

355797

-5



MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: GERALD ALTMAN

Residencia: 41 Westminster Road, NEWTON CENTRE,  
MASSACHUSETTS, EE.UU.

Enunciado: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PRO-  
YECTOR OPTICO".

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-  
dense Nº 655.714 del 6 de julio 1.967.

R/G.

BAD ORIGINAL



E X T R A C T O

1  
5  
10  
La proyección se realiza: en primer lugar iluminando una representación, que está colocada en la proximidad de un reflector directivo, a través de un espejo provisto de un orificio; y proyectando a continuación la imagen de la representación a través de un objetivo y del espejo sobre una pantalla o elemento parecido. El objetivo, que es del tipo de muy alta velocidad, puede utilizarse económicamente a la vez como condensador para la luz de iluminación y como objetivo para la formación de la imagen.

ANTECEDENTES Y RESUMEN DEL INVENTO

15  
20  
25  
El presente invento se refiere a una proyección óptica y, más particularmente a un proyector para sujetos gráficos dispuestos en la proximidad de un reflector directivo que está caracterizado porque incluye, como mínimo, un componente constituido por un espejo. Por ejemplo, el principio del presente invento puede aplicarse a un nuevo proyector del tipo llamado "aéreo" para sujetos gráficos que tienen un tamaño suficientemente importante para que puedan ser manipulados, observados y marcados durante la proyección. En los proyectores de la técnica anterior del tipo indicado más arriba, la manipulación, la observación y la marcación han presentado varias dificultades.

30  
Por ejemplo, típicamente, la fuente de iluminación para proyectar un original transparente estaba cons



- 5 JUL 1958

1 tituída por una caja de luz de difícil manejo y de gran  
des dimensiones. Igualmente, de manera típica, la ca-  
ja para el original opaco estaba constituída por un re-  
cinto de protección contra la luz, de forma que la ma-  
5 nipulación y la marcación eran incómodas. El presente  
invento se refiere igualmente a una variedad de proyec-  
tores que constituyen variantes para obtener la imagen  
de una impresión fotográfica opaca o parecida, que in-  
corpora un reflector directivo como uno de sus componen-  
tes.

10 Un primer objeto del presente invento es la ins-  
talación, en un proyector óptico, de un espejo provis-  
to de un orificio para la transmisión y la reflexión  
de la luz en dirección a un objeto visual y procedente  
de este, y de un reflector directivo próximo al sujeto  
15 visual para el control de la luz en asociación con el  
espejo provisto de un orificio. El espejo provisto de  
un orificio está situado a un ángulo, generalmente de  
45° en relación con el eje entre la fuente de luz y el  
objeto visual. Se transmite una envólvente de luz re-  
lativamente estrecha a través del espejo provisto de un  
orificio hasta el reflector directivo, y una envólvente  
de luz relativamente ancha procedente del reflector di-  
rectivo está dirigida de nuevo hacia el espejo provisto  
20 de un orificio para la producción de la imagen. La si-  
tuación axial de todos los componentes permite una or-  
ganización mecánica sencilla y unas condiciones relati-  
vas ópticas pre-ajustadas.

25 Una forma preferida de reflector directivo está  
constituída por un reflector "reflex" del tipo descrito  
30



1 en la Patente de U.S.A. n.º. 3.222.986, publicada el 14  
de Diciembre de 1965 a nombre del peticionario para  
"sistema de proyección óptica de imágenes por iluminación  
reflejada "reflex". Otra forma de reflector directivo  
5 es un reflector Fresnel del tipo descrito en la Patente  
de EE.UU n.º. 3.293.982, publicada el 27 de Diciembre de  
1966, a nombre de Roger H. Appeldorn, para un proyector  
"aéreo" con una etapa asimétrica de soporte de reflexión.

10 Otros objetos del presente invento consisten en  
proveer: unas nuevas relaciones entre las capas reflec  
toras "reflex" de varios tipos que incluyen los reflectores  
angulares cúbicos que utilizan la reflexión total in-  
terna por la cual se reduce la luz absorbida; la refle  
xión óptica "reflex" de esferas de diferentes tamaños  
15 por la cual la superficie total de recubrimiento llega  
a su máximo; las esferas de reflexión "reflex" agrupa  
das las unas cerca de las otras recubiertas en su par  
te trasera por una capa metálica provista de hoyuelos,  
por la cual se obtiene un efecto de reflexión importan  
20 te y un costo reducido; una cara delantera ligeramente  
difusora de una capa reflectora "reflex" situada debajo  
de ella, por lo cual se puede obtener una apariencia  
más blanca; una hoja de plástico repujada que tiene len  
tes de difracción en una cara y unos espejos curvos  
25 alineados sobre la otra cara, por lo cual el 100% de la  
superficie del producto es lenticular; unas pequeñas es  
feras de vidrio recubierta de un material que refleja  
de manera difusa para presentar una apariencia más blan  
ca a expensas de la eficacia de la reflexión "reflex";  
30 y una capa de microesferas reflectoras "reflex" en la



1           proximidad de un metal que refleja a la manera de un es  
          pejo, que incluye de manera característica, un medio en  
          tre la capa reflectora "reflex" y el metal reflector es  
          pecular, por lo cual se obtiene la máxima reflexión "re  
5           flex" o la máxima reflexión difusa.

          Otros objetos del presente invento en parte son  
evidentes y en parte aparecerán a continuación.

          El invento incluye por consiguiente los disposi  
          tivos y productos que comprenden las partes y los comp  
10          nentes que se dan a título de ejemplo en la descripción  
          detallada siguiente, el alcance de la cual se indicará  
          en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15           Para un entendimiento más completo de la natura  
          leza y de los objetos del presente invento, se hará re-  
          ferencia a la siguiente descripción detallada tomada en  
          conjunto con los dibujos que la acompañan, en los cua-  
20          les:

          - la figura 1 es una vista lateral de un proyector  
          "aéreo" que constituye un modo de realización del pre-  
          sente invento, con las partes internas del proyector re  
          presentadas en líneas de puntos;

25          - la figura 2 es una vista en sección transversal  
          de una diapositivo destinada a ser utilizada en cone-  
          xión con el proyector "aéreo" de la figura 1;

          - las figuras 3 a 9 ilustran varios materiales de  
          reflexión "reflex" ventajosos para su utilización en el  
30          sistema de la figura 1.



- 5 -

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACION  
PREFERIDOS

---

De una manera general, la figura 1 ilustra un proyector "aéreo" que incluye una plataforma inferior 10 que tiene como uno de sus componentes un reflector directivo que se describirá más adelante, una caja superior 12 para iluminar y proyectar una imagen de una representación sobre la plataforma inferior 10 y un soporte 14, por lo cual la caja 12 puede ser situada de manera regulable por encima de la plataforma 10. Tal y como está representado, el soporte 14 incluye una sección superior 16 y una sección inferior 18 pivotada en 20. La extremidad superior de la sección superior 16 está pivotada sobre la caja 12 como en 22. La extremidad inferior de la sección inferior 18 está pivotada sobre una barra 24 como en 26. La barra 24 puede girar dentro de un asiento 28 que se extiende hacia arriba a partir de un soporte sujeto a la plataforma 10. Durante el funcionamiento, la caja 12 puede ser situada de manera regulable encima de la plataforma 10 y sujeta en su posición por medio de tuercas de fijación estriadas en los ejes de rotación 22, 20 y 26, los cuales son todos ejes de rotación universales.

La caja 12 soporta y contiene generalmente los componentes de iluminación y de formación de la imagen del sistema ilustrado, estando provista de unos orificios de entrada 30 y de orificios de salida 32 a través de los cuales el aire circula por la caja por medio de un ventilador 34. Montada dentro de la caja 12 se halla

- 5 JUL



1 una lámpara 36 que tiene una base 38 por la cual se coloca  
en su posición. La lámpara incluye una envoltura de vidrio,  
la superficie trasera de la cual tiene la forma de un espe-  
jo elíptico que tiene un foco trasero y un foco delantero.  
5 Dispuesto en el foco delantero está situado un filamento in-  
candescente. Dispuesto en el foco delantero se halla el ori-  
ficio central 40 de un espejo con superficie frontal plana  
42, el cual está realizado a base de vidrio pyrex resisten-  
te al calor. Alineado axialmente con los focos del espe-  
10 jo elíptico de la lámpara 36 (y el orificio 40 del espejo  
42) se halla un orificio simétrico 46 de gran velocidad. La  
disposición es tal que la luz producida por el filamento de  
la lámpara 36 y dirigida a través de la abertura 40, está  
condensada por el objetivo 46 sobre la plataforma 10 a lo  
15 largo de un eje 48. A continuación, la luz que está de-  
vuelta por un reflector directivo (que se describirá más  
adelante ) a la plataforma 10 a lo largo del eje 48, está  
proyectada por el objetivo 46 y el espejo 42 hacia una pan-  
talla de observación adecuada 50 o elemento parecido. Se  
20 notará que la envolvente cónica de luz dirigida hacia la  
plataforma 10 es más estrecha que la envolvente cónica de  
luz que vuelve de la plataforma 10. El reflector directi-  
vo en la plataforma 10 y/o el objetivo 46 cooperan de for-  
ma que tan solo una pequeña porción de la luz devuelta por  
25 la plataforma 10 se pierde a través de la abertura 40. La  
caja 12 está provista de una abertura en 52 para la luz di-  
rigida hacia la pantalla 50. En una modificación, un obje-  
tivo de proyección auxiliar adecuado está situado en el  
orificio 52.

30 En la forma representada, la plataforma 10 es-



1 tá provista de un reflector directivo y la representa-  
ción que ha de ser obtenida en forma de imagen sobre la  
pantalla tiene la forma de una diapositiva 54 que se  
5 coloca sobre la plataforma 10. Preferentemente, la dia-  
positiva 54, tal y como se muestra en la figura 2, es-  
tá compuesta de un plástico transparente 56, por ejem-  
plo a base de celulosa de etilo, las caras opuestas del  
cual 58, 60, están provistas de una película antireflec-  
10 tora. Una película antireflectora de este tipo, puede  
ser compuesta, por ejemplo, de una mezcla de gelatina  
y de glicerol, que constituye un revestimiento higros-  
cópico que retiene una cantidad predeterminada de agua.  
Puesto que este revestimiento tiene un índice compues-  
15 to de refracción inferior al índice de refracción del  
plástico 56, se produce una reducción importante de la  
reflexión indeseada. La plataforma 10 puede tener una  
cualquiera de las varias formas representadas en las  
figuras 3 a 8. En variante, la plataforma 10 puede ser  
20 simplemente un soporte no reflectivo, y la diapositiva  
54 puede ser sustituida por una hoja flexible o no, com-  
puesta de elementos del tipo representado en las figu-  
ras 3 a 8.

"reflex" "

La hoja reflectora/de la figura 3 incluye una  
base inferior 62, compuesta de un metal reflector o ma-  
25 terial parecido y una capa reflectora "reflex" superior  
64 compuesta de plástico. La capa reflectora "reflex"  
64, la cual está compuesta, por ejemplo, de metacrilato  
de metilo o cualquier otro polímero ópticamente trans-  
parente que tenga un  $N_D$  superior a 1,5 está montada por  
30 encima de la base 62 por unos distanciadores adecuados



1 (no representados) gracias a los cuales existe un inter  
valo de aire entre la base 62 y la capa 64. La capa 64  
5 tiene una cara superior plana 66 y una cara inferior es  
tampada 68 que lleva en ella una distribución angular  
cúbica. La disposición es tal, que un rayo incidente  
que penetra a través de la cara superior 66 está sometido  
por dentro a una reflexión total debida a la distri-  
bución angular cúbica 68 de forma que vuelve en una di-  
rección generalmente opuesta a la dirección original de  
10 incidencia.

La hoja reflectora "reflex" de la figura 4 es-  
tá constituida por una capa de plástico 70 situada por  
delante, a base de un polímero transparente flexible tal  
como la celulosa de etilo, por un adhesivo elastomérico  
15 que queda permanentemente pegajoso 72, por una multipli-  
cidad de micro-esferas de refracción ópticamente trans-  
parentes 74 y por un revestimiento metálico 76. Tal y  
como se observará, las micro-esferas 74 tienen esencial-  
mente dos gamas de tamaños, extendiéndose una gama de  
20 un tamaño de 50 a 100 micrones y la otra de 1 a 50 mi-  
cronas. Esta hoja se produce esparciendo, en primer lu-  
gar, las micro-esferas más grandes sobre la base que que-  
da permanentemente pegajosa de forma que se produzca la  
adherencia del mayor número posible de estas esferas. A  
25 continuación se esparcen las micro-esferas más pequeñas  
sobre la base que queda pegajosa de manera permanente,  
para asegurar un relleno denso. Finalmente, las super-  
ficies traseras de todas las micro-esferas se proveen  
de una capa de aluminio o de plata, gracias a un proce-  
30 dimiento tal como un revestimiento por vacío.



1 La capa reflectora "reflex" de la figura 5 incluye un revestimiento de plástico deformable 78, la superficie delantera del cual está metalizada con una capa 80 de aluminio o de plata muy reflectora. Adhiriendo a la

5 la capa reflectora 80 se halla una capa de micro-esferas 82, las cuales están adecuadamente adheridas a la capa reflectora 80 y que se aplican sobre la capa reflectora 80 por unos medios adecuados tales como rodillos de presión. La estructura resultante es tal, que la parte trasera

10 central de cada micro-esfera está efectivamente revestida produciéndose simultáneamente un aumento del poder reflector de la capa reflectora 80. En los intersticios 84 entre las micro-esferas 82 y la capa reflectora 80, se dispone una dispersión de diminutas partículas de un material tal como el bióxido de titanio. La disposición

15 es tal, que un rayo de luz 86 que cae sobre el conjunto dentro de un pequeño ángulo sólido del orden de  $90^0$  está reflejado según el modo "reflex" como en 86. Sin embargo, un rayo de luz 88 que cae a un ángulo considerablemente mayor tiende a ser interceptado por el medio de

20 difusión dentro de un intersticio 84, de forma que se produce una reflexión difusa 89. En otras palabras, la luz ambiente que procede de direcciones sustancialmente diferentes de la perpendicular produce sobre el ojo de un observador el efecto de una superficie blanca mate

25 mientras que la luz que cae sobre el conjunto aproximadamente a ángulo recto, está reflejada según el modo "reflex".

30 La figura 6 ilustra un material reflector "reflex" en el cual las micro-esferas 90 de refracción re



1 cubiertas en su parte trasera por un metal reflector 92  
y dispuestas sobre una caja de soporte 94 de plástico  
adecuado, están ocultadas por una superficie 96 algo irre-  
5 gular. La superficie irregular 96 sirve para diversi-  
ficar ligeramente el recorrido de retorno de la luz in-  
cidente de tal forma que el cono de retorno caiga den-  
tro de un ángulo más ancho que el ángulo sólido normal.  
La disposición es un compromiso predeterminado entre la  
reflectividad " reflex " y la reflectividad difusa.

10 El reflector " reflex " de la figura 7 se repre-  
senta como incluyendo una hoja de plástico 98 en las su-  
perficie opuestas de la cual, están dispuestos unos  
lentes 100 y 102. El objetivo delantero 100 sirve para  
refractar la luz que entra y las superficies traseras  
15 102, las cuales están recubiertas en su parte trasera  
por un reflector metálico adecuado 104, sirven para ha-  
cer volver la luz a lo largo de un recorrido sustancial-  
mente igual al recorrido de incidencia. Haciendo variar  
la forma de las superficies lenticulares 100, 102 a par-  
20 tir de una forma esférica dándole una forma parabólica  
o elíptica, se obtiene, si se desea, variaciones dife-  
rentes a partir de la reflexión reflejo perfecta.

La figura 8 ilustra un material reflector del  
modo " reflex " que incluye un revestimiento de papel  
25 blanco mate 106, la cara delantera del cual está cubier-  
ta de micro-esferas de refracción 108. Se observará  
que en la superficie de separación entre la capa de so-  
porte 106 y la capa de micro-esferas 108 se hallan dos  
capas superpuestas de materia impresa 110, 112. La ca-  
30 pa de materia impresa 110 está inicialmente constituida



1 principalmente por la tinta grasienta de periódico o tinta parecida. La capa de materia impresa 112 incluye en primer lugar una mezcla que no se seca, por ejemplo un solvente orgánico y latex. Cuando la capa 112 y la capa 5 110 están comprimidas en superposición íntima, la tinta grasienta procedente de la capa 110 emigra en la mezcla que no seca de la capa 112. Por consiguiente, las superficies inferiores de las micro-esferas 108 están en contacto de manera diferente con las regiones de la tinta grasienta que absorbe la luz y con las regiones que reflejan de una manera relativamente brillante. El resultado es una técnica de reflexión opaca mejorada, por la cual las hojas impresas normales pueden proyectarse con un mejor rendimiento.

15 La hoja reflectora del modo "reflex" de la figura 9 incluye, en forma de láminas que se siguen una base 114, una capa metalizada reflectora 116, una capa de ocultación 118, una capa de micro-esferas 120, y una capa de recepción de la materia impresa 122. La capa de 20 ocultación 118 sirve selectivamente para controlar la apariencia de la capa 122 de recepción de la materia impresa cuando se observa directamente. En una forma, la capa de ocultación 118 contiene una tintura fluorescente tal como la umbeliferona de betametilo que aparece fluorescente a la luz ambiente para dar una apariencia ambiente blanco mate a la capa 122 receptora de la materia impresa cuando se observa directamente. En otra forma, la 25 capa de ocultación 118 contiene un material microcristalino de bajo punto de fusión, por ejemplo una cera de hidrocarbono que tiene un punto de fusión de aproximada- 30

-5 JUL



1 mente 27,7° C ( 50° F ), por encima de la temperatura  
ambiente, que tiene apariencia blanca lechosa cuando  
está en estado sólido a la temperatura ambiente y un  
caracter completamente transparente cuando está calen-  
5 tadla por encima de su punto de fusión, relativamente  
bajo. En una forma, la caja receptora de la materia  
impresa es un material fotográfico elegido entre la  
clase que consiste en material haluro de plata, mate-  
rial férrico, material diazo, material bicromatado, ma-  
10 terial fotopolimerizable, material fototermográfico, ma-  
terial fototrópico y material electroscópico. Cuando  
el producto de la figura 9 se utiliza para proyectar un  
rayo de luz 124 sobre una capa 122 receptora de mate-  
rial impreso, está reflejado por modo " reflex " debido  
15 a la acción combinada de la capa de micro-esferas 120  
y de la capa reflectora 116. Si la capa de ocultación  
es principalmente fluorescente, no atenúa de manera in-  
debida el rayo de luz 122. Si la capa de ocultación es  
20 tá constituida por una cera microcristalina, el produc-  
to se calienta por encima del punto de fusión de la ce-  
ra, de tal manera que la capa de ocultación sea trans-  
parente. Cuando se observa directamente la capa recep-  
tora de materia impresa 122 a la temperatura ambiente,  
25 la capa de ocultación tal y como se ha indicado más arri-  
ba sirve para mejorar la apariencia blanca mate del fon-  
do. La asociación de una capa fotográfica y de un ma-  
terial microcristalino de bajo punto de fusión consti-  
tuye un producto en si, cuyo producto es útil en ausen-  
30 cia de una capa de micro-esferas como material de pre-  
sentación que es opaco para la observación directa a la



16 DIC

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

tivo y tome la forma de un cono, estando la luz de reproducción de la imagen en el espejo más esparcida que la luz de iluminación en el orificio.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el reflector directivo es un reflector "reflex".

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el reflector "reflex" es un espejo Fresnel.

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el reflector directivo está compuesto de una multiplicidad de micro-esferas de refracción.

5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el reflector directivo está compuesto de una multiplicidad de ángulos de refracción.

6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el proyector es un proyector "aéreo" en el cual una caja que contiene la fuente de luz, un espejo y un objetivo está dispuesta por encima del objeto sobre un pie, estando el objeto soportado sobre una placa interior plana.

7.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROYECTOR OPTICO".

---

---



16 DIC 1968

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 5 de Julio de 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

355.797

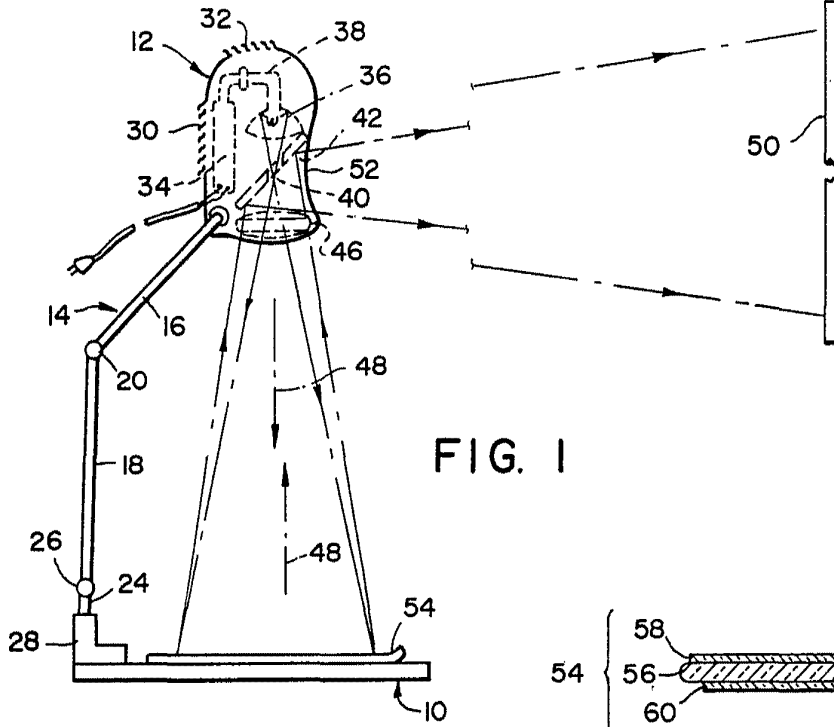


FIG. 1

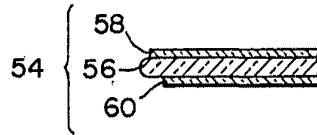


FIG. 2

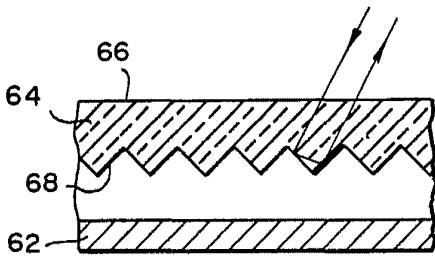


FIG. 3

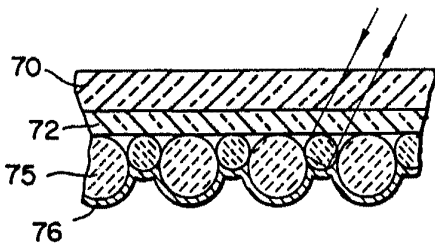


FIG. 4

ESCALA VARIABLE.  
 MADRID 5 DE julio DE 1966  
 BERNARD UNGRÍA  
 P. P.

355.797

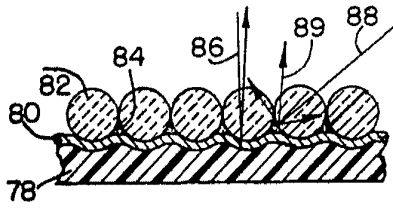


FIG. 5

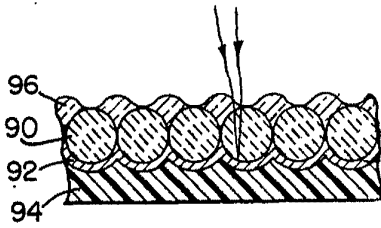


FIG. 6

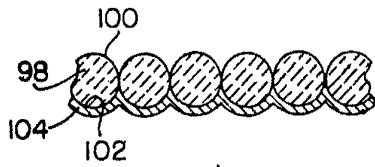


FIG. 7

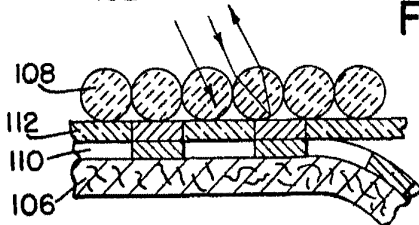


FIG. 8

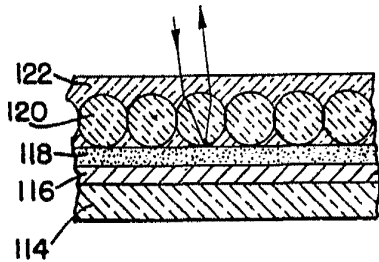


FIG. 9

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 5 DE julio DE 19 68  
BERNARDO UNGRIG  
P. P.