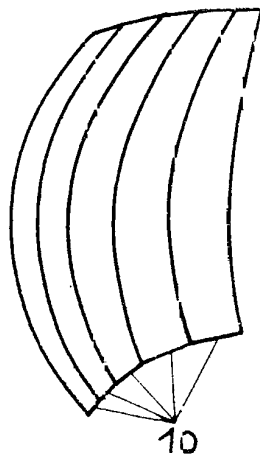


Fig. 6

ALBERTO DE ELZABURU  
Agente de la Propiedad Industrial

P.P. *[Signature]*

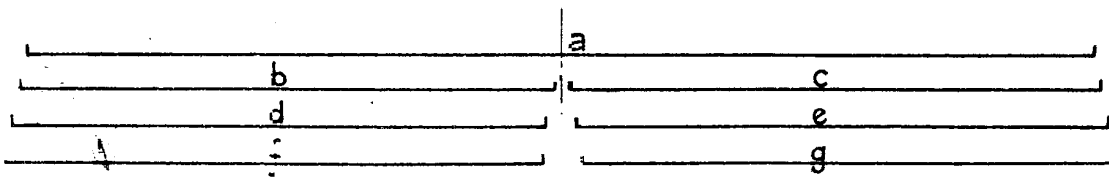


Fig. 8

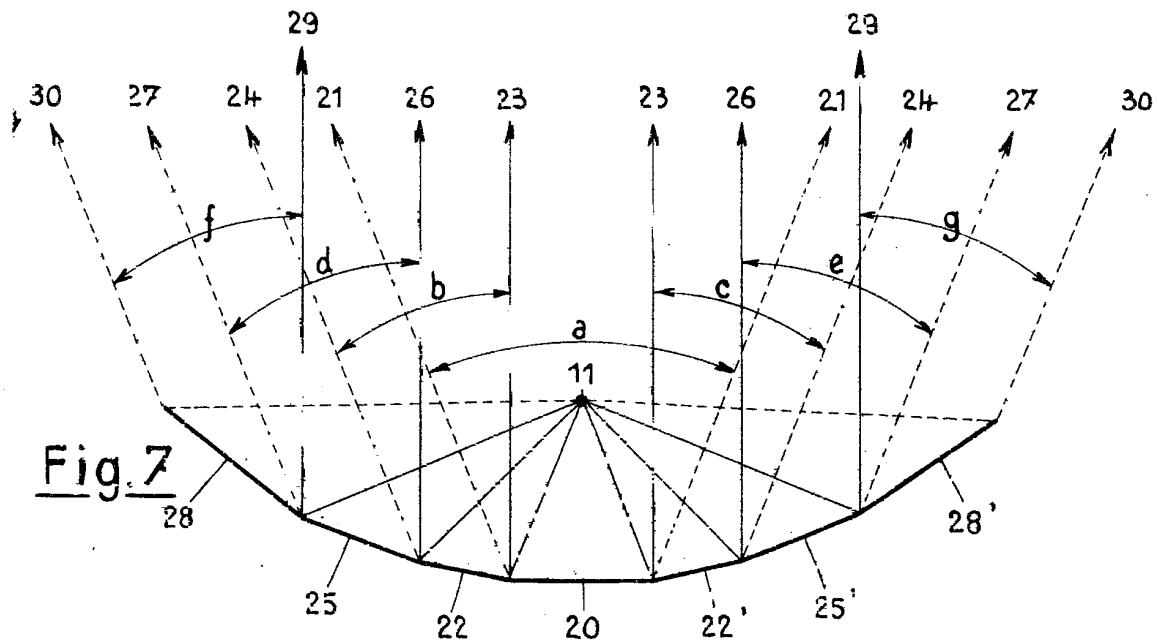


Fig. 7

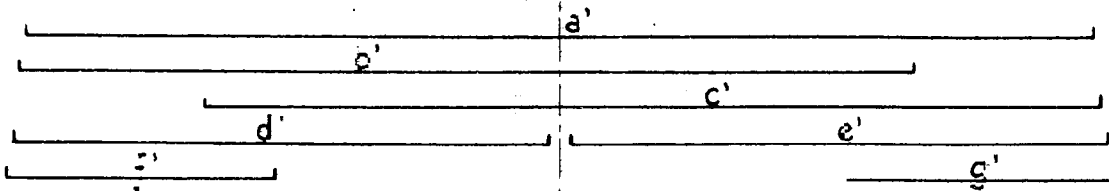


Fig. 10

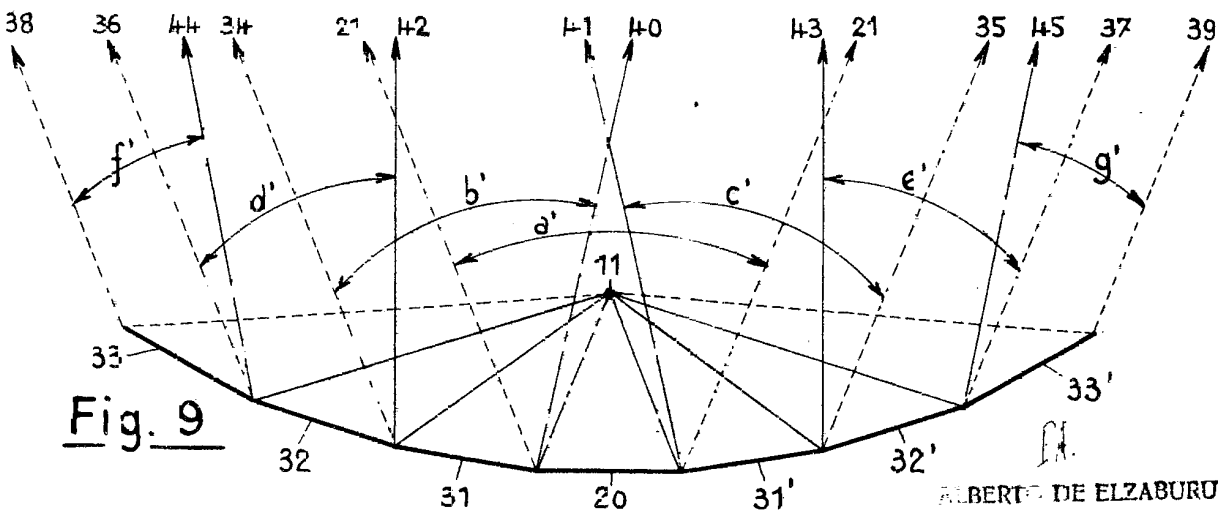
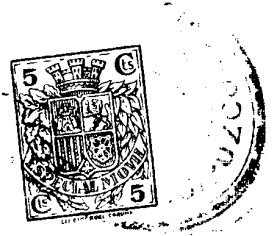


Fig. 9

ALBERTO DE ELZABURO  
 Agente de la Propiedad Industrial  
*J. P. Alvarado*



ESCALA VARIABLE

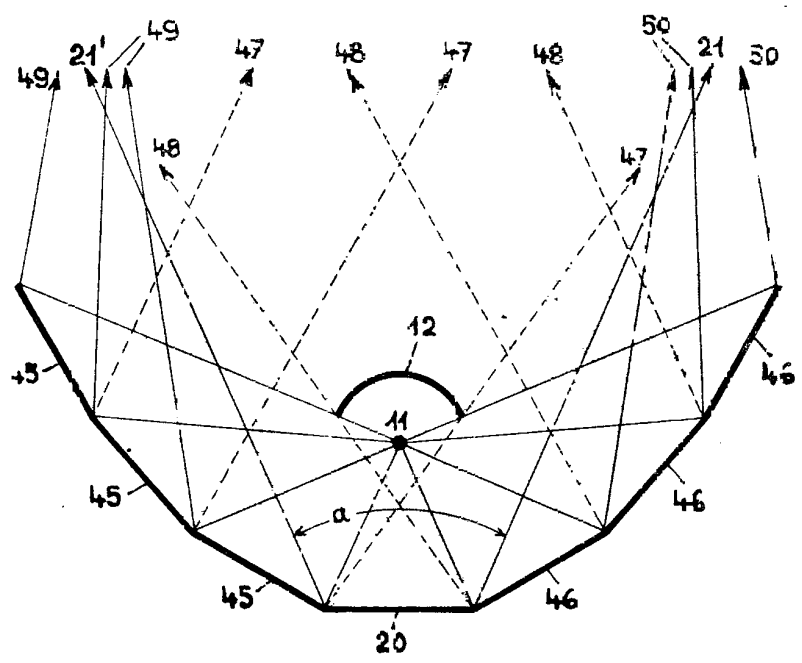


Fig. 11

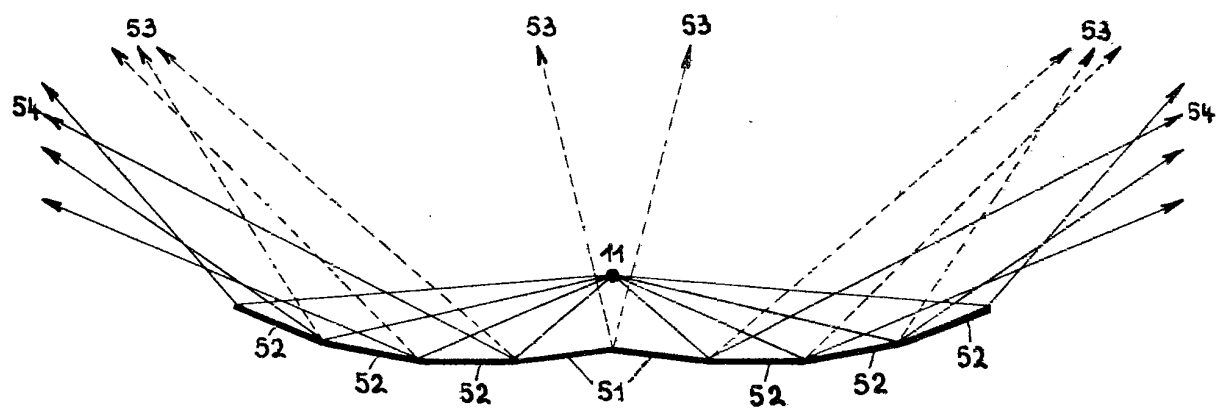


Fig. 12

SA.  
 BUREAU DE ELZASUR  
 A. 1010  
*J. P. Alim*