

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



19	ES	11	NUMERO	10	A2
		21	446628		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			2-4-76		

CERTIFICADO DE ADICION

P.- 62.464

J278SPA

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
568.725	16-4-75	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	F21V	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 440.250", presentada el 14 de Agosto de 1.975, por: "Perfeccionamientos introducidos en una luminaria"		
71 SOLICITANTE (S)		
ESQUIRE, INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
488 Madison Avenue, Nueva York, Nueva York, 10022, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Glen Harold McReynolds, Jr.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		



1 ANTECEDENTES DEL INVENTO

CAMPO DEL INVENTO

Esta es una continuación en parte de la solicitud de patente norteamericana Nº 505.140, depositada el 11 de Septiembre de 1974, abandonada ahora. Este invento se refiere a luminarias o sistemas reflectores de luz y, más específicamente, a los reflectores de tales sistemas y a su fabricación para producir reflectores versátiles o ajustables, que se aproximan a receptores parabólicos, a coste relativamente bajo.

10 DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

Los reflectores de luz se emplean en las luminarias para concentrar la luz en una dirección generalmente deseada. Los reflectores están colocados detrás de la fuente luminosa y tienen normalmente forma cóncava, de modo que permitan que toda la luz que emana del sistema luz y reflector, sea o bien la luz directa desde la fuente, o bien la luz reflejada de primer orden. La luz reflejada de primer orden es aquella luz que es reflejada solamente una vez desde la fuente antes de ser emitida desde la luminaria.

Uno de los reflectores de luz más eficaces conocidos es el que tiene forma de paraboloides elíptico. La superficie de un paraboloides elíptico puede ser formada haciendo girar una parábola alrededor de su eje. Una propiedad óptica importante de una parábola es que reflejará de modo principal en rayos colimados o paralelos, toda la luz dirigida a la misma desde una fuente situada en su foco, siendo estos rayos paralelos al eje geométrico, en este caso el eje "óptico" de la parábola. En términos tridimensionales,



1 un paraboloide de revolución tiene las mismas deseables pro-
piedades.

Aunque se han producido con éxito reflectores de
luz en forma similar a un paraboloide de revolución, se ob-
5 servan varios inconvenientes en tales reflectores de la téc-
nica anterior. En primer lugar, un reflector que tiene una
superficie cóncava lisa es fabricado normalmente por moldeo
o conformando de otro modo una pieza plana metálica. Tam-
bién, normalmente la superficie reflectante de un reflector
10 está hecha de Alzak especular, que se hace mate cuanto más
se trabaje. Otros materiales reflectores sufren esta misma
desventaja. Además, la conformación de una superficie re-
flectante es generalmente una técnica de fabricación mucho
más costosa que el curvado y corte. Esto es especialmente
15 cierto para reflectores que sean algo grandes, como para
uso con lámparas de vapor de sodio, halogenuros metálicos
y lámparas de vapor de mercurio.

En segundo lugar, un paraboloide de revolución
puede concentrar la luz demasiado para muchas aplicaciones.
20 Un haz muy concentrado es deseable para una aplicación de
luz de búsqueda, pero no para iluminación general.

En tercer lugar, un paraboloide perfecto de re-
volución proporciona un reflector relativamente inflexible.
Aunque la fuente luminosa puede ser desplazada del foco al
25 hacerlo se pueden provocar reflexiones indeseables. Cuando
la fuente luminosa se separa del foco a lo largo del eje
geométrico, se hace que el haz se disperse (rayos divergen-
tes no paralelos) o se concentre (rayos no paralelos con-
vergentes). Cuando la fuente está mal colocada, fuera de su
30 eje, entonces las reflexiones desde una superficie relati-



1 vamente próxima son reflejadas con un ángulo, mientras que
desde una superficie relativamente alejada son reflejadas
con otro ángulo, provocando una dispersión de manera no uni-
forme. Tal nuevo posicionamiento no enfoca el haz nuevamen-
5 te, de modo que el haz conserve deseablemente una reflexión
de tipo parabólico.

Es por ello una característica de este invento
crear un reflector de luz perfeccionado, que sea fácilmente
fabricado aproximándose a una pluralidad de paraboloides
10 parciales de revolución.

Es otra característica de este invento crear un
reflector de luz perfeccionado, fácilmente fabricable a par-
tir de material reflectante plano, que comprende segmentos
y facetas, siendo el reflector convenientemente ajustable
15 para aproximarse a una pluralidad de superficies parabóli-
cas.

Es aún otra característica de este invento crear
un reflector luminoso perfeccionado con una sección trans-
versal en forma de arco que se aproxime a una familia de
20 parábolas con diferentes direcciones de foco y, por tanto,
con un reflector complementario, que consiga una posibili-
dad total de reflejar un cambio de anchuras de haz, funcio-
nando las reflexiones de modo particularmente eficaz con
longitudes iluminadas apreciables, en vez de con las teóri-
25 cas, pero no existentes, fuentes puntiformes.

RESUMEN DEL INVENTO

Una luminaria preferida de acuerdo con el pre-
sente invento, comprende un reflector de luz que tiene dos
30 secciones idénticas dispuestas para presentar dos secciones



1 opuestas o especulares, definiendo cada sección una vista
en sección transversal de un arco de círculo que se aproxima
a la forma de un segmento de parábola. La fuente lumino-
sa, típicamente una lámpara de vapor de mercurio, tiene su
5 longitud iluminada alargada según un eje geométrico central
entre las dos y, por tanto, en el eje óptico de la parábola
simulada, estando aproximadamente el centro de la fuente en
el foco de la parábola. La abertura o ventana de la lumina-
ria está en un costado de la fuente o, en otras palabras,
10 en un plano paralelo a la longitud iluminada y también pa-
ralelo al plano de la sección transversal parabólica del
reflector.

Cada una de las dos secciones está formada por
segmentos, de modo que las aproximaciones de líneas recta de
15 la sección transversal de los segmentos caen a lo largo del
arco.

Las secciones de los reflectores definen también
una superficie cóncava alrededor de la fuente, aproximándo-
se tal área superficial a una superficie de paraboloides par-
20 cial de revolución. Realmente, cada segmento está curvado
en una pluralidad de lugares para formar facetas múltiples
en cada segmento, aproximándose las facetas juntas a la de-
seada forma cóncava. Las curvas están hechas paralelas al
plano de la abertura. Sin embargo, no están curvadas en el
25 mismo ángulo, ni establecen facetas de dimensión uniforme.
Proporcionan un solapamiento de proyecciones de imágenes
hacia delante desde la fuente a través de la abertura.

Asegurando las secciones del reflector a la lu-
minaria de modo que los extremos abiertos estén más juntos,
30 el arco preseleccionado y realizado previamente se aproxi-



1 ma mucho aún a una forma parabólica. Sin embargo, ahora el
ángulo de reflexión se ha modificado. Como resultará más
aparente a continuación, una parábola perfecta no permitiría
tal ajuste sin separar o provocar interferencias con las dos
5 secciones de reflector próximas al vértice en una magnitud
tal que reduzca apreciablemente la cantidad de superficie
reflectante. También, la aproximación al arco permite un nue-
vo enfoque sin referencia a la fuente luminosa desde el pun-
to focal. Como puede apreciarse, los reflectores son relati-
10 vamente fáciles de volver a situar, pero el mover la posi-
ción de una fuente luminosa dentro de una luminaria es rela-
tivamente complejo. La fuente luminosa puede ser conservada
en el mismo lugar, o en un foco adecuado para todas las po-
siciones de las secciones de reflector si hay sitio sufi-
15 ciente en la luminaria. Por medio de tal nuevo posicionamien-
to de los reflectores, e inclinando los reflectores de modo
que se conserven en la superficie correspondiente aproxima-
da de cada nuevo paraboloides de revolución, la luz proceden-
te de la luminaria puede ser proyectada eficazmente en un
20 margen de anchuras de haz. Es decir, no se necesitan nuevos
juegos de reflectores para cada anchura de haz deseada. Ade-
más, debido a que la superficie está aproximada por facetas,
la anchura de haz reflejado principal, procedente de la lu-
minaria, es extensa, es decir, no como un foco, como la pro-
25 cedente de una superficie parabólica continua de la misma
dimensión.

La fabricación de las secciones es realizada sim-
plemente a partir de tiras alargadas. Se realizan una plura-
lidad de muescas en forma de V en la zona entre los segmen-
30 tos, aproximadamente a los $3/4$ de su anchura, o en la zona



1 en que está hecha la primera curva de faceta. Las curvas son
entonces recalçadas a su ángulo predeterminado, para formar
las facetas en los segmentos. Cuando las curvas están hechas,
se reúnen las muescas en V, de modo que no existe una aber-
5 tura apreciable entre los segmentos en la sección reflecto-
ra completamente formada.

Como los reflectores son hechos por corte y cur-
vado, pero no por moldeo ni por otro trabajo del material,
el material muy reflectante, no se pone mate.

10

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Con el fin de explicar la forma en que se obtie-
nen las características antes citadas y las distintas ven-
tajas y objetos del invento, que resultarán más evidentes,
15 y para que puedan ser comprendidas en detalle, puede hacer-
se una descripción más particular del invento antes resumi-
do brevemente, con referencia a las realizaciones del mismo
que están mostradas en los dibujos adjuntos, cuyos dibujos
forman parte de esta memoria. Ha de observarse, sin embar-
20 go, que los dibujos adjuntos ilustran solamente realizacio-
nes típicas del invento y, por ello, no han de ser conside-
rados como limitativos de su alcance, sino que el invento
puede admitir otras realizaciones igualmente eficaces.

En los dibujos:

25

La figura 1 es una vista en perspectiva de una
luminaria preferida que emplea reflectores de acuerdo con
el presente invento.

La figura 2 es una vista de la luminaria mostra-
da en la figura 1 tomada en la sección 2-2.

30

La figura 3 es una vista en planta de una tira



1 reflectante alargada para hacer un segmento de reflector de una realización preferida del presente invento.

La figura 4 es una vista de la luminaria mostrada en la figura 1 tomada en la sección 4-4.

5 La figura 5 es una vista en planta de otra luminaria que emplea reflectores de acuerdo con el presente invento.

La figura 6 es una vista de la luminaria mostrada en la figura 5 tomada en la sección 6-6.

10 La figura 7 es una representación gráfica de la colocación de reflectores de acuerdo con el presente invento, de modo que se consigan anchuras de haces proyectados diferentes.

15 La figura 8 es una ilustración gráfica de los cálculos utilizados para el desarrollo de la lámina a partir de la cual se forma un reflector de una luminaria, cuyo reflector es representativo del presente invento.

20 La figura 9 es una ilustración en vista en planta de una lámina de material reflectante que ha sido formada, mostrando en líneas de trazos las curvas que se han hecho en la misma para definir otra luminaria, que tiene una configuración más completa, generalmente hiperbólica, en comparación con la configuración mostrada en las figuras 2, 4, y 5.

25 La figura 10 es una ilustración en vista en planta de una lámina de material reflectante que ha sido formada, que muestra en líneas de trazos las curvas que se hacen en la misma para definir otra luminaria de configuración más completa, generalmente hiperbólica.

30 La figura 11 es una ilustración en vista en plan-



1 ta de una lámina de material reflectante que ha sido forma-
da, que puede ser curvada a lo largo de las líneas de tra-
zos mostradas en ella a fin de formar una luminaria que ten-
ga cuatro costados y que representa otra realización del
5 presente invento.

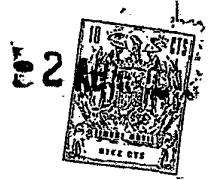
DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES

PREFERIDAS

Con referencia ahora a los dibujos y en primer
10 lugar a la figura 1, está mostrada una luminaria 10 de acuer-
do con el presente invento, con una abertura o ventana 12
en un costado de la misma, para dirigir la luz en una direc-
ción predeterminada. En este caso, la luminaria es un para-
lelepípedo rectangular. La luz que emana a través de la abe-
15 tura 12, puede salir hacia abajo en un ángulo de, típica y
aproximadamente, 65° con la vertical y puede tener una dis-
persión de haz de unos 55° típicamente.

Con referencia ahora a la figura 4, se ha mostra-
do en ella una vista inferior de la abertura de la lumina-
20 ria. Como puede verse, la luminaria admite una lámpara 14
en un portalámparas 16, que ha de ser soportada en su ex-
tremo inferior por el soporte 18. Típicamente, la lámpara
puede ser una lámpara de vapor de mercurio con una longi-
tud iluminada en su parte central de, aproximadamente, 76,2
25 mm. Por detrás de la lámpara hay un reflector 20, general-
mente cóncavo, fabricado a partir de una lámina plana de
material reflectante por curvado sucesivo de la lámina pa-
ra formar segmentos alargados.

A cada lado de la lámpara 14 hay reflectores la-
30 terales 22 y 24 de acuerdo con el presente invento. Estos



1 dos reflectores son preferiblemente idénticos y están dis-
puestos dentro de la luminaria, de modo que sean imágenes
complementarias o especulares uno del otro.

5 En un plano paralelo al plano de la abertura, las
secciones de reflector 22 y 24 forman un arco parcial de un
círculo, pero están posicionadas de modo que se aproximen
a una parábola parcial con su foco en el centro de la longi-
tud iluminada de la lámpara 14. La sección de reflector 22
está formada por una pluralidad de secciones planas 22a-22g.
10 Las secciones están hechas por curvado del reflector, per-
pendicularmente al borde asegurado a la parte posterior de
la luminaria a distancias uniformes a lo largo del reflec-
tor. En la realización ilustrada hay siete segmentos forma-
dos por seis curvas. Los segmentos están dimensionados uni-
15 formemente, de modo que en una realización las anchuras de
los segmentos sean, cada una, de 76,2 mm. La sección 22 es-
tá asegurada a un plano paralelo al plano de la abertura y
por detrás de la lámpara 14 por ménsulas 24, 28 y 30. Un
tornillo en la superficie posterior de la luminaria y en la
20 sección de reflector asegura la ménsula y, por tanto, la
sección, en su sitio.

De manera similar, ménsulas 32, 34 y 36 y tor-
nillos acompañantes aseguran la sección de reflector 24 a
la luminaria.

25 Para conseguir una dispersión del haz, cada sec-
ción de reflector 22 y 24 se abre y rodea parcialmente a la
lámpara 14. Cada una de estas secciones se aproxima a un ar-
co de círculo, aproximándose la superficie curvilínea de los
reflectores a un reflector cóncavo que tiene las propiedades
30 descritas a continuación. Los arcos están dispuestos dentro



1 del reflector para aproximarse a una parábola y las superficies cóncavas del mismo se aproximan a un paraboloides de revolución.

5 Además, puede verse que los reflectores están curvados en una pluralidad de lugares paralelos al plano de la abertura de modo que formen una pluralidad de facetas en cada segmento. En la realización ilustrada, se han mostrado tres curvas para crear cuatro facetas en cada segmento. Las facetas se encuentran en una cuerda superficial aproximada
10 por todo el reflector facetado y segmentado.

Como se ha mostrado mejor en la figura 2, las cuatro facetas de cada segmento no son de dimensión uniforme. Cada una de ellas tiene una superficie que refleja principalmente luz procedente de la fuente a través de la abertura de la luminaria. Sin embargo, como cada superficie está inclinada ligeramente de modo diferente con respecto a
15 la lámpara, las reflexiones tienen lugar con ángulos variables. Además, como hay una dimensión para cada superficie, hay una dispersión de haz en el ángulo de reflexión procedente de cada superficie.
20

La primera faceta 38, la más larga, está ajustada al menor ángulo con respecto al plano al que está asegurado el reflector y, por ello, proyecta luz en el ángulo más somero que cualquiera de las facetas del reflector. Realmente, no todas las facetas de este reflector proyectan luz
25 desde la luminaria, ya que alguna de las facetas que está más próxima a la superficie de montaje no ilumina la pupila o abertura de salida al reflejarse.

30 Progresivamente, las facetas 40, 42 y 44 forman ángulos mayores con respecto a la superficie de montaje y,

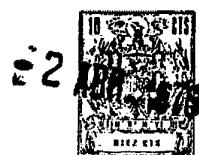


1 por ello, reflejan luz en ángulos cada vez mayores. Dimensio-
nando las facetas 38, 40, 42 y 44 y curvando cuidadosamente
el reflector entre ellas en ángulos variables, es posible
5 dar una dispersión muy uniforme de luz en un margen especi-
ficado. Puede verse que ajustando el ángulo de cada faceta
con respecto a la superficie de montaje y cambiando la di-
mensión de reflexión, puede variarse la cantidad de luz en
un ángulo particular.

10 Con referencia ahora a la figura 3, se ha mostra-
do una tira reflectora 50 con anterioridad a la fabricación
de una sección de reflector, como se ha descrito anterior-
mente. En este ejemplo, la tira tiene aproximadamente 533
mm. de largo y aproximadamente 254 mm de ancho. Para formar
15 las secciones, están marcadas las posiciones de curvado en-
tre los segmentos 22a y 22g. El primer curvado 52 está a
aproximadamente la cuarta parte de la distancia desde un
borde alargado de la tira 50 al borde alargado opuesto, y
se realiza paralelo a estos bordes. En este lugar, están
cortadas seis muescas en V al borde alargado opuesto de la
20 tira, una en cada borde del segmento. El ángulo de esta V
viene determinado por el efecto total de curvado del reflec-
tor de acuerdo con la descripción siguiente.

25 Las curvas 54 y 56 están situadas para crear las
facetas descritas con respecto a la figura 2. En una reali-
zación, la longitud de las facetas respectivas son 86,4 mm.
de largo, 44,45 mm. de largo, 43,6 mm de largo y 63,5 mm.
de largo respectivamente. La faceta más larga es la primera
en las aberturas de las muescas en V.

30 Se ha encontrado que ángulos de curvado conve-
nientes son los de 11º para separar las facetas 38 y 40, un



1 curvado de 5° para separar las facetas 40 y 42 y un curvado de 10° para separar las facetas 42 y 44.

Las curvas entre los segmentos se realizan a continuación, siendo en una realización curvas de aproximadamente cada 10° . Cuando las curvas están hechas en ambas direcciones, como se ha descrito anteriormente, las muescas en V están muy próximas, de modo que cada segmento forma una superficie casi contigua a la superficie de segmento adyacente. Se ha encontrado que una muesca dimensionada en
5
10 13,4 mm. en su abertura, es suficiente para corresponderse con las otras dimensiones que se han dado.

Finalmente, agujeros 58 están hechos aproximadamente en el centro de los segmentos 22a, 22d y 22g, aproximadamente a 9,5 mm. del borde alargado más próximo a ellos.
15 Estos son los agujeros de montaje para asegurar las ménsulas a la sección del reflector.

Con referencia ahora a la figura 7, se ha mostrado en ella una ilustración de un posicionamiento alternativo de una sección de reflector de acuerdo con el presente invento. Si se desea un ángulo de anchura de haz, general,
20 de 55° , debe colocarse el arco a lo largo de la línea marcada 55° . Obsérvese que el radio de este arco desde el punto 60, pasa a través del centro de la longitud iluminada de la fuente luminosa. Obsérvese también que una parábola para obtener la abertura de 55° , puede ser aproximada por un círculo con un radio de aproximadamente dos veces la distancia
25 entre el foco y la parábola.

Para conseguir una anchura de haz de 65° , puede utilizarse la misma dimensión de círculo para aproximarse
30 a la nueva parábola de " 65° ". Sin embargo, el arco de círcu-



1 lo debe ser vuelto reposicionado.

Para situar el punto 62, se traza un arco 61 a través del punto 60, siendo el centro del arco la posición del foco para la parábola de 55° . En la posición 65° (65° desde el eje, como se ha mostrado), puede trazarse un arco 5 63 utilizando el mismo radio, y puede trazarse un arco concéntrico con él, utilizando el radio del arco del reflector. Para conseguir la reflexión de haz de 65° , la fuente puede ser colocada en cualquier lugar a lo largo del arco 10 63. Tal lugar es la posición del foco para la situación del arco de 55° ; por ello, la fuente no ha tenido que moverse.

Similarmente puede llegarse a una anchura de haz de 45° . Sin embargo, si las dimensiones de la luminaria son tales que no es posible crear una anchura de haz de 45° mediante el procedimiento antes descrito, entonces es posible 15 hacer la mitad de la distancia del radio un poco mayor que la anterior. Esto se ha mostrado con la colocación del punto 64 para el radio que describe el arco de " 45° ". En todos los casos, el centro de la longitud iluminada de la fuente 20 luminosa está situado, preferiblemente, en el foco de la parábola aproximada. Puede también verse que el mismo arco de sección del reflector en cada caso, se aproxima satisfactoriamente a las parábolas respectivas. Por tanto, solamente es necesaria una sección de reflector.

25 En realidad, el verdadero eje geométrico de la sección parabólica está ligeramente girado, respecto del eje para la parábola de 55° , pero como se ha utilizado un arco para aproximarse a la parábola, no se causa un perjuicio real en tanto que la fuente está en el respectivo "semiarco", arco 63 para la anchura de haz de 65° y arco 65 30



1 para la abertura de haz de 45° . Como ambos semiarcos pueden ser trazados pasando por el foco para la "parábola" de 55° , no se requiere entonces el nuevo posicionamiento de la fuente, sino solamente de las secciones del reflector. Además, 5 obsérvese que la parte posterior del reflector (próxima al vértice de las parábolas simuladas) es mantenida muy próxima al eje geométrico óptico, no creando con ello pérdidas en la superficie reflectante detrás del bulbo, como sería el caso al reposicionar una verdadera parábola.

10 Con referencia ahora a la figura 5, se ha mostrado una luminaria alternativa a la ilustrada en la figura 1. En este caso, la luminaria tiene una abertura circular; sin embargo, las secciones de reflector 22 y 24 están aún similarmente situadas con respecto a la fuente 14. En la figura 15 6 se ha mostrado una vista en sección transversal de esta estructura. Puede observarse que en este caso, la sección 22a del reflector 22, ha tenido una esquina inclinada en el corte 70, con el fin de permitir el montaje del reflector dentro de la luminaria. Como esta parte del reflector está 20 dentro de los límites del alojamiento del reflector, la rebaja de la cantidad luminosa reflejada de primer orden, es mínima.

Puede ser deseable crear un reflector de luminaria con una mayor curvatura hiperbólica completa en comparación con las configuraciones de luminaria ilustradas en 25 las figuras 2, 4 y 5. Esto se consigue convenientemente de manera simple previendo una lámina sustancialmente plana de material reflectante y llevándola a la configuración ilustrada en la figura 8. Como se ha mostrado en la figura 8, 30 las mitades superior e inferior de la lámina reflectante



1 pueden ser sustancialmente imágenes especulares entre sí
y pueden estar dobladas a lo largo de las distintas líneas
de trazos mostradas a fin de formar un reflector de lumina-
ria hiperbólico. El material en lámina 72 es cortado para
5 definir un número de muescas en V, 74 similares a las ilus-
tradas en la figura 3 y cada mitad de material en lámina
está curvada sustancialmente de la misma manera a como se
ha descrito anteriormente, en relación con la figura 3.

Para formar las distintas secciones, están mar-
10 cadas posiciones de curvado entre los segmentos 26a y 26g y
las primeras curvas pueden ser realizadas a lo largo de las
líneas de trazos mostradas en 74 y 76, aproximadamente a
una cuarta parte de la distancia desde la línea central 78
a los bordes exteriores 80 y 82, respectivamente. Las cur-
15 vas pueden formarse entonces a lo largo de las líneas de
trazos 80, 82, 84 y 86 para definir la pluralidad de face-
tas que se desean para una total formación del reflector
hiperbólico. El material en lámina también será curvado a
lo largo de las líneas 85, 90 haciendo que los bordes de
20 las muescas en V se muevan a aplicación sustancial a lo
largo de las mismas y hagan que el reflector acabado sea
un elemento sustancialmente continuo, definido por las su-
perficies de las facetas contiguas. El ángulo de cada una
de las muescas en V vendrá determinado por el efecto total
25 de curvado del material reflector, de modo que se forme un
reflector de luminaria completo de configuración hiperbó-
lica deseada. A cada lado de la línea central 78, la longi-
tud de las facetas respectivas desde las superficies exte-
riores del material en lámina hacia la línea central puede
30 ser, por ejemplo, de 96,2 mm. de largo; de 44,45 mm. de



1 largo; de 43,6 mm. de largo, y de 63,5 mm. de largo, respec-
tivamente. La faceta más larga, como en la figura 3, será
la situada en las aberturas de las muescas en V. También,
al igual que en la figura 3, como otro ejemplo, los ángulos
5 de curvado convenientes pueden ser del orden de 11° para se-
parar las facetas 91 y 92, una curva de 5° separando las fa-
cetas 92 y 93 y una curva de 10° , a lo largo de la línea 74,
separando las facetas 93 y 94.

Aunque las muescas en V 74 estén mostradas en la
10 figura 8 y en otras figuras como con una configuración en
forma de V, no se pretende limitar el presente invento espe-
cíficamente a tal configuración, siendo obvio que pueden em-
plearse muescas de otra configuración distinta a la de una
V, dependiendo de la configuración final deseada del reflector
15 de la luminaria a formar. Por ejemplo, la relación an-
gular de los bordes de las muescas a lo largo de cada una
de las distintas facetas pueden ser diferentes si se desea,
viniendo determinada esta relación angular por la configura-
ción deseada del reflector de la luminaria a formar. Los agu-
20 jeros 95 pueden estar hechos en facetas distintas de las ex-
teriores, tal como se ha mostrado en la figura 8, permitien-
do que un reflector acabado sea soportado por ménsulas de
montaje tales como las mostradas en 28 y 30 en la figura 4
o por otros medios adecuados cualesquiera de soporte.

25 Al formar un reflector de luminaria a partir de
una pieza de reflector de lámina plana, se ha determinado
que se formará una configuración mas próxima a la hiperbóli-
ca si las muescas angulares en V del material en lámina es-
tán definidas por líneas superficiales de borde que son sus-
30 tancialmente perpendiculares a cada uno de los segmentos de



1 línea que definen la hipérbola de la configuración de reflector hiperbólico de la luminaria. Esto está ilustrado gráficamente en la figura 9, en la que se ha mostrado una hipérbola parcial 96 para ser formada alrededor de una línea cen-
5 tral 97 con un número de segmentos de línea 98 a 104, superpuestos tan próximos como sea posible a la hipérbola. Las líneas son formadas entonces en cada extremidad de cada uno de los segmentos, estando dispuestas las líneas en relación normal al segmento respectivo. Las líneas perpendiculares
10 formadas en los extremos de cada uno de los segmentos cooperan para definir una ranura que puede tener, sustancialmente, forma de V, tal como se ha mostrado en las figuras 8 y 10.

Si el arco de un círculo fuera definido por la
15 línea 96, cada una de las ranuras en forma de V definidas por las líneas en cada extremo de los segmentos 98 a 104 tendría igual ángulo incluido. Como la línea 96 es una hipérbola con una curvatura mayor junto a la línea central que en cada extremidad de la misma, los ángulos incluidos
20 definidos por las líneas cooperantes en cada extremo del segmento serán mayores cerca de la línea central y, consiguientemente, decrecerán los ángulos al alejarse de la línea central. Cuando se realizan las curvas apropiadas para definir la configuración hiperbólica del reflector de lumina-
25 raria, los ángulos de las ranuras se cerrarán y los bordes de cada una de las facetas se moverán a coincidencia sustancial, haciendo con ello que todas las facetas del reflector completo se encuentren, sustancialmente, a lo largo del arco hiperbólico de generación del reflector.

30 Esta característica es evidente a partir de la



1 figura 10, en la que se ilustra que el material en lámina
reflectante, tal como se ha mostrado generalmente en 105,
define una pluralidad de ranuras en forma de V generalmen-
te en cada lado de la misma. Considerando la parte superior
5 del reflector 105 con propósitos de explicación, las ranu-
ras centrales 106 y 107 tienen sustancialmente un ángulo in-
cluido idéntico. Las ranuras en forma de V, 108 y 109, tie-
nen también un ángulo incluido sustancialmente idéntico,
pero tienen un ángulo incluido menor que el ángulo incluido
10 de las ranuras 106 y 107. Del mismo modo, las ranuras 110
y 111 tienen igual ángulo incluido pero son de menor dimen-
sión angular en comparación con las ranuras 108 y 109. Las
distintas ranuras en V formadas en el material en lámina
105, se cerrarán, llevando a los bordes de las formas a mo-
15 do de dedo que definen las distintas facetas de la superfi-
cie reflectante, a aplicación sustancial cuando el mate-
rial en lámina sea curvado de tal manera que adquiera la
forma parabólica del reflector. Con referencia a la figura
8, el curvado subsiguiente de las partes alargadas a modo
20 de dedo de la lámina 105 a lo largo de las líneas de tra-
zos 118 a 123, formará las distintas facetas de la superfi-
cie del reflector. Cada una de las facetas se encontrará
tan próxima como sea posible a lo largo de una superficie
parabólica imaginaria.

25 Con referencia ahora a la figura 11, puede ser
deseable crear un reflector de luz que tenga una plurali-
dad de lados configurados parabólicamente, estando defini-
do cada uno de los lados por una pluralidad de facetas que
están formadas y posicionadas cada una, de manera que defi-
30 nan un reflector parabólico. Tal configuración de reflector



1 puede tomar, convenientemente, la forma ilustrada general-
mente en 124 en la figura 11, en la que puede formarse una
lámina generalmente rectangular de reflector para definir
una pluralidad de muescas 125 en forma de V que separan par-
5 tes del material en lámina en forma de elementos 126 alar-
gados, a modo de dedo. En las partes de esquina del material
reflector pueden estar definidas formas reflectoras en gene-
ral triangulares o trapezoidales que pueden ser curvadas a
lo largo de la línea 128 y 130, si se desea, para formar
10 partes de esquina de un reflector, o que pueden ser curva-
das en otra forma angular, si se desea, para definir partes
de reflector de esquina o de configuración deseada. Tantas
partes 127 de reflector de esquina como se deseen pueden ser
eliminadas por corte, si se desea, para formar un reflector
15 de cualquier otra configuración deseada. Al curvar las dis-
tintas formas a modo de dedo a lo largo de las líneas de tra-
zos, tal como se ha ilustrado en 128 y 130, se formarán fa-
cetas en cada uno de los dedos reflectores, cuyas facetas
cooperarán en la forma acabada del reflector para definir
20 una parte del reflector de configuración parabólica. Como
se ha mostrado en la figura 11, se definirán cuatro partes
de borde reflectante parabólicas cada una de las cuales es-
tá conectada a una parte plana 132, situada centralmente.
Pueden estar formados agujeros 133 en distintos elementos
25 de dedo a fin de crear medios para la conexión de las partes
de dedo reflectoras a los dispositivos de soporte, si se de-
sea. Alternativamente, la fuente luminosa puede estar situa-
da de manera sustancialmente central con relación a la parte
plana central 132 del reflector y pueden estar formadas abertu-
30 turas 134 en la superficie plana a fin de prever medios para



1 la conexión del reflector a cualquier estructura de soporte
adecuada por medio de tornillos u otros dispositivos de so-
porte.

5 Aunque se han mostrado realizaciones particula-
res del invento, se comprenderá que el invento no está limi-
tado a ellas, ya que pueden hacerse y resultarán evidentes
muchas modificaciones para los expertos en la técnica. Por
ejemplo la luminaria puede estar abierta en más de una cara,
de modo que proyecte la luz dentro de un margen más comple-
10 to de aberturas desde la fuente. También, debe observarse
que el posicionamiento exacto del reflector dentro de la lu-
minaria no es crítico. Por ello, puede ser utilizada una
lámpara de vapor de sodio con una longitud iluminada típi-
ca de 203,2 mm. con el reflector aquí descrito, así como la
15 lámpara de vapor de mercurio con la longitud iluminada tí-
pica mucho más corta, de 76,2 mm. Si el centro de la longi-
tud iluminada no está exactamente en el foco, entonces se
producirá una dispersión ligeramente mayor o una mayor con-
centración de las reflexiones, pero la anchura total del haz
20 no será afectada apreciablemente. Asimismo, los principios
aquí descritos son aplicables a sistemas luminosos que ten-
gan múltiples fuentes luminosas.

25

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de este Certificado de Adi-
ción en España, son los que se recogen en las reivindicacio-
30 nes siguientes:



1 1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la pa-
tente principal nº 440.250, presentada el 14 de Agosto de
1975 por: Perfeccionamientos introducidos en una luminaria
5 caracterizadas porque dicha luminaria tiene un eje geomé-
trico óptico a través de la fuente luminosa situada en ella
y que tiene una abertura a través de la cual se emite la
luz de la fuente, que incluye un reflector que tiene una
pluralidad de segmentos planos contiguos, describiendo di-
10 cho reflector una parte de un arco circular en un plano si-
tuado por detrás de la fuente, paralelo a la abertura a un
lado del eje, aproximándose dicho arco a una forma parabó-
lica con el centro de la fuente de su foco, siendo dicho
reflector parabólicamente posicionable con respecto a dicha
15 fuente, de modo que cambie el ángulo de haz reflejado a
través de la abertura.

 2ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la rei-
vindicación 1ª, según las cuales la luminaria incluye otro
reflector sustancialmente idéntico, dispuesto como la ima-
20 gen especular de dicho primer reflector, estando dicho
otro reflector posicionado para describir un arco en el
plano situado por detrás de la fuente al lado opuesto del
eje geométrico de dicho reflector.

 3ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la rei-
vindicación 1ª, según las cuales la superficie de dicho re-
25 flector se aproxima a un paraboloides parcial de revolución,
curvándose dicho reflector hacia delante hacia la abertura
de la luminaria para rodear parcialmente la fuente, estan-
do facetado cada uno de dichos segmentos por curvas parale-
las al plano de la abertura.

30 4ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la rei-

ME

1 vindicación 3ª, según las cuales las curvas están espaciadas en ángulos no uniformes, de modo que proporcionen proyecciones de imágenes solapadas de dicha fuente a través de dicha abertura.

5 5ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la reivindicación 4ª, según las cuales cada segmento incluye cuatro facetas.

10 6ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, según las cuales dicho reflector incluye un par de costados generalmente idénticos, estando definido cada uno de dichos costados por una pluralidad de elementos alargados que están curvados a lo largo de líneas, de tal manera que definen una pluralidad de facetas y de tal manera que los bordes adyacentes de dichos elementos alargados estén dispuestos sustancialmente en relación de contacto.

15 7ª.- Mejoras según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, según las cuales dicho reflector incluye una pluralidad de costados generalmente idénticos, estando definido cada uno de dichos costados por una pluralidad de elementos alargados que están curvados a lo largo de líneas, de tal manera que definan una pluralidad de facetas y de tal manera que los bordes adyacentes de dichos elementos alargados estén dispuestos sustancialmente en relación de contacto.

20 8ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 440.250, presentada el 14 de Agosto de 1975, por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA LUMINARIA".

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para

1 los fines que se han especificado.

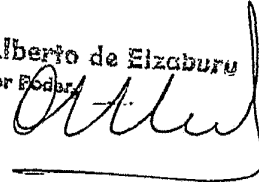
Esta Memoria consta de VEINTICUATRO hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31.DIC.1977

5

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder



10

15

20

25

ME

30
29127
val



FIG. 1

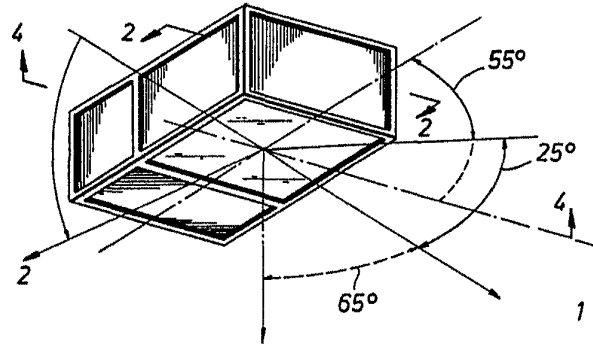


FIG. 2

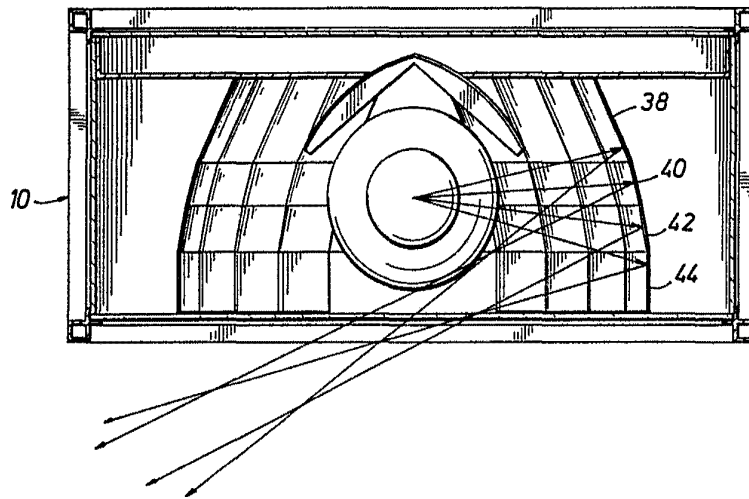
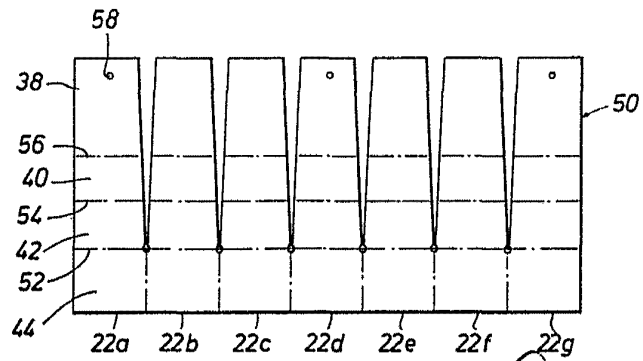


FIG. 3



Alberta
For Patent

750 64
#2 100 100
BIRD 078

FIG. 4

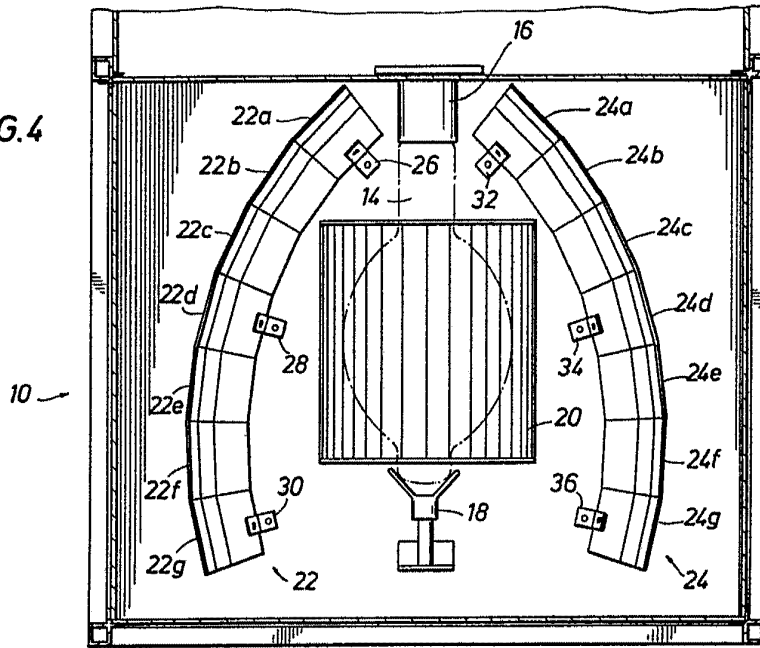
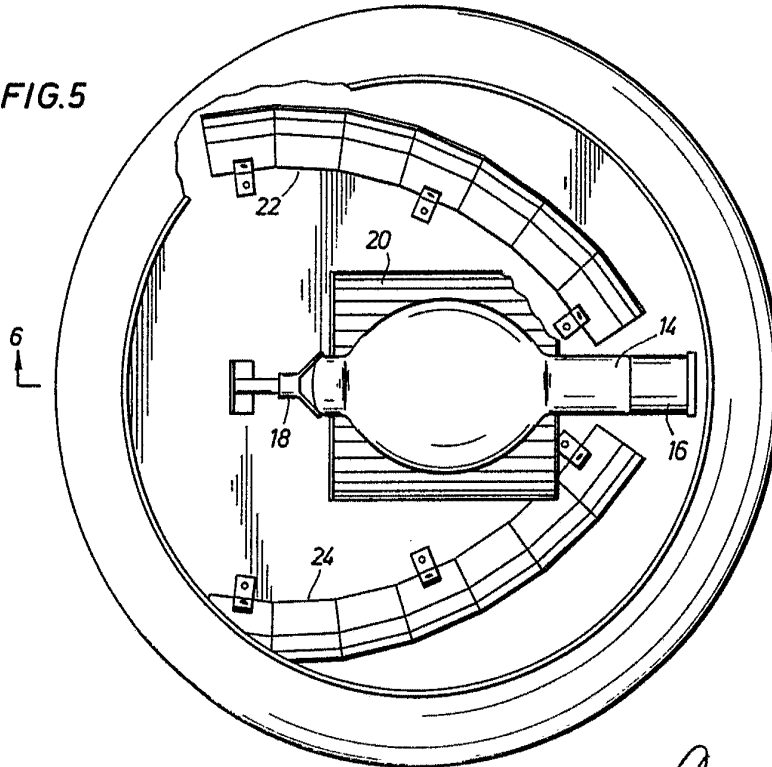


FIG. 5



Alberta
For Podg



FIG. 6

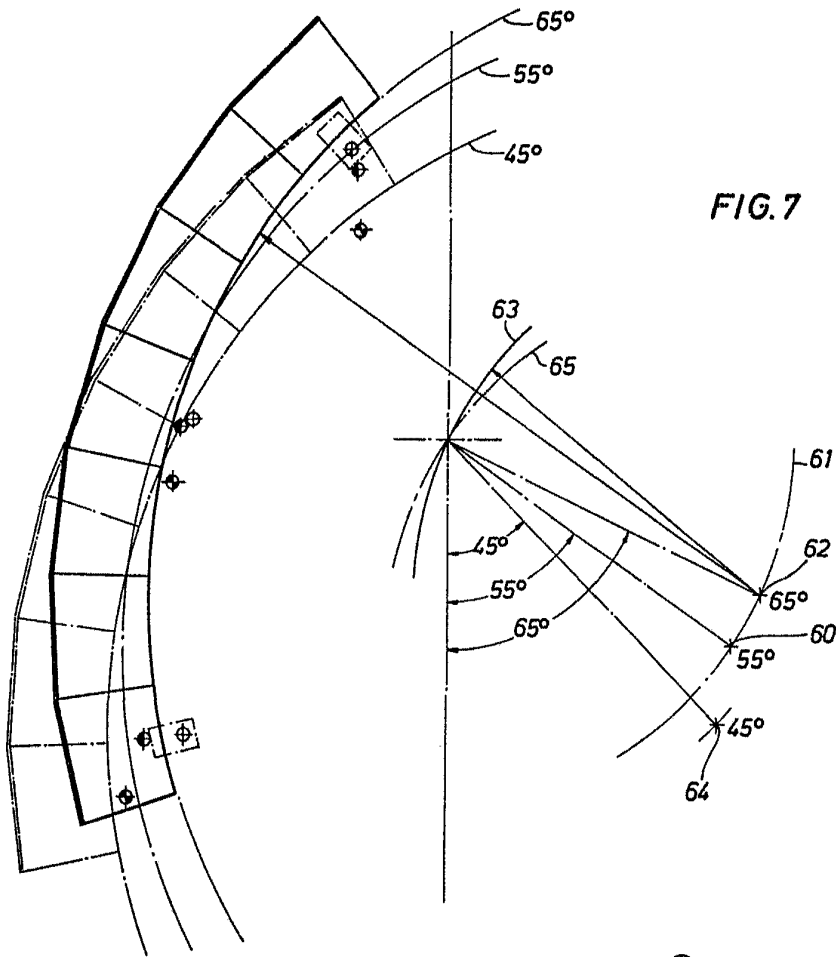
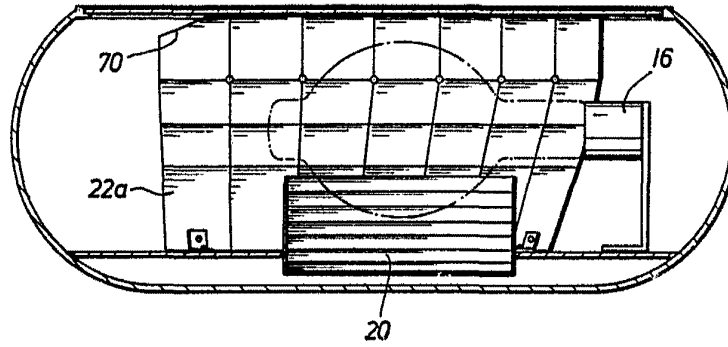


FIG. 7

MADE IN U.S.A.
Per Patent
Arta

FOR EXAMINATION
[Handwritten Signature]

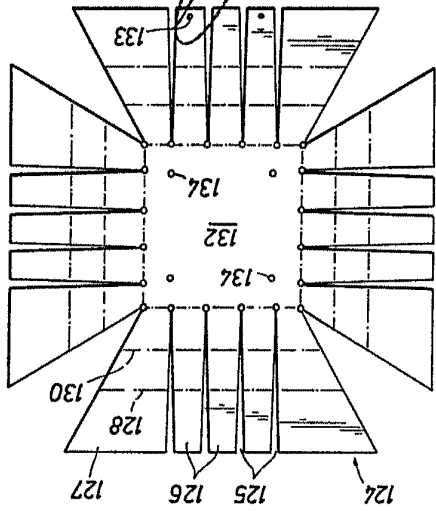


FIG. 11

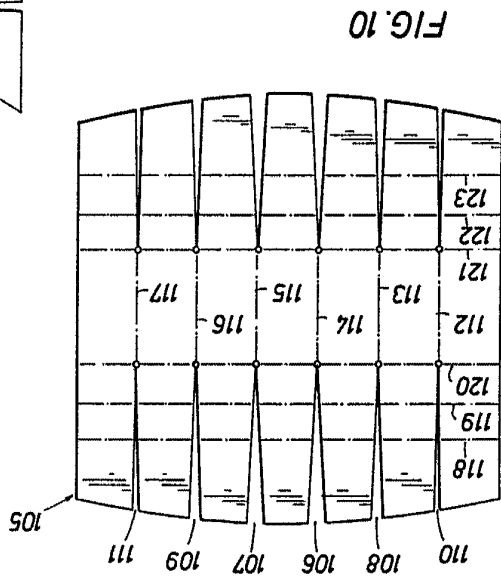


FIG. 10

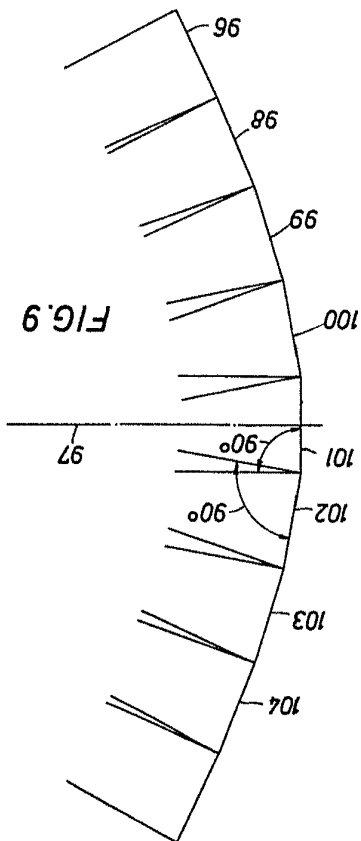


FIG. 9

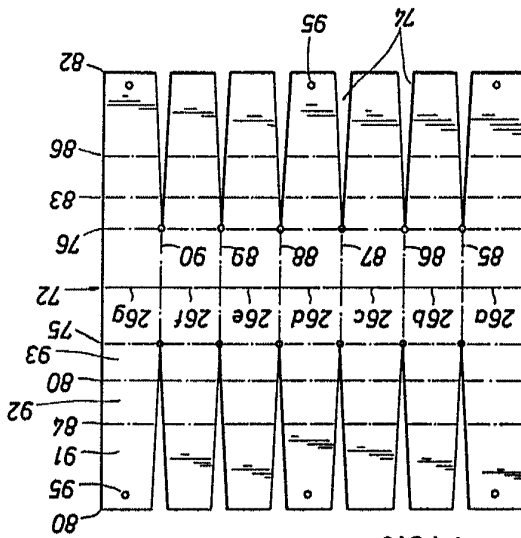


FIG. 8



2