

392240

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE <u>B41</u>	<u>B41</u>
SUBCLASE <u>M</u>	<u>M</u>



PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años, para España y su Provincia de Ultramar se solicita, a favor de THE NATIONAL CASH REGISTER COMPANY, de nacionalidad estadounidense, con domicilio en Dayton, Ohio (Estados Unidos) por: "PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES!"

Memoria Descriptiva

El objeto de la presente invención se refiere a la disposición de una serie de elementos para la formación de un holograma sobre un medio registrador así como la reconstrucción de las imágenes de objetos, cuyos hologramas hayan sido formados sobre un medio registrador.

5

Es ya sabido que un holograma de un objeto se forma obteniendo un rayo "objeto" procedente del mismo y haciendolo interferir con un rayo de referencia sobre la superficie de un medio registrador. Para reconstruir la imagen del objeto se aplica un rayo de referencia al holograma, con lo que se obtienen una

10

29 JUL.



o varias imágenes del mencionado objeto.

Si se graban sobre un mismo medio registrador varios hologramas superpuestos de imágenes de diferentes objetos, se observa que hay una gran dificultad en reconstruir las imágenes de los diferentes objetos y que la definición de estas es muy precaria.

Con el método que se trata de cubrir con el presente registro, queda perfectamente subsanada la anterior dificultad, consiguiéndose en una misma placa de registro hasta sesenta y cuatro hologramas diferentes, los cuales se pueden reconstruir uno a uno, con una perfecta definición.

Así pues, el procedimiento que se describe, proporciona un holograma sobre un medio registrador, así como las etapas de obtención de un rayo "objeto" a partir de la imagen del objeto, obtención de un rayo de referencia procedente del registro de una figura de difracción de Fresnel, de una configuración codificadora, mediante la aplicación de dicho rayo de referencia a una lente transformadora de Fourier que tiene en su plano focal posterior situada la superficie del medio registrador y dirigiendo dicho rayo "objeto" sobre el mencionado medio registrador, donde se produce la interferencia con el rayo de referencia anteriormente codificado. Se describe también el método correspondiente a la reproducción del holograma realizado con la disposición y de la forma que trata de ampararse con la presente registro.

A continuación se describe el caso particular de la realización y reproducción de dos hologramas de las imágenes de dos objetos situados en la zona lejana o de Fraunhofer.

La figura 1 es una vista en perspectiva de la disposición empleada para la realización del holograma.

La figura 2, representada de una forma ampliada la configuración codificadora que se ilustra en la figura 1.

29 JUL. 197



La figura 3 es una perspectiva de la disposición empleada para la realización del segundo holograma sobre la misma superficie registradora, siendo la figura 4 una ampliación de la configuración codificadora para este segundo holograma.

45 Finalmente las figuras 5 y 6 representan las disposiciones correspondientes para la reconstrucción de las imágenes, de los objetos, cuyos hologramas fueron formados mediante las disposiciones representadas en las figuras 1 y 3.

50 En la figura 1, la luz laser procedente del generador-6- esta representada por el rayo -10-, el cual pasa a través de un obturador 14 que está abierto y a continuación a través de una lente de enfoque 26. El rayo ya focalizado 10 se hace pasar a través de un orificio puntual practicado en la pantalla 27 para obtener un rayo conformado que pasa por una lente colimadora 25, pa-  
55 sando posteriormente por unos obturadores de apertura seleccionable 13 y 15, montados en el soporte 12. Esta disposición de obturadores controla la superficie de iluminación de la placa codificadora 46. La placa codificadora 46 representada junto con el conjunto de obturadores 12, en la figura 2, tiene una disposición de  
60 números transparentes del 1 al 6, de los cuales en este caso han sido seleccionados el 4 y el 5 mediante los correspondientes obturadores 13 y 15.

El rayo 10 forma una figura de difracción de Fresnel 23 sobre la placa 22 correspondiente a la configuración codificadora  
65 4-5 al pasar a través de la placa codificadora 46. La placa 22 puede ser una lamina de vidrio opaco recubierto de una emulsión fotocrómica o cualquier otra sensible a la luz.

A continuación se abre el obturador 16 y se cierra el obturador 14. En tales condiciones, el rayo laser 30 procedente del generador 7 pasa a través del obturador 16, se conforma al pasar  
70

29 JUL. 1921



75 por la lente 9 y por la pantalla 11 que tiene practicado un orificio puntual. El rayo 30 así conformado se colima por medio de la lente 21, y se proyecta sobre la placa opaca sensible a la luz 22, la cual contiene una imagen transparente del objeto 32, que se ha formado previamente sobre ella. Dicha imagen transparente ha sido representada en este caso por la letra N.

80 Una parte del rayo 30 pasa a través de la letra transparente N para formar un rayo objeto 34, y otra parte del mismo rayo 30 a través de la figura de difracción de Fresnel 23, para dar lugar a un rayo de referencia 35.

Los rayos "objeto" 34, y de referencia 35, se enfocan mediante lentes de Fourier 36 y 38, respectivamente sobre la superficie de un medio registrador opaco 40 situado en el plano focal de las lentes 36 y 38.

85 Ambas lentes 36 y 38 enfocan la parte continua de los correspondientes rayos 34 y 35, en el registrador 40, delante del cual se encuentra un elemento de bloqueo de orden cero 52, para eliminar la componente continua del rayo de referencia 35. De esta forma se obtiene un holograma 41 de la zona lejana (zona de Fraunhofer) sobre el medio registrador 40, el cual puede ser una  
90 placa de vidrio con una emulsión fotocrónica, mediante la interferencia de la zona lejana del rayo "objeto" 34 con la parte difractada del rayo de referencia 35.

95 De forma análoga y según se muestra en las figuras 3 y 4, se obtiene el holograma de la imagen del objeto 33 que es una C y de la figura de difracción de Fresnel 24 de una configuración codificadora "5". El holograma se obtiene mediante la interferencia de la zona lejana del rayo objeto 37, que ha pasado a través de la imagen del objeto 33 y de la lente de Fourier 36 con la parte  
100 difractada del rayo de referencia 39, formado al pasar a través

29 JUL. 1976



de la figura de difracción de Fresnel 24 correspondiente a la configuración codificadora 5 y a través del elemento de bloqueo de orden cero 52. La figura de difracción de Fresnel 24, sobre el medio registrador 28 de la configuración codificadora 5 se  
105 realiza tal como se ilustra en la figura 4 a partir de la iluminación del número 5 de la placa codificadora 8, dejando abierto solamente el obturador 15.

En la figura 5, la imagen del objeto 32 se reconstruye a partir del medio registrador 40, que contiene los hologramas  
110 obtenidos mediante las disposiciones correspondientes a las figuras 1 y 3. Sobre una placa opaca sensible a la luz 19 se forma una figura de difracción transparente de Fresnel 23 de la configuración codificadora 4-5, mediante el método explicado para la figura 1. El rayo 30 después de colimado por los elementos  
115 16,9,11 y 21 se hace pasar a través de la figura de difracción de Fresnel 23 para obtener el rayo de referencia 35, el cual, después de pasar por la lente de Fourier 38 y el elemento de bloqueo de orden cero 52, se hace interferir con el holograma  
120 41 para reproducir el rayo "objeto" 34. Dicho rayo 34 al atravesar la lente 29 proporciona sobre la pantalla visualizadora 60 una imagen clara y nítida 32 del objeto.

Hay que observar que la imagen del objeto 33(figura 3) no se reconstruye en la pantalla 60(figura 5) a causa de la gran diferencia existente entre las figuras de difracción de Fresnel  
125 23 y 24(figuras 1 y 3, respectivamente).

En la figura 6 la figura de difracción transparente de Fresnel 24 de la configuración codificadora 5 se realiza sobre la placa opaca sensible a la luz 53, haciendo pasar el rayo a través del número 5 transparente de la placa codificadora 8(figuras 4 y 6). Aunque la forma de los números 4 y 5 combinados es  
130

29 JUL 1974



similar en cierto modo a la del número 5 solo, la figura de difracción de Fresnel 23 correspondiente a la configuración codificadora 4-5 es completamente diferente de la figura de difracción de Fresnel 24 de la configuración codificadora 5 y así  
135 aparecen sobre la placa opaca sensible a la luz 53. Por ello, la figura de difracción transparente de Fresnel 23 solamente reconstruye, la imagen del objeto 32 y la figura de difracción transparente de Fresnel 24 únicamente reconstruye la imagen del objeto 33 aun estando ambas registradas en el mismo soporte 40.

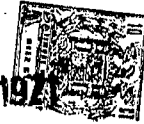
140 El método pues, consiste en el empleo de diferentes figuras de difracción de Fresnel procedentes de distintas configuraciones codificadoras para conseguir la reconstrucción de diferentes imágenes de objetos distintos a partir de un medio registrador que contenga varios hologramas, así como la formación de  
145 estos hologramas múltiples.

Pueden también obtenerse hologramas en la zona cercana a de Fresnel, de igual forma a como se ha descrito anteriormente, omitiendo en las disposiciones de las figuras 1 y 3, la lente 36  
150 Esta nueva disposición, con la supresión de la lente 36 de las mencionadas figuras, es la representada en las figuras 9 y 10, en las que como puede observarse se ha mantenido la numeración correspondiente a cada elemento de las figuras 1 y 3, añadiéndole un "uno" de lente de cada cifra o un "diez" si eran unitarios para facilitar la comparación de las mismas.

155 Los hologramas obtenidos en la citada zona de Fresnel se reproducen con la misma disposición de elementos que si fueran de la zona de Fraunhofer, es decir con la disposición representada por las figuras 5 y 6.

Conviene hacer notar que el medio registrador 40, empleado para la confección de los hologramas se puede utilizar en un sistema impresor. Dicho medio registrador contiene en su seno  
160 hologramas de letras que se pueden reconstruir selectivamente

29 JUL. 1971



por medio de configuraciones codificadoras seleccionadas en el camino del rayo de referencia, así las letras reconstruidas se pueden emplear para realizar impresiones sobre un papel sensible al calor.

165

N O T A

La Patente que por veinteaños se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

170

1ª.-"PROCEDIMIENTO PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES," caracterizado esencialmente por la obtención de un rayo "objeto" procedentes de la imagen de un objeto, de otro rayo de referencia procedente de un registro de una figura de difracción de Fresnel de una configuración codificadora, aplicandose ambos sobre las correspondientes lentes, en cuyo plano focal posterior se encuentra el medio registrador sobre el que se produce la correspondiente figura de interferencia.

175

180

2ª.-"PROCEDIMIENTO PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES," de acuerdo con la reivindicación anterior y caracterizado esencialmente por la obtención de un rayo "objeto" procedente de la imagen de un objeto al cual se le hace pasar por una lente transformadora de Fourier en cuyo plano focal está situado el medio registrador.

185

190

3ª.-"PROCEDIMIENTO PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES," de acuerdo con la reivindicación primera y caracterizado esencialmente por la obtención de una figura de difracción de Fresnel correspondiente a una determinada configuración codificadora, obtenida al hacer pasar un rayo laser debidamente con-

29 JUL.



formado y colicuaado por una configuración codificadora la cual se aplica sobre un elemento fotosensible sobre el que queda registrada.

195 4º.-"PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES"  
caracterizado esencialmente por emplear como imagen objeto una configuración transparente sobre fondo opaco.

200 5º.-"PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES"  
caracterizado esencialmente por obtener sobre un mismo soporte de registro una pluralidad de hologramas individuales correspondientes a igual cantidad de diferentes objetos, estando cada uno de ellos codificado de acuerdo con una configuración codificadora distinta para cada objeto.

205 6º -"PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES"  
de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 5, y caracterizado esencialmente por la inclusión de un elemento codificador, provisto de unos obturadores actuables selectivamente dispuesto de tal modo que cada uno está alineado respecto al eje optico del rayo con cada configuración codificadora que se desea se obtiene abriendo el conjunto seleccionado de los mencionados obturadores de acuerdo con la imagen del objeto cuyo holograma se desea obtener.

215 7º.-"PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES"  
caracterizado esencialmente por la posibilidad de reconstruir figuras de objetos de dos dimensiones incluidas todas ellas en un mismo holograma, mediante la aplicación del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, en el que se obtiene un

220



29 JUL. 1971

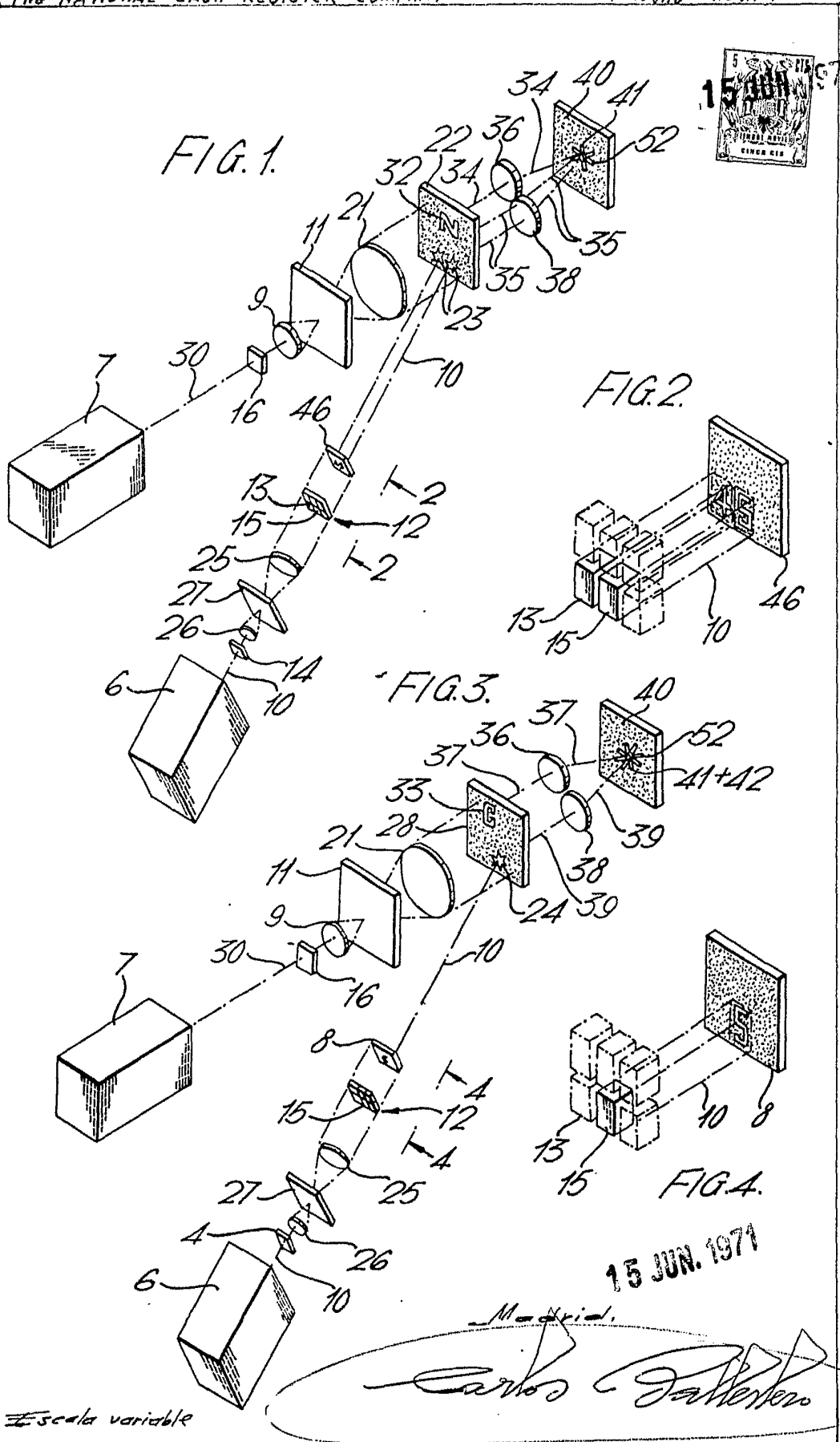
225 rayo de lectura de referencia a partir del registro de una figura de difracción de Fresnel de la configuración codificadora que se empleó para formar el holograma, haciendo pasar dicho rayo de lectura de referencia a través de una lente de Fourier la cual tiene el medio registrador situado en su plano focal posterior, y a continuación por otra lente situada de forma que sus planos focales corresponden con el medio registrador y la pantalla visualizadora respectivamente.

230 82.-"PROCEDIMIENTOS PARA FORMAR HOLOGRAMAS EN UN SOPORTE DE REGISTRO Y PARA RECONSTRUIR FIGURAS OBJETO DE DOS DIMENSIONES"

Todo ello, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de 9 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, a la que se acompañan los dibujos que al ilustran.

235

Madrid, 29 JUL. 1971



Escala variable



FIG. 5:

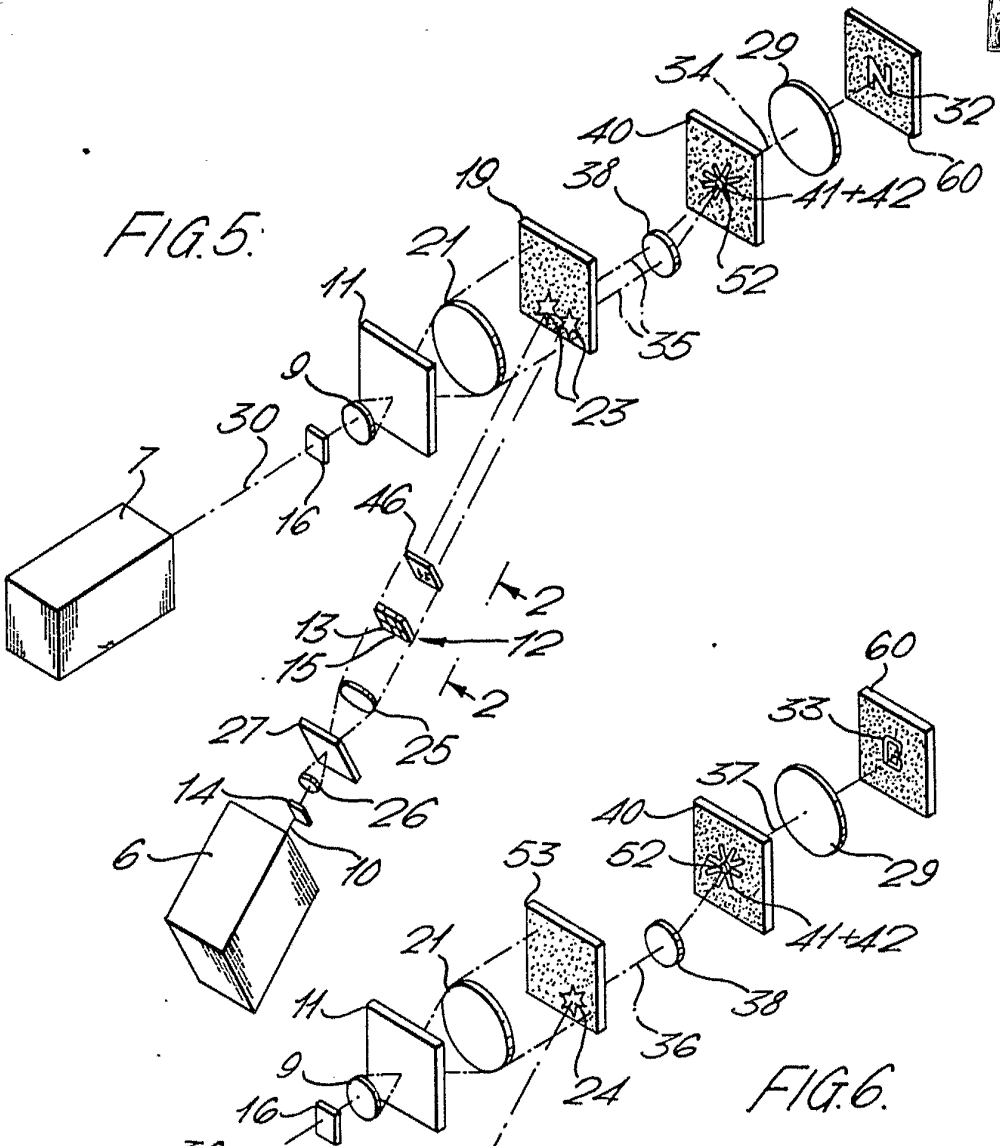
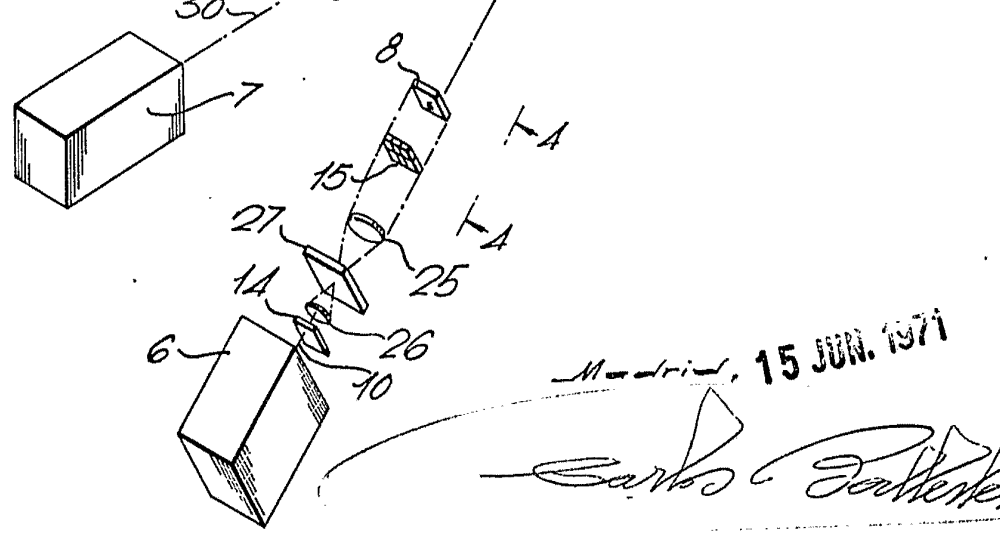


FIG. 6:



Madrid, 15 JUN. 1971

*Carlo Perinetti*

≠ escala variable



15 JUN 1971

FIG. 7

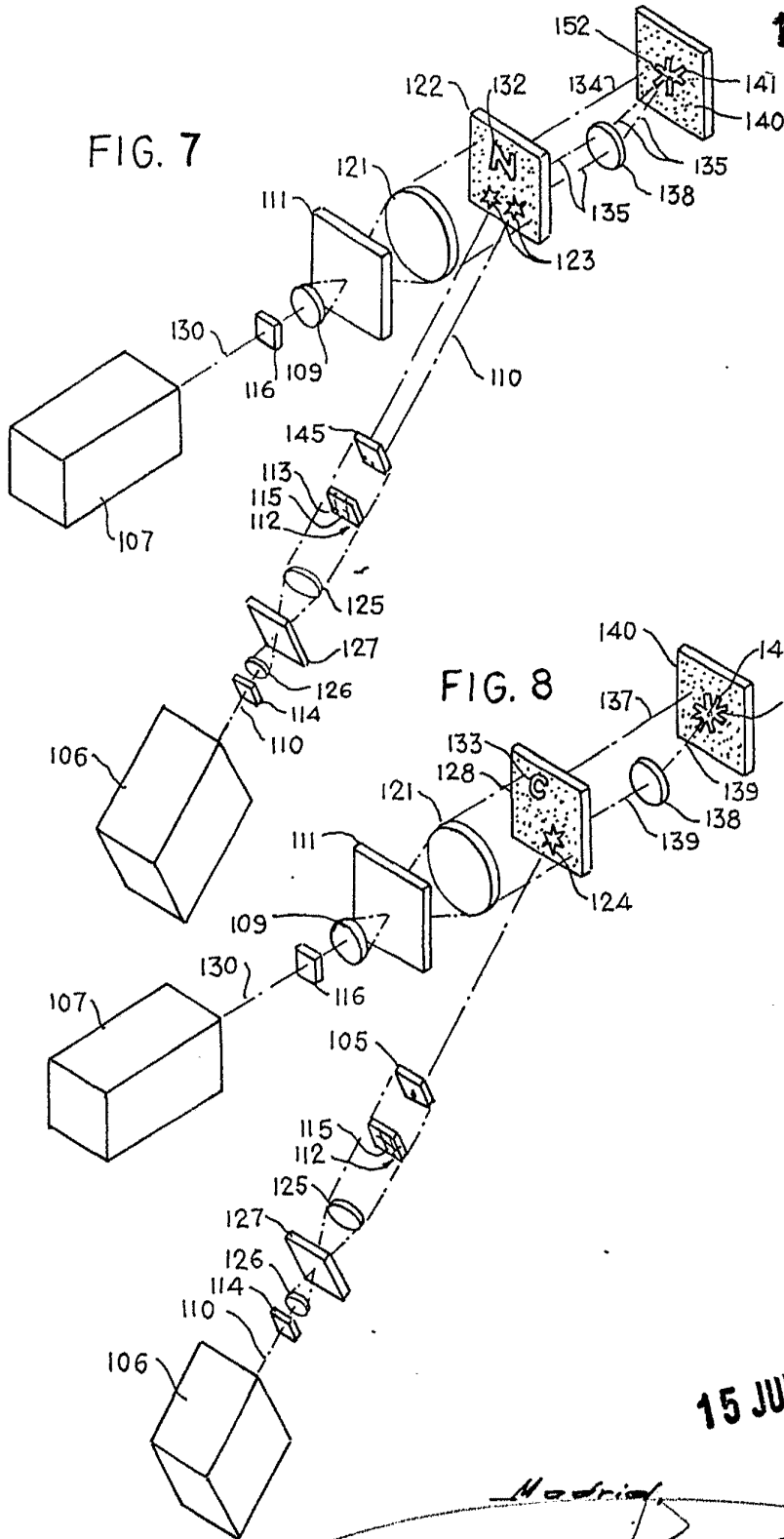
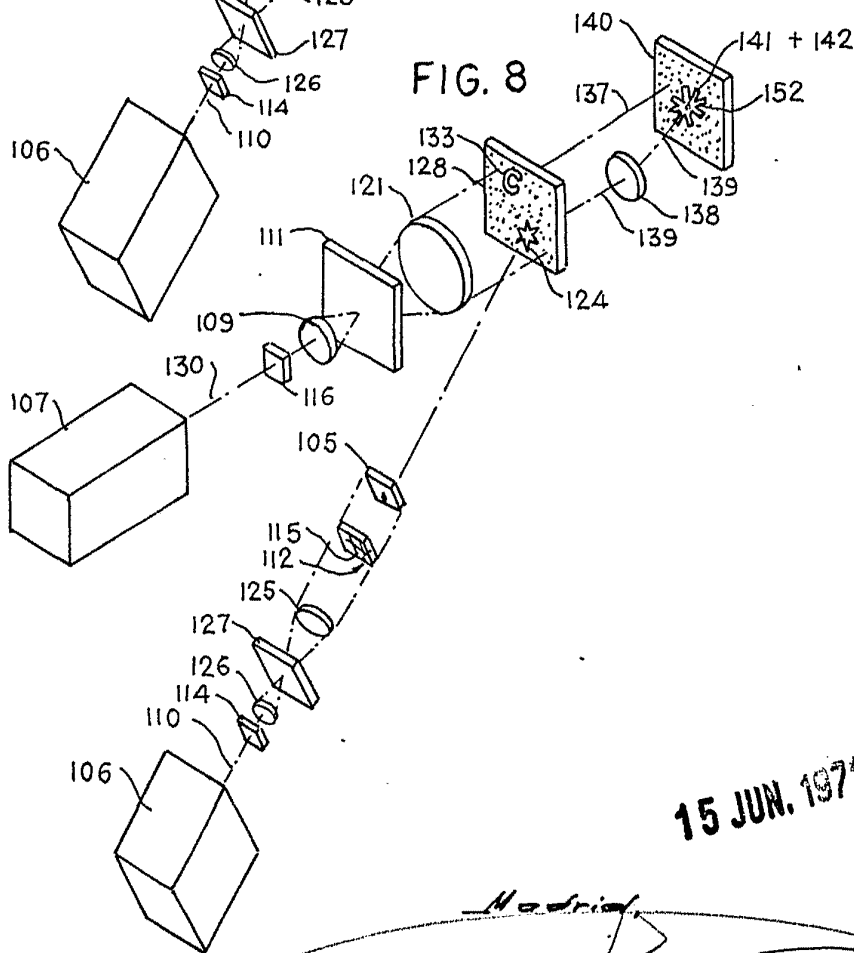


FIG. 8

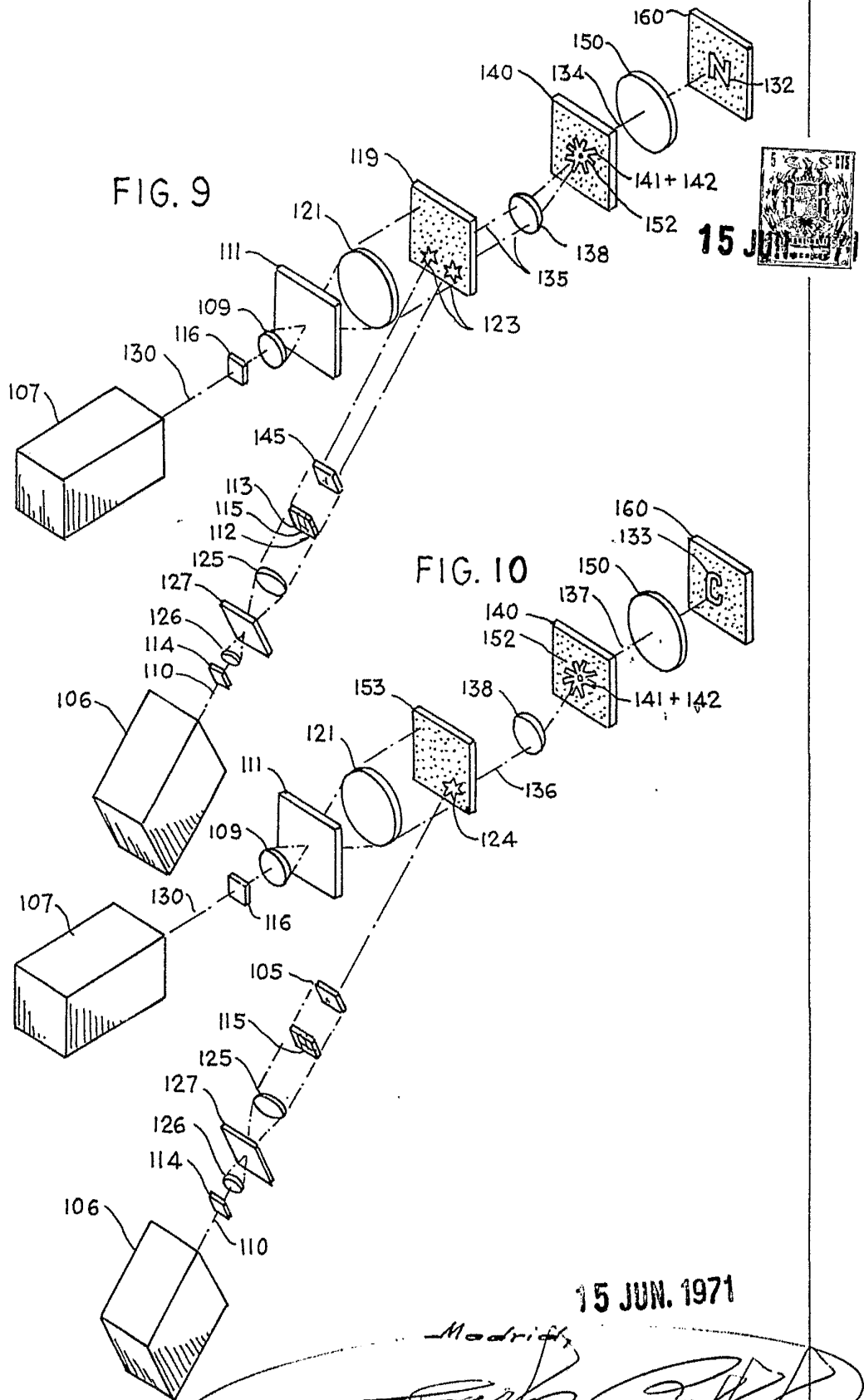


15 JUN. 1971

Madrid

*Carlos D. Meyer*

Escala variable



≠ escala variable

15 JUN. 1971

Madrid

*Carlos Palomares*