

42 17 62

P.- 56.225

Docket LE 9-72-026

MEMORIA DESCRIPTIVA

INT. CL. G02 F

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Armonk, Nueva York 10504,
Estados Unidos de América.

por: "UN SISTEMA DE SINCRONIZACION DE EXPLORACION LUMINOSA"
(Clase Internacional G02f)

Este invento se refiere a dispositivos de exploración óptica luminosa en general, y, más en particular, a un dispositivo de sincronización para situar con precisión la posición de un haz de luz de exploración.

Los sistemas de exploración óptica se utilizan para una diversidad de funciones bien conocidas, tales como impresión óptica, reconocimiento óptico de caracteres y registro y generación de facsímil. Los dispositivos anteriores han utilizado una fuente de luz de laser para generar un haz de luz columnado en unión de un espejo rotativo utilizado para efectuar el movimiento de exploración del haz de luz. Un sistema de exploración de esta clase se describe en la solicitud de patente española Nº 407.698, presentada a nombre del mismo titular de esta solicitud.

Cuando se ha utilizado un haz de exploración para generar o detectar información de datos, se ha utilizado juntamente con él un circuito preciso de producción de impulsos de reloj para modular el haz generador de datos o para dar paso discriminado a la información de datos obtenida con el haz de exploración. En general, el circuito de producción de impulsos de reloj está sin sincronizado al comienzo de una exploración de línea. La utilización de tal sistema para producir una salida re-

lativamente exenta de distorsión es entonces necesariamente dependiente de la precisión del impulso de reloj generado y también de la precisión del haz de exploración. Es decir, la desviación del haz de exploración efectuada por cada faceta del espejo de exploración rotativo ha de recorrer uniformemente la superficie que se está explorando y el impulso de reloj ha de proporcionar una salida uniforme. Estos sistemas anteriores necesitan, por tanto, la utilización de circuitos precisos de producción de impulsos de reloj y componentes de opción ópticos precisos.

Diversos sistemas ópticos anteriores han propuesto la división del haz de luz principal a lo largo de dos trayectorias. La luz que recorre una primera trayectoria es utilizada para la función del sistema y la luz que recorre la segunda trayectoria es utilizada para fines de sincronización. Cuando se ha utilizado un sistema de esta clase en el pasado, el haz principal se ha dividido antes de comunicarle movimiento de exploración. Por tanto, el grado de sincronización conseguido con tales sistemas anteriores depende de la precisión de los componentes ópticos utilizados para generar la exploración. Además, ha sido necesario disponer lentes colectoras apropiadas para recoger apropiadamente la luz que recorre la segunda trayectoria de

modo que pueda ser percibida por un dispositivo sensible a la luz. Tales lentes colectoras han de estar relativamente exentas de distorsión a fin de proporcionar señales de salida de sincronización precisas. Por supuesto, estos elementos ópticos precisos son caros.

Con objeto de superar los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior y de proporcionar un sistema de sincronización de exploración luminosa para generar una señal de sincronización en tiempo real para su utilización con un haz de exploración, el aparato del presente invento incluye medios para dividir el haz de exploración principal de modo que parte del haz de exploración recorra una trayectoria de sincronización. El haz que recorre la trayectoria de sincronización pasa por una rejilla óptica antes de incidir sobre un dispositivo de detección de luz. Un sistema óptico que tiene focos ópticos primero y segundo está situado en la trayectoria de sincronización de modo que uno de sus focos esté situado en el punto de divergencia del haz de exploración. El dispositivo de detección de luz está situado en el segundo foco del sistema óptico y recibe de este modo la luz procedente del mismo. Dado que la luz pasa por una rejilla óptica antes de incidir sobre el dispositivo sensible a la luz, el haz de luz es modulado en intensidad de acuerdo con

la situación de posición del haz dentro de una exploración. Dado que la posición del haz de luz que recorre la trayectoria de sincronización está ópticamente relacionada con la posición del haz de luz que recorre una trayectoria de utilización, la señal de salida del detector de luz puede utilizarse para situar con precisión la posición del haz de exploración durante la exploración. Si el haz de exploración se está utilizando para fines de registro, la señal de salida del detector de salida puede utilizarse para introducir información por impulsos de reloj en el haz de luz que es modulado con tal señal de información. Si el haz de luz se está utilizando para explorar un documento, la señal de producción de impulsos de reloj puede utilizarse para sacar información del documento por impulsos de reloj.

La situación del sistema óptico y del divisor de haz dentro del sistema disminuye la necesidad de un equipo de alineación óptica precisa para asegurar una sincronización apropiada de la exploración.

Por consiguiente, el objeto principal del invento es proporcionar un sistema mejorado de sincronización de exploración luminosa para sincronizar un haz de exploración sobre una base de tiempo real.

Otro objeto todavía de este invento es pro-

porcionar un sistema de sincronización de exploración luminosa para sincronizar el registro de información sobre una superficie receptora de luz.

5 Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un sistema de sincronización de exploración luminosa para sincronizar la detección de datos ópticamente registrados.

10 Los anteriores objetos, características y ventajas del invento resultarán evidentes por la descripción siguiente más pormenorizada de las realizaciones preferidas del invento tal como se ilustran en los dibujos que se acompañan en los que:

15 La figura 1 es un diagrama esquemático de los componentes ópticos utilizados para generar un haz de luz de exploración.

 La figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema óptico utilizado para generar una señal de sincronización.

20 La figura 3 es una vista esquemática en planta de un sistema óptico plegado que ilustra una trayectoria de luz de exploración y una trayectoria de luz de sincronización.

 La figura 4 es una vista esquemática lateral del sistema óptico ilustrado en la figura 3.

25 La figura 5 es una vista esquemática en plan-

ta de una disposición alternativa de componentes ópticos para hacer pasar luz a lo largo de una trayectoria de exploración y una trayectoria de sincronización.

5 La figura 6 es una vista esquemática lateral de los componentes ópticos ilustrados en la figura 5.

La figura 7 es un diagrama esquemático de un sistema óptico alternativo utilizado para generar una señal de sincronización.

10 La figura 8 es un diagrama de circuito esquemático de un sistema de registro de datos.

La figura 9 es un diagrama de circuito esquemático y en perspectiva de sistemas de detección de datos.

15 Haciendo ahora referencia a los dibujos y, más en particular, a la figura 1 de los mismos, se ilustra el diagrama esquemático de los componentes ópticos utilizados para generar un haz de luz de exploración.

20 Un manantial de luz 11, tal como un laser de baja potencia, produce un haz de luz columnada coherente que incide sobre el espejo plano 13. El haz de luz se refleja del espejo plano 13 al espejo plano 15, desde donde es reflejado hacia las lentes 17 y 19.

25 Las lentes 17 y 19 actúan como un compresor de haz, eligiéndose las distancias focales de las lentes para dar el diámetro requerido del haz en el modulador 21.

El modulador 21 puede ser una cualquiera de una pluralidad de medios modulares bien conocidos, tales como un modulador acusto-óptico, un modulador electro-óptico u otros medios moduladores conocidos en la técnica. El modulador se establece de modo que el orden cero hace que el haz de luz incida sobre el filo de cuchilla 23 situado junto a la superficie de registro 25 y de modo que el primer orden hace que el haz de luz incida sobre la superficie de registro 25. Por con siguiente, el haz de luz se dirige sobre el filo de cuchilla 23 que bloquea el haz o sobre la superficie de registro 25 conmutando el activador del modulador 21.

Después de que el haz de luz ha sido desviado por el modulador 21, este haz es expandido. Las lentes 27 y 29 actúan como un expansor de haz. El diámetro de salida del haz viene determinado por el tamaño de mancha del haz requerido en la lente 31. Dado que la lente 31 es hecha funcionar en el modo de difracción limitada para generar la mancha sobre la superficie de registro 25, el aumento del diámetro del haz fuera del expansor de haz dará como resultado una mancha más pequeña en la superficie de registro 25. La relación de los diámetros requeridos de entrada y de salida del haz determina las distancias focales de las lentes 27 y 29.

Se utiliza un espejo rotativo 33 de múltiples facetas para barrer con el haz de luz la anchura de la superficie de registro 25. El número de facetas de este espejo y la velocidad de rotación del espejo determinan el tiempo para una exploración del haz. Estos parámetros junto con la velocidad de tratamiento de la superficie de registro 25 se escogen de modo que la superficie de registro avance en la magnitud de la anchura de un elemento de imagen durante un periodo de exploración.

Se utilizan dos lentes cilíndricas 34 y 35 en unión del espejo 33 de múltiples facetas. Estas lentes reducen la tolerancia del ángulo de declinación del espejo rotativo.

Como se ha hecho notar hasta ahora, la lente 31 es una lente de proyección utilizada para generar una mancha de difracción limitada sobre la superficie de registro 25. Opera también en unión de los elementos de lente cilíndrica para reducir la tolerancia de declinación. La distancia focal de la lente 31 viene determinada por el ángulo de exploración y la anchura de la superficie de registro 25.

Un divisor de haz 37 está situado entre la lente 31 y el filo de cuchilla 23. Una parte del haz de exploración pasa por el divisor de haz a lo largo de

la trayectoria de exploración de utilización hasta el filo de cuchilla 23 o hasta la superficie de registro 25 de acuerdo con el estado del modulador 21. Una parte del haz de exploración es reflejada desde el divisor de haz 37 a lo largo de una trayectoria de exploración de sincronización que se ha de describir. El divisor de haz consiste en un espejo parcialmente plateado con un revestimiento anti-reflectante en su lado posterior.

La superficie de registro 25 puede comprender cualquier superficie sensible a la luz bien conocida. En la realización preferida la superficie de registro 25 es una superficie de registro fotoconductor de un tambor rotativo 38. En la patente norteamericana nº 3.484.237, expedida el 16 de Diciembre de 1.969, se describe un material fotoconductor adecuado para la superficie de registro. El material fotoconductor va montado sobre un sustrato conductor tal como un material aislante rociado con aluminio.

El tambor rotativo 38 puede estar incorporado como una parte de un aparato de reproducción electrostática de por sí bien conocido en la técnica. Cuando se utiliza tal aparato de reproducción, se impone primero una carga electrostática uniforme sobre el material de registro fotoconductor por medio de un dispositivo tal como un dispositivo de descarga en corona. Un haz de luz

que incida después sobre la superficie del material
fotoconductor descarga la carga electrostática en
el punto de incidencia. Por consiguiente, la modula-
ción del haz de luz efectuada por el modulador 21 a
5 medida que el haz de luz explora a través del mate-
rial fotoconductor en la dirección de la flecha 39,
crea una línea de exploración que tiene un diseño
electrostático sobre la superficie de registro. Una
pluralidad de estas líneas de exploración produce una
10 imagen que puede ser revelada subsiguientemente con
un virador electrostático para producir una imagen
visible. La imagen virada puede ser transferida des-
pués a un sustrato de soporte tal como papel de la
manera bien conocida.

15 Una descripción más detallada de los compo-
nentes ópticos descritos con respecto a la figura 1,
con la excepción del divisor de haz 37, aparece en la
solicitud de patente Nº 407.698 antes mencionada, in-
corporada aquí a título de referencia.

20 Con el fin de sincronizar apropiadamente la
modulación del haz de luz de acuerdo con la posición
del haz de luz dentro de una línea de exploración,
una parte del haz de luz es reflejada por el divisor
de haz 37 a lo largo de una trayectoria de exploración
25 de sincronización. Haciendo ahora referencia a la figu-

ra 2 de los dibujos, se ilustra un diagrama esquemático de un sistema óptico utilizado para generar una señal de sincronización. Para fines de simplificación, la trayectoria de luz está ilustrada en estado desplegado, estando eliminada la trayectoria de reflexión creada por el divisor de haz 37 de la figura 1.

La parte del haz de luz reflejada por el divisor de haz 37 de la figura 1 pasa desde el espejo rotativo 33 de múltiples facetas a través de una rejilla óptica 51 hasta hacer intersección con un espejo de forma elíptica 53. La rejilla óptica está situada de modo que la desviación del haz efectuada por el modulador 21 hace que el haz que recorre la trayectoria de exploración de sincronización sea desviado en una dirección paralela a las líneas de la rejilla óptica. El espejo elíptico se construye cortando una sección deseada de una elipse a partir de una placa de aluminio. La elipse completa está ilustrada por la línea de trazos 55. La elipse así ilustrada tiene dos focos, estando situado el primer foco en el punto de desviación 57 del espejo 33 de múltiples facetas. Un dispositivo 59 que responde a la luz está situado en el segundo foco de la elipse. Por consiguiente, la luz que emana del punto de desviación 57 es reflejada por el espejo elíptico 53 hacia el dispositivo 59 que responde a la luz. Dado que la luz

"explora" la rejilla óptica 51 antes de incidir sobre el espejo elíptico 53, la luz recibida en el dispositivo 59 que responde a la luz es modulada en intensidad de acuerdo con la posición del haz de luz con respecto a la rejilla óptica 51. La luz incidente sobre el dispositivo 59 que responde a la luz es modulada de este modo en intensidad de acuerdo con la posición del haz de luz en su trayectoria de exploración. Por consiguiente, la señal de salida del dispositivo que responde a la luz puede utilizarse para identificar con precisión la situación del haz de luz dentro de la exploración.

Haciendo referencia ahora a la figura 3 de los dibujos, se muestra una vista esquemática en planta de un sistema óptico plegado que ilustra una trayectoria de luz de exploración y una trayectoria de luz de sincronización. Un haz de luz 65 generado desde la fuente de laser ilustrada en la figura 1 incide sobre el espejo rotativo 33 de múltiples facetas haciendo que un haz de luz reflejado 67 sea situado a lo largo de una trayectoria de exploración de acuerdo con la posición de rotación del espejo 33 de múltiples facetas. El haz de luz reflejado 67 es interceptado por el divisor de haz 37 que refleja aproximadamente el 25% del haz de luz y deja que pase a su través aproximadamente el 75% del haz de luz. El divisor de haz 37 está situado de modo

que la rejilla óptica de líneas 51 y la superficie de registro 25 están a la misma distancia del divisor de haz. El haz de luz 69 que pasa por el divisor de haz 37 incide sobre la superficie de registro 25 del tambor rotativo 38 y prosigue a lo largo de una trayectoria de exploración de utilización en la dirección de la flecha 39.

El haz de luz 71 reflejado por el divisor de haz 37 incide sobre la superficie de la rejilla óptica 51 y explora a lo largo de una trayectoria de exploración de sincronización en la dirección de la flecha 73. La luz que pasa por la rejilla óptica 51 incide sobre el espejo elíptico 53, que refleja tal luz hacia el dispositivo 59 que responde a la luz. La figura 4 ilustra una vista esquemática lateral del sistema óptico ilustrado en la figura 3.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5 y 6 de los dibujos, se ilustran vistas esquemáticas en planta y lateral, respectivamente, de una disposición alternativa de componentes ópticos para hacer pasar luz a lo largo de una trayectoria de exploración y una trayectoria de sincronización. La generación del haz de exploración, la división del mismo a lo largo de una trayectoria de exploración de utilización y una trayectoria de exploración de sincronización y la utilización del

haz que recorre la trayectoria de exploración de utilización para registrar datos son iguales a las que se han descrito anteriormente con respecto a las figuras 1 a 4 de los dibujos. Sin embargo, se utilizan una lente adicional 75 y un espejo 77 en la trayectoria de exploración de sincronización. La lente 75 condensa la longitud de la exploración a lo largo de la rejilla óptica 51, reduciendo de este modo la longitud física de la rejilla óptica. Esta reducción del tamaño físico de la rejilla es deseable cuando el sistema de exploración se utiliza para explorar la longitud de un documento en contraposición a su anchura. El espejo 77 dirige el haz hacia la rejilla 51 y el espejo elíptico 53. Es de hacer notar que aun cuando la lente 75 reduce la distancia física de la trayectoria de sincronización, el punto de desviación 57 está situado todavía en el foco óptico del espejo elíptico 53..

Haciendo ahora referencia a la figura 7 de los dibujos, se ilustra un diagrama esquemático de un sistema óptico alternativo utilizado para generar una señal de sincronización. El haz de luz de exploración que emana en el espejo rotativo 33 de múltiples facetas pasa por el divisor de haz 37 y la rejilla óptica 51 como se ha descrito anteriormente. Seguidamente, el haz pasa por dos lente esféricas elípticas 78 y 79, desde las

cuales es dirigido sobre el dispositivo de detección de luz 59. El punto de divergencia 57 está situado en un punto focal del sistema de lentes y el dispositivo de detección de luz está situado en el segundo punto focal. La utilización de lentes elípticas reduce la aberración esférica presente con lentes cilíndricas, reduciendo de este modo el tamaño de la parte de blanco del dispositivo 59 que responde a la luz.

Haciendo ahora referencia a la figura 8 de los dibujos, se ilustra un diagrama de circuito esquemático de un sistema de registro de datos. El circuito incorpora el dispositivo 59 que responde a la luz y el modulador 21 de la figura 1. La información de datos situada en un dispositivo de almacenamiento convencional 31 es descompuesta en una serie de señales de blanco y no blanco por el generador de caracteres 83. El generador de caracteres 83 responde a la información digital almacenada en la unidad de almacenamiento 81 para crear una representación de carácter, es decir, una línea de exploración cada vez. Se utilizan circuitos de descodificación convencionales para tal generación de líneas de exploración.

Las señales de salida del generador de ca-

racteres son hechas pasar en paralelo desde el mismo a un registro de desplazamiento serializador 85. La información contenida en el registro de desplazamiento serializador 85 es hecha pasar secuencialmente desde él para controlar la modulación del haz de luz de exploración. Es decir, una vez que el generador de caracteres proporciona las señales de salida al registro de desplazamiento serializador 85, la información contenida en el mismo es hecha pasar secuencialmente a la unidad de control del modulador 21, que efectúa la deflexión del haz. El control secuencial de paso discriminado para el registro de desplazamiento se deriva de la salida de señal del dispositivo 59 que responde a la luz. Esta salida de señal es amplificada, limitada y recortada por el amplificador 87 y la señal de salida del mismo es duplicada por el doblador de frecuencia 89. La utilización del doblador de frecuencia 89 facilita un espaciamiento mayor de las líneas a lo largo de la rejilla óptica 51 de la figura 6. No se utiliza cuando la rejilla óptica de líneas tiene la misma resolución que la resolución de impresión.

La señal de salida del doblador de frecuencia 89 hace que el bitio de información situado en la última posición 90 del registro de desplazamiento serializador 85 sea desplazado desde el mismo al modulador 21 y

hace que cada bitio subsiguiente contenido en el registro sea desplazado en una posición hacia la derecha. La señal de salida del registro de desplazamiento controla el modulador 21, el cual produce a su vez la deflexión del haz de acuerdo con la señal de información del bitio desplazado desde el registro de desplazamiento.

Haciendo ahora referencia a la figura 9 de los dibujos, se ilustra un diagrama de circuito esquemático y en perspectiva de un sistema de detección de datos. El sistema de detección de datos se utiliza en unión de un haz de luz de exploración que se genera de una manera similar a la descrita con respecto a la figura 1 y en unión de componentes ópticos utilizados para generar una señal de sincronización similar a las descritas con respecto a las figuras 2 a 4. Sin embargo, deberá hacerse notar que el sistema utilizado para generar el haz de luz de exploración no incluye necesariamente el modulador 21 o el sistema óptico de condensación asociado con él, ya que es deseable generar un haz de exploración continuo a través de la superficie 101 que se está explorando.

Un haz de luz de exploración es generado de este modo haciendo girar el espejo 33 de múltiples facetas y pasa por un divisor de haz 37 como se ha des-

descrito hasta ahora. La luz que pasa por el divisor de haz recorre una trayectoria de exploración de utilización a lo largo de la superficie 101 en la dirección de la flecha 103 de acuerdo con el movimiento del espejo rotativo 33 de múltiples facetas. La superficie 101 tiene información tal como información impresa situada a lo largo de la superficie de la misma. El haz de luz que es reflejado desde la superficie 101 varía de intensidad de acuerdo con el contenido de información en el punto de incidencia. El haz de luz reflejado es recogido por la lente colectora 105 y después incide sobre la superficie de un dispositivo de detección de luz 107. La señal de salida del dispositivo de detección de luz es hecha pasar por un detector de umbral 109 que proporciona una señal de salida binaria de acuerdo con la intensidad de la luz que incide sobre el dispositivo de detección de luz 107. La superficie 101 es movida en una dirección ortogonal a la dirección de exploración por un rodillo de accionamiento 108 para efectuar la generación de múltiples líneas de exploración de información.

La parte del haz de luz que es reflejada por el divisor de haz 37 pasa por una rejilla óptica hasta la superficie de un dispositivo de detección de luz 59, como se ha descrito hasta ahora con respecto a las fi-

5 guras 1 a 4 de los dibujos. La señal de salida del dispositivo de detección de luz 59 es amplificada, limitada y recortada por el amplificador 87, la señal de salida del cual se utiliza para dejar pasar la salida de señal binaria del detector de umbral 109 al registro de desplazamiento 111. Es decir, el amplificador 87 proporciona un impulso de paso discriminado de acuerdo con el modelo de resolución de la rejilla óptica que se utiliza para dejar pasar la señal de salida del detector de umbral 109 al registro de desplazamiento 111. Cada uno de estos impulsos de muestra o impulsos de paso discriminado hace que un nuevo bitio de datos sea almacenado en el registro de desplazamiento 111 hasta que el registro de desplazamiento 111 contiene una pluralidad de bitios de datos representativos de una línea de exploración completa.

20 Lo que sigue es una descripción de diversos componentes ópticos utilizados en los diagramas esquemáticos de las figuras 1 a 4.

<u>COMPONENTE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
manantial de luz 11	Laser de He-Ne, 5 mW, 0,65 mm Ø, 1,7 mrad de divergencia
espejos planos 13, 15	Espejo superficial frontal, 25 mm x 25 mm

25

	<u>COMPONENTE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
	lente 17	Lente plano-convexa, 25 mm FL [*]), 12 mm Ø
	lente 19	Lente plano-convexa, 10 mm FL [*]), 8 mm Ø
	modulador	Deflector acusto-óptico, Zenith M40R
5	lente 27	Lente plano-convexa, 8 mm FL [*]), 4 mm Ø
	lente 29	Lente plano-convexa, 38,1 mm FL [*]), 20 mm Ø
	lente 35	Lente plano-convexa cilíndrica, 80 mm FL [*]), 25 mm Lg.
10	espejo 33	Espejo rotativo, 15 facetas, ángulo de faceta 24°, ángulo de exploración 18°, accionamiento de 3552 rpm, diámetro 35 mm
	lente 34	Lente plano-convexa toroidal, 43 mm FL [*]), 45° de arco
	lente 31	Lente plano-convexa, 352 mm FL [*]), 30 mm x 80 mm
15	divisor de haz 37	Divisor de haz de 19 mm x 162 mm
	rejilla óptica de líneas	Rejilla de líneas de 0,1 mm / 0,1 mm, 12,5 mm de altura
	dispositivo de de tección de luz	Diodo PIN 10, superficie receptora de luz de 9,6 mm de diámetro.
	resolución	240 exploraciones/25 mm
20	tiempo no en blanco	3,91 x 10 ⁻⁵ segundos
	velocidad de tra- tamiento de la su- perficie de regis- tro 25	90 mm/seg.
25	*) FL = distancia focal.	

La descripción anterior supone un haz de luz que tiene una sección transversal redonda. En algunos sistemas puede ser más deseable una mancha elíptica. La dimensión vertical de la mancha elíptica se determina de acuerdo con la tolerancia de solapamiento necesaria para asegurar una distribución uniforme de la luz entre las líneas de exploración sobre la superficie de registro 25. La dimensión horizontal se reduce para mejorar la amplitud de la señal de salida de sincronización.

Haciendo referencia una vez más a la figura 1 de los dibujos, se ha descrito un espejo rotativo 33 de múltiples facetas para hacer que el haz de luz sea desviado a través de trayectorias de exploración y de sincronización. Como apreciarán los expertos en la técnica, podrían utilizarse también otros diversos mecanismos de deflexión que incluyan prismas rotativos o similares. Además, podrían utilizarse otras diversas fuentes de luz y técnicas de modulación de luz de acuerdo con los requisitos de velocidad del sistema. Además, el haz de luz de exploración podría utilizarse para aplicaciones tanto de registro de datos como de exploración de datos dentro del mismo ambiente de máquina incorporando una superficie reflectante posicionable entre el divisor de haz 37 y la su-

perficie de registro 25 de la figura 1 destinada a moverse hasta una posición para desviar el haz de luz de exploración a fin de explorar una superficie tal como la superficie 101 de la figura 8.

5 Aun cuando el invento que antecede se ha representado y descrito en particular con referencia a realizaciones preferidas del mismo, los expertos en la técnica deberán comprender que pueden hacerse en las mismas los anteriores y otros cambios de forma y de detalle sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 26 de Diciembre de 1972, bajo el número 317.976, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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.- Un sistema de sincronización de explora-

ción luminosa que comprende: una fuente de luz (11) para generar un haz de luz columnado que recorre una primera trayectoria; un desviador de luz (33) situado a lo largo de la primera trayectoria y que puede moverse para desviar el haz de luz incidente sobre el mismo desde un punto de desviación (57) a lo largo de una trayectoria de exploración; medios divisores de haz (37) situados a lo largo de la trayectoria de exploración para desviar el haz de luz a lo largo de una trayectoria de exploración de utilización y una trayectoria de exploración de sincronización; una superficie (25, 101) a explorar situada para interceptar dicho haz de luz a lo largo de dicha trayectoria de exploración de utilización, situando el movimiento del desviador de luz (33) al haz de luz para explorar dicha superficie (25), caracterizado por un sistema óptico (53) que tiene focos ópticos primero y segundo y situado para interceptar dicho haz de luz a lo largo de dicha trayectoria de exploración de sincronización, estando situado dicho primer foco óptico en el punto de desviación (57) del desviador de luz (33); un dispositivo (59) que responde a la luz situado en el segundo foco óptico y que responde a la luz incidente sobre él para proporcionar una señal de salida proporcional a la intensidad de la luz que incide sobre él; una rejilla óptica (51) situada entre dichos medios divisores

de haz (37) y dicho dispositivo (59) que responde a la luz y situada para interceptar dicho haz de luz que recorre dicha trayectoria de exploración de sincronización para modular en intensidad el haz de luz de acuerdo con la posición del haz de luz a lo largo de dicha trayectoria de exploración de sincronización; un registro de datos (85, 111) que contiene al menos un bitio de información y que responde a la señal de salida del dispositivo (59) que responde a la luz para dejar pasar dicho al menos un bitio de información desde el mismo; un modulador de luz (21) que responde a dicho registro de datos (85, 111) para modular dicho haz de luz columnado de acuerdo con el contenido de información de dicho bitio de información.

2^a.- Un sistema según la reivindicación 1^a, caracterizado porque dicho desviador de luz (33) comprende un espejo rotativo (33) de múltiples facetas y porque dicho primer foco (57) está situado en la superficie de dicho espejo rotativo (33).

3^a.- Un sistema según la reivindicación 1^a, caracterizado porque dicho registro de datos (85, 111) contiene una pluralidad de bitios de información y porque dicha señal de sincronización de salida deja pasar secuencialmente dichos bitios de información desde dicho registro (85, 111).

4ª.- Un sistema según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicho modulador de luz (21) desvía dicho haz de luz columnado de acuerdo con el contenido de información de la señal a la que se ha dado
5 paso desde dicho registro de datos (85) y que incluye además medios de bloqueo de luz (23) situados entre dichos medios divisores de haz (37) y dicha superficie (25) a explorar para bloquear dicho haz de luz que se mueve a lo largo de dicha trayectoria de exploración
10 de utilización cuando dicho modulador (21) desvía dicho haz de luz a una primera posición y situados en relación de ausencia de bloqueo con dicho haz de luz que recorre dicha trayectoria de exploración de utilización cuando dicho modulador (21) desvía dicho haz de luz a
15 una segunda posición.

5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado por medios de movimiento (38) para mover dicha superficie (25) a explorar en una dirección ortogonal a la trayectoria de exploración de utilización,

20 6ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho sistema óptico comprende un reflector elíptico (53) y porque dicho dispositivo (59) que responde a la luz está situado en un foco óptico del reflector elíptico (53) y responde a la luz reflejada desde el mismo.
25

7a.- Un sistema según la reivindicación 6a, caracterizado porque dicha rejilla óptica (51) está situada entre dichos medios divisores de haz (37) y dicho reflector elíptico (53).

5 8a.- Un sistema según la reivindicación 1a, caracterizado por medios sensibles a la luz (107) que responden a la luz reflejada desde dicha superficie (101) para proporcionar una señal de información de salida; un detector de umbral (109) que responde a la
10 señal de información de salida de dichos medios sensibles a la luz (107) para proporcionar una señal de salida binaria; un sistema óptico (53) que tiene focos primero y segundo y situado para interceptar dicho haz de luz que recorre dicha trayectoria de exploración de
15 sincronización, estando situado dicho primer foco en el punto de desviación (57) del desviador de luz (33); un dispositivo sensible a la luz (59) situado en el segundo foco y que responde a la luz incidente sobre él para proporcionar una señal de salida proporcional a la intensidad de la luz que incide sobre él; una rejilla óptica
20 (51) situada entre dichos medios divisores de haz (37) y dicho dispositivo sensible a la luz (59) y situada para interceptar dicho haz de luz (71) que recorre dicha trayectoria de exploración de sincronización para
25 modular en intensidad el haz de luz (71) de acuerdo con

la posición del haz de luz (71) a lo largo de dicha trayectoria de exploración de sincronización; un registro de datos (111) que responde a la señal de salida binaria de dicho detector de umbral (109) y a la señal de salida del dispositivo sensible a la luz (59) para almacenar un bitio binario de información de acuerdo con el significado binario de la señal de salida binaria del detector de umbral (109) en un instante determinado por la señal de salida del dispositivo sensible a la luz (107).

10 9ª.- Un sistema de sincronización de exploración luminosa.

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.

15 Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

21 ENE. 1974

Madrid,

P.A.

Alfonso de la Torre
Per radio

20

25

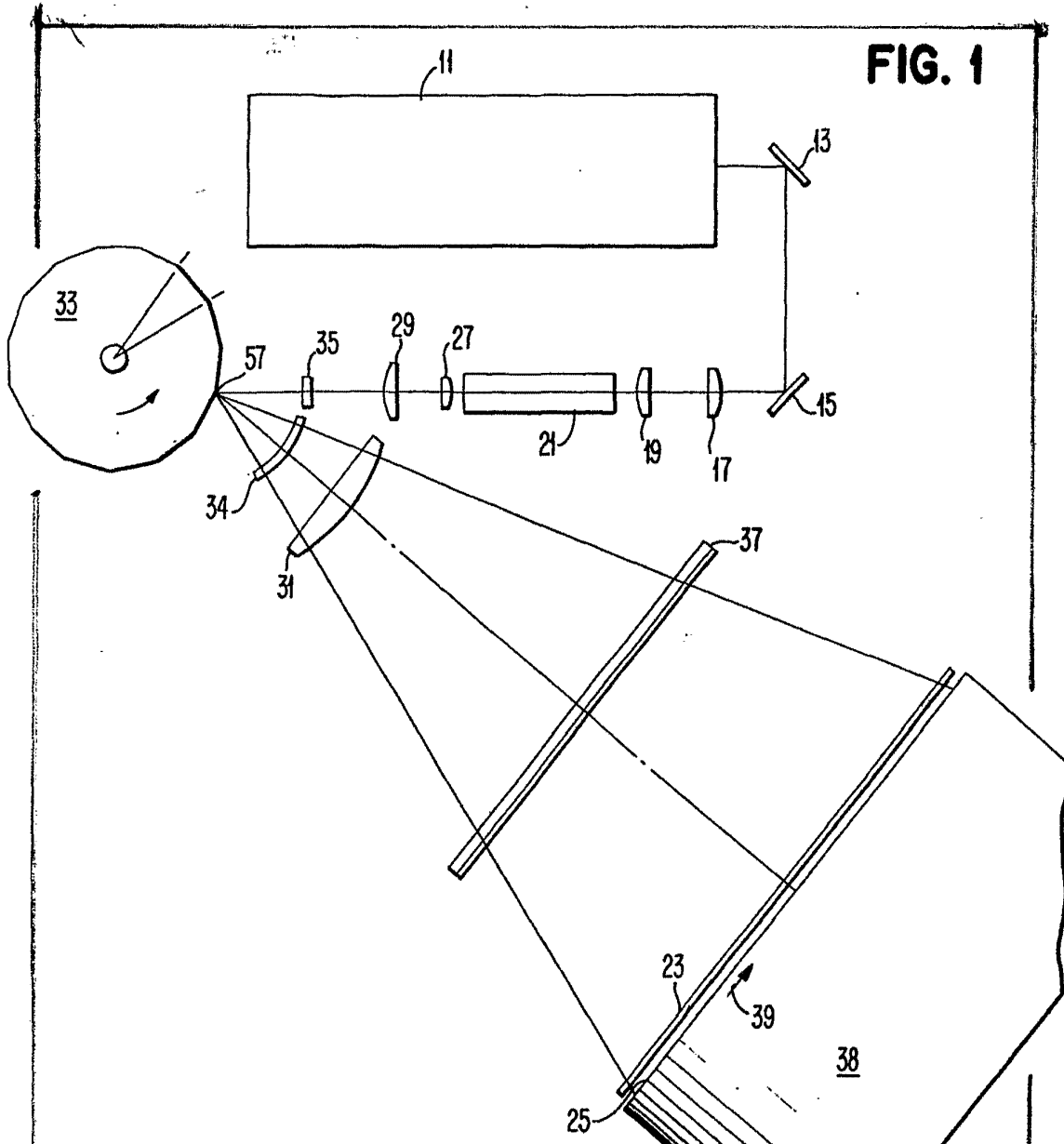
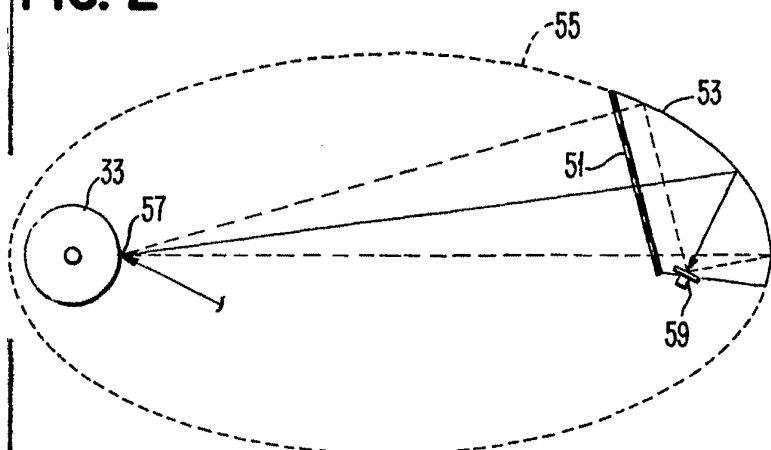


FIG. 1

FIG. 2



W. L. ...

FIG. 3

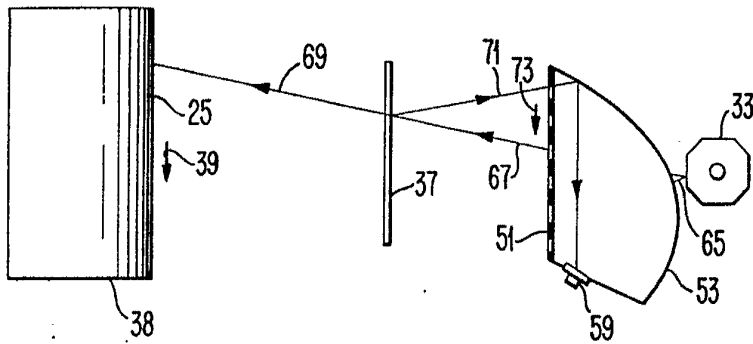


FIG. 7

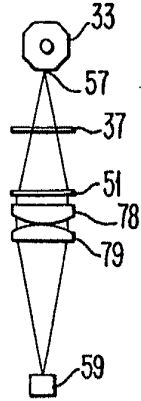


FIG. 4

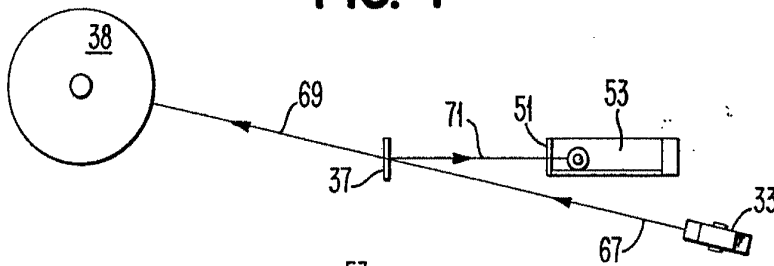


FIG. 5

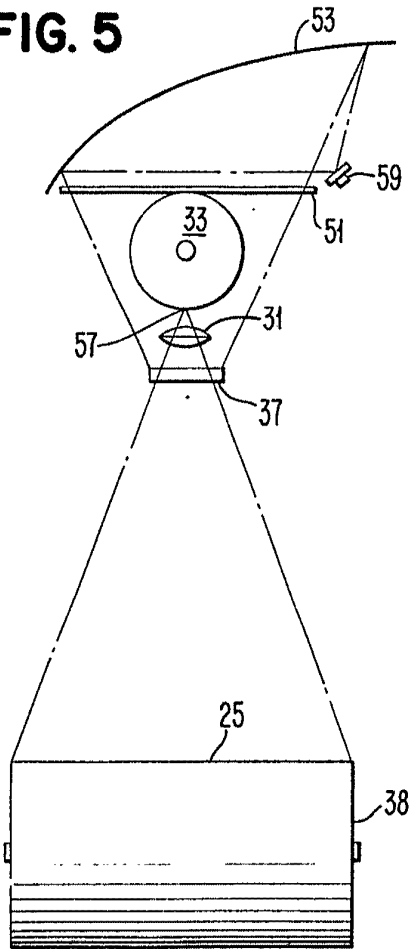
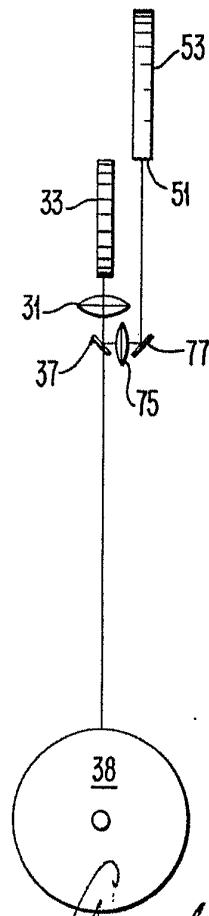


FIG. 6



Archer

FIG. 8

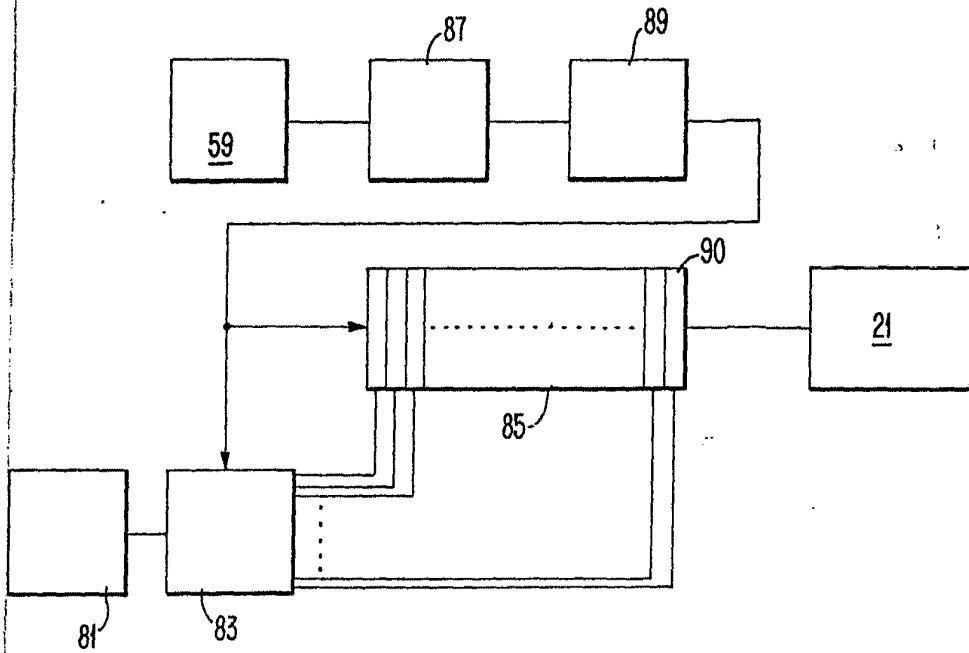
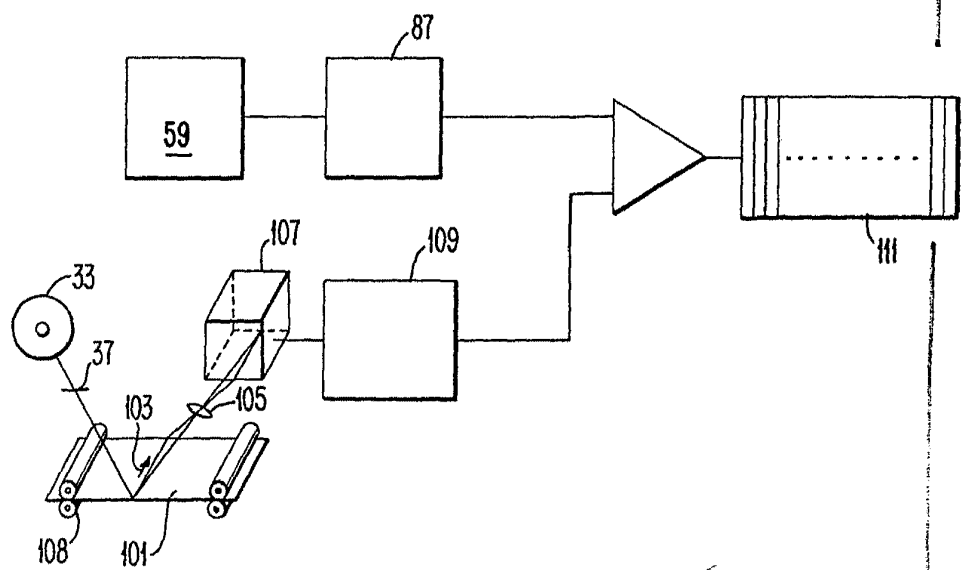


FIG. 9



Handwritten signature