

404919



P.- 51.510  
PHN 5748 Spain VD/EV

A1 404.919 760101 H04N 5/72

F.E. 11-3-75

Int. Cl. <sup>2</sup> : G02B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO  
PARA HACER SUSTANCIALMENTE INVISIBLE LA ESTRUCTU-  
RA DE UNA IMAGEN OPTICA COMPUESTA POR UNA PLURALI-  
DAD DE ELEMENTOS DE EMISION DE LUZ O DE REFLEXION  
DE LUZ"

(Clase Internacional H04b)

POOR  
QUALITY

404919

23



5 La invención se refiere a perfeccionamientos introducidos en una disposición o dispositivo para hacer sustancialmente invisible la estructura de una imagen óptica compuesta de una pluralidad de elementos de emisión o de reflexión de la luz.

10 Tales elementos pueden ser alargados, en particular pueden tener la forma de tiras o bandas paralelas. Este es el caso, por ejemplo, de un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes, en el cual la pantalla de presentación de imágenes está constituida por tiras o bandas que luminescen en diferentes colores. Ejemplos de tales tubos lo constituye un tubo que tiene un electrodo de selección de color en forma de una rejilla de alambre y un tubo del grupo indicador. En estos casos, la imagen óptica contiene una estructura en una dirección. Otro caso de la ocurrencia de tiras paralelas es la visibilidad de las líneas de exploración de una imagen de televisión.

20 En otros casos, la imagen óptica contiene una estructura en más de una dirección y, en particular, en dos direcciones mutuamente perpendiculares, por ejemplo, en el caso en que los elementos están dispuestos en filas y columnas. Este es el caso de un panel para exhibición o presentación de imágenes, por ejemplo, en un panel de descarga en gas o un panel de estado sólido, y en un dispositivo compuesto

404919



de una pluralidad de lámparas incandescentes. Es también el caso de un tubo de color que comprende bandas luminescentes en que la estructura de las líneas de exploración es visible.

5                   La desventaja que se presenta en estos casos consiste en que ~~en~~ la presentación de una imagen y, en particular, de una parte de imagen uniforme, la estructura de dichos elementos permanece visible. Esta desventaja no puede ser evitada siempre disminuyendo los  
10 elementos, entre otras cosas debido a que los elementos no pueden ser disminuidos indefinidamente por motivos tecnológicos o por otras razones.

                  La invención está basada en el reconocimiento siguiente, que está ilustrado con referencia a una  
15 estructura de tiras o de bandas de la imagen. Debido a la estructura de bandas de la imagen, esta última tiene una frecuencia espacial dada (espaciencia). Cuando todas las rayas o bandas presentan el mismo color, la frecuencia espacial está determinada por la distancia en la cual están separados unos de otros los centros de las bandas adyacentes. Cuando las bandas presentan colores diferentes, esto se cumple para las bandas de cada color, lo que se aplica también a la siguiente explicación. Si la citada separación es de a metros,  
20 será visible una estructura que tiene una frecuencia

404919

11 S



espacial de  $\frac{1}{a} m^{-1}$ . Esta visibilidad se evita en la imagen cuando la visibilidad de una estructura que tiene una frecuencia espacial de  $\frac{1}{a} m^{-1}$  es suprimida. La información de frecuencia más elevada a presentar

5 ocurre cuando la intensidad luminosa de los elementos sucesivos del mismo color adopta alternativamente dos valores. Esta información, que tiene una frecuencia espacial que es la mitad de la frecuencia espacial anteriormente citada, es decir,  $\frac{1}{2a} m^{-1}$ , ha de ser su

10 primida tan poco como sea posible. Esto se puede efectuar por medio de una placa de transmisión de luz que tiene propiedades dadas de dispersión de luz. Se requiere que dicha placa tenga una función de transferencia de modulación de valor cero para la frecuencia

15 espacial  $\frac{1}{a} m^{-1}$  y una función de transferencia de modulación máxima para la frecuencia espacial  $\frac{1}{2a} m^{-1}$ . La expresión "función de transferencia de modulación a la frecuencia espacial S" ha de entenderse que significa la relación entre la amplitud de la componente

20 de frecuencia espacial S en la señal de salida y la amplitud de la misma componente en la señal de entrada. Estas dos condiciones son satisfechas por una placa de transmisión de luz que tiene la propiedad de que al menos parte de un haz paralelo de luz incidente

25 te sobre la placa en ángulo recto en una pequeña área

404919

11



es desviado según un ángulo alfa hacia un lado y al menos el mismo ángulo hacia el otro lado.

De acuerdo con la invención, la disposición comprende una placa de transmisión de luz que tiene, en al menos una dirección, partes de espesores que varían linealmente de manera alternada, siendo la separación entre dos partes sucesivas correspondientes de la placa menor que la separación entre dos elementos sucesivos correspondientes de la imagen, de tal manera que un haz de luz es refractado en un cierto número de direcciones correspondiente al número de espesores variables diferentes de la placa. Expresado en términos de frecuencia espacial, la frecuencia espacial de la estructura de la placa es mayor que la de los elementos de la imagen.

La placa puede estar hecha enteramente de partes de espesores que varían linealmente de manera alternada. Aunque en teoría esto proporciona la solución más exacta al problema planteado, en la práctica se pueden presentar dificultades, en primer lugar debido a que la separación entre las bandas o tiras de las cuales está hecha la imagen óptica no es exactamente la misma a través de toda la imagen, y, en segundo lugar, debido a que la separación entre el plano en que se forma la imagen óptica y la placa de

5.9.72

404919



transmisión de luz no es igual en toda su extensión,  
y, en tercer lugar, debido a que debe ser posible mi  
rar la imagen desde diferentes direcciones. Las varia  
ciones en la separación entre el plano en que se for  
ma la imagen óptica y las placas de transmisión de  
5 luz son equivalentes a la variación proporcional de  
todas las frecuencias espaciales. Esto se aplica tam  
bién a la variación del ángulo de visión. En la prác  
tica, el requisito de que la placa debe tener una fun  
10 ción de transferencia de modulación cero para la espa  
ciencia  $\frac{1}{\lambda}m^{-1}$  es sustituido por el requisito de que la  
función de transferencia de modulación sea pequeña  
para una banda dada de frecuencias espaciales de apro  
ximadamente  $\frac{1}{\lambda}m^{-1}$ . Si esta banda excede de una anchu  
15 ra dada, por ejemplo, de más o menos el 10% aproxima  
damente de  $\frac{1}{\lambda}m^{-1}$ , la estructura anteriormente descri  
ta de la placa ya no puede cumplir con el requisito  
exigido. En este caso, las condiciones son satisfe  
chas por una placa de transmisión de luz que tiene la  
20 propiedad de que cuando un haz paralelo de luz incide  
sobre la placa en ángulo recto, en cada parte de área  
pequeña del haz de luz, pasa a su través sin desvia  
ción, siendo desviada una mitad del resto en un ángu  
lo  $\alpha$  hacia un lado y siendo la otra mitad desviada  
25 según el mismo ángulo hacia el otro lado. En particu

404919



lar, la placa de transmisión de luz tiene partes de espesor uniforme que están unidas a ambos lados por una parte de espesor linealmente variable.

5 El espesor de cualquiera de las partes que se unen a una parte de espesor uniforme o bien aumenta linealmente o bien disminuye linealmente. En el primer caso, el espesor uniforme es el menor espesor de las placas, y, en el segundo caso, el espesor uniforme es el mayor espesor de la placa. Cuando las partes de espesor uniforme tienen una anchura cada una de 0,5 c centímetro y las partes de espesor variable linealmente tienen una anchura cada una de 0,25 c centímetros, en cada área pequeña es transmitido el 50% del haz de luz sin desviar, el 25% es desviado según un ángulo  $\alpha$  hacia un lado y el 25% es desviado según un ángulo  $\alpha$  hacia el otro lado. Dicha placa tiene la propiedad de que la función de transferencia de modulación para la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}m^{-1}$  es cero. La banda de frecuencias espaciales situada alrededor de  $\frac{1}{a}m^{-1}$ , para la cual es pequeña la función de transferencia de modulación, puede ser incrementada, porque en lugar de la función de transferencia de modulación para la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}m^{-1}$ , la función de transferencia de modulación para dos frecuencias espaciales situadas a cada lado de la frecuencia

10

15

20

25

5.9.72

404919

11 SET 1972



espacial  $\frac{1}{a} \text{ m}^{-1}$ , se hace cero. En este caso, en cada  
área pequeña ligeramente menos que el 50% de un haz  
de luz paralelo incidente sobre la placa en ángulo  
recto ha de pasar a través de ella sin desviarse, en  
5 tanto que la mitad restante ha de desviarse según un  
ángulo  $\alpha$  hacia un lado y la otra mitad ha de desvi  
arse según el mismo ángulo hacia el otro lado. Más  
particularmente, las partes de espesor uniforme tienen  
cada una una anchura de  $(1 - 2p)c$  metros y las partes  
10 de espesor que varia linealmente tienen una anchura  
cada una de  $pc$  metros, donde  $c$  es una constante arbi  
traria y  $0,25 \leq p \leq 0,30$ . Puesto que la separa  
ción entre dos partes sucesivas correspondientes de la  
placa es menor que la separación entre dos elementos  
15 sucesivos correspondientes de la imagen,  $c \leq a$ .

Si la imagen óptica está constituida de ele  
mentos en forma de tira o banda, la placa incluye en  
particular partes en forma de banda. De este modo,  
tiene una estructura ondulada o nervada. Cuando las  
20 partes en forma de banda de la imagen se extienden pa  
ralelamente a las partes en forma de banda de las pla  
cas, pueden ocurrir en casos dados dibujos de moiré,  
debido a la interferencia entre la estructura de ban  
das de la imagen y la estructura ondulada de la placa.  
25 Esto sucede cuando la diferencia entre la frecuencia

404919

11 SET.



espacial de la estructura ondulada, o un múltiplo de la misma, por una parte, y la frecuencia espacial de la estructura de bandas o un múltiplo de la misma, por otra parte, es menor que, o igual a, la frecuencia espacial de la información de frecuencia más elevada de la imagen. Esta ocurrencia de dibujos de moiré puede ser evitada manteniendo un ángulo dado mínimo entre los elementos en forma de banda de la imagen y las partes en forma de banda de la placa. En particular, se demuestra que el ángulo entre los elementos en forma de banda o tira de la imagen y las partes en forma de banda o tira de la placa es tal que no ocurren dibujos de moiré a una frecuencia espacial menor que  $\frac{1}{2a}m^{-1}$ . Evidentemente, este ángulo depende del valor de  $a$  en la imagen y del valor de  $c$ , la separación de ondulaciones, utilizado para la placa. Además, la aparición de dibujos de moiré se puede evitar utilizando una placa cuya estructura ondulada no tenga periodicidad. En particular, en el caso de una imagen óptica que tiene una estructura periódica, o sustancialmente periódica, las partes correspondientes de la placa de transmisión de luz deben tener una estructura al menos sustancialmente aperiódica.

Si la imagen óptica tiene una estructura en más de una dirección, se ha de efectuar una superposi

5.9.72

404919



ción de dos estructuras onduladas. Esto se puede con-  
seguir utilizando una pluralidad de placas de trans-  
misión de luz, cada una de las cuales tiene una es-  
trutura ondulada como se ha descrito. Alternativamen-  
5 te, se puede efectuar una superposición de las dos estruc-  
turas onduladas en una placa única de transmisión de  
luz. Esto se puede conseguir simplemente proveyendo  
a las placas de una estructura ondulada en ambas su-  
perficies mayores.

10 Un ejemplo de una imagen óptica que tiene  
una estructura en más que una dirección es una imagen  
de televisión en color que se obtiene por medio de un  
tubo de presentación de imagen de televisión en color  
del tipo de los que tienen bandas o tiras de luminis-  
15 cencia, cuando las líneas de exploración son visibles  
en la imagen y están inclinadas según un ángulo con  
respecto a las bandas luminiscentes. Este ángulo es  
usualmente de 90°, en cuyo caso las estructuras ondu-  
ladas forman entre sí un ángulo recto, estando una  
20 ondulada con las bandas luminiscentes y la otra con  
las líneas de exploración. Otro ejemplo de imagen óp-  
tica que tiene una estructura en dos direcciones  
usualmente perpendiculares es una imagen obtenida por  
medio de un dispositivo de presentación de imagen que  
25 está hecho de elementos que se extienden en dos direc-

404919 11 SE



ciones, por ejemplo, un panel de descarga en gas, un panel de estado sólido o un dispositivo que comprende una pluralidad de lámparas de incandescencia. En estos ejemplos en los que las estructuras forman un ángulo de sustancialmente noventa grados unas con respecto a otras, la estructura de la imagen puede ser hecha sustancialmente invisible de una manera particular, es decir, por medio de una placa de transmisión de luz que tiene una estructura ondulada única que está dispuesta formando un ángulo apropiado con respecto a las direcciones de las dos estructuras de la imagen, a saber, en la dirección de una diagonal de los rectángulos formados por las estructuras. Aunque esta solución es sencilla, es menos suficiente que la solución en la que se utilizan dos estructuras onduladas, debido a que en la imagen transmitida por las placas de transmisión de luz se produce todavía una estructura periódica que tiene una frecuencia espacial menor que cuando se utilizan dos estructuras onduladas para hacer invisible la estructura de la imagen.

Un ejemplo más de una imagen óptica que tiene una estructura en más de una dirección es una imagen de televisión en color obtenida por medio de un tubo de presentación de televisión en color del tipo de máscara de sombra. En dicho tubo, la pantalla

404919

11 SET. 1972



de presentación de imagen está constituida por puntos  
luminiscentes que están situados en líneas que forman  
ángulos de  $60^\circ$  entre sí. En este caso, la imagen tie  
ne una estructura en tres direcciones. Para hacer in  
5 visible esta estructura se requieren dos estructuras  
onduladas que forman un ángulo de  $60^\circ$  entre sí.

A continuación serán descritas realizaciones  
de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a  
los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cua  
10 les:

La figura 1a es una vista en sección de una  
placa de transmisión de luz;

La figura 1b muestra la figura de dispersión  
de la placa mostrada en la figura 1a;

15 La figura 1c es la función de transferencia  
de modulación de la placa mostrada en la figura 1a;

La figura 2a es una vista en sección de otra  
placa de transmisión de luz;

20 La figura 2b muestra la figura de dispersión  
de la placa mostrada en la figura 2a;

La figura 2c es la función de transferencia  
de modulación de la placa mostrada en la figura 2a;

La figura 3a es una vista en sección trans  
versal de una placa de transmisión de luz;

25 La figura 3b es la figura de dispersión de

404919



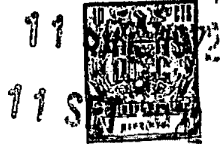
la placa mostrada en la figura 3a, y

La figura 3c muestra la función de transferencia de modulación de la placa mostrada en la figura 3a.

5                   Haciendo referencia ahora a la figura 1a,  
se muestra en ella una placa 1 de transmisión de luz,  
una superficie principal de la cual es plana y la  
cual está hecha enteramente de partes 2 y 3 que tie-  
nen espesores que varían linealmente de manera alter-  
10 nada y que tienen la misma anchura. Esta placa tiene  
la propiedad de que cuando un haz de luz paralelo in-  
cide sobre ella en ángulo recto, en cada área pequeña  
es desviado el 50% de la luz hacia un lado según un  
ángulo  $\alpha$  y es desviado el 50% hacia el otro lado  
15 según un ángulo  $\alpha$ .

La figura 1b muestra la figura de dispersión  
de la placa 1. La separación entre las líneas de una  
imagen está representada en el eje horizontal y la in-  
tensidad luminosa está representada en el eje vertical.  
20 Las líneas 4, 7 y 10 que están separadas entre sí por  
una distancia  $a$  y que están mostradas como líneas de  
trazos, forman la estructura de una imagen óptica. La  
placa 1 de transmisión de luz tiene un espesor tal,  
y el ángulo  $\alpha$  según el cual es desviado el haz de  
25 luz es tal, que, con la distancia dada entre la placa

404919



y la imagen, el desplazamiento de las líneas de la ima-  
gen es exactamente igual a  $\frac{1}{4}a$ , de manera que la es-  
estructura de una pauta de líneas 4, 7, 10 es hecha in-  
visible. La línea 4 es dispersada por la placa 1 pa-  
5 ra formar dos líneas 5 y 6, cada una de las cuales  
tiene una mitad de la intensidad de la línea original  
y están separadas en una distancia de  $\frac{1}{2}a$ . La estruc-  
tura que comprende las líneas 4, 7, 10, que están se-  
paradas por una distancia  $a$  es dispersada por la pla-  
10 ca 1 a una estructura que comprende las líneas 5, 6,  
8, 9, 11, 12, que están separadas por una distancia  
 $\frac{1}{2}a$  y cada una de las cuales tiene la mitad de la in-  
tensidad de la línea original pertinente; la estruc-  
tura que tiene la separación  $a$  no está ya presente  
15 en la imagen contemplada.

La figura 1c muestra la función de transfe-  
rencia de modulación de la placa 1. La frecuencia es-  
pacial está representada en el eje horizontal. El grá-  
fico muestra que para una frecuencia espacial  $\frac{1}{a}$  la  
20 función de transferencia de modulación es cero, es  
decir, la relación entre la amplitud de la componente  
a la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}$  en la señal de salida  
(la imagen contemplada) y la amplitud de la misma com-  
ponente en la señal de entrada (la imagen original)  
25 es cero; en otras palabras, la amplitud de la compo-

404919



nente a la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}$  en la imagen contemplada es cero. En esta realización, la función de transferencia de modulación para la frecuencia espacial  $\frac{1}{2a}$  es de 0,7071.

5            La figura 2a es una vista en sección transversal de una placa de transmisión de luz 21, una superficie principal de la cual es plana en su totalidad, en tanto que la otra superficie principal es parcialmente plana. De este modo, la placa está constituida por partes de espesor uniforme 22 que están  
10            flanqueadas a ambos lados por partes 23 y 24 de espesor variable linealmente de manera alternada. La suma de la anchura de una parte 23 y de una parte 24 es igual a la anchura de una parte 22. Esta placa tiene  
15            la propiedad de que cuando un haz de luz paralelo incide sobre la placa en ángulo recto en cada área pequeña, el 50% del haz de luz pasa a su través sin desviarse, mientras que la mitad del resto se desvía según un ángulo  $\alpha$  hacia un lado y la otra mitad se  
20            desvía según el mismo ángulo hacia el otro lado.

             La figura 2b muestra la figura de dispersión de la placa 21. La separación entre las líneas de una imagen está representada en el eje horizontal y la intensidad de la línea está representada en el  
25            eje vertical. Las líneas 25, 29, 33, que están sepa

404919 11 S



radas por una distancia  $a$  y que están mostradas como líneas de trazos, forman la estructura de una imagen óptica. La placa de transmisión de luz 21 tiene un espesor tal, y el ángulo  $\alpha$  según al cual ha sido desviada parte del haz de luz es tal, que, a la distancia dada entre la placa y la imagen, el desplazamiento de las partes de las líneas de la imagen es exactamente  $\frac{1}{2} a$ , de manera que la estructura del dibujo de líneas 25, 29, 33 se hace invisible. La línea 25 es dispersada por la placa 21 en tres líneas 26, 27 y 28, teniendo cada una de las líneas 26 y 28 un cuarto de la intensidad, y teniendo la línea 27 la mitad de la intensidad. Estas líneas están separadas por una distancia de  $\frac{1}{2} a$ . La línea 27 es la parte del haz de luz que no está desviada, de manera que su posición coincide con la de la línea 25. Por razones de claridad, en la figura las líneas 25 y 27 están ligeramente desplazadas una con respecto a otra. La línea 29 es dispersada por la placa 21 en tres líneas 30, 31 y 32, teniendo cada una de las líneas 30 y 32 un cuarto de la intensidad y teniendo la línea 31 la mitad de la intensidad. Estas líneas están separadas también por una distancia  $\frac{1}{2} a$ . Por la misma razón que se ha indicado anteriormente con respecto a las líneas 25 y 27, en la figura las líneas 29 y 31 están

404919



ligeramente desplazadas una con respecto a otra. En realidad, la posición de una línea 30 coincide con la de la línea 28, pero, por razones de claridad, las líneas 28 y 30 se muestran ligeramente desplazadas una con respecto a otra en la figura. La estructura que comprende las líneas 25, 29, 33, separadas por una distancia  $a$ , es dispersada por la placa 21 a una estructura de líneas (...+26), 27, (28 + 30), 31, (32 + 34), 35, (36 +...), separadas por una distancia de  $\frac{1}{2} a$ . Cuando las líneas 25, 29, 33 tienen intensidades iguales, la estructura de líneas (...+26), 27, (28 + 30), 31, (32 + 34), 35, (36 +...) tiene después de la suma la mitad de esta intensidad. La estructura que tiene una separación  $a$  ya no está presente en la imagen contemplada.

La figura 2c muestra la función de transferencia de modulación de la placa 21. La frecuencia espacial está representada en el eje horizontal. Los gráficos muestran que para la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}$  es cero la función de transferencia de modulación. Para la frecuencia espacial  $\frac{1}{2a}$  la función de transferencia de modulación es 0,5. Este valor es inferior al que se representa en el gráfico de la figura 1c, pero, como muestran las figuras 1c y 2c, en la figura 2c la curva en la posición de la frecuencia espa-

404919

77 SEP 1972



5 cial  $\frac{1}{a}$  es de menor inclinación que en la figura 1c, de manera que la placa 21 tiene la ventaja de que la banda de frecuencias espaciales en torno a  $\frac{1}{a}$ , para la cual es pequeña la función de transferencia de mo-  
dulación, es mayor que en el caso de la placa 1.

10 La figura 3a es una vista en sección de una placa 41 de transmisión de luz, una superficie princi-  
pal de la cual es plana toda ella y la otra superficie principal de la cual es parcialmente plana. De este modo, la placa está constituida por partes 42 de espe-  
sor uniforme unidas a ambos lados por partes 43 y 44 de espesores linealmente variables de manera alterna-  
da. La relación entre las anchuras de las partes 43, 42 y 44 es de 27:46:27. Esta placa tiene la propiedad  
15 de que cuando un haz paralelo de luz incide sobre la misma en ángulo recto en cada área pequeña pasa el 46% del haz de luz a su través sin desviarse, en tan-  
to que la mitad del resto se desvía según un ángulo  $\alpha$  hacia un lado y la otra mitad se desvía según el  
20 mismo ángulo hacia el otro lado.

La figura 3b muestra la figura de dispersión de la placa 41. La separación entre las líneas de una imagen está representada en el eje horizontal y su intensidad está representada en el eje vertical.  
25 Las líneas 45, 49, 53, que están separadas por una



distancia  $a$  y que se representan por líneas de trazos, forman la estructura de una imagen óptica. La placa 41 de transmisión de luz tiene un espesor tal, y el ángulo  $\alpha$  según el cual se desvía parte del haz de luz es tal, que, con la distancia dada entre la placa y la imagen, el desplazamiento de las partes de las líneas de la imagen es exactamente  $\frac{1}{2}a$ , de manera que la estructura de la pauta de líneas 45, 49, 53, se hace sustancialmente invisible. La línea 45 es dispersada por la placa 41 en tres líneas 46, 47, 48, teniendo cada una de las líneas 46 y 48 un poco más de un cuarto de la intensidad y teniendo la línea 47 un poco menos de la mitad de la intensidad. Estas líneas están separadas por una distancia  $\frac{1}{2}a$ . La línea 47 es la parte del haz de luz que pasa a través de la placa sin desviarse, de manera que la posición de la línea 47 coincide con la de la línea 45. Para mayor claridad, en la figura las líneas 45 y 47 se muestran ligeramente desplazadas una con respecto a otra. La línea 49 es dispersada por la placa 41 en las tres líneas 50, 51 y 52, teniendo cada una de las líneas 50 y 52 una intensidad ligeramente mayor que un cuarto y teniendo la línea 51 una intensidad ligeramente menor que la mitad. Estas líneas están también separadas por una distancia  $\frac{1}{2}a$ . Por las mismas razones,

404919 11 S



según se ha indicado anteriormente con respecto a las líneas 45 y 47, en la figura se muestran las líneas 49 y 51 ligeramente desplazadas una con respecto a otra. En realidad, la posición de la línea 50 coincide con la de la línea 48, pero, para mayor claridad, se muestran las líneas 48 y 50 en la figura ligeramente desplazadas una con respecto a otra. La estructura de las líneas 45, 49, 53, que están separadas por una distancia  $a$ , es dispersada por la placa en una estructura de líneas (...46), 47, (48 + 50), 51 (52 + 54), 55, (56 +...), que están separadas por una distancia de  $\frac{1}{2}a$ . Si las líneas 45, 49, 53 tienen iguales intensidades, la estructura de líneas (...+ 46), 47, (48 + 50), 51, (52 + 54), 55, (56 +...) tienen después de la suma intensidades de alternativamente el 54% y el 46%. La estructura que tiene una separación  $a$  está presente en no más del 8% en la imagen vista.

La figura 3c muestra la función de transferencia de modulación de la placa 41. La frecuencia espacial está representada en el eje horizontal. El gráfico muestra que para la frecuencia espacial  $\frac{1}{a}$  la función de transferencia de modulación es - 0,08 y para las frecuencias espaciales a ambos lados de la misma es igual a cero. Para la frecuencia espacial  $\frac{1}{2a}$  la función de transferencia de modulación es en



404919 23 ENE. 1975

5 en este caso 0,46. Este valor es inferior al del gráfico de la figura 2c, pero, como muestran las figuras 2c y 3c, la banda de frecuencias especiales en torno a  $\frac{1}{a}$ , para la cual la función de transferencia de modulación es pequeña, es mayor en la figura 3c que en la figura 2c.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 17 de Julio de 1971, bajo el número 71 09911, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

15

20 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:

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo para hacer sustancialmente invisible la estructura de una imagen óptica compuesta por una pluralidad de elementos de emisión de luz o de reflexión de luz,

404919

23 ENE. 1975



caracterizados porque dicho dispositivo comprende una placa de transmisión de luz que tiene, en al menos una dirección, partes de espesores que varían linealmente de manera alternada, siendo la separación entre dos partes sucesivas correspondiente menor que la separación entre dos elementos sucesivos correspondientes de la imagen, de tal manera que un haz de luz es refractado en cierto número de direcciones correspondiente al número de espesores variables diferentes de la placa.

5  
10           2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque la placa de transmisión de luz tiene partes de espesor uniforme que están flanqueadas a ambos lados por las partes de espesor linealmente variable.

15           3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizados porque las partes de espesor uniformes tienen una anchura de  $(1 - 2p)c$  metros, y las partes de espesor linealmente variable tienen una anchura cada una de  $pc$  metros, donde  $0,25 \leq p \leq 0,30$ .

20           4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, según los cuales la imagen óptica en una dirección dada contiene una estructura periódica o sustancialmente periódica, caracterizados porque las partes correspondientes de la placa de transmisión de luz en una dirección dada for

25

404919

23 ENE 1973



man una estructura periódica o sustancialmente periódica, siendo el ángulo entre las dos direcciones tal que los dibujos de moiré, debidos a la interferencia de las estructuras, son sustancialmente invisibles.

5                    5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cu  
quiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, según los  
cuales la imagen óptica contiene una estructura periódica o sustancialmente periódica, caracterizados porque  
10 las partes correspondientes de la placa de transmisión  
de luz forman una estructura no periódica o sustancialmente no periódica.

15                    6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cual-  
quiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª, ca-  
racterizados porque con el fin de hacer sustancialmente  
invisibles dos estructuras sustancialmente perpendicula-  
res entre sí de una imagen óptica, la placa de transmi-  
sión de luz en una dirección comprende partes de espesores  
linealmente variables de manera alternada, siendo la di-  
rección de la estructura de la placa de transmisión de  
20 luz sustancialmente paralela a la dirección de una dia-  
gonal de los rectángulos formados por las estructuras de  
la imagen óptica.

25                    7ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dis  
positivo para hacer sustancialmente invisible la estruc-  
tura de una imagen óptica compuesta por una pluralidad de

404919

  
23 ENE. 1975

elementos de emisión de luz o de reflexión de luz.

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

5 Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 ENE. 1975

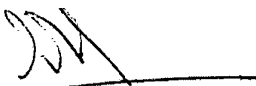
P.A.

10

Alberto de Elzaburu  
Por Poderes 

21-1-75  
jui

- 24 -



404919

11 SET. 1972

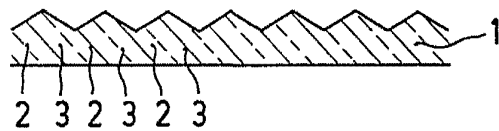


Fig. 1a

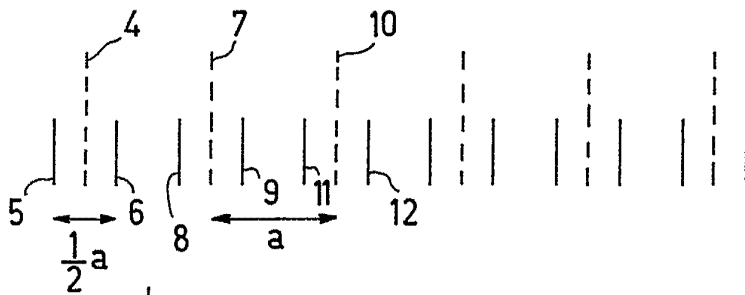


Fig. 1b

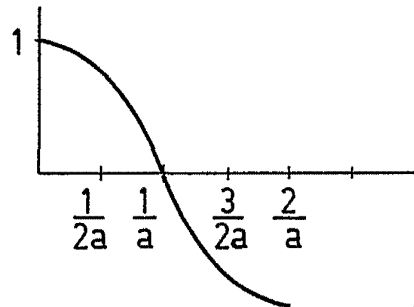


Fig. 1c

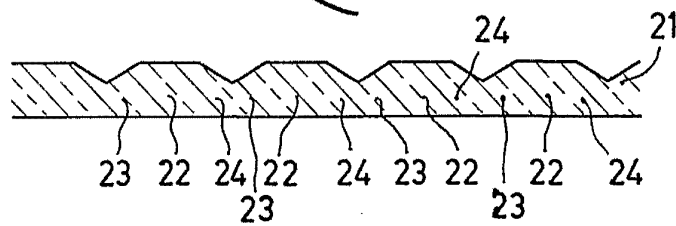


Fig. 2a

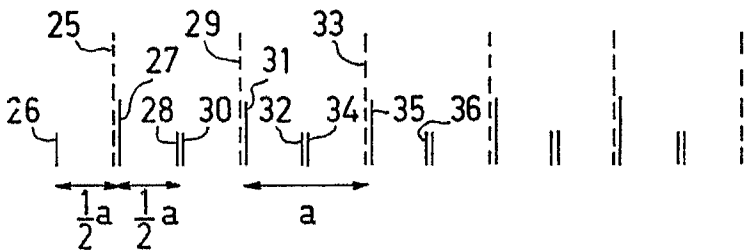


Fig. 2b

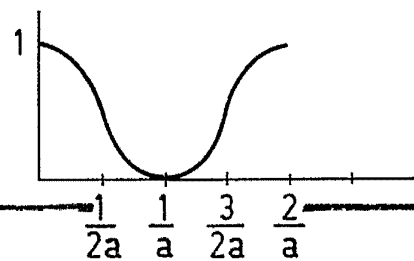


Fig. 2c

Alberto de Rizzuto  
Milano

404919

11 SET

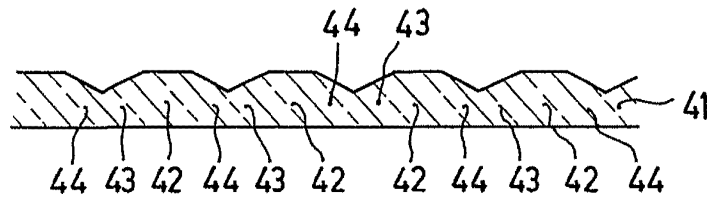


Fig. 3a

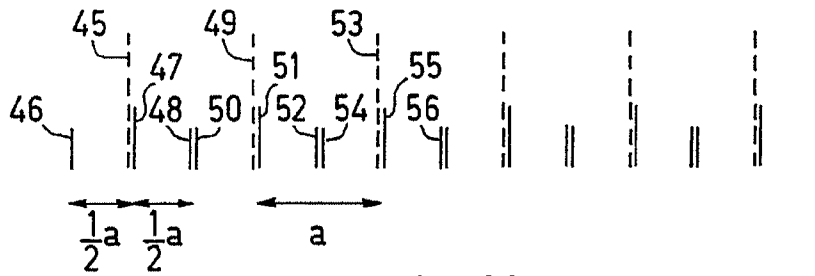


Fig. 3b

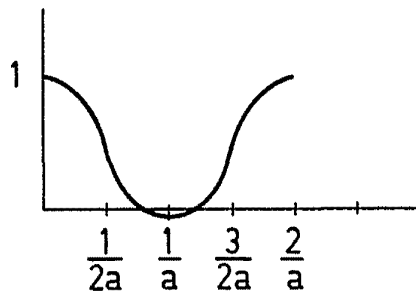


Fig. 3c

*Handwritten signature and text:*  
 Patentanwalt  
 Prof. Dr. ...