

Int. Cl. F 215

433353

18 JUN. 1976

CONCEDIDA

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por diez años,

para todo el territorio español por "SISTEMA DE ILUMINACION A DISTANCIA", cuyo privilegio se solicita a favor de C. & G. GARANDINI, S.A., entidad nacional, sita en BARCELONA, Ronda Universidad nº 31.

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente PATENTE DE INTRODUCCION tiene por objeto, conforme indica su enunciado, en un sistema de iluminación a distancia cuyas características y diseño aportan ventajas superiores a los sistemas de iluminación convencionales, siendo una de sus principales características el de poder concentrar la mayor parte de flujo de luz disponible dentro de una

POOR
QUALITY

zona definida en el alumbrado de las vías públicas, y el poder instalarse a gran distancia del borde exterior de las mismas, por lo que cumple la misión para la que específicamente ha sido concebido con una seguridad y eficacia máxima.

5

El gran número de vehículos que pierden el control y van a chocar contra estructuras situadas a lo largo de las carreteras y autopistas, es la mayor preocupación en todo proyecto del ingeniero de carreteras, demostrándose por los estudios efectuados, que las columnas del alumbrado son uno de los mayores peligros para los automovilistas en la carretera y más aún en las vías rápidas como las autopistas, que es donde se alcanzan las más altas velocidades en los vehículos, hecho que apunta la necesidad de apartar dichas columnas a una distancia segura del borde exterior de las mencionadas vías.

10

15

El sistema de iluminación a distancia, objeto de la presente Patente de Introducción, se ha ideado para superar las deficiencias de los sistemas convencionales de alumbrado, presentando las ventajas siguientes: en un aspecto teórico del diseño óptico, las ventajas de la iluminación racional del terreno y la evolución del sistema desplazado; dichas ventajas las iremos describiendo en el transcurso de la presente Memoria.

20

25

La implantación del sistema de iluminación convencional montado horizontalmente, y que fue concebido para ajustarse a las normas de una aplicación enteramente diferente de la que se requiere hoy en día para las carreteras de gran velocidad, fue diseñado para el uso de calles relativamente estrechas, iba montado generalmente sobre la vía en brazos soportados por columnas, y de su concepto de aplicación, poco se ha hecho creativamente, tanto en su diseño como en las necesidades del alumbrado de las vías públicas de hoy en día, con la excepción de las luminarias de alto mástil y su concepto de aplicación con sus nuevos parámetros geométricos para controlar las nuevas fuentes de luz de alta eficacia.

No obstante el concepto de alto mástil está limitado a su aplicación potencial a grandes zonas de carreteras, pero para la mayor parte de autopistas o carreteras de altas velocidades, ni el equipo de alto mástil ni el convencional de alumbrado de calles se ajusta adecuadamente a las necesidades actuales.

La presente Patente de Introducción tiene por objeto un sistema de iluminación desplazado diseñado específicamente para superar las deficiencias de los sistemas convencionales de alumbrado de vías públicas.

El diseño de una buena luminaria desplazada tiene

por objeto el de concentrar cuanto más flujo de luz sea posible dentro de una zona de 25° y tener este flujo de luz distribuido lo más uniformemente posible en una faja rectangular a lo largo de la carretera para producir buena luminancia en la misma con separación de columnas hasta siete veces la altura de montaje de la luminaria. Este objetivo no puede ser conseguido con el diseño óptico de la luminaria convencional, porque la fuente de luz, tanto si es de mercurio, halogenuros, o sodio a alta presión, tiene básicamente un arco lineal y a causa del tamaño de dicha fuente, cuando se desplaza alejándose del borde exterior de la carretera, proyecta un haz de luz dentro de la misma perpendicular a las líneas del borde de las mismas, que es más largo que el ancho de la carretera, de esta manera el excesivo flujo de luz recae fuera de la zona de tráfico y reduce la cantidad de flujo de luz que puede ser concentrada dentro de la zona 25° , ya que al ser generalmente montada en posición prácticamente horizontal, o a lo máximo entre 10° a 15° por encima de la horizontal con respecto a la superficie de la carretera y al proporcionar un haz de luz aproximadamente perpendicular a las líneas del borde de la carretera, es obvio que no puede montarse la luminaria convencional fuera de la carretera y esperar que alcance efectiva y

eficientemente la utilización de la energía de la luz disponible.

5 La seguridad y la necesidad de un sistema de iluminación a distancia mediante una luminaria diseñada para trabajar efectiva y eficientemente con las nuevas fuentes de halogenuros y sodio a alta presión, lo que contribuya a la economía de funcionamiento y mejor rendimiento de alumbrado, es el motivo de la presente Patente de Introducción, cuya luminaria está formada por la carcasa y el refractar, situándose en el interior de la carcasa los elementos componentes de aquella, tales como el cuadro de terminales, el reflector con su portalámparas, el equipo auxiliar y los accesorios; dicha carcasa va provista de articulaciones y cierres de gatillo para permitir ensamblarse con el refractar y facilitar, en caso necesario, el acceso a su interior.

10 El sistema de fijación del reflector en el interior de la carcasa se basa en la utilización de una articulación y de unos elementos de retención. La articulación va situada en la parte superior e interior de la carcasa solidaria a la misma, estando los elementos de retención situados en su interior y a ambos lados de la misma. La articulación actúa como soporte del reflector y los elementos de retención mantienen fijo al reflector en el interior de la carcasa.

El reflector y el portalámparas forman un conjunto a fin de facilitar la correcta posición en todo momento de la lámpara, dicho reflector posee en su parte exterior superior una articulación que le permite engarzarse con el gozne de la carcasa que actúa como soporte y a ambos lados del mismo se sitúan unos agujeros pasantes que al ensamblarse con los elementos de retención de la carcasa lo mantienen fijo en el interior de la misma, de modo que al desprender la articulación del reflector de la articulación de la carcasa y permitir el paso de los elementos de retención por la parte ancha de los agujeros pasantes, permite al reflector separarse de la carcasa y efectuar manipulaciones en el mismo fuera de ella. El reflector va equipado con una rápida-desconexión para facilitar su retirada total de la carcasa en caso necesario, ya que está constituido por un elemento convencional de fijación de los terminales de conexión; la superficie interior altamente pulida de aluminio, permite reflejar la luz en la dirección deseada concentrando el máximo de luz en una zona determinada gracias a su especial construcción y diseño.

El diseño exacto del reflector racionalmente estudiado, el refractor y los métodos de montaje de la lámpara, que se sitúa en el mismo centro del reflector y perpendicular a su base, hace mayor la

utilización de la producción luminica de la lámpara, de ahí, que permite la localización separada de la carretera con mayor rendimiento.

5 Las radiaciones luminosas son de tal forma que un rectángulo de luz se proyecta sobre la carretera sin las perjudiciales "manchas brillantes".

10 En la parte inferior e interiormente de la carcasa se sitúan unos elementos de fijación para el reflector y situados exteriormente en su parte superior unas articulaciones que actúan como soporte del conjunto tapa-refractor.

15 El reflector posee unas articulaciones que al en- garzarse con las de la carcasa lo mantienen en suspen- sión y dispuesto a ensamblarse con la misma, al ajus- tarse los gatillos que posee lateralmente con los ele- mentos de fijación de la carcasa.

20 En todos los puntos críticos de la luminaria para prevenir la entrada de contaminantes y cuerpos extra- ños en la unión de la carcasa y el refractor se sitúa una junta preferentemente de neopreno y en el borde inferior de la cubierta frontal una fibra especial de poliester que permite filtrar el aire que entre en el interior.

25 La luminaria va provista de una rótula que actúa de ajustador de orientación y que facilita su ajus- te horizontal y vertical, dicho ajuste se consigue

al hacer actuar un elemento roscado sobre un sistema de tuerca. Dicha rótula posee una base de dimensiones superiores a las de la columna soporte, y va provista de elementos de fijación a la misma.

5 Al estar desplazada la iluminación del borde de la carretera deja lugar al conductor para que recupere el control de su vehículo después de dejar la carretera en caso de emergencia y permite asimismo que las operaciones de mantenimiento no tengan lugar sobre la carretera o autopista ya que todo el
10 mantenimiento de la luminaria desplazada se hace fuera de la carretera sin entorpecer el tráfico.

El sistema de desplazamiento ofrece varias mejoras en la calidad de alumbrado de carreteras que no pueden ser proporcionadas por un sistema convencional, siendo estas ventajas las siguientes:

15 Debido a que las luminarias están colocadas apartadas de la carretera, el efecto de abrir, o ampliar la escena visual nocturna. El efecto de túnel que se impone a menudo por el sistema convencional queda
20 eliminado, ya que al ampliar la zona periférica disminuye el problema de la adaptación del ojo, que se requiere para compensar la diferencia entre la iluminación de la carretera y la iluminación en la zona de alrededores, mejorando la visión periférica,
25 que mejora, a su vez, la profundidad de percepción

y la perspectiva, lo que permite al conductor darse mejor cuenta de su situación dinámica de conducción.

5 Bajo condiciones de pavimento mojado, el molesto brillo del mismo al reflejar el foco de la luminaria en los sistemas convencionales, queda virtualmente eliminado.

10 Otras ventajas dignas de ser mencionadas son las referentes a economía, ya que, una luminaria desplazada con la eficiente utilización del rendimiento de la lámpara, se requieren pocas luminarias por kilómetro de carretera, pudiéndose considerar un valor de reducción entre 15% al 30%. Otra ventaja importante a tener en cuenta es la de que al estar desplazada del borde de la carretera no sufre los efectos de las salpicaduras ni el escape de los vehículos.

15 La reducción de aparatos mencionada anteriormente lleva consigo la reducción de postes, lámparas, cimientos y otros materiales y costes de instalación, los costes de operación para la energía eléctrica y mantenimiento de la luminaria.

20 Otra consideración de coste de mantenimiento es la reposición de postes derribados por accidentes, reduciéndose al mínimo tales costos al utilizarse luminarias desplazadas.

25 Otros detalles y características de la Patente de

Introducción objeto del presente expediente se irán
poniendo de manifiesto en el transcurso de la des-
cripción que a continuación se dá, en que se hace
referencia a los dibujos que a esta Memoria se acom-
pañan en los que, de manera un tanto esquemática, se
5 representan los detalles de la Patente. Estos deta-
lles se dan a título de ejemplo, haciendo referencia
a un caso posible de realización práctica, pero la
Patente no queda limitada exactamente a los detalles
10 que se exponen; por tanto, esta descripción debe ser
considerada desde un punto de vista ilustrativo y sin
limitaciones de ninguna clase.

La figura 1 representa una perspectiva de la lumi-
naria de este sistema de iluminación a distancia pre-
conizado, sin el refractor. En esta figura puede apre-
15 ciarse que esta luminaria está constituida a base de
una carcasa hueca 26 sensiblemente prismática, en cu-
yo interior se alojará el reflector 19 el cual está
sujeto a dicha carcasa 26 por unos convencionales
20 sistemas de sujeción 24 y 25, este reflector está
formado por superficies parabólicas en cuyo centro
geométrico se le coloca un portalámparas con su co-
rrespondiente lámpara 23, estando ésta situada en
un plano perpendicular a la base ideal del reflector
25 19 con la finalidad de aprovechar al máximo todo su
poder lumínico.

La conexión de la lámpara se efectúa por un convencional elemento de desconexión rápida 16; quedando alojados en el interior de esta carcasa los elementos auxiliares de encendido así como el cuadro de terminales 12.

5

El refractor 81 representado en la figura 8 queda sujeto a la carcasa 26 por las articulaciones 11 y por la acción de un convencional cierre 20 con el cual se permite ensamblarse con la carcasa 26, evitando la entrada de contaminantes y cuerpos extraños por la acción de una junta de estanqueidad, preferentemente de neopreno 18 y una junta de fibra de políester 21 situada en el borde inferior de la carcasa 26.

10

La orientación vertical de la luminaria se consigue por unos convencionales sistemas de nivelación 17, mientras que la orientación horizontal y paralela a la vía de comunicación se efectúa mediante un ajustador 22.

15

La figura 2 representa la luminaria desplazada donde puede observarse que el haz de luz ilumina toda la vía de circulación 21, siendo el ángulo vertical interceptando los bordes de la misma de 25° , de ancho, y solamente a título de orientación podemos compararla con la figura 3 donde se representa una luminaria convencional donde se nota que el ángulo vertical del haz es de un ancho de cerca de 73° .

20

25

Si observamos de nuevo la figura 2, veremos que según se inclina la lámpara hacia abajo aproximadamente desde nadir la forma del haz se vuelve paralela con la carretera. Esto significa que todo el haz luminoso está completamente situado sobre la carretera.

Las figuras 4, 5 y 6 representan el sistema óptico preconizado; siendo la figura 4 una vista lateral del sistema óptico de la luminaria en su posición de utilización con el reflector 41 y el refractor 42, la figura 5 muestra una sección transversal del mismo sistema óptico cortado por un plano a través de la fuente de luz y la línea central angular de la carretera, en que las secciones 51 son parabólicas, enfocando sus rayos paralelos desde un centro óptico de aproximadamente 70° de la vertical. La figura 6 representa una sección del reflector cortado por un plano a través del centro de luz paralelo con el borde de la carretera e inclinado a 45° . Las secciones 61 son parabólicas perfectas en lo posible.

En la figura 7 vemos que gracias al diseño del reflector 71 se distribuye la luz uniformemente a lo largo de la carretera por medio de los prismas refractantes que se sitúan en la superficie interior del refractor 72.

En las figuras 4, 5, 6 y 7 puede observarse que

el foco de luz está situado en el mismo centro de las parábolas del reflector, así como la racional distribución luminosa que produce el sistema óptico a que nos referimos.

5 La figura 8 representa la luminaria con el refractor en posición de utilización, mientras que la figura 9 se puede observar la luminaria sin el refractor exponiendo el reflector y la lámpara.

10 Siendo la figura 10 un gráfico en que se representa el coeficiente de utilización de la luminaria en %.

Pudiéndose observar en la figura 11, que es una vista en perspectiva de la luminaria, el fácil acceso para su mantenimiento.

15 Se hace constar, a los efectos oportunos, que el objeto que constituye la presente Patente de Introducción podrán introducirse todas aquellas variaciones y modificaciones de detalle que las circunstancias y la práctica pudieran aconsejar, siempre y cuando con las variantes que se introduzcan, no se altere o modifique
20 la esencia de la Patente que queda resumida en la siguiente

NOTA REIVINDICATORIA

25 1ª - "SISTEMA DE ILUMINACION A DISTANCIA", caracterizado por disponerse la lámpara de la luminaria en el

centro del reflector y perpendicular a su base, de forma tal que el foco de la lámpara se sitúa en el centro geométrico de las parábolas del reflector; consiguiéndose gracias a su diseño, concentrar cuanto más flujo posible dentro de una zona de 25°, y tener este flujo de luz distribuido lo más uniformemente posible evitando el efecto de "túnel" que se impone por una luminaria convencional; ya que al ampliar la zona periférica disminuye el problema de adaptación del ojo que se requiere para compensar la diferencia entre la iluminación de la carretera y la iluminación en la zona de alrededores mejorando la visión periférica que mejora a su vez la profundidad de percepción y la perspectiva, lo que permite al conductor darse mejor cuenta de su situación dinámica de conducción.

2ª - Sistema de iluminación, según la anterior reivindicación, caracterizado porque el diseño exacto del reflector, racionalmente estudiado, hace mayor la utilización del flujo luminoso de la lámpara, lo que permite su instalación apartada de la calzada, consiguiendo unas mayores eficiencias, tales como, reflejar los rayos de luz de tal forma que se proyecta en forma de rectángulo sobre la carretera.

3ª - Sistema de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por estar constituido por un refractor de vidrio prismático, que permite dis-

tribuir uniformemente la luz emitida por la lámpara a lo largo de la carretera o autopista, por la mediación de prismas refractantes situados en su superficies exterior e interior.

5 4ª - Sistema de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en la unión entre la carcasa y el reflector se sitúan a lo largo de ella una junta de material plástico, que evita la entrada de contaminantes y cuerpos extraños a su interior y que por su parte inferior dicha junta es de una fibra especial para poder filtrar el aire que pueda entrar en el interior de la luminaria.

15 5ª - Sistema de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por poseer la carcasa elementos de fijación y retención del conjunto reflector-portalámpara, y del reflector, a fin de facilitar la correcta posición en todo momento de la lámpara y del reflector.

20 6ª - Sistema de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por permitir la extracción del interior de la carcasa del conjunto reflector-portalámparas, facilitando su manipulación y entretenimiento, y en caso necesario, la separación total de ambas, al disponerse de una rápida desconexión en sus terminales de conexión.

25 7ª Sistema de iluminación, según las anteriores reivin

dicaciones, caracterizado por estar provista de fijación que a su vez sirve de soporte de la misma al situarse sobre su columna soporte, dicho elemento va provisto, a su vez, de sus correspondientes fijaciones que mantendrán a la luminaria orientada horizontalmente hacia el lugar elegido y perfectamente ensamblada con la columna soporte.

8ª - Sistema de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por poseer un mecanismo ajustador de orientación, que facilita el ajuste vertical.

9ª - "SISTEMA DE ILUMINACION A DISTANCIA".

Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la Memoria Descriptiva que antecede y que consta de dieciséis hojas escritas a máquina en una sola de sus caras y 3 planos que la ilustran.

MADRID,

C & G. CARANDINI, S.A.,

P.A.,

M.ª CARMEN MORGADAS MANONELLES
P. P.

Morgadas
Fdo. Juan Antonio Morgadas Manonelles

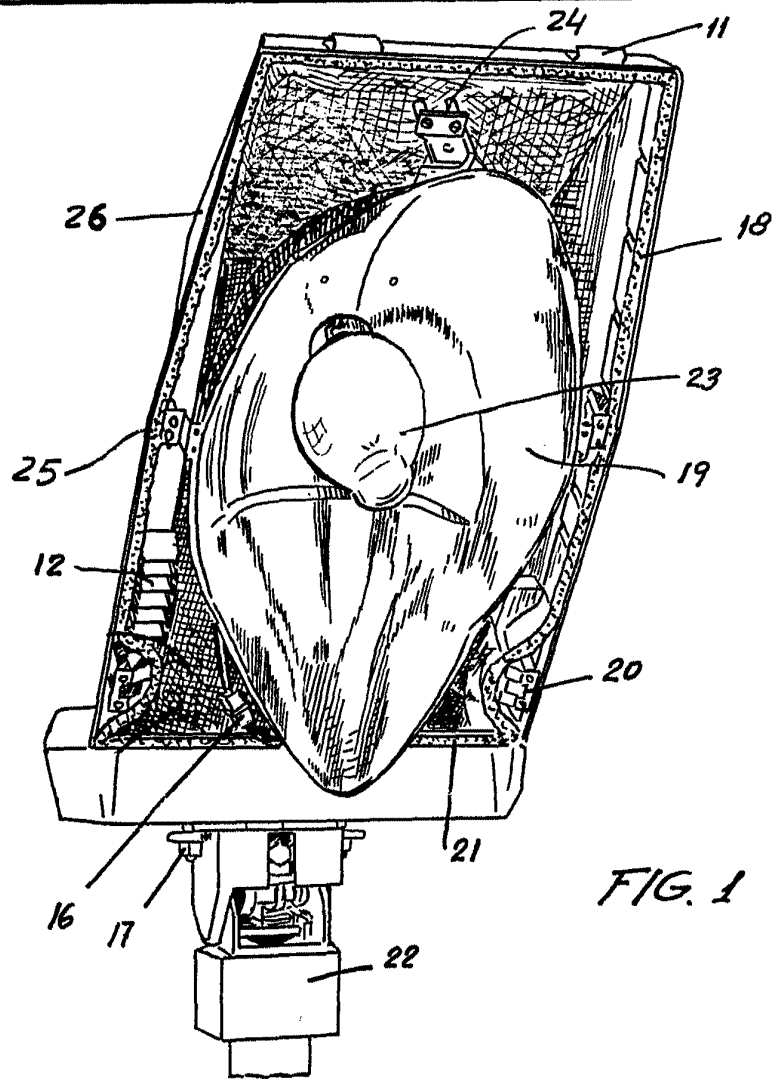


FIG. 1

FIG. 2

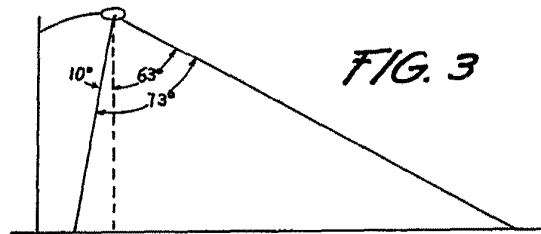
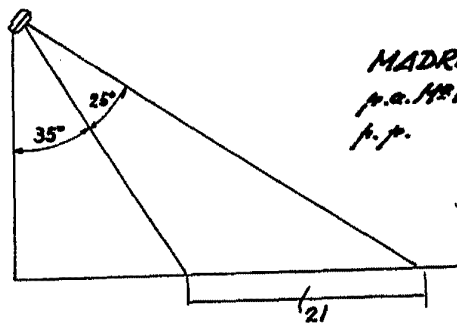


FIG. 3



MADRID, 27 de Diciembre de 1.974
p.a. 11^o del Carmen Nergades y Manzanillas
f.p.

ESCALA VARIABLE

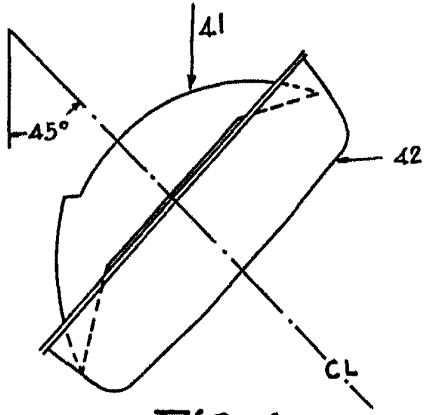


FIG. 4

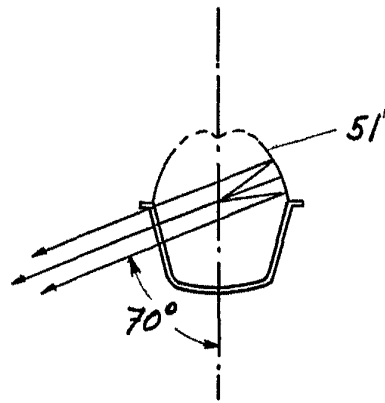


FIG. 5

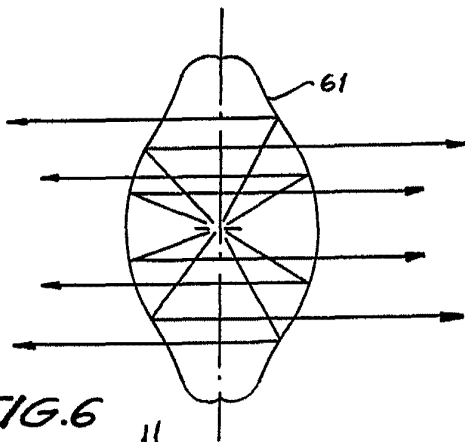


FIG. 6

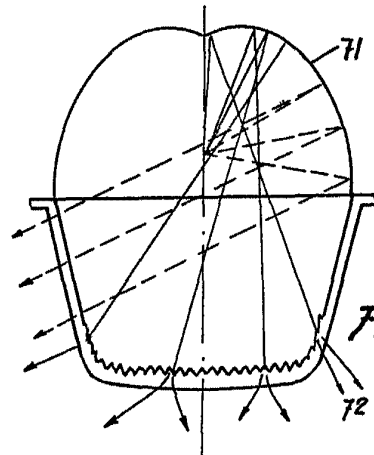


FIG. 7

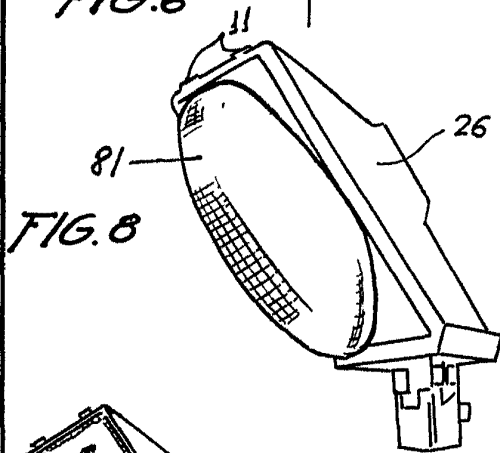


FIG. 8

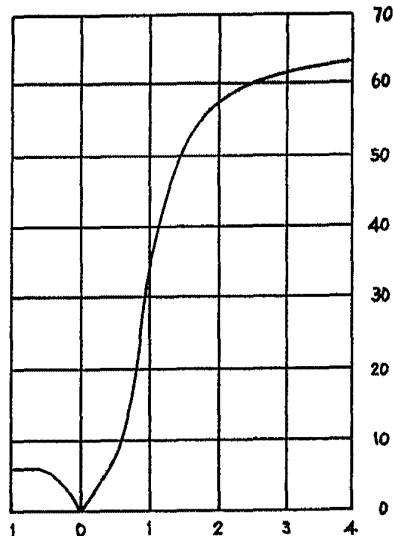


FIG. 10

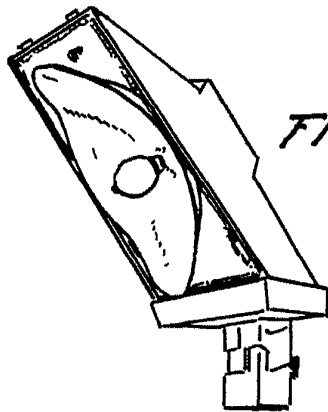


FIG. 9

MADRID, 27 de Diciembre de 1974
 p.a. María Carmen Magades y Manonelles
 I.P.

ESCALA VARIABLE

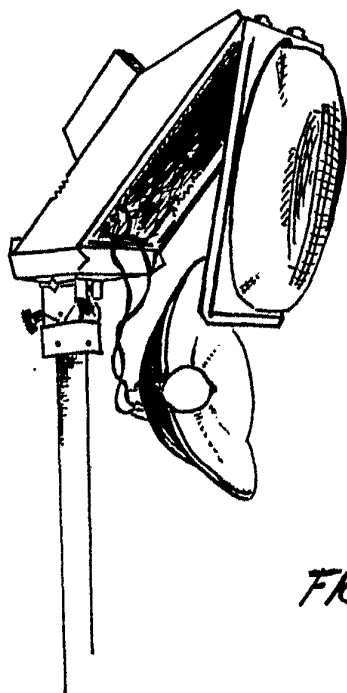


FIG. 11

MADRID. 27 de Diciembre de 1.974
p.a. M^{te} del Carmen Mergades y Manonelles
p.p.

A handwritten signature in cursive script, enclosed in a hand-drawn oval. The signature appears to be 'J. G. M.' followed by a long, sweeping flourish.

ESCALA VARIABLE