

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 AT
	21	452.540	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20-10-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
624.253	20-10-75	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G03B	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO OPTICO COMPACTO, UN APARATO PARA ILUMINAR AMBAS CARAS DE UNA PELICULA Y UN APARATO PARA REGISTRAR MICROORGANISMOS SOBRE UNA TIRA DE PELICULA".

71 SOLICITANTE (S)	(File 21 Pat 5-ES)
IZON	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
45 Research Drive, Stamford, Connecticut 06906, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)
George Johannus YEVICK

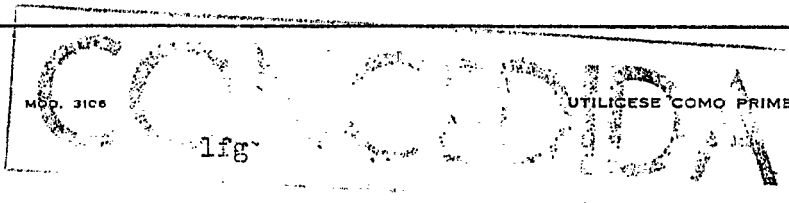
73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P. 64.346)
DCN ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

UNE A-4

M.D. 3106

UTILÍCESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA



18 NOV. 1977

POOR QUALITY

1 Este invento se refiere a una lectora o proyector
de microfilme compacta que emplea la película contenida en
una casete del tipo Philips como medio de registro sobre el
cual se sitúan microimágenes y desde el cual son proyecta-
5 das esas microimágenes a través de una pluralidad de lentes
sobre una pantalla de visión o proyección.

 El uso de un gran número de pequeñas lentes para
registrar y para más tarde ver o proyectar la información,
para hacer posibles dispositivos de registro y proyección
10 económicos y compactos, ha sido descrito en la patente para
los EE.UU. Nº 3.704.068 de Waly. En esa patente, la infor-
mación es distribuida por una multiplicidad de diminutas
lentes cuyas posiciones están fijadas con respecto a la in-
formación en forma de microimágenes intercaladas sobre una
15 microficha. En nuestras patentes para los EE.UU. Números
3.864.034; 3.859.395; 3.865.485 y 3.824.609, modificacio-
nes de este concepto incluyen lo que se denomina una ficha
de lentes. En una ficha de lentes la información contenida
en la película fotográfica (de una microficha) está fija
20 con relación a las diminutas lentes (lenticitas) de la mi-
croficha.

 El presente invento representa otra modificación
de los conceptos descritos en la antes citada patente de
Waly, haciendo posible esta modificación una realización
25 más práctica de dispositivos de registro y proyección com-
pactos. Se describirá aquí una variedad de tales dispositi-
vos.

 Para los fines del estudio que sigue, las lentes
se designarán arbitrariamente como sigue. Una lente emplea
30 da en los dispositivos de proyección y registro que sea de

- 1 menos de 0,762 mm de radio se denominará una microlente. Las lentes que tengan un radio comprendido entre 0,762 mm y 3,810 mm se denominarán minilentes. Las lentes que tengan un radio mayor que 3,810 mm se denominarán macrolentes.
- 5 Con referencia a la Tabla I se definirá de un modo más completo la comparación entre estas tres clases de lentes (arbitrarias). El aumento de 30 y el índice de 1,5 se dan a modo de ejemplo.

TABLA I

(Todas las longitudes en milímetros)

COMPARACION DE DIFERENTES CLASES DE LENTES

<u>1. Tipo de lente</u>	<u>Micro lente</u>	<u>Minilente</u>	<u>Macro lente</u>
2. Radio de Curvatura R	$R < 0,762$	$0,762 < R < 3,810$	$3,81 < R$
3. Distancia focal (n=1,5) (f plano-convexa)	$f < 1,524$	$1,524 < f < 7,62$	$7,620 < f$
4. Distancia de proyección S' para un aumento de 30	$S' < 45,72$	$45,72 < S' < 228,6$	$228,6 < S'$
5. Distancia focal (n=1,5) (f doble-convexa)	$f < 0,762$	$0,762 < f < 3,810$	$3,810 < f$
6. Distancia de proyección S' para un aumento de 30	$S' < 22,86$	$22,86 < S' < 114,3$	$114,3 < S'$
7. Grueso aprox. H del aparato para proyección recta	$H < 30,48$	$30,48 < H < 127$	$127 < H$

1 La aplicación de microlentes para el almacenamien-
to y la recuperación de información se utiliza por medio de
una ficha de lentes. Evidentemente, se ha de prescindir de
las macrolentes debido a que éstas no pueden proporcionar
5 almacenamiento y recuperación de información con poco volu-
men. De acuerdo con la práctica de este invento, el almace-
namiento y recuperación de información con poco volumen o
compacto puede conseguirse económicamente mediante el uso
de minilentes, a pesar de sus aparentemente excesivas dis-
10 tancias de proyección. De acuerdo con la práctica de este
invento, se puede tolerar una distancia de proyección del
orden de 25,4 mm usando para ello una multiplicidad de es-
pejos en combinación con las lentes. Los espejos se deno-
minan espejos de plegado, por una razón que se hará eviden-
15 te. Mediante el uso de minilentes se disfruta de la ventaja
de una relativa facilidad de fabricación con respecto a
las microlentes. Además, se necesitan sólo relativamente
pocas para abarcar o acomodar áreas de registro y/c proyec-
ción relativamente grandes. Su uso permite unas sustancia-
20 les tolerancias de fabricación, para admitir con ello su
fabricación y uso relativamente económicos, del tipo deno-
minado seguro o a prueba de falsas maniobras.

 De acuerdo con la práctica de este invento, se
emplean minilentes en combinación con una casete del tipo
25 Philips. Una casete del tipo Philips ofrece muchas ventaja-
s para registrar y leer información. La velocidad media
de una tira de película en una casete del tipo Philips es
de 4,7 cm/seg. Las cassetes tienen una duración de hasta 90
minutos, lo cual proporciona una longitud total de 254 m.
30 Esta extensión se consigue por la extrema delgadez de la

1 película, y es conocida la tecnología de la producción de
película delgada duradera para tales casetes. Es precisa-
mente la fácil, y por consiguiente económica, producción
de tales casetes, en combinación con su capacidad para
5 almacenar grandes cantidades de información, lo que propor-
ciona los resultados de este invento. Con tal casete lo que
se manejan son aproximadamente 9.680 cm^2 . Este área admite
cantidades casi astronómicas de información que puede ser
almacenada. Todas estas ventajas se consiguen en un proyec-
tor que se sostiene con la mano, en virtud de este inven-
to.

10 En nuestra solicitud pendiente de tramitación
Número de Serie 612.862, presentada con fecha 12 de sep-
tiembre de 1975, titulada "Compact Folded Mirror Recorder
and Viewer of Information" ("Registrador y Proyector de
15 Información Compacto de Espejo Plegado"), que se incorpo-
ra aquí como referencia, se ha descrito el concepto del
uso de las minilentes en combinación con los espejos de
plegado para reducir la distancia de proyección de las len-
tes. Ello permite, a su vez, poder disfrutar de dispositi-
vos de proyección del orden de magnitud de 2,5 cm. El pre-
sente invento prevé el uso de las denominadas minilentes
con una casete tipo Philips, con lo que se disfruta de las
20 ventajas de la robustez, la seguridad de funcionamiento y
el área de almacenamiento de la casete tipo Philips.

25 En un dispositivo típico construido de acuerdo
con este invento, el número de tales minilentes puede ser
pequeño. Por ejemplo, para una pantalla de proyección de
7,5 cm por 10 cm se necesitan ocho de tales minilentes.
30 Evidentemente, el coste de fabricación de tal disposición

1 de lentes es bastante pequeño.

EN LOS DIBUJOS:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que representa una casete tipo Philips típica.

5 La Fig. 2 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, que ilustra el proyector de este invento que incluye una casete tipo Philips.

La Fig. 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la Fig. 2.

10 Las Figs. 4a y 4b representan la reducción de la distancia de proyección conseguida mediante el uso de espejos de plegado.

15 La Fig. 5 es una vista parcialmente esquemática que ilustra cuatro pistas ópticas, cada una de las cuales está asignada a una celda óptica respectiva del proyector de la Fig. 2.

La Fig. 6 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, similar a la de la Fig. 2 y que ilustra un proyector de doble capa.

20 La Fig. 7 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 7-7 de la Fig. 6.

La Fig. 8 es una vista a escala ampliada de la parte superior de la Fig. 7.

25 La Fig. 9 es una vista similar a la de la Fig. 8, que ilustra una modificación.

La Fig. 10 es una vista similar a la de la Fig. 9, que ilustra otra modificación.

30 La Fig. 11 es una vista en corte, parcialmente esquemática, que ilustra una disposición de espejo de plegado incorporada en combinación con una placa que lleva la

1 placa de minilentes.

La Fig. 12 es una vista similar a la de la Fig. 5 e ilustra pistas ópticas asociadas con celdas ópticas del proyector de la Fig. 6.

5 La Fig. 13 es una vista en planta, parcialmente esquemática, que ilustra un proyector de tres capas.

La Fig. 14 es una vista en corte a escala ampliada de la parte superior del proyector de la Fig. 13.

10 La Fig. 15 es una vista parcialmente esquemática que ilustra un proyector de cuatro capas.

La Fig. 16 es una vista en corte, a escala ampliada, de la parte superior del proyector de la Fig. 15, e ilustra la disposición de espejos de plegado.

15 La Fig. 17 es una vista a escala ampliada de la disposición de iluminación de tira de película indicada dentro del círculo 17 de la Fig. 16.

La Fig. 18 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, que ilustra una pantalla grande servida por un bucle de película extendido de una casete.

20 La Fig. 19 ilustra dos variantes de bucles múltiples de película de casete, sirviendo los bucles a proyectores de gran área.

25 La Fig. 20 es una vista en alzado, parcialmente esquemática, de un proyector de área grande para presentación tanto de películas animadas como de imágenes estáticas.

La Fig. 21 es una vista en corte parcialmente esquemática del proyector de la Fig. 20 a lo largo de la línea 21-21.

30 La Fig. 22a es una vista en planta esquemática

1 que ilustra el modo en que se sitúa la película de blanco
y negro en combinación con filtros de color para producir
proyección en color, para un sistema de una capa.

5 La Fig. 22b es un corte de la Fig. 22a donde
ciertos filtros de color están situados encima de la pelí-
cula.

La Fig. 22c es una vista similar a la de la Fig.
22b, excepto en que los filtros de color están situados
entre la emulsión y la base de soporte de la película.

10 Las Figs. 23-25 ilustran una realización en la
que la película lleva sus propias lentes.

Las Figs. 26-28 son similares a las Figs. 23-25
e ilustran otra realización.

15 Con referencia ahora a los dibujos, el número 10
en la Fig. 1 indica en general una casete de tipo Philips
típica, la cual incluye dos carretes 12 y 14 que llevan
una película delgada 16. Un carrete es el carrete de sumi-
nistro, el otro es el carrete tomador. Tales casetes son
bien conocidas, aplicándose una garra de accionamiento ade-
20 cuada y haciendo girar al carrete tomador, registrando o
leyendo el tramo superior de la película expuesta mediante
transductores adecuados contiguos al mismo. En las Figs.
2 y 3 el número 18 designa en general un proyector óptico
compacto de acuerdo con este invento e incluye una casete
25 10 de tipo Philips, una pila designada en general por el
número 20 y un manantial de iluminación designado esquemá-
ticamente por el número 21. El número 22 designa cualquie-
ra de una pluralidad de minilentes situadas a lo largo del
tramo superior de la película 16. Los números 24 y 26 de-
30 signan espejos primero y segundo, respectivamente, y el nú

1 mero 28 designa una pantalla de proyección posterior o por
transparencia. La anchura del proyector se ha designado por
W. Con referencia ahora a las Figs. 4a y 4b, se ilustrará
la acción de plegado de los espejos 24 y 26. En la Fig. 4a
5 un cono de luz típico que emana de una minilente 22 se ha
ilustrado con una distancia de proyección L y un área so-
bre una pantalla de proyección que tiene un diámetro D y
un semiángulo θ_C . Con referencia ahora a la Fig. 4b, se
10 ilustra que tal cono de luz es plegado por incidir primera-
mente sobre el espejo 24, siendo luego reflejado al segundo
espejo 26 y proyectado desde allí sobre la pantalla 28 de
proyección posterior.

Con referencia ahora a la Fig. 5 de los dibujos,
la posición de las varias minilentes 22 está indicada con
15 relación a la película por los circuitos en líneas de tra-
zos, la designación W_1 indica la anchura de las áreas de
información almacenada individuales en la película 16 y W_m
indica la anchura de la pista asociada con cada lente.

En el caso de una casete del tipo Philips típica,
20 la anchura de la película 16 es de aproximadamente 3,810
mm. Para el sistema ilustrado en las Figs. 2 y 3, el núme-
ro de lentes es $N = 4$ y la anchura de los espejos requeri-
dos para iluminación es $W_m = 3,810/4 = 0,952$ mm. La ilumi-
nación puede derivarse ya sea de una sola tira, tal como
25 se ha ilustrado en nuestra anterior Patente para los EE.UU.
Nº 3.864.034, o bien mediante una placa de iluminación,
tal como se ha ilustrado en la solicitud pendiente de tra-
mitación de L.W. Grunberger Número de Serie 536.409, presen-
tada con fecha 26 de Diciembre de 1974, titulada "Point
30 Array Sheet Lighting Apparatus" ("Aparato de Iluminación de

1 Lámina de Disposición Puntual"), cedida en común, que se
incorpora aquí por su referencia, y a la que se denominará
en lo que sigue lámina de Grunberger o placa de Grunberger.
Como se ha ilustrado en esta solicitud de Patente, una lá-
5 mina de Grunberger es una lámina de material transparente
recubierta por ambas caras de modo que refleje internamen-
te en su totalidad la luz alimentada a un borde de la lámi-
na, en una dirección más o menos en el plano de la lámina.
Una disposición de pequeñas superficies reflectantes den-
10 tro de la lámina intercepta la luz, dirigiendo cada reflec-
tor de la disposición su parte de luz normalmente fuera
de la lámina.

Con referencia ahora a las Figs. 6-8, se ha ilus-
trado una realización en la que se emplea una disposición
15 de doble capa. Con referencia ahora a la Fig. 6 de los di-
bujos, los números, 1, 2, 3 y 4 designan celdas de extre-
mos abiertos en la parte inferior de la pantalla 28 de pro-
yección posterior. Los números 5-9 indican celdas corres-
pondientes en la parte de pantalla superior. Con referen-
20 cia ahora a la Fig. 7 de los dibujos, el número 40 desig-
na una tira de iluminación inmediatamente debajo de la pe-
lícula. Puede emplearse cualquier manantial de iluminación
que proporcione manantiales de luz puntuales para iluminar
las microimágenes en la tira de película 16. Se comprende-
25 rá que, excepto por lo que se refiere al número de espejos
de plegado que generan los diversos conos de luz, la cons-
trucción de la Fig. 6 es por lo demás similar a la de la
Fig. 2.

Los números 42, 44 y 46 designan una pluralidad
30 de espejos que pliegan los conos de luz correspondientes

1 a las zonas 1, 2, 3 y 4. El espejo 48 representa un espejo
para plegar o curvar conos de luz correspondientes a las
zonas 5, 6, 7, 8 y 9 sobre la pantalla 28. Con referencia
a la Fig. 8 de los dibujos, se ilustra con mayor detalle
5 la acción de los espejos de plegado representados en la
Fig. 7. Los espejos 42, 44 y 46 están al tresbolillo a lo
largo de la longitud del dispositivo de proyección 18 con
respecto al espejo 48. Esto puede verse con referencia a
la parte de la derecha de la Fig. 8, donde la llave en
10 la parte inferior de la pantalla corresponde a los conos
de luz 1-4, mientras que la llave en la parte superior de
la pantalla 28 corresponde a los conos de luz 5-9.

La Fig. 9 ilustra una realización de la Fig. 6,
siendo la diferencia que en vez de la disposición de espe-
15 jos de la Fig. 8 se emplea una disposición en cierto modo
similar a la de la Fig. 4. Así, los espejos 24 y 26 plie-
gan la luz correspondiente a los conos 1-4 de la pantalla
inferior, mientras que el espejo 50 pliega los conos de
luz 5-9 para proyectar sobre la parte superior de la pan-
20 talla 28.

Con referencia ahora a la Fig. 10 de los dibu-
jos, se ha ilustrado en ella todavía otra realización de
espejo de plegado útil en la construcción de la Fig. 6. En
la realización de la Fig. 10 se ha representado una cons-
25 trucción de dos capas, tal como la de la Fig. 6, experimen-
tando los conos 1-4 de luz de la capa inferior tres accio-
nes de plegado o reflexión mediante los espejos 54, 56 y
58. Los espejos 60 acomodan la acción de plegado simple de
los conos 5-9. Además, los espejos 54, 56 y 58 para los
30 conos de luz de la capa inferior están al tresbolillo a lo

1 largo de la longitud del proyector 18 con respecto a los
espejos 60.

Con referencia ahora a la fig. 11 de los dibujos se ha ilustrado una realización de iluminación de película
5 que puede emplearse en un sistema tal como el ilustrado en la Fig. 10. El número 16 designa de nuevo la tira de película de una casete de tipo Philips y que está definida por una base transparente que lleva una emulsión fotográfica con microimágenes en la misma. Una lámina de Grunberger del
10 tipo anteriormente descrito lleva un juego de reflectores que sirven para generar conos de luz para los sectores 5-9 de la pantalla de proyección, mientras que otro juego de reflectores en la lámina de Grunberger generan conos de luz 1-4. El número 66 designa una placa formada de un plás-
15 tico rígido, transparente, tal como de metilmetacrilato e incluye una capa de aberturas opaca 68 que tiene aberturas en la misma, las cuales definen con el plástico de la placa 66 minilentes 70. Una extensión enteriza 71 adyacente a esas lentes 70 correspondientes a los conos ópticos 1-4
20 lleva una superficie reflectante 74 cada una. El reflector 74 corresponde al reflector 54 de la realización de la Fig. 10. Si se desea, la disposición de iluminación puede usarse sin la extensión 71.

La Fig. 12 es similar a la Fig. 5 e ilustra las
25 posiciones relativas al tresbolillo de las minilentes con relación a las nueve pistas en la película, para una realización similar a la de la Fig. 6 y que emplea la construcción de iluminación de la Fig. 11. Obsérvese que cada una de las nueve pistas en la tira de película corresponde a
30 un cono de luz.

1 Con referencia ahora a las Figs. 13 y 14 de los
dibujos, se ha ilustrado en ellas una realización que em-
2 plea tres capas de reflectores para curvar o plegar conos
de luz procedentes de la tira de película 16. Como antes,
5 el número 40 designa en general cualquier dispositivo para
generar una pluralidad de manantiales de iluminación pun-
tuales, mientras que el número 22 designa en general una
minilente típica. La capa inferior de conos de luz lleva
los números 1-5 en la Fig. 13, la capa central lleva los
10 números 6-9, mientras que la capa superior lleva los núme-
ros 10-14. El lector observará que la capa inferior está
por debajo de la parte activa de la tira de película 16.
El sistema ilustrado en las Figs. 13 y 14 presenta una ven-
15 taja sobre los anteriormente descritos, consistente en que
son posibles pantallas 28 de proyección mayores usando una
casete del tipo Philips normal. Por ejemplo, es posible una
pantalla de proyección de 7,5 cm x 10 cm. En la fig. 14,
los números 80, 82 y 84 representan espejos de plegado para
acomodar los conos 1-5 de luz de la capa inferior, y los
20 espejos 86, 88 y la segunda superficie plateada del espejo
82 acomodan el plegado de los conos 6-9 de la capa media
o central. Una segunda superficie reflectante 90 acomoda
los conos 10-14 de la capa superior. Típicamente, los es-
pejos para acomodar las capas inferior y superior de conos
25 de luz están alineados a lo largo de la longitud del pro-
yector 18, mientras que los reflectores 86, 88 y 82 están
al tresbolillo con respecto a ellos. Esto puede verse con
referencia a la Fig. 13, en la que los conos de la capa
central o media se han representado como desplazados de los
30 que están en las capas superior e inferior.

1 En una construcción tal como la ilustrada en las
Figs. 13 y 14, hay un número relativamente grande de pis-
tas ópticas, que forman un total de quince si se incluye
la pista de sonido óptica. En consecuencia, la anchura de
5 la película 16 será de aproximadamente 0,25 mm. Con el fin
de ampliar una parte de una pista tan estrecha, convirtiéndola
en un cuadrado de aproximadamente 25 x 25 mm, se pre-
cisa una ampliación del orden de 100 si se obtiene redun-
dancia o solapamiento de los conos de luz tal como son pro-
10 yectados sobre la pantalla 28.

Para lentes 22 de una construcción doble convexa
que tienen un radio de curvatura de 0,794 mm, se obtiene
una distancia focal de 0,787 mm y una distancia de proyec-
ción de 78,7 mm. Con estos parámetros, el grueso de un pro-
15 yector 18 de tal sistema de tres capas es de aproximadamen-
te 25 mm. Si se usa en vez de una película 16 de casete de
Philips de aproximadamente 3,81 mm de anchura, una casete
de ocho pistas que tenga un ancho de película de 7,62 mm,
pueden entonces usarse las lentes 22 de diámetro más gran-
20 de. Esto es consecuencia del hecho de que la anchura de
pista individual es de aproximadamente 0,508 mm.

Con referencia ahora a las Figs. 15 y 16 de los
dibujos, se ha ilustrado en ellas un sistema de cuatro ca-
pas de conos que encajan, usándose de nuevo en el proyec-
tor 18 la casete del tipo Philips normal. La pantalla 28
25 puede ser típicamente, con esta construcción, de unas di-
mensiones de 10 x 12,5 cm. También las bases de los conos
de luz se han indicado por los números 1-9, donde los mis-
mos cortan a la pantalla de proyección posterior. En esta
30 construcción, la tira de película 16 se saca más de la ca-

1 sete y se sitúa a mitad de recorrido hacia arriba de la
pantalla y a mitad de recorrido entre las dos capas o fi-
las centrales. Los elementos de la fila superior llevan
una designación 5' - 9', mientras que los elementos de
5 la fila más inferior llevan la designación 5-9. Las filas
más interiores 1' - 4' y 1 - 4 estén designadas de un mo-
do similar. La Fig. 16 indica el plegado de los conos de
luz por varias superficies reflectantes. Los reflectores
más superiores 94 y 96 están al tresbolillo con relación
10 al reflector 98, mientras que los reflectores más inferio-
res 100 y 102 están, análogamente, al tresbolillo con res-
pecto al reflector 104. En esencia, la construcción de las
Figs. 15 y 16 emplea la proyección en dos direcciones des-
de la película 16. En consecuencia, debe emplearse una ti-
15 ra de iluminación de dos caras, con luz que vaya desde la
parte superior hacia abajo para los conos de luz 1-9 y des-
de la parte inferior hacia arriba para los conos de luz
1' - 9'. Además, hay dos tiras de lentes, una encima de
la tira 16 de película y una debajo de la tira 16 de pelí-
20 cula. Estos detalles se han ilustrado como Fig. 16a, en la
que se ve que la película 16 de casete está emparedada por
dos placas de iluminación de Grunberger, habiéndose desig-
nado el emparedado por el número 17.

25 Con referencia ahora a la Fig. 17, se ha repre-
sentado tal disposición para proyección desde ambas caras
de la película 16. El número 16 designa la película de ca-
sete que está emparedada por una placa 120 de iluminación
del tipo Grunberger superior y una placa 122 inferior simi-
lar. Cada placa de iluminación lleva una pluralidad de re-
30 flectores 124 en posiciones regularmente dispersadas sobre

1 su área, con el fin de proyectar luz ortogonalmente hacia
fuera de la placa de iluminación; de la manera ilustrada
en la indicada solicitud de Grunberger. Además, cada placa
de iluminación lleva una pluralidad de minilentes 126. La
5 distribución de las minilentes y de los reflectores 124
sobre las placas de iluminación 120 y 122 es tal que la
luz proyectada hacia abajo fuera de la placa superior 120
por sus reflectores 124 pasa a través de la película 16
(y de las microimágenes que hay sobre ella) y desde allí
10 va hacia abajo hasta las lentes 126 en la placa 122 de
iluminación inferior. Esta misma acción tiene lugar con
respecto a la luz proyectada hacia arriba desde la placa
de iluminación inferior 122. Las flechas cortas en cada
reflector 124 ilustran mejor la acción. Los recubrimientos
15 opacos 130 y 132 en las superficies superior e inferior de
las placas 120 y 122 de iluminación de Grunberger están
interrumpidos en las regiones adyacentes a los reflectores
y las lentes.

En funcionamiento, se hace avanzar gradualmente
20 o por pasos la película 16 de casete, de modo que adopte
posiciones individuales para cada escena proyectada sobre
la pantalla de proyección. La mitad superior de la pantalla
de proyección está inundada por luz procedente de conos
proyectados hacia arriba a través de las microimágenes
25 asociadas con los reflectores 124 inferiores y con las lentes
126 superiores. La mitad inferior de la pantalla de
proyección está inundada por luz procedente de los conos
proyectados hacia abajo a través de las microimágenes asociadas
con los reflectores superiores 124 llevados por la
30 placa 120 y las lentes inferiores 126 llevadas por la pla-

1 ca 120.

Con referencia ahora a la Fig. 18 de los dibujos, se ha indicado una construcción en la que se puede emplear una pantalla de proyección relativamente grande. Por ejemplo, con esta construcción es posible una pantalla de unas dimensiones de 15 x 20 cm. A continuación se dará una descripción detallada del proyector 18; el lector reconocerá fácilmente que varias filas de celdas, indicadas por las líneas de trazos sobre la pantalla 28 de proyección, están al tresbolillo. Se usa un primer tramo 16A de tira de película 16 de la casete 10 para generar dos capas o filas a cada lado del mismo. Análogamente, se usa el tramo 16B de la tira 16 para generar dos capas a cada lado del mismo, lo que hace un total de cuatro capas a la derecha servidas por una parte de tira de película y cuatro capas a la izquierda servidas por otra parte de tira de película. En esta construcción las tres partes de la tira de película, es decir, las 16A, 16B y la sección pasiva en la parte superior de la Fig. 18 están sometidas a importantes fluctuaciones ambientales, tales como de temperatura, de humedad y de ascensión capilar. Así, se ha de mantener una coincidencia exacta sobre una distancia de aproximadamente 35 cm. Esto puede conseguirse solamente con una holgura o tolerancia considerable en la información y en la iluminación.

25 La Fig. 19 ilustra otros dos ejemplos, similares a la construcción de la Fig. 18, en los que se consigue una formación de bucle múltiple de la película 16 para un proyector de gran área. Se emplean ambas caras de los tramos activos de los bucles para generar conos de luz.

30 Con referencia ahora a las Figs. 20 y 21, se ha

1 ilustrado otra modificación que combina una pantalla 28 que
recibe la salida de cono de luz desde una casete 10 de tipo
Philips típica que tiene una película 16, con una pantalla
280 que recibe una salida de luz desde un proyector óptico,
5 tal como el descrito en nuestra indicada solicitud pendiente
de tramitación Número de Serie 612.862, presentada con
fecha 12 de Septiembre de 1975 y titulada "Registrador y
Proyector de Información Compacto de Espejo Plegado". La
pantalla superior 28 está destinada a presentar imágenes
10 animadas, mientras que la pantalla inferior 280 está desti-
nada a presentar escenas fijas o estáticas.

Con referencia ahora a las Figs. 22a, 22b y 22c,
se ha ilustrado el uso de filtros de color para cada una
de una triada de minilentes, habiendo una de tales triadas
15 por cada pista de la tira de película. Así, una triada sir-
ve al cono 1, otra triada sirve al cono 2, etc. El uso de
filtros de color en combinación con película de blanco y
negro para producir imágenes coloreadas sobre una pantalla
de proyección se ha ilustrado en nuestra Patente para los
20 EE.UU. Nº 3.824.609, titulada "Color Micro Optic Apparatus"
("Aparato Micro Optico de Color"). Cada triada está defi-
nida por tres lentes, cada una de las cuales tiene un fil-
tro de un color primario, tal como de rojo, verde y azul.
Alternativamente, como se ha ilustrado en las Figs. 22b y
25 22c, los filtros de color (en forma de tiras) pueden estar
en la superficie superior de la película o bien, Fig. 22c,
entre la emulsión y el sustrato. La manera de usar película
de blanco y negro para conseguir proyectar escenas de color
es la misma que la descrita en nuestra citada Patente Nº
30 3.824.609. En el término triada se pretende abarcar, en las

1 reivindicaciones, cualquier pluralidad de lentes y filtros
de color asociados que estén sustituidos por una sola len-
te, tal como la 22 de la Fig. 5, y que sirvan a una sola
pista de película, es decir, correspondientes a un solo co-
5 no de luz.

En la fabricación de dispositivos de proyección de los tipos ilustrados en las Figuras precedentes, es de hacer notar que existe una necesidad de adaptar los materia-
les de la tira de iluminación, la tira de lentes y la peli-
10 cula de casete, a fin de conservar la integridad o estabi-
lidad dimensional del sistema óptico. Así, si se hacen es-
tos diversos elementos del mismo material, y si se somete
el proyector en conjunto a fluctuaciones de temperatura o
de humedad, es evidentemente importante que los cambios di-
15 mensionales se mantengan en un mínimo, si estos elementos
importantes están todos formados del mismo material. De es-
ta manera, todos se dilatarán o se contraerán al mismo ré-
gimen. También pueden emplearse líneas de fe en la tira de
película, para mantener la integridad óptica, como se indi-
20 ca en la técnica de la óptica. El uso de espejos no planos,
en vez de los espejos planos ilustrados, para compensar las
aberraciones de las lentes, está también abarcado en este
invento.

Los cambios de la película 16 a lo largo de su
25 longitud con relación al cambio en la distancia entre las
lentes de proyección darán de ordinario por resultado la
aparición de bandas en la pantalla entre los conos de luz
proyectados. Esto puede prevenirse en la fase de registro
por redundancia. Es decir, que si existe un solapamiento,
30 obtenido intencionadamente, a través de los conos de luz

1 en su intersección con la pantalla de proyección, entonces
al producirse cambios relativos entre la distancia entre
las lentes de proyección y el cambio dimensional de la pe-
lícula, el ojo humano no apreciará la diferencia. La razón
5 de ésto es que el ojo humano, por ser imperfecto, no puede
resolver más de aproximadamente 6 líneas por milímetro, es
decir, 0,15 mm de separación entre líneas.

Con referencia ahora a las Figs. 23, 24 y 25 de
los dibujos, se ha ilustrado una realización en la que la
10 propia cinta de casete está provista de lentes. El número
160 designa un sustrato o base transparente de la cinta pro-
visto en su superficie inferior de una emulsión fotográfica
162. El número 164 designa un recubrimiento opaco sobre la
superficie superior de la tira de película, excepto en las
15 partes correspondientes a las lenticitas 166. Estas lentici-
tas son similares a las descritas en nuestra Patente pa-
ra los EE.UU. Nº 3.864.034, aunque no es necesario que es-
tén sensiblemente más bajas que la superficie superior de
la película, como se ha ilustrado. El número 168 designa
20 una de cuatro aberturas en la máscara 170 de aberturas gran-
des, montada y soportada a su vez la máscara por el basti-
dor del aparato. En funcionamiento, la máscara 170 está si-
tuada sobre un aparato de proyector y cámara, tal como el
ilustrado en las Figs. 1 y 2 de los dibujos, sustituyendo
25 la tira de película 160 a la tira de película designada
por el número 16 en esas Figuras. Las lentes 22 en esas Fi-
guras están sustituidas eficazmente por las lenticitas 166
en la tira de película en combinación con las aberturas de
la máscara opaca 170. El modo de funcionamiento es por lo
30 demás el mismo, tanto en la fase de registro como en la fa-

1 se de proyección.

Con referencia a la Fig. 23, en particular, el lector observará la disposición al tresbolillo de las aberturas 167, 168, 172 y 174 en la máscara 170 de aberturas grandes. El lector reconocerá inmediatamente que las aberturas de la máscara de aberturas grandes están situadas de manera similar a la colocación de las lentes 22 ilustrada en la Fig. 5 de los dibujos. Las lenticitas 166 pueden estar en relieve sobre la superficie superior del sustrato 160 y aplicarse luego el recubrimiento opaco 164 de cualquier manera conveniente y conocida. Aquellas lentes 166 debajo de la máscara 170 que no estén en alineación óptica con una abertura de máscara están inactivas (no desempeñan papel alguno) hasta que sean así alineadas. Por consiguiente, las lentes 22 y las aberturas de la máscara alineadas con una lente 166 se denominan activas.

Con referencia ahora a las Figs. 26, 27 y 28 de los dibujos, se ha ilustrado otra realización similar a la descrita con respecto a las Figs. 23-25. En esta realización, la tira de película lleva también las lentes. El número 180 define en general todavía otra tira de película, cuyo sustrato está también designado por el número 160 y una emulsión en la superficie inferior de la misma designada también por el número 162. Análogamente, el número 168 designa una abertura en una máscara opaca 170, habiéndose designado el resto de las aberturas de la máscara por los números 167, 172 y 174. La diferencia esencial entre ésta y la realización anteriormente descrita consiste en la forma de los elementos de lente llevados por la tira de película. Los elementos de lente están aquí definidos

1 por agujeros puntiformes 182 en el recubrimiento opaco 184
en la parte superior de la tira de película. El recubrimien-
to 184 es totalmente similar al recubrimiento 164 en la rea-
lización anteriormente descrita. Como se ha indicado en
5 nuestra solicitud pendiente de tramitación Número de Serie
474.795, presentada con fecha 30 de mayo de 1974, titulada
"Pinhole Microfiche Camera" ("Cámara de Microficha de Agu-
jero Puntiforme"), incorporada aquí como referencia, un
agujero puntiforme puede efectuar la misma función que la
10 de una lente usual en ciertas aplicaciones.

Será evidente que cualquiera de los dispositivos
de este invento puede ser usado tanto para registrar como
para proyectar. El registro puede llevarse a cabo siguien-
do, por ejemplo, uno u otro de dos métodos. Se puede si-
15 tuar una transparencia directamente sobre la pantalla de
proyección e iluminarse desde la parte posterior. La luz
que pasa entonces en sentido inverso a través del aparato
incide sobre película virgen, siendo hecha avanzar la pe-
lícula mediante avance graduado por cada nueva exposición.
20 Otro método consiste en proyectar ópticamente, en secuen-
cia, las escenas que hayan de ser registradas sobre la pan-
talla. También se hace avanzar gradualmente o por pasos
la película después de cada exposición.

1

REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo óptico compacto que incluye:

15

a) una película de casete; b) un tramo de dicha película, una pluralidad de lentes activas asociadas con dicho tramo, estando distribuidas dichas lentes activas a través de la anchura de la película y estando espaciadas entre sí en sentido longitudinal de dicho tramo de tal modo que cada una de las lentes activas corresponde a una parte de la anchura de la película, estando los ejes ópticos de las lentes en ángulo recto con el plano del tramo de película;

c) medios para iluminar y proyectar partes de dicho tramo adyacentes a dichas lentes, con lo que la luz proyectada en forma de cono pasa a través de la película y a través de las lentes; d) una pantalla de proyección posterior para recibir una imagen; e) medios para plegar dicha luz proyectada para acortar eficazmente la distancia entre la citada película y la citada pantalla de proyección posterior.

25

2ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que dichas lentes tienen un radio comprendido entre 0,25 mm y 3,81 mm.

30

3ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 2ª, en el que dichos medios (e) para plegar la luz incluyen una pluralidad de espejos dispuestos de modo que sus

1 superficies forman un ángulo de menos de 90° con la superficie de la citada película, con lo que la luz es reflejada al menos una vez por los espejos.

5 4ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 3ª, en el que dicha pantalla recibe una imagen proyectada definida por al menos dos filas paralelas, que se tocan, de terminales de bases de conos de luz.

10 5ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 4ª, en el que dichos medios (c) para iluminar partes de dicho tramo están definidos por una lámina de Grunberger.

15 6ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 3ª, en el que dichos medios (c) para iluminar las partes de tramo de película iluminan ambas caras de la película, y en el que ambas caras de la película están asociadas con dichas lentes, con lo que se generan dos juegos de conos de luz, emanando un juego de cada cara de la película.

20 7ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios (c) incluyen medios para proyectar secuencialmente imágenes para generar con ello escenas animadas sobre la pantalla de proyección.

25 8ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que dicha película lleva microimágenes, definiendo los sub-juegos de dichas microimágenes cada uno una macroescena cuando se proyecta sobre dicha pantalla de proyección, estando las microimágenes que corresponden a una sola macroescena espaciadas entre sí en sentido de la anchura a través de la película por una distancia igual
30 al diámetro de las microimágenes.

1 9ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que el área de dicha película es al menos diez veces el área de la pantalla de proyección.

5 10ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que la anchura de dicha película es al menos cinco veces menor que la altura de dicha pantalla.

10 11ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que el aumento es el mismo para la luz proyectada a través de cada una de dichas lentes sobre dicha pantalla.

15 12ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que cada una de dichas lentes está definida por una triada de lentes, estando cada lente de cada triada asociada con un filtro de color y en alineación óptica con el mismo, con lo que se consigue proyección en color usando solamente película de blanco y negro.

20 13ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 1ª, en el que está dispuesta una pantalla de imagen sustancialmente ortogonal a dicho tramo de película para recibir macroescenas, incluyendo también el dispositivo medios para plegar la luz proyectada a través de dicha pantalla de imagen, a través de dichas lentes y sobre dicho tramo de película, para definir con ello microimágenes sobre el tramo de película.

25 14ª.- Un dispositivo óptico según la reivindicación 4ª, en el que la distancia entre las lentes y una fila de terminales de bases de conos de luz es diferente a la distancia entre las lentes y la otra fila de terminales de bases de conos de luz.

30 15ª.- Un dispositivo óptico según la reivindi-

1 -cación 1ª, en el que dicha película lleva una pluralidad
de lentes sobre una superficie de la misma y en el que las
lentes activas están definidas por las aberturas de una má-
5 cara opaca paralela y contigua a dicho tramo, estando cada
una de dichas aberturas en alineación óptica con una lente
de la película.

16ª.- Un dispositivo óptico según la reivindica-
ción 15ª, en el que dichas lentes de la película están en
relieve sobre la misma y están separadas por un recubri-
10 miento opaco inter-lentes.

17ª.- Un dispositivo óptico según la reivindica-
ción 15ª, en el que dichas lentes llevadas por la película
son lentes de agujero puntiforme.

18ª.- Un aparato para iluminar ambas caras de
15 una película que lleva microimágenes sobre la misma, para
proyectar con ello conos de luz hacia fuera desde ambas ca-
ras de la película, que incluye: a) un par de láminas de
iluminación de Grunberger que emparedan a dicha película;
b) llevando cada lámina de Grunberger una lente en una po-
20 sición sobre su plano que están en alineación óptica con
un reflector en la otra lámina de Grunberger, reflejando
los reflectores de cada lámina de Grunberger la luz en una
dirección hacia la otra lámina de Grunberger.

19ª.- Un aparato para registrar microimágenes
25 sobre una tira de película, que incluye: a) un par de lá-
minas de iluminación de Grunberger que emparedan a dicha
película; b) llevando cada lámina de Grunberger una lente
en una posición sobre su plano que está en alineación ópti-
ca con un reflector en la otra lámina de Grunberger, con
30 lo que las macroescenas proyectadas a través de las lentes

1 en ambas caras del emparedado son registradas sobre la tira
de película.

5 20ª.- Un dispositivo óptico compacto, un aparato
para iluminar ambas caras de una película y un aparato
para registrar microimágenes sobre una tira de película.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de veintiocho hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 6. NOV. 1977

P.A.

15 **Alberto de Elizaburu**
Por Poder,



20

25

30

15.11.77

JL/

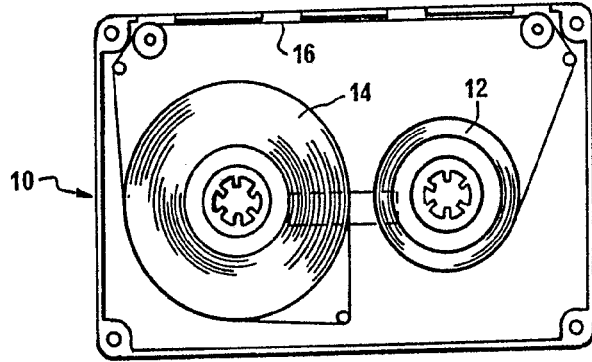


FIG. 1

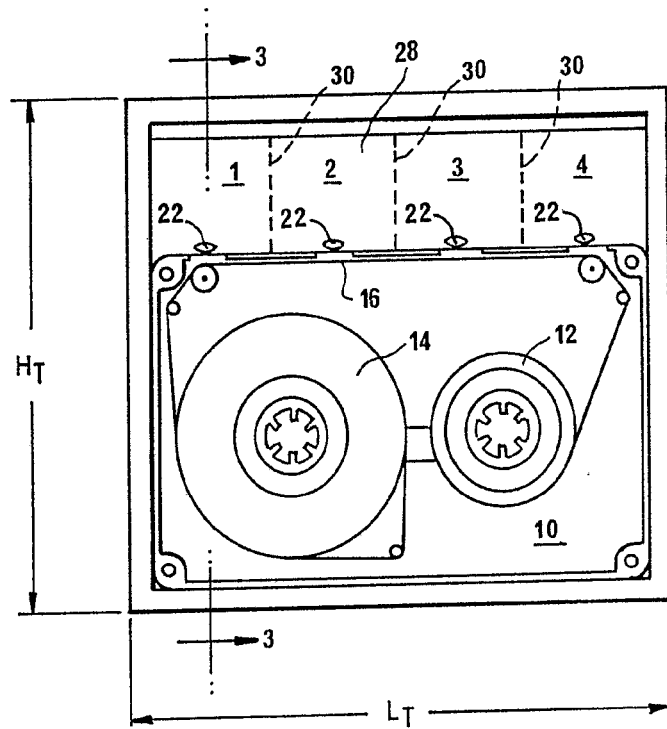


FIG. 2

Alberto de Elzaburu
For Poder,

FIG. 3

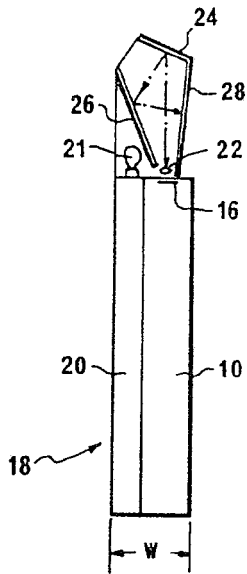


FIG. 4a

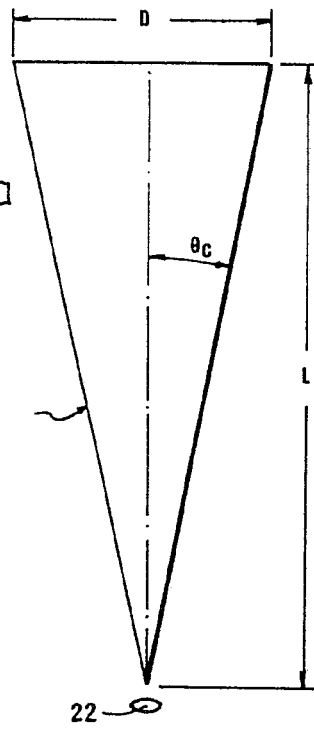


FIG. 4b

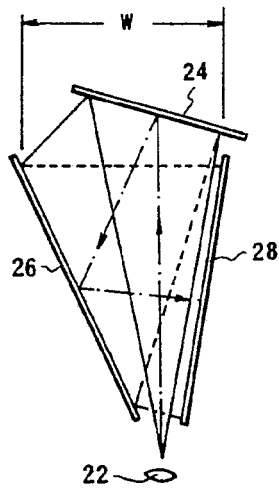
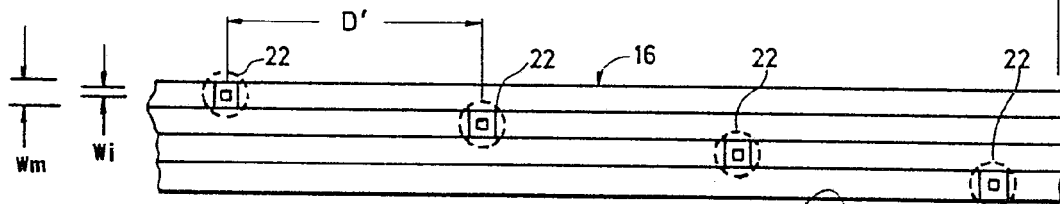


FIG. 5



Alberto de Ezeiza
Por Poderes

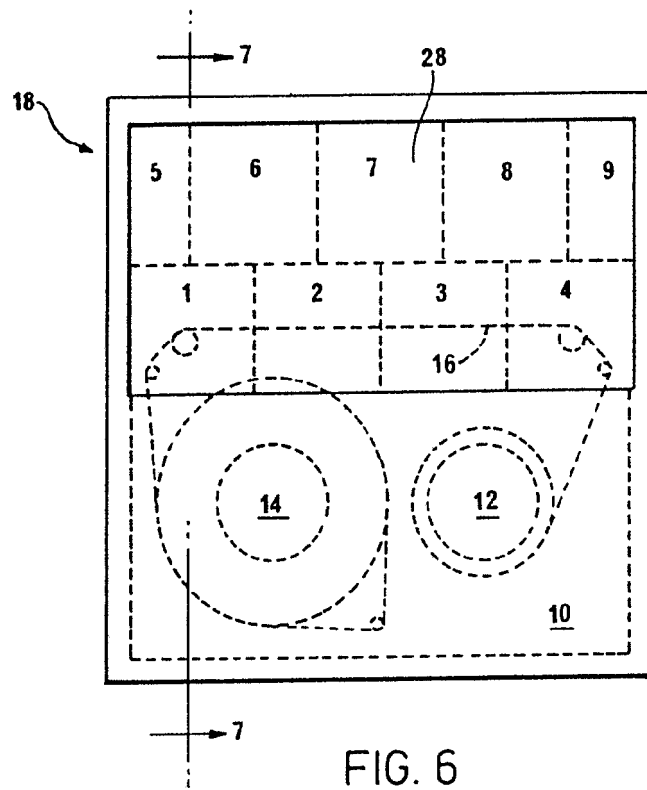


FIG. 6

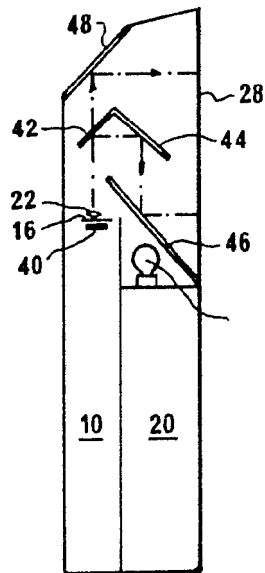


FIG. 7

Alberto de Eizaburu
Por Poder

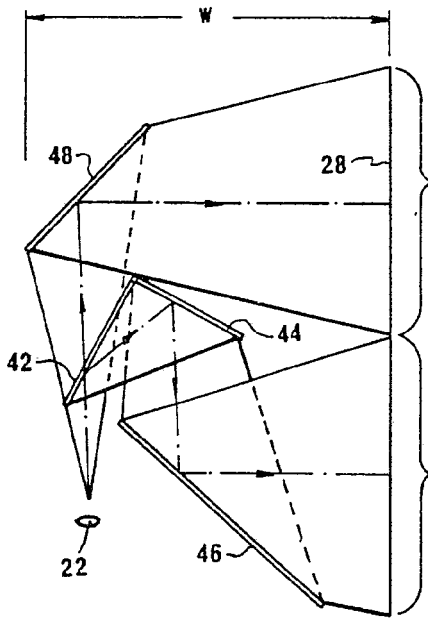


FIG. 8

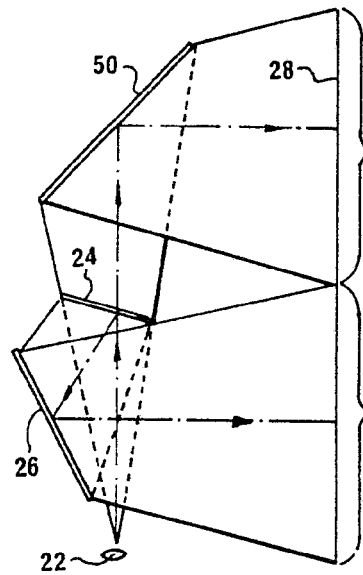


FIG. 9

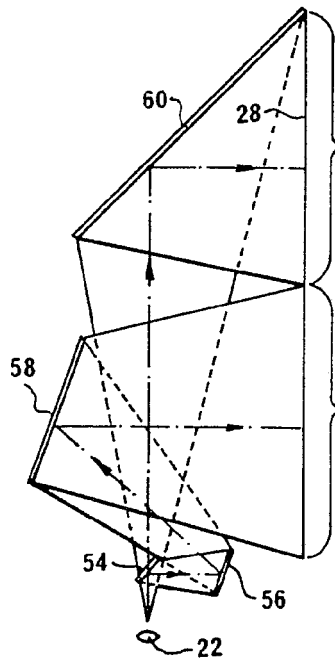


FIG. 10

Alberio de Elzaburu
Por Poder,

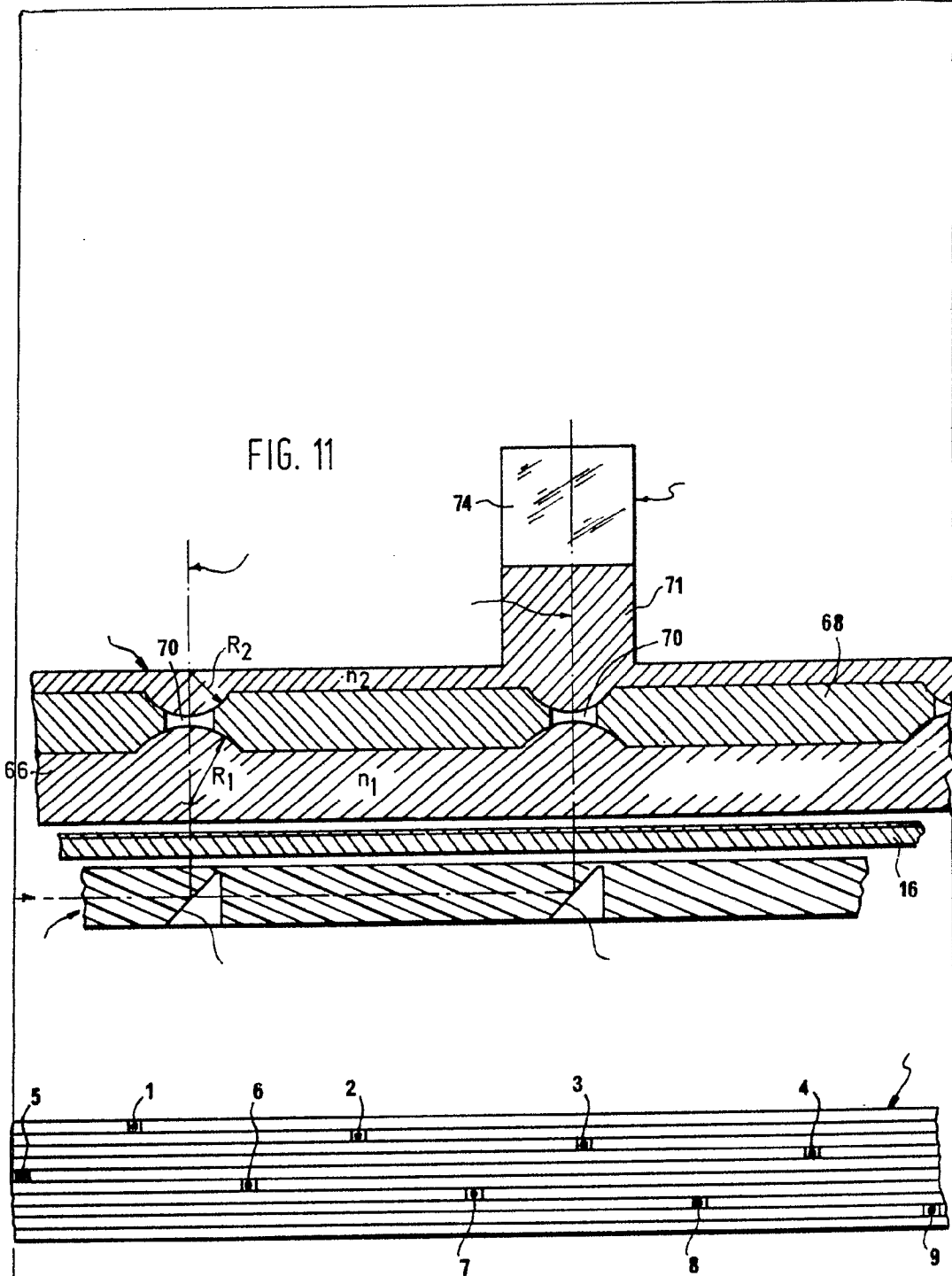


FIG. 11

FIG. 12

Alberto de Elizaburu
Por Poder

FIG. 13

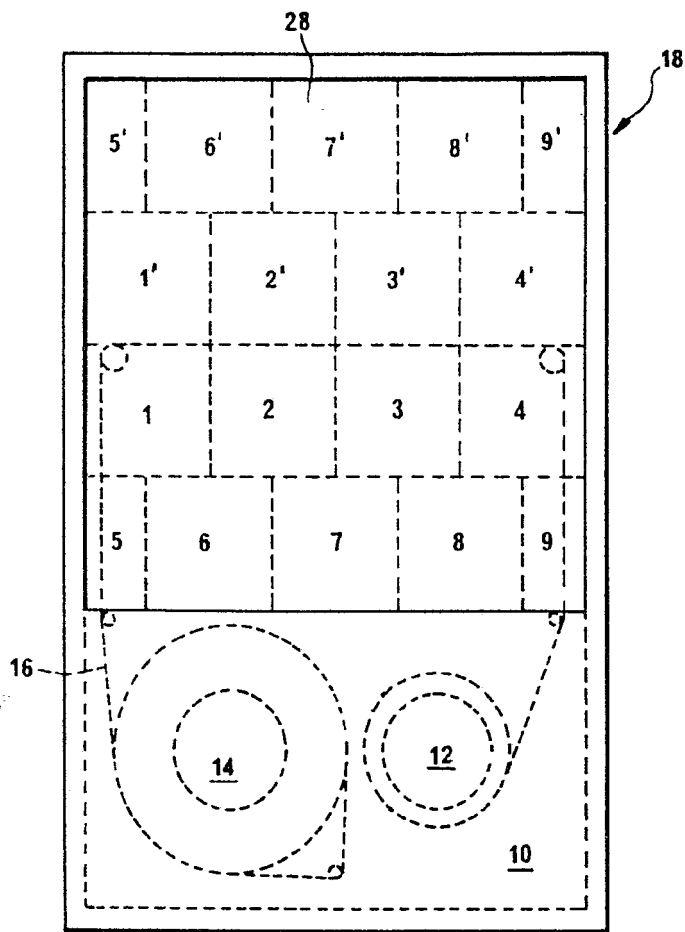
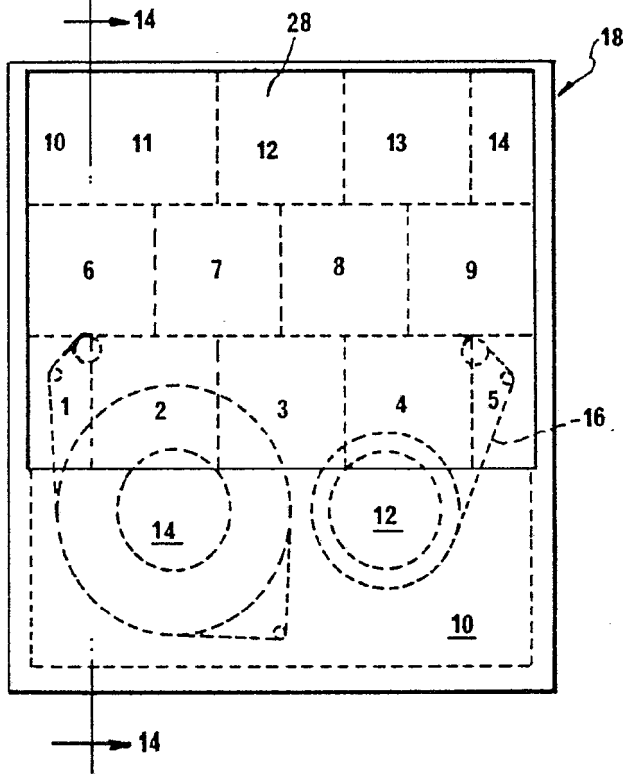
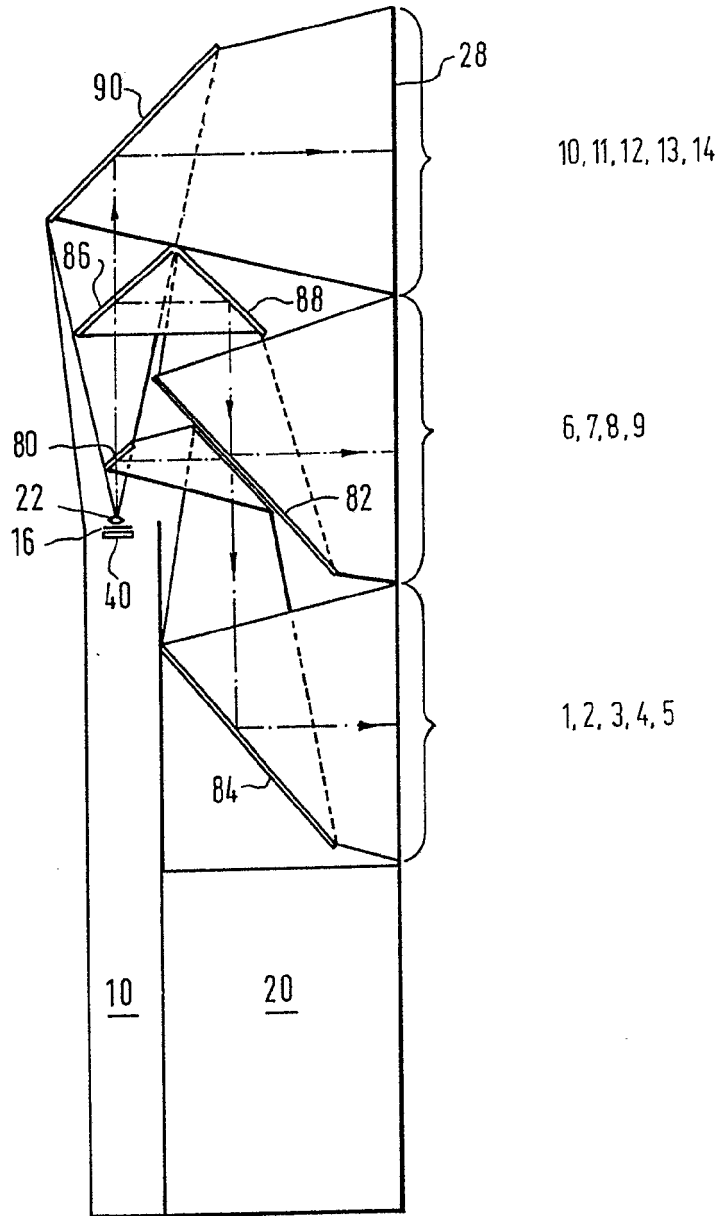


FIG. 15

FIG. 14



Alberto de Eizaburu
Por Poder,
Alberto de Eizaburu

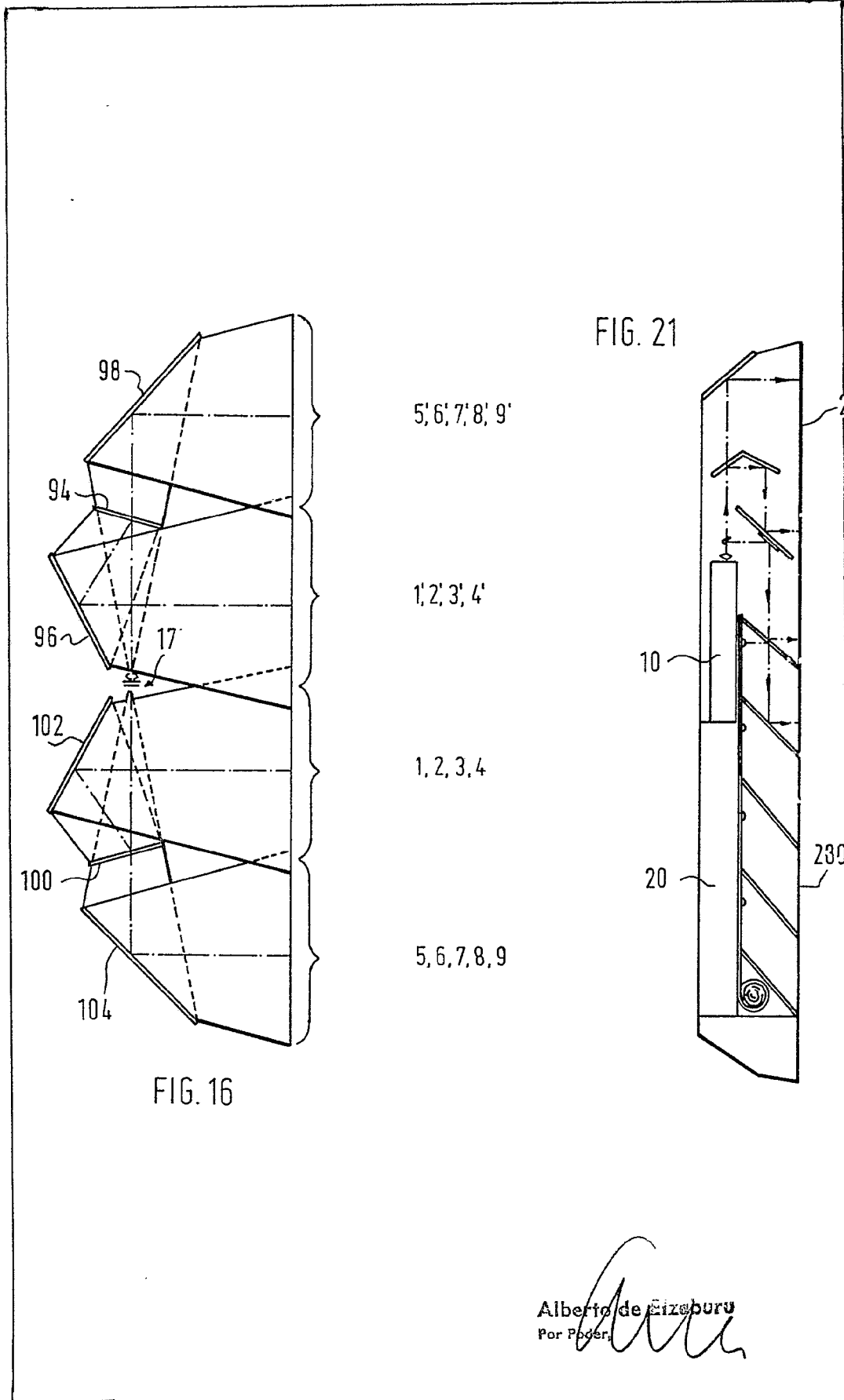
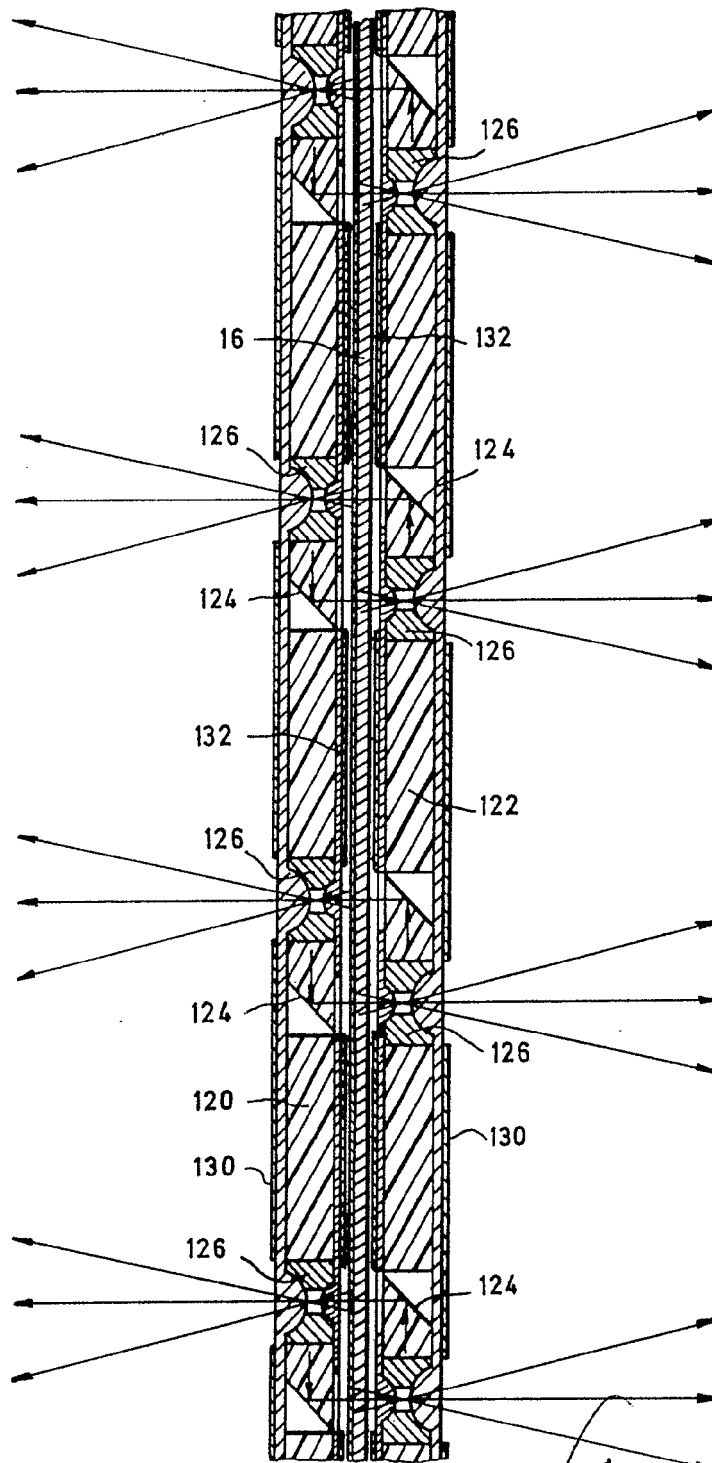


FIG. 16

FIG. 21

Alberto de Eizaburu
Por Poder

FIG. 17



Alberto de Bazzano
Per F. S. S.

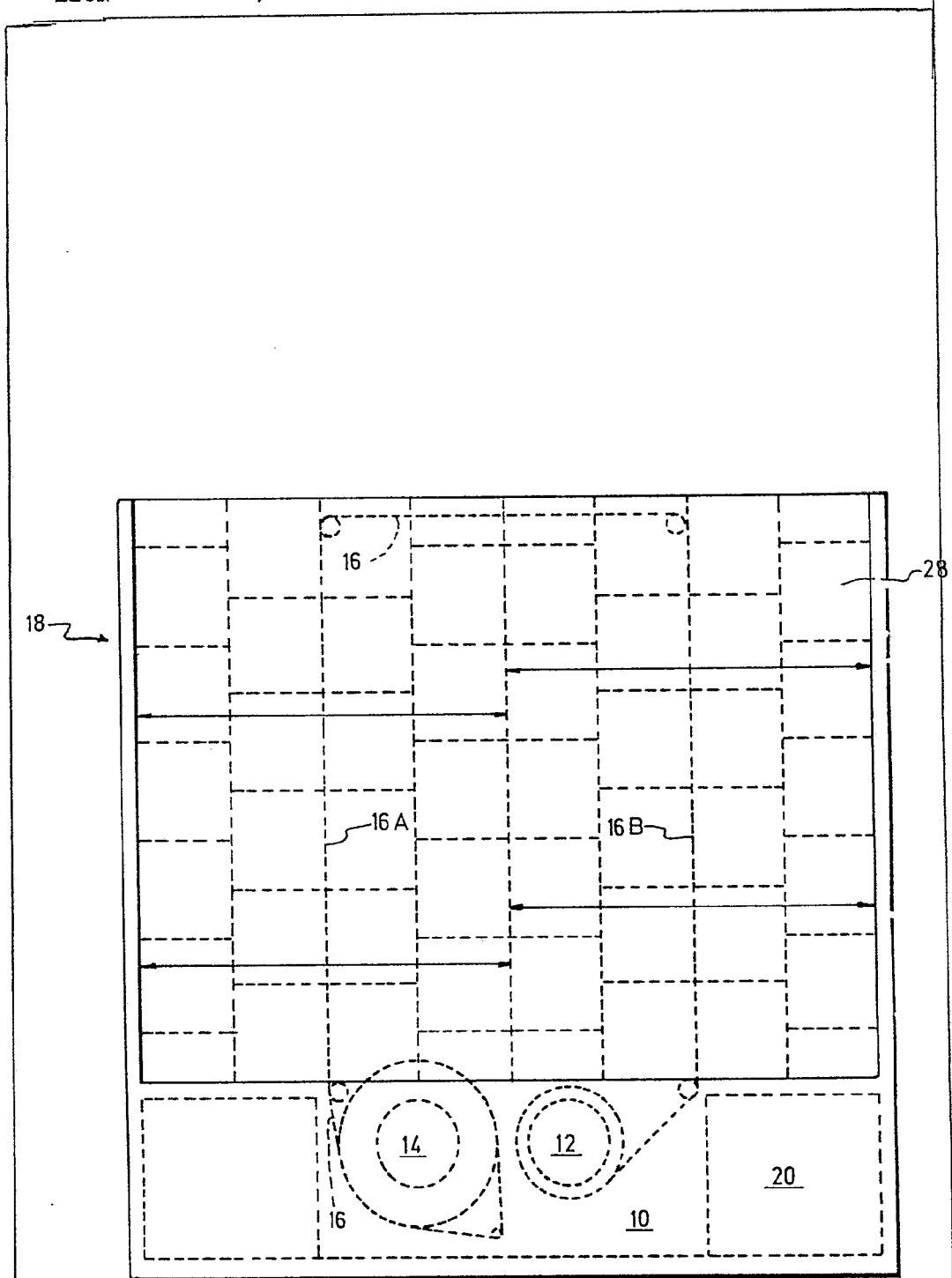


FIG. 18

Alberto de Eizburu
Por Poder.

FIG. 19

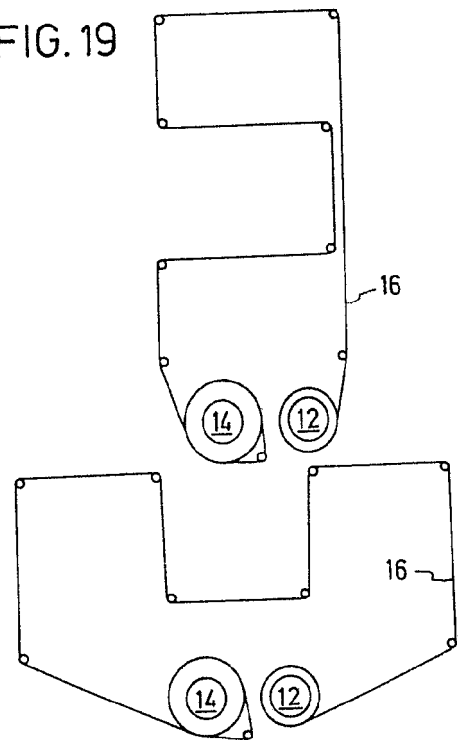
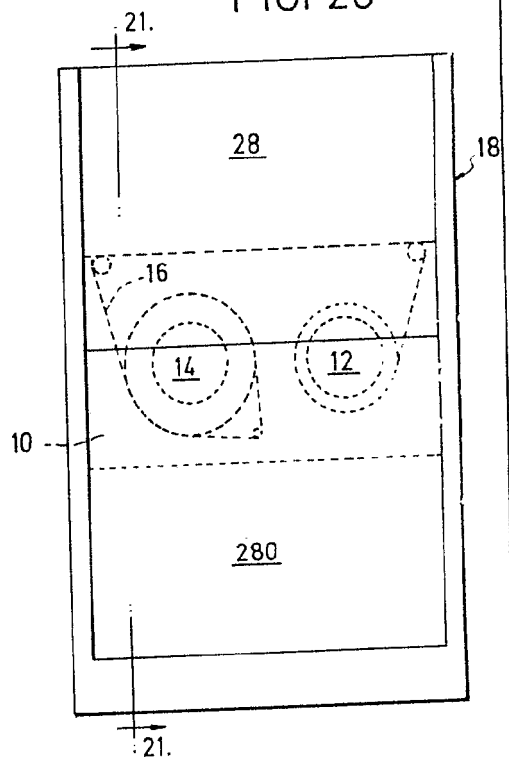


FIG. 20



Alberto de Eizaburu
Por Poder
[Signature]

FIG. 22 a

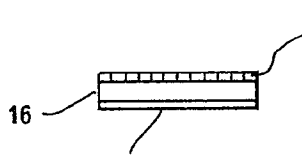
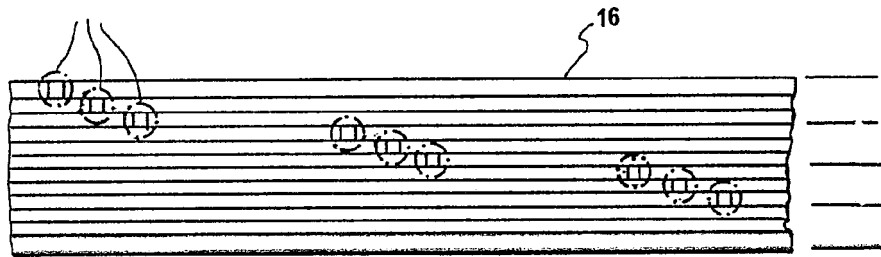


FIG. 22 b

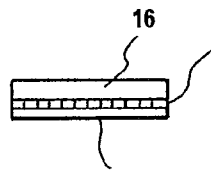


FIG. 22 c

Alberto de Elzaburu
Por Poder

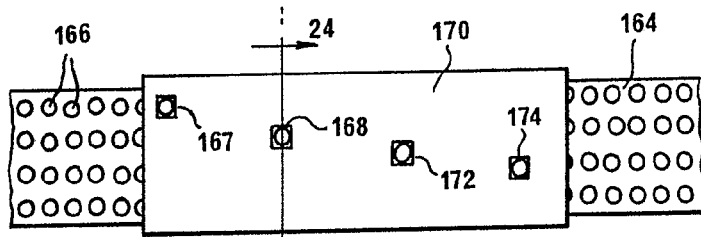


FIG. 23

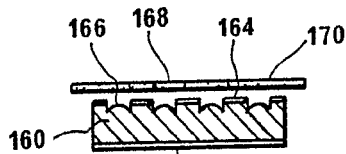


FIG. 24

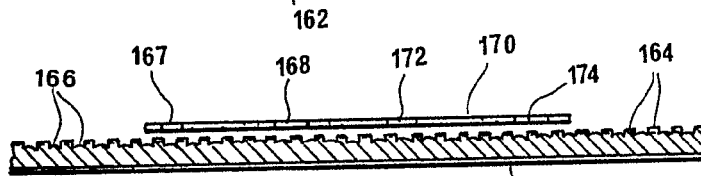


FIG. 25

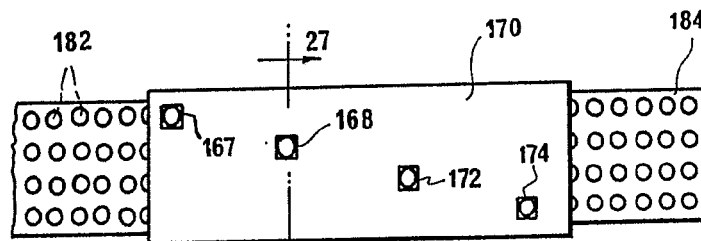


FIG. 26

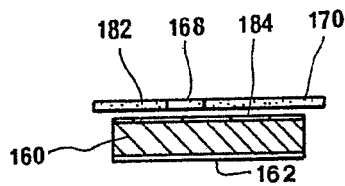


FIG. 27

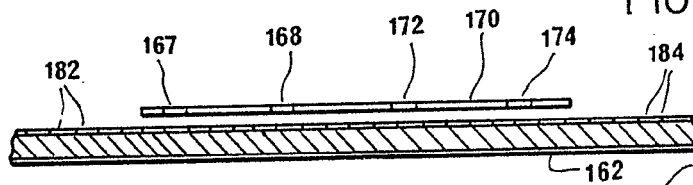


FIG. 28

Alberto de Elzaburo
Per Poder