

16 MAY. 1964

P.- 26.598.-

11.946/SBM/NTS
DL/MA
Docket G.E. CR LD 2209



298484

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 9 de abril de 1964, con el número 298.484

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE DES LAMPES, entidad francesa, establecida en 29, Rue de Lisbonne, París, Francia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ARTICULOS DE VIDRIO CON FILTRO OPTICO".-

Este invento se refiere, en general, a elementos ópticos que incorporan filtros de interferencia de capa múltiple y a lámparas eléctricas que incorporan tales filtros.

Los revestimientos ópticos de capa múltiple comprenden dos o más películas de interferencia depositadas sobre la superficie de un sustrato, usualmente de vidrio, por el procedimiento bien conocido de evaporación en vacío. Variando de una manera definida los materiales de las películas, su orden, número y espesor, se obtiene una gran diversidad de revestimientos útiles. Un tipo de filtro, designa



16

do a veces como un "espejo frío" tiene la propiedad de reflejar la luz visible y transmitir la radiación infrarroja. Un segundo tipo es el recíproco en cuanto refleja la radiación infrarroja y transmite la visible. Un tercer tipo, -- que podría llamarse un "espejo oscuro", tiene la propiedad de absorber la radiación visible pero refleja eficazmente la infrarroja. Otros tipos producen ciertos colores en la luz transmitida o reflejada. Se comprenderá que hay todavía otros tipos de filtros conocidos y contemplados como útiles en conexión con el presente invento.

Hay ciertas aplicaciones para las que sería sumamente deseable emplear tales revestimientos de interferencia, pero que están virtualmente excluidas debido a la gran dificultad, o a la imposibilidad, de aplicar los revestimientos a ellas. Tal puede ser el caso cuando el substrato que soporta el revestimiento tiene una superficie curvada, por ejemplo la superficie interna de un artículo hueco tal como una envolvente o un cerramiento para lámparas eléctricas.

En consecuencia, un objeto principal de este invento es proporcionar medios por los cuales sean adaptados tales filtros de interferencia para uso sobre superficies y en emplazamientos en que la aplicación directa de los revestimientos de filtro sea difícil o impracticable. Otro objeto es proporcionar un filtro de interferencia que sea útil en la parte de infrarrojos del espectro para la que las películas de interferencia sobre vidrio grueso ordinario no son útiles. Es además un objeto proporcionar medios para aplicación de tales filtros a lámparas eléctricas para las que la aplicación directa del revestimiento a la en



volvente de la lámpara sea impracticable.

De acuerdo con el invento, los citados objetos se consiguen por aplicación de los revestimientos a una superficie de una lámina o cinta de vidrio extremadamente delgada y flexible a la cual puede ser fácilmente aplicado el revestimiento y que puede ser luego doblada o curvada para aplicación a una superficie curvada o al interior de un cuerpo hueco tal como la ampolla o la envolvente de una lámpara eléctrica. El substrato de vidrio permite el uso del filtro en el interior de una ampolla de una lámpara sin introducir impurezas perjudiciales.

La lámina de vidrio flexible puede tener un espesor de aproximadamente 25,4 a 127 micras. Tal vidrio flexible lo fabrican las empresas Kimball Glass Company y la Corning Glass Works. Además de la característica de flexibilidad, debido a la transmisión de infrarrojos relativamente alta de tales láminas delgadas de vidrio, éstas son especialmente útiles como substratos para filtros de interferencia de infrarrojos en los cuales se desee la transmisión en la región del espectro en que el vidrio de espesor ordinario es fuertemente absorbente.

Para el revestimiento de interferencia sobre el substrato de vidrio flexible se conocen una serie de formas de construcción, por ejemplo, un revestimiento que refleja el calor y que transmite la luz puede estar compuesto por seis películas alternadas de materiales de índices de refracción altos y bajos tales como el sulfuro de zinc y el fluoruro de magnesio, respectivamente. El revestimiento puede estar compuesto por cinco películas de medio onda alternativamente de material de índice alto y de material



de índice bajo, seguidas de una sexta película de un cuarto de onda de bajo índice, siendo la longitud de onda de referencia de 550 milimicras.

El revestimiento que transmite el calor y que refleja la luz puede comprender 15 películas. Con una longitud de onda de referencia situada en el azul-verde, el revestimiento puede estar compuesto por ocho películas de un cuarto de onda de materiales de índices alternativamente alto y bajo, seguidas de ocho películas de, alternativamente, espesores de media onda de material de alto índice y de espesores de un cuarto de onda de material de bajo índice.

Para detalles adicionales sobre el modo de construcción de tales revestimientos puede hacerse referencia a la publicación "A Cold Commercial Reflector" ("Un Reflector Comercial Frío") de Schroeder y Turner publicada en la Revista de la Asociación de Ingenieros de Cinematografía y Televisión (Journal de la SMPTE), volumen 69, página 351.

Usando los mismos materiales, pero empleando espesores y un orden de sucesión de las películas de una manera bien conocida por los expertos en la técnica, puede ser diseñado el revestimiento para transmitir un color determinado. Tales filtros existen comercialmente fabricados por la empresa Bausch and Lomb Incorporated. Los revestimientos usados como filtros para color transmiten intervalos de longitud de onda exactamente definidos del espectro visible, rechazando el resto en virtud de su alta reflectancia selectiva de longitud de onda. Como ejemplo cabe citar los colores primarios rojo, verde y azul.

Otro ejemplo de forma de construcción de revestimiento es una película de un semiconductor tal como de ~~ger~~

298484



manio, de silicio, de sulfuro de antimonio, o de selenio,
del espesor apropiado revestida con una o varias películas
de un material dieléctrico o de materiales de espesores e
índices de refracción tales que hagan mínima la reflectan-
5 cia para aquellas longitudes de onda del infrarrojo que -
estén próximas a la región de emisión más abundante de un
filamento incandescentes y/o hagan máxima la reflectancia
de la radiación visible. Las películas de dieléctrico pue-
den consistir en materiales tales como sulfuro de zinc, -
10 fluoruro de magnesio, óxido de aluminio, óxido de magne-
sio, etc.

Para detalles adicionales de la estructura de ta-
les filtros de interferencia de capa múltiple puede hacer-
se referencia a patentes tales como las Patentes para los
15 EE.UU. 2.660.925 - A.F. Turner, 2.700.323 - H. Schroeder,
2.624.238 - M.E. Widdop y otros y 2.552.184 - G.J. Koch y
la patente británica 838.476. En un artículo titulado "Un
Filtro de Interferencia Simétrico Totalmente de Dieléctri-
co", de H.D. Polster publicado en la Revista de la Socie-
20 dad de Optica de América (Journal of Optical Society of -
America), volumen 42, núm. 1, página 21, se describen de-
talles de la forma de construcción de un filtro de paso -
estrecho.

Ejemplos de revestimientos adecuados del tipo que
25 absorbe la radiación visible y refleja el calor figuran -
descritos en una publicación de Hass, Schroeder y Turner
en la Revista de la Sociedad de Optica de América (Journal
of the Optical Society of America), volumen 46, página 31
(1956). Un ejemplo particular es la estructura a la que -
30 se hace referencia en la figura 5 de la página 3 de esa pu



16 MAR 1950

blicación, en que el vidrio flexible estaría revestido pr
meramente de una capa delgada pero opaca de aluminio, se--
guida de capas de germanio y de monóxido de silicio, cada
una de ellas de un espesor de aproximadamente un cuarto de
5 longitud de onda.

Para una mejor comprensión de algunas de las aplicaca
ciones a lámparas de los nuevos filtros de interferencia -
sobre vidrio flexible, se hace referencia a los dibujos --
que se acompañan, en los cuales;

10 La figura 1, es una sección, a escala ampliada, de
una lámina de vidrio flexible con el revestimiento de in--
terferencia indicado por la línea de trazos a lo largo de
una superficie de la lámina;

La figura 2 es un alzado, parcialmente seccionado,
15 de una lámpara calorífica con camisa exterior que compren-
de el invento;

La figura 3 es un alzado, parcialmente seccionado,
de una lámpara que tiene el filtro de vidrio flexible den-
tro de la envolvente;

20 Las figuras 3a y 3b son secciones de la lámpara de
la figura 3, en que se ilustran disposiciones alternativas
de filtros;

Las figuras 4 y 5 son alzados de lámparas del tipo
de reflector que contienen variaciones respectivas de dis-
25 posiciones de filtro;

La figura 6 es una sección de un dispositivo calorífi
fico que incorpora el invento; y

La figura 7 es una vista lateral, parcialmente sec-
cionada, de una lámpara de sodio que incorpora el invento.

30 Refiriéndonos a la figura 1 de los dibujos, se ha -



16 MAY

ilustrado en ella, en sección, la lámina o cinta de vidrio flexible 1 que puede tener un espesor de aproximadamente - 50,8 micras y que está provista en una superficie de un re- vestimiento de interferencia indicado en 2 y que puede ser
5 de cualquier forma de construcción que se desee, tal como aquellas a las que se ha hecho referencia en lo que antecede, y que es aplicada a la lámina de vidrio por deposición en vacío, como es bien conocido en la técnica, Tal lámina de vidrio puede ser doblada con un radio de tan sólo apro-
10 ximadamente 19,05 mm. El revestimiento de interferencia, - incluso en los tipos más complicados, es extremadamente -- delgado y de espesor no superior a aproximadamente una mi- ora.

En la figura 2 se ha ilustrado una lámpara calorífi-
15 ca 3 que puede ser del tipo expuesto y reivindicado en la Patente 2.864.025, de Foote y Hodge y que está encerrada - en una envolvente o camisa exterior tubular 4 que está re- vestida circunferencialmente con un elemento de filtro de vidrio flexible 1a, simplemente enrollando la lámina de vi-
20 drio plana revestida e insertándola en el interior de la - envolvente 4. La lámpara 3 comprende una ampolla o envolven- te de cuarzo tubular hermético lleno de gas 5, que contie- ne un filamento de tungsteno enrollado que se extiende --- axialmente 6, conectado por sus extremos a conductores ter-
25 minales respectivos 7 que se extienden a través de porcio- nes aplanadas cerradas herméticamente por pinzado 8, y que están encerrados herméticamente en ellas, en los extremos de la envolvente 5. La lámpara 3 está montada en el eje de la envolvente exterior 4 en cualquier modo conveniente. Co-
30 mo aquí se ha ilustrado, la envolvente 4 está soportada --



por miembros de disco 9 que pueden estar hechos de material cerámico opaco, por ejemplo, y que están soportados desde los extremos de la lámpara 3 mediante aberturas de forma adecuada que encajan en las porciones pinzadas 8. -
5 El disco 9 puede estar cementado a los extremos de la lámpara y a la envolvente exterior. El revestimiento de interferencia sobre el miembro de filtro de vidrio flexible la es del tipo que refleja la luz y que transmite el calor, de modo que la producción de luz visible de la lámpara 3 resulta grandemente disminuída sin que disminuya ---
10 apreciablemente la producción de calor o de radiación de infrarrojos.

En la figura 3 la lámpara comprende una ampolla o envolvente de cuarzo o de vidrio tubular 10 que está cerrada por su extremo superior y que tiene un vástago reentrante 11 cerrado herméticamente por su extremo inferior. Un filamento de tungsteno enrollado 12 que se extiende -- axialmente está conectado por sus extremos respectivos a conductores terminales corto y largo 13 y 14 que se ex---
20 tienden desde el vástago 11, y está soportado a intervalos espaciados por hilos de soporte 15 que están unidos de modo aislante al hilo conductor 14. En el extremo inferior de la ampolla está montada una base roscada convencional 16 que tiene sus contactos conectados a los hilos terminales 13 y 14. La ampolla 10 está revestida por su superficie interior con un elemento de filtro de lámina de vidrio flexible 1b que está enrollado partiendo de una lámina plana e insertado dentro de la ampolla 10 antes --
25 del cierre hermético del vástago 11 en él. El cierre hermético del vástago 11 en el extremo de la ampolla 10 se -
30



hace suficientemente alejado del miembro de filtro lb para evitar daños al filtro. La película de interferencia sobre el miembro lb es capaz de soportar las temperaturas empleadas durante la fabricación de la lámpara. Si se desea, los extremos superior e inferior de la ampolla pueden ser pintados con una pintura opaca como se ha indicado en 17 y 18.

Cuando el filamento 12 de la lámpara de la figura 3 está diseñado principalmente para emisión de radiación infrarroja, el filtro de vidrio flexible lb que reviste a la ampolla, como se ha ilustrado en la figura 3a, tiene un revestimiento de interferencia del tipo reseñado para reflejar la luz y transmitir el calor de modo que haga mínima la luz visible emitida por la lámpara.

Cuando el filamento 12 de la lámpara de la figura 3 está diseñado principalmente para la emisión de luz visible, entonces, como se ha ilustrado en la figura 3b, la ampolla 10 puede estar revestida en torno a la mitad de su perímetro con un elemento de filtro de vidrio flexible lb del tipo que refleja la luz y que transmite el calor, y en torno a la otra mitad de su perímetro con un filtro de vidrio flexible lc del tipo que refleja el calor y transmite la luz. Por tanto, la luz será proyectada a través del filtro lc sobre un lado de la ampolla, y el calor será transmitido a través del filtro lb en el otro lado de la ampolla. En ese caso, el filamento 12 puede estar convenientemente descentrado con respecto al eje de la ampolla hacia el filtro que refleja la luz lb para estar en el foco del mismo.

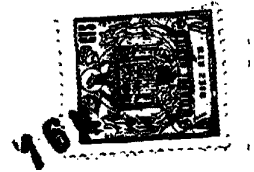
En la figura 4 se ha ilustrado una lámpara reflectora convencional que comprende una ampolla de vidrio 20.



que tiene sus paredes laterales 21 de cualquier forma deseada tal como de paraboloides o de elipsoides y revestidas internamente en 22 con una superficie reflectante depositada por vaporización de un metal tal como aluminio o plata. Un filamento de tungsteno de incandescencia 23 está -
5 montado sustancialmente en el foco de la capa reflectante 22 para concentrar la luz en un haz emitido a través de la parte anterior o cara no revestida 24 de la ampolla. -
Para proyectar luz de un color deseado, se ha provisto --
10 dentro de la ampolla 20 y a través de la boca del reflector 22, un miembro de filtro de vidrio flexible 1d, del tipo que tiene un revestimiento de interferencia que únicamente transmite la luz de un color deseado. Durante el montaje de la lámpara, con anterioridad al cierre hermético del vástago reentrante 25 en la ampolla 20, el miembro de filtro 1d del tamaño aproximado es enrollado y deslizado a través del cuello de la ampolla y permitido desenrollarse y ajustar dentro de ella a su diámetro máximo.

La lámpara de la figura 4 puede ser alternativamente del tipo de lámpara reflectora de infrarrojos convencional en que se ha proporcionado el filamento 23 para emisión eficaz de radiación de infrarrojos, y la radiación visible es incidental. En ese caso el filtro 1d es del tipo que refleja la luz y transmite el calor, para hacer mínima
25 la luz visible.

La lámpara de la figura 5 es similar a la de la figura 4, estando las partes correspondientes numeradas --- igualmente con la adición de la letra "a", excepto en que el reflector metálico 22 de la figura 4 está sustituido -
30 por un revestimiento 1e de un filtro de vidrio flexible -



que tiene un revestimiento de interferencia del tipo que
refleja la luz y transmite el calor, de modo que la luz
procedente del filamento 23a es reflejada desde el filtro
a través de la cara 24a de la lámpara y el calor es trans-
mitido hacia la parte posterior de la lámpara a través --
del filtro 1e y las paredes laterales 21a. El filtro 1e -
está formado partiendo de una lámina de vidrio flexible -
plana cortada con la forma apropiada y enrollada para su
inserción en el interior de la ampolla 20a. Por supuesto,
10 puede usarse también el filtro de color 1d de la figura 4
en la lámpara de la figura 5, si así se desea.

En la figura 6, se usa el filtro de vidrio de lámⁱ
na flexible 1f con un revestimiento de interferencia que
es reflector del calor, y o bien absorbente o bien trans-
misor de la luz, para revestir la mitad del perímetro de
15 un recinto de vidrio tubular 25 de un dispositivo radian-
te de infrarrojos en el que se desea hacer mínimo el ni-
vel de iluminación. En el foco del filtro reflector del -
calor 1s hay situada una fuente de calor o de infrarrojos
que puede ser una lámpara 3a del tipo ilustrado en 3 en -
20 la figura 2. Bajo la lámpara 3a está situado un reflector
opaco 27 para interceptar los rayos lumínicos que de lo -
contrario serían proyectados desde la lámpara 3a saliendo
por la parte inferior del recinto 26.

La figura 7 ilustra la aplicación del filtro de in-
terferencia de vidrio flexible que refleja el calor y ---
transmite la luz 1g a un conjunto de lámpara de sodio con
vencional que comprende una camisa exterior 28 en forma -
de una botella de vacío de doble pared que encierra a la
25 lámpara de sodio 29 de forma de U y ambas soportadas en -
30



una porción de base 30. El filtro de vidrio de lámina plana 1g es enrollado e insertado en el interior de la camisa 28 del modo que conserve más eficazmente el calor requerido para el funcionamiento correcto y eficaz de la lámpara 29.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 10 de abril de 1963, bajo el número 272.006, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico caracterizadas porque dichos artículos comprenden una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples.

22. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico caracterizadas porque dichos artículos comprenden una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida con un filtro óptico de interferencia de capas múltiples, del tipo que refleja el calor y que transmite la luz.

32. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico caracterizadas porque

2.984.84



dichos artículos comprenden una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples, del tipo que refleja la luz y que transmite el calor.

5 42. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico caracterizadas porque dichos artículos comprenden una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples, del tipo que refleja el calor y absorbe la luz.

10 52. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico caracterizadas porque dichos artículos comprenden una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples del tipo que transmite la luz de un color predeterminado.

15 62. - Mejoras introducidas en la fabricación de -- lámparas eléctricas, caracterizadas porque dichas lámparas comprenden, en combinación, una envolvente permeable a las radiaciones visibles e infrarrojas y que incluye -- una fuente de radiaciones visibles e infrarrojas, y un -- miembro de filtro en dicha envolvente que comprende una -- lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida con un filtro óptico de interferencia de capas múltiples.

20 72. - Mejoras de acuerdo con el punto 6, caracterizadas porque el filtro es del tipo que refleja el calor y transmite la luz.

25 82. - Mejoras de acuerdo con el punto 6, caracterizadas porque el filtro es del tipo que refleja la luz y

298484



transmite el calor.

92. - Mejoras de acuerdo con el punto 6, caracteri-
zadas porque el filtro es del tipo que refleja el calor y
absorbe la luz.

5 102. - Mejoras de acuerdo con el punto 6, caracteri-
zadas porque el filtro es del tipo que transmite la luz -
de un color predeterminado.

10 112. - Mejoras introducidas en la fabricación de -
lámparas eléctricas, caracterizadas porque dichas lámpa--
ras comprenden, en combinación, una envolvente hermética
permeable a las radiaciones visibles e infrarrojas y que
contiene una fuente de radiaciones infrarrojas y visibles
una envolvente exterior permeable a las radiaciones visi-
bles e infrarrojas, y un miembro de filtro que reviste el
15 interior de dicha envolvente exterior y que comprende una
lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superfi-
cies está revestida con un filtro óptico de interferencia
de capas múltiples.

20 122. - Mejoras de acuerdo con el punto 11, caracte-
rizadas porque el filtro es del tipo que refleja la luz y
transmite el calor.

132. - Mejoras de acuerdo con el punto 11, caracte-
rizadas porque el filtro es del tipo que refleja el calor
y transmite la luz.

25 142. - Mejoras introducidas en la fabricación de -
lámparas eléctricas, caracterizadas porque dichas lámpa--
ras comprenden en combinación, una envolvente hermética -
permeable a las radiaciones visibles e infrarrojas y que
contiene una fuente de radiaciones visibles e infrarrojas,
30 y un miembro de filtro dentro de dicha envolvente.

298484



trayectoria de las radiaciones emitidas por dicha fuente y que comprende una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples.

5 152. - Mejoras de acuerdo con el punto 14, caracterizadas porque el filtro es del tipo que refleja el calor y transmite la luz.

10 162. - Mejoras de acuerdo con el punto 14, caracterizadas porque el filtro es del tipo que refleja la luz y transmite el calor.

15 172. - Mejoras introducidas en la fabricación de lámparas eléctricas caracterizadas porque dichas lámparas comprenden, en combinación, una envolvente permeable a las radiaciones visibles e infrarrojas y que contiene una fuente de radiaciones visibles e infrarrojas, y un par de miembros de filtro en dicha envolvente en lados opuestos de dicha fuente, comprendiendo cada uno de dichos miembros de filtro una lámina de vidrio flexible y delgada, una de cuyas superficies está revestida de un filtro óptico de interferencia de capas múltiples, siendo el filtro sobre uno de dichos miembros del tipo que refleja la luz y transmite el calor, y siendo el filtro sobre el otro de dichos miembros del tipo que refleja el calor y transmite la luz.

25 182. - Mejoras introducidas en la fabricación de artículos de vidrio con filtro óptico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

298484



Esta Memoria consta de dieciséis hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

16 MAY. 1964

P.A.

Alberto de Elizaburu

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'A. de Elizaburu', written over the typed name.

298484

JVM
DNI. cno



FIG. 1

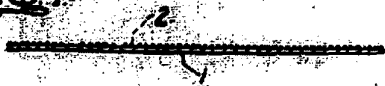


FIG. 2.

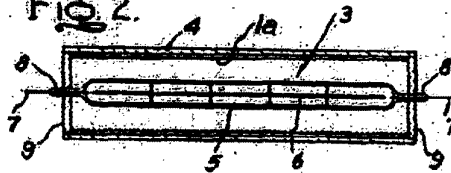


FIG. 3

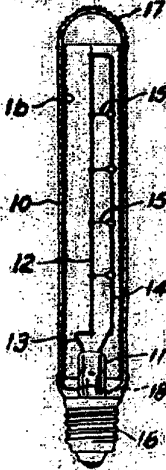


FIG. 3a.



FIG. 3b.



FIG. 4.

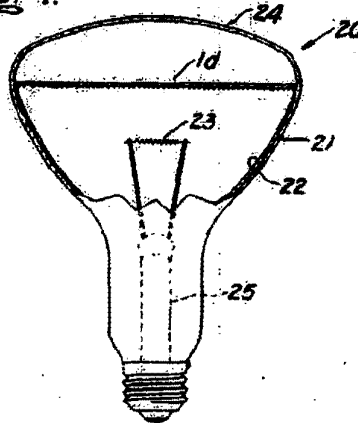


FIG. 5

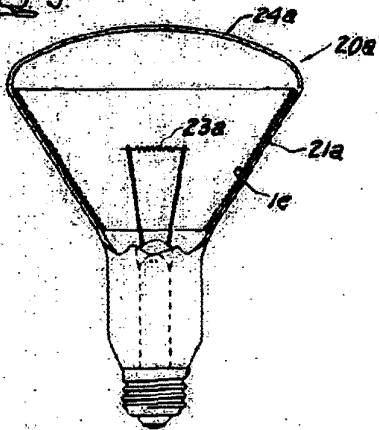


FIG. 6.

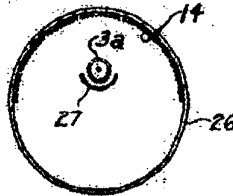


FIG. 7.



298484

Alfred et Elizabeth
Paris