



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO MI	485.644	10	A1
21	FECHA DE PRESENTACION	2-11-1979		

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
78-11003	6-11-1978	Holanda
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	53 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G11 B 7/24	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN PORTADOR DE REGISTRO EN FORMA DE DISCO, PERFECCIONADO"		
71 SOLICITANTE (S)		
N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN		(PHN 9283 ES HK/KS)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
29-Emmasingel, Eindhoven, Holanda		
72 INVENTOR (ES)		
Marino Giuseppe CARASSO, Johannes Jacobus VERBCOM y Maarten Rutger DE HAAN		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-73.284)

jga

El invento se refiere a un portador de registro en forma de disco, provisto de pistas de información sustancialmente concéntricas, que, en cada circunferencia de pista, están divididas en varios sectores, estando dividido cada sector en una sección de datos, en la que puede grabarse información ópticamente detectable con ayuda de un haz de radiación, y una sección de sincronización, para definir los límites del sector.

En la actualidad, los portadores de registro ópticamente legibles constituyen un foco de interés, interés que hasta ahora estaba dirigido principalmente al empleo de tales portadores de registro como medio de almacenamiento para programas de video y/o de audio.

Debido a la elevada capacidad de almacenamiento, tales portadores de registro son también particularmente adecuados como medio de almacenamiento de datos, estando grabados dichos datos en el portador de registro en forma digital. Con el fin de permitir que se cumplan los requisitos impuestos por el almacenamiento de datos, el portador de registro debe diferir sustancialmente, en lo que respecta a la organización de las pistas de información, respecto de la organización utilizada para grabar información de video y/o de audio. Para los tipos últimamente mencionados de información, todo el programa a grabar se aplica como un flujo de información y es así grabado en la pista de información. Sin embargo, en el caso de almacenamiento de datos, debe ser posible grabar las unidades de datos individuales en lugares arbitrarios deseados de la pista de información.

Un portador de registro del tipo mencionado

en el preámbulo y un aparato para inscribir en, y leer datos de, este portador de registro, es conocido por ejemplo por la memoria de la patente norteamericana nº 3.891.794. Esta memoria describe un sistema en el que una multitud de

5 vocablos codificados en binario son grabados en cada circunferencia de pista de la pista de información. Así, cada vocablo ocupa sólo una pequeña parte de la circunferencia de la pista. Vocablos consecutivos están separados por marcas de sincronización ópticas, detectables sin ambigüedad alguna, que sirven para hacer posible la detección

10 de los datos grabados y la descodificación de los vocablos de uno en uno durante la lectura. Variando la configuración de dicha marca de sincronización óptica, puede obtenerse todavía una cierta distinción entre los vocablos grabados.

15

El sistema descrito en dicha memoria de patente norteamericana tiene varios inconvenientes, que le hacen menos adecuado para el almacenamiento de datos de conformidad con los requisitos impuestos sobre este tipo

20 de dispositivos en la actualidad. Por ejemplo, de acuerdo con este sistema conocido, las marcas de sincronización son grabadas en la pista de información simultáneamente con los datos. Esto quiere decir que la precisión de la división en sectores de la pista de información viene determinada completamente por el aparato de inscripción empleado por el usuario. Como sobre esta división en sectores existen requisitos estrictos, esto quiere decir que el

25 aparato de inscripción empleado por el usuario debe también cumplir con exigencias estrictas. Además, cada vocablo de información debe poder ser leído individualmente, por lo

30

que es necesario que cada vocablo de información sea identificable en forma individual. Las marcas de sincronización ópticas utilizadas en el sistema conocido no son, definitivamente, adecuadas para este propósito.

5

Un objeto del invento es proporcionar un portador de registro del tipo mencionado en el preámbulo que, en forma particularmente efectiva, es adecuado para el almacenamiento de datos. Para este fin, el invento se caracteriza porque la sección de sincronización comprende una estructura en relieve detectable ópticamente con, en este orden, una parte indicadora y una parte de dirección, estando almacenada la dirección del sector pertinente en forma codificada digitalmente en la parte de dirección y teniendo la parte indicadora una estructura en relieve tal que la cooperación con un haz de lectura da como resultado una señal indicadora que está situada en un margen de frecuencias que, como máximo, contiene sólo componentes de frecuencia muy débiles de la señal digital resultante de la cooperación del haz de lectura con la parte de dirección.

10

15

20

Como de acuerdo con el invento, la sección de sincronización consiste en una estructura en relieve, se asegura en primer lugar que los portadores de registro destinados al usuario pueden ser fabricados de manera sencilla y económica. Como es sabido, tales portadores de registro en forma de disco, con estructura en relieve, pueden fabricarse en grandes cantidades con ayuda de un denominado disco maestro, derivándose desde él las matrices y empleándose las técnicas de prensado conocidas para los discos de audio.

25

30

Además, la sección de sincronización contiene una parte de dirección en la que está almacenada infor-

mación de dirección en forma codificada digitalmente. Esto quiere decir que cada sector está provisto de información de dirección individual, de modo que cada sector, es decir, también cada sección de datos asociada, puede seleccionarse individualmente, tanto durante la inscripción como durante la lectura. Es evidente que esto es esencial para las posibilidades de empleo y para conseguir un uso eficaz del portador de registro.

Con el fin de asegurar que la información de dirección almacenada en la parte de dirección es detectada de manera clara, la sección de sincronización, de acuerdo con el invento, está provista además de una parte indicadora que precede a la parte de dirección. La función de esta parte indicadora es definir el comienzo de una sección de sincronización en forma detectable sin ambigüedad, lo que es de gran importancia para conseguir una detección correcta de la información de dirección. Se ha encontrado que es posible una detección particularmente sencilla y fiable de esta parte indicadora si la misma tiene una estructura en relieve tal que, después de cooperación de un haz de lectura con dicha estructura, la componente de señal resultante, en lo que respecta a su posición espectral, difiere de las componentes de señal resultantes de la parte de dirección. Esto hace posible que dicha componente de señal sea detectada con ayuda de un filtro de paso de banda, de banda estrecha, que proporciona una detección particularmente fiable. Se hace entonces un uso efectivo del hecho de que para grabar la información de dirección en el portador de registro se emplean técnicas de modulación digital que, entre otras cosas, sirven para limitar

el espectro de frecuencias de la señal grabada.

Uno de los requisitos principales impuestos a este respecto es que la señal de dirección grabada tenga un espectro de frecuencias que no coincida con el espectro de frecuencias de las servoseñales que, entre otras, controlan la posición radial del haz de radiación y el enfoque de dicho haz de radiación en el portador de registro. Como estas servoseñales son señales de frecuencia relativamente baja, se prefiere un sistema de modulación digital que proporcione un espectro de frecuencias que no contenga, o que difícilmente pueda contener, ninguna componente de baja frecuencia. Una primera realización preferida del portador de registro de acuerdo con el invento hace un uso efectivo de este hecho, ya que la parte indicadora comprende una sola estructura bajo-alto, que tiene una longitud grande con relación a la longitud del período de la estructura en relieve en la parte de dirección.

Otra realización preferida del portador de registro de acuerdo con el invento se caracteriza porque la parte indicadora comprende una pluralidad de estructuras bajo-alto consecutivas de longitud tal que la señal indicadora resultante tenga una frecuencia igual a la frecuencia de bitios de la señal de dirección, y porque para grabar la señal de dirección se selecciona una modulación cuyo espectro de frecuencias sea sustancialmente cero en este bitio. Esta realización preferida se basa en el reconocimiento de que es posible emplear técnicas de modulación que tienen la propiedad de que la señal resultante tiene un espectro de frecuencias que es nulo a la frecuencia de bitios. Seleccionando la estructura de la parte indicado-

ra de modo que la señal indicadora resultante tenga esta frecuencia de bitio, se obtiene una detección sin ambigüedades de la señal indicadora, que es distinguible de la señal de dirección. Como además esta frecuencia de bitio
5 tiene un valor relativamente elevado, se asegura que se evita la interacción entre la señal indicadora mencionada y las servoseñales.

El invento se describirá a continuación con mayor detalle con referencia a las figuras, de las que:

10 las figs. 1 y 2 representan esquemáticamente un portador de registro en forma de disco,

la fig. 3 representa la división de un sector; y

15 la fig. 4 representa una forma posible de la sección de sincronización de acuerdo con el invento;

la fig. 5 el espectro de frecuencias de la señal binaria obtenida de acuerdo con tres posibles técnicas de modulación y

20 la fig. 6 muestra las señales binarias obtenidas por medio de estas técnicas de modulación;

la fig. 7 representa una segunda forma de la sección de sincronización de acuerdo con el invento;

25 la fig. 8 ilustra un posible método de grabar la información en el portador de registro haciendo uso de una de las técnicas de modulación de acuerdo con las figs. 5 y 6, mientras que

la fig. 9 muestra esquemáticamente, como fin, los circuitos electrónicos para detectar la señal indicadora.

30 La fig. 1 es una vista en planta de una rea-

lización del portador de registro de acuerdo con el invento. El cuerpo 1 del portador de registro está provisto de una pista 4 en espiral. Esta pista 4 está dividida en una multitud de sectores 7, por ejemplo 128 por cada revolución. Cada sector 7 comprende una sección 9 de datos, que está destinada a grabar datos, y una sección de sincronización 8.

Con el fin de asegurar que la información de datos es grabada en una trayectoria exactamente definida, la pista 4 se emplea como servopista. Para este fin, las secciones 9 de datos de los sectores 7 tienen la estructura de amplitud, como se muestra en la fig. 2. Esta fig. 2 representa una pequeña parte de la sección transversal tomada por la línea II-II de la fig. 1 y muestra por tanto varias partes de pistas adyacentes, específicamente secciones de datos, de la servopista 4. Así, la dirección de las servopistas 4 es perpendicular al plano del dibujo. Estas servopistas 4, en particular las secciones de datos 9, están formadas en el sustrato 5 a modo de garganta. De este modo, es posible asegurar que un haz de radiación que sea dirigido al portador de registro para la grabación de datos, coincida exactamente con dicha servopista, es decir, controlar la posición del haz de radiación en dirección radial a través de un servosistema que emplea la luz reflejada por el portador de registro. La posición radial de la traza de radiación en el portador de registro es medida en forma similar a la seguida en sistemas que se emplean también para portadores de registro ópticos provistos de una señal de video y que se describen, entre otras publicaciones, en la "I.E.E.E. Transactions on Consumer electronics"

de Noviembre de 1976, página 307.

5 Para la grabación de datos, el cuerpo del portador de registro está provisto de una capa de un material 6 que, si es expuesto a una radiación adecuada, es sometido a un cambio ópticamente detectable. En principio, solamente las secciones 9 de datos de los sectores habrían de estar provistas de tal capa. Sin embargo, por razones de tecnología de fabricación, es más sencillo dotar a toda la superficie del portador de registro de tal capa. Esta
10 capa 6 puede consistir, por ejemplo, en una delgada capa metálica, tal como de telurio. Por medio de radiación láser de intensidad suficientemente elevada, dicha capa metálica puede ser fundida localmente, de modo que a esta capa de información 6 se le proporciona, localmente, otro
15 coeficiente de reflexión, como resultado de lo cual, durante la exploración de una pista de información así grabada por un haz de lectura, el haz de radiación reflejado es modulado en amplitud de acuerdo con la información grabada.

20 La capa 6 puede adoptar también la forma de una doble capa de materiales que reaccionan químicamente a una radiación incidente, por ejemplo aluminio sobre hierro. En el lugar en donde incide el haz de radiación de elevada energía sobre el disco, se forma $FeAl_6$, que es
25 un mal reflector. El mismo efecto se obtiene en el caso de una doble capa de bismuto sobre telurio, formándose entonces Bi_2Te_3 . Es posible, alternativamente, que la capa 6 consista en una capa antirreflexión. La radiación de láser puede formar entonces localmente áreas reflectantes.

30 Como con la ayuda de la servopista, que adop

ta la forma de una garganta en el sustrato 5, la traza de inscripción de radiación coincide exactamente con dicha servopista, en particular cuando se explora una sección de datos, los datos que modulan el haz de inscripción son grabados exactamente en la sección de datos que coincide con dicha servopista.

Como es evidente a partir de lo que antecede, los portadores de registro destinados al usuario, es decir, los portadores de registro que no contienen datos en las secciones de datos, tienen una estructura de gargantas en estas secciones de datos dentro de los sectores. Además, cada sector en tal portador de registro comprende una sección 8 de sincronización que adopta la forma de una estructura en relieve ópticamente detectable. La fig. 3 muestra, a escala agrandada, una parte de una pista 4, que ilustra la secuencia de varias secciones de datos 9 y secciones de sincronización 8. Las secciones de sincronización 8 comprenden una estructura en relieve, consistente en una secuencia de rebajos alternados con áreas intermedias. La profundidad de los rebajos en esta estructura de la sección de sincronización es mayor que la profundidad de la servopista en la sección de datos 9. Esta profundidad de los rebajos se selecciona de modo tal, de acuerdo con las normas ópticas generales y dependiendo de la configuración de dichos rebajos y del sistema de lectura seleccionado, que se obtenga una lectura óptima de la información representada por la estructura. Si se adopta un sistema de lectura en el que el haz de radiación reflejado por el portador de registro es detectado por un solo fotodetector, puede elegirse $1/4 \lambda$ como profundidad para los rebajos, siendo λ la

longitud de onda del haz de radiación utilizado. Para la profundidad de la servopista en la sección 9 de datos, se selecciona entonces el valor $1/8 \lambda$ o un valor menor, de modo que dicha servopista difícilmente tenga efecto alguno sobre la cantidad de luz detectada por el detector.

Para una ilustración más detallada de la sección de sincronización, la fig. 4 muestra de nuevo la sección de sincronización a escala agrandada, omitiéndose la capa 6 de información para mayor sencillez. Tal sección de sincronización 8 comprende dos partes, a saber una parte indicadora 10 y una parte de dirección 11. Toda la información requerida para controlar el proceso de inscripción está almacenada en la parte 11 de dirección. Cuando se graban datos, estos datos se convierten en una denominada serie de bitios organizados por vocablos. En una realización del portador de registro de acuerdo con el invento, la sección de datos está destinada, por ejemplo, a grabar 174 vocablos de ocho bitios cada uno. Para un uso más selectivo de la capacidad de información disponible en el portador de registro, es decir, de la longitud de las secciones de datos, es de gran importancia que la frecuencia de la serie de bitios aplicada para el almacenamiento esté exactamente definida. Con el fin de conseguir esto, la parte 11 de dirección de la sección 8 de sincronización contiene una pluralidad (por ejemplo, 14) de vocablos 12 con un diseño simétrico, a partir de los cuales puede derivarse la frecuencia de bitios deseada. Merced a esto, la frecuencia de bitios con que se aplican los datos se ajusta entonces al valor deseado. Además, dicha parte de dirección contiene información acerca de la organización

por vocablos, que durante la grabación define la situación de los vocablos de bitios y asegura una descodificación adecuada de los vocablos de bitios durante la lectura.

Además, esta parte 11 de dirección contiene información acerca del número de pista de la circunferencia de pista en que está situado el sector 8 correspondiente, y del número de este sector en dicha circunferencia de pista. Esta información es grabada como estructura en relieve de acuerdo con una técnica de modulación digital adecuada para el medio de registro. Así, como el portador de registro, además de la servopista que adopta la forma de una garganta en las secciones 9 de datos, contiene también en la sección de sincronización toda la información necesaria para posicionar los datos como series de bitios organizados por vocablos de bitios en dichas secciones de datos, los requisitos impuestos sobre el aparato de inscripción y de lectura empleado por el usuario no tienen por qué ser tan estrictos. Como además, esta información pregrabada es registrada en el portador de registro como estructura en relieve, este portador de registro es particularmente adecuado para fabricación en masa, para cuya fabricación puede hacerse uso de técnicas de prensado usuales.

Para conseguir una detección óptima y sin ambigüedad alguna de la información almacenada en la parte 11 de dirección, tiene una importancia particularmente grande que el comienzo de dicha parte de dirección esté definido de forma clara. Para este fin, de acuerdo con este invento, la sección 8 de sincronización comprende una parte 10 indicadora que precede a la parte 11 de dirección. Esta parte indicadora 10 tiene una estructura en relieve tal

que cuando esta estructura es explorada por un haz de radiación, se obtiene una señal que es claramente distinguible de todas las demás componentes de señal resultantes de la parte de dirección o de los datos grabados en las secciones de datos. Para este fin, la parte 10 indicadora representada en la fig. 4 comprende una sola estructura simétrica bajo-alto que tiene una longitud sustancialmente mayor que la longitud máxima de una estructura bajo-alto de la parte 11 de dirección. Esto quiere decir que la señal resultante de dicha parte 10 indicadora tiene una frecuencia baja con respecto a las componentes de frecuencia de la información almacenada en la parte 11 de dirección. Es evidente que, a este respecto, la modulación empleada para grabar la información de dirección juega un papel esencial. Para la posición relativa de las diversas componentes de frecuencia, se hace referencia a la fig. 5, que muestra espectros de frecuencia de tres posibles modulaciones, y a la fig. 6 que, a modo de ejemplo, muestra las señales binarias correspondientes.

La referencia a en la fig. 6 designa una modulación conocida como modulación "bifásica". La señal digital aplicada es convertida entonces en una señal binaria que, para un "uno" lógico de la señal digital aplicada, es positiva durante el intervalo $T/2$ y negativa durante el siguiente intervalo $T/2$, siendo T el tiempo de bitio de la señal digital aplicada. A la inversa, un "cero" lógico produce la señal binaria opuesta, es decir, la señal negativa durante el intervalo $T/2$ y positiva durante el siguiente intervalo $T/2$. Esta técnica de modulación proporciona una señal binaria que tiene un espectro de frecuencias de dis-

tribución de energía como se ha representado mediante a en la fig. 5. La frecuencia f_0 corresponde entonces a $1/T$.

La referencia b en la fig. 6 indica una modulación conocida como modulación "Miller". La señal binaria obtenida con esta modulación tiene una transición a media distancia de un "uno" lógico de la señal digital aplicada y en la transición de dos "ceros" lógicos consecutivos. El espectro de frecuencias de la señal binaria obtenida con ayuda de esta técnica de modulación se designa con b en la fig. 5.

Finalmente, la referencia c indica una modulación para la cual la serie bitios aplicada de la señal digital es dividida en primer lugar en grupos consecutivos de dos bitios. A partir de cada grupo de dos bitios, con una duración $2T$, se deriva una señal binaria que, en un primer intervalo de tiempo T tiene la misma variación que los dos bitios originales y en el siguiente intervalo de tiempo T tiene una variación inversa. La señal binaria obtenida por esta técnica de modulación tiene un espectro de frecuencias como el representado por c en la fig. 5.

A partir de la fig. 5, es evidente que estas técnicas de modulación tienen la propiedad común de que la señal binaria obtenida no tiene componentes de frecuencia fuertes a frecuencias relativamente bajas, por ejemplo, frecuencias inferiores a $0,2 f_0$. Este dato es particularmente útil en relación con un portador de registro óptico y con los sistemas de inscripción y de lectura empleados en conjunto con él. Como se explicó previamente, tales sistemas emplean un servocontrol para mantener la traza de exploración exactamente enfocada sobre el portador de registro, y

un servocontrol que regula la posición radial de la traza de exploración y que hace que dicha traza de exploración coincida exactamente con la pista de información. Como las señales de control requeridas para los servocontroles son derivadas del haz de radiación reflejado por el portador de registro, que también está modulado por la estructura en relieve de la sección de sincronización, es esencial que el espectro de frecuencias de la señal binaria almacenada en la parte de dirección no contenga componentes de frecuencia fuertes dentro de la banda de frecuencia de las señales de control. Como estas señales de control ocupan solo una banda de frecuencia relativamente baja, se cumple adecuadamente este requisito mediante la elección una de dichas técnicas de modulación. La señal de control para los mencionados servosistemas se extiende, por ejemplo, hasta un valor de frecuencia máximo de 15 kHz. Si, por ejemplo, se selecciona el valor de 500 kHz para la frecuencia $f_0 : 1/T$, será evidente a partir de la fig. 5 que las señales binarias a, b o c a la frecuencia de 15 kHz o inferior, tienen solamente componentes de frecuencia muy débiles.

El invento hace un uso efectivo de este hecho asegurando que la parte 10 indicadora de la sección 8 de sincronización tiene una estructura en relieve tal que la señal resultante tiene una frecuencia relativamente baja. Si la estructura bajo-alto representada en la fig. 4 tiene un tiempo de período de $16T$, la componente de señal resultante tendrá una frecuencia $f_0/16$. Para la elección de $f_0 = 500$ kHz, esto da como resultado una componente de señal R, representada en la fig. 5 que tiene una frecuencia de aproximadamente 31 kHz. Será evidente que esta compo-

nente de señal puede distinguirse tanto de la señal binaria a, b o c como de las servoseñales de una manera particularmente sencilla y sin ambigüedades con ayuda de un filtro. Esto quiere decir que, de este modo, se obtiene una indicación particularmente fiable y sin ambigüedades del comienzo de la sección 8 de sincronización, de modo que la descodificación de la información almacenada en la parte 11 de dirección puede realizarse de manera fiable.

La fig. 7 muestra una segunda versión de la sección 8 de sincronización, en particular la parte 10 indicadora. En la realización representada en esta figura, la parte 10 indicadora tiene una estructura bajo-alto simétrica con un período T . Esto quiere decir que la componente de señal resultante de este diseño tiene una frecuencia $f = 1/T = f_0$. De la fig. 5 resulta evidente que para los sistemas de modulación b y c, el contenido de señal a la frecuencia f_0 es muy pequeño, e incluso nulo para el sistema de modulación c, si la señal binaria de la parte de dirección tiene también un período T . Esto quiere decir que cuando se utiliza uno de estos sistemas de modulación b o c, la componente de señal S resultante de la parte indicadora 10 puede ser detectada de manera muy fácil con ayuda de un filtro de paso de banda estrecho para esta frecuencia f_0 . Como esta componente de señal S tiene además una gran separación de frecuencias con respecto a las servoseñales, resulta muy pequeña la probabilidad de que se produzca una interacción indeseada entre estas componentes.

Como se ha explicado previamente, la parte indicadora 10 tiene la función de iniciar la detección de la información de dirección en la parte 11 de dirección,

tanto durante la grabación de datos como durante la lectura de datos. Esta detección de la información de dirección se efectúa en la forma usual, realizándose la sincronización de bitios en primer lugar con ayuda de los bitios de sincronización 12, después de lo cual se realiza la sincronización de vocablos y, finalmente, la detección de la información de dirección almacenada. La sincronización de bitios y de vocablos resultante se emplea también para sincronizar los datos aplicados cuando se graban estos datos en las secciones 9 de datos, de modo que la capacidad de memoria disponible se emplea en forma óptima.

Con el fin de conservar la ventaja de la estructura seleccionada de la parte indicadora 10, también después de que se han grabado datos en las secciones de datos, es evidentemente deseable que para grabar estos datos se emplee también una técnica de modulación que proporcione una señal binaria que no tenga contenido de señal significativo a la frecuencia de la señal indicadora producida por la parte indicadora 10. A este respecto, es evidente el empleo de la misma técnica de modulación para los datos que para la información de dirección.

La señal binaria obtenida con tal técnica de modulación puede utilizarse, evidentemente, en forma directa para modular un rayo laser. Mediante este rayo laser se funde entonces localmente la capa metálica de la pista de datos, de manera que se graban datos en ella. La longitud de las áreas fundidas variará en consecuencia y representará el "uno" binario o el "cero" binario de la señal binaria. Sin embargo, se ha encontrado que, durante la grabación, es más favorable activar el rayo laser sólo brevemente.

mente, hasta un nivel que sea suficientemente elevado para fundir la capa de metal. A este respecto, las técnicas de modulación descritas proporcionan una ventaja adicional. Por ejemplo, cuando se considera la técnica de modulación c, se encuentra que en la señal binaria resultante, la duración de cada uno de los posibles estados binarios puede adoptar solamente un número muy limitado de valores discretos, a saber $T/2$, T , $3/2T$, $2T$.

Esto permite que dicha señal binaria sea grabada en una forma que se representa esquemáticamente en la fig. 8, representando la fig. 8a una parte de la señal binaria. Esta señal binaria es grabada en el portador de registro de acuerdo con un diseño de trazas de fusión 13 (fig. 8b) de dimensiones constantes. Para este fin, el nivel lógico de la señal binaria puede ser detectado, por ejemplo, cada vez a media distancia de la longitud T de un bitio, y el laser puede ser activado, brevemente, con una gran intensidad de inscripción si dicho nivel lógico es un "uno". Puede verse entonces, a partir de la fig. 8b, que el número de trazas de fusión dentro de un grupo que está situado a una distancia mutuamente constante de la longitud $T/2$ de bitio, representa la longitud discreta del "uno" binario. Se ha encontrado que de esta forma se obtiene un proceso de inscripción muy fiable. Cuando esta información es leída, se obtiene la señal binaria original debido a la respuesta de frecuencia de pasa-bajos del sistema de lectura, que es causada por los elementos ópticos y/o los circuitos electrónicos. En forma parecida a la que pueden obtenerse trazas de fusión de longitud constante durante la grabación de los datos en la sección de datos, es posible

también realizar rebajos con los que una información de dirección de longitud constante es grabada en la parte ll de dirección, como se muestra en la fig. 8c. El invento no está, en modo alguno, limitado a la organización del portador de registro mostrada a modo de ejemplo, tal como el grado de subdivisión en sectores, la realización de las secciones de datos como servopista para el seguimiento radial, etc. Para formas alternativas de esta servopista y la generación asociada de una señal de control para el ser

5 voseguimiento radial, se hace referencia a la solicitud de patente española previa, del mismo solicitante, nº 478.608. Esta solicitud de patente anterior describe también los sistemas ópticos empleados cuando se utiliza un portador de registro en forma de disco, del tipo mencionado en la presente solicitud. Como la construcción específica de los sistemas ópticos no es esencial para el presente invento, es suficiente referirse a dicha solicitud de patente anterior.

10

15

Con el fin de ilustrar la función de la señal indicadora detectada en el aparato de inscripción y/o de lectura, la fig. 9 muestra, por fin, esquemáticamente, los circuitos electrónicos que revisten interés a este respecto. El detector de lectura por medio del cual se detecta el haz de radiación reflejado por el portador de registro, está designado con 15. La señal indicadora es extraída de la señal así obtenida con ayuda de un filtro 16. Si se utiliza una señal indicadora ω a la frecuencia f_0 (fig. 5), este filtro será, a cualquier gama, un filtro de paso de banda, de banda estrecha, mientras que si se utiliza una señal indicadora R, el filtro puede ser un filtro de paso

20

25

30

de banda o de pasa-bajos. La salida de este filtro 16 se conecta a un detector de umbral 17, que produce una señal de salida tan pronto como la señal en su entrada supere un valor de umbral específico. Este detector de umbral 17 suprime la influencia de cualesquiera componentes de señal perturbadoras en las proximidades de la señal indicadora. La salida de este detector de umbral 17 se conecta a una entrada de control de un circuito descodificador 18, cuya entrada de señal se conecta al detector 15. Este circuito descodificador descodifica la información de dirección que está siendo leída en la forma usual, suponiendo que esta descodificación sea iniciada ahora por la señal indicadora detectada, de modo que la información de dirección se distinga de forma clara de los datos que están siendo leídos y, además, la descodificación de esta información de dirección como sincronización de vocablos, se realiza de manera efectiva. La señal producida por este circuito de descodificación 18 está disponible entonces en un terminal de salida 19.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1ª.- Un portador de registro en forma de disco, perfeccionado, provisto de pistas de información sustancialmente concéntricas, que para cada circunferencia de pista están divididas en varios sectores, estando dividido cada sector en una sección de datos, en la que puede ser grabada información ópticamente detectable con ayuda
15 de un haz de radiación, y una sección de sincronización para definir los límites del sector, caracterizado porque la sección de sincronización comprende una estructura en relieve ópticamente detectable con, en este orden, una parte indicadora y una parte de dirección, almacenándose la dirección del sector pertinente en forma codificada digitalmente en la parte de dirección y teniendo la parte indicadora una estructura en relieve tal que la cooperación con
20 un haz de lectura de como resultado una señal indicadora que está situada en un margen de frecuencias que, como máximo, contiene sólo componentes de frecuencia muy débiles
25 de la señal digital resultante de la cooperación del haz de lectura con la parte de dirección.

30 2ª.- Un portador de registro según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte indicadora comprende una única estructura alto-bajo que tiene una lon

gitud que es grande con relación a la longitud del período de la estructura en relieve en la parte de dirección.

5 3ª.- Un portador de registro según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte indicadora comprende una pluralidad de estructuras alto-bajo consecutivas, de longitud tal que la señal indicadora resultante tenga una frecuencia igual a la frecuencia de bitios de la señal de dirección, y porque para grabar la señal de dirección, se selecciona una modulación cuyo espectro de frecuencias es sustancialmente nulo a dicha frecuencia de bitios.

10 4ª.- Un portador de registro según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte de dirección de la sección de sincronización tiene una estructura en relieve que consiste en rebajos y áreas intermedias consecutivos, teniendo los rebajos una longitud constante en la dirección de las pistas y comprendiendo la estructura una pluralidad de bloques de información, representando dichos bloques de información uno de los dos valores binarios de la señal de dirección, y representando el número de rebajos dentro de un bloque de información el tiempo durante el cual se adopta este valor binario.

15 5ª.- Un portador de registro según la reivindicación 4ª, caracterizado porque los datos son grabados en la sección de datos en una estructura que consiste en una secuencia de áreas ópticamente distinguibles y áreas intermedias, teniendo las áreas una longitud constante en la dirección de las pistas y comprendiendo dicha estructura una pluralidad de bloques de información, cuyos bloques de información representan uno de los dos valores binarios

20

25

30

de los datos, mientras que el número de áreas dentro de un bloque de información representa el tiempo durante el cual se adopta dicho valor binario.

5

6a.- "UN PORTADOR DE REGISTRO EN FORMA DE DISCO, PERFECCIONADO".

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

10

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

Madrid, 27. DIC. 1979

P.A.

~~Fernando de Elizaburo~~
~~Por Faltet~~

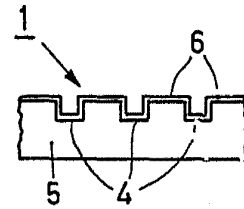
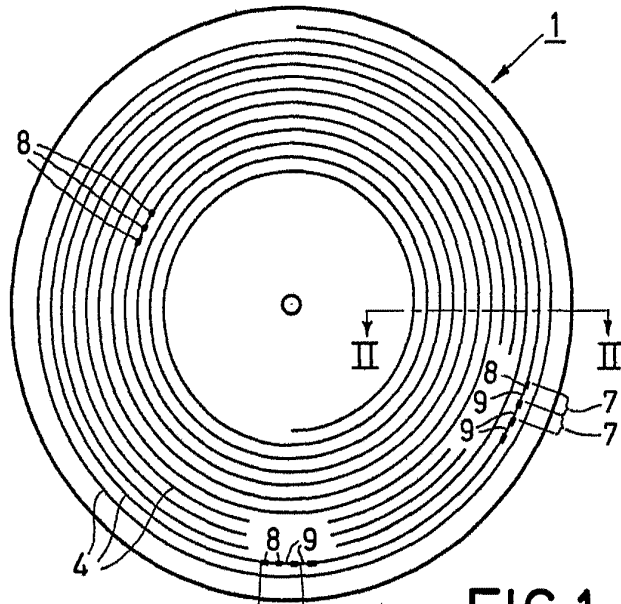


FIG. 2

FIG. 1

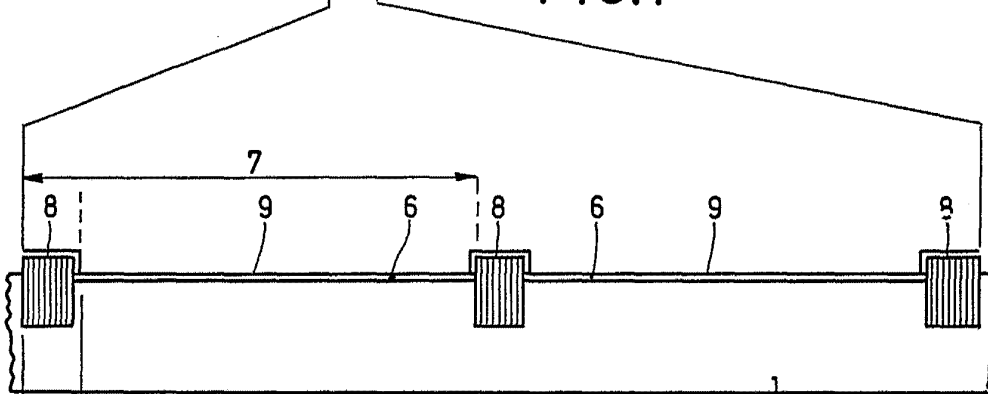


FIG. 3

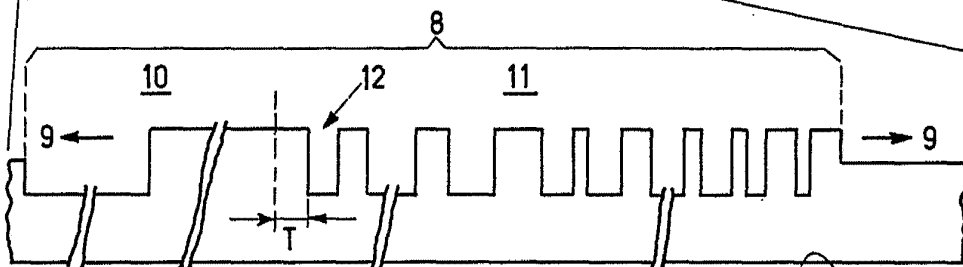


FIG. 4

Fernando de Elzaburu
Por Poder.
1-III-PHN 9283.

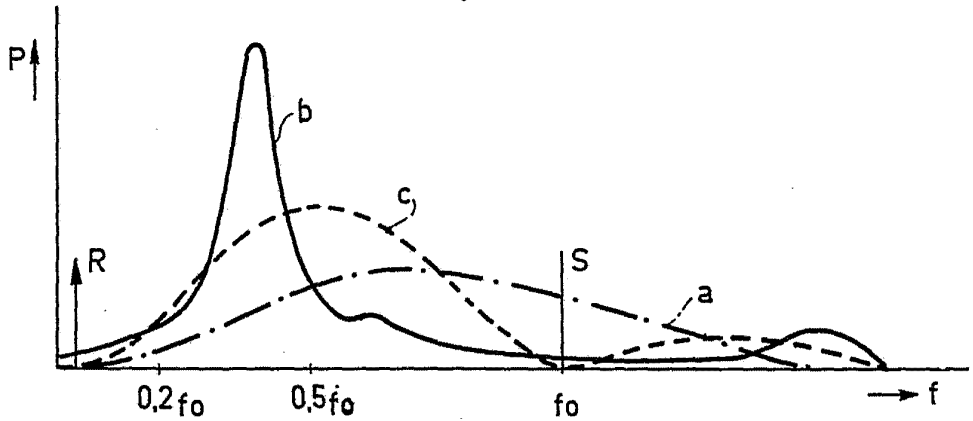


FIG. 5

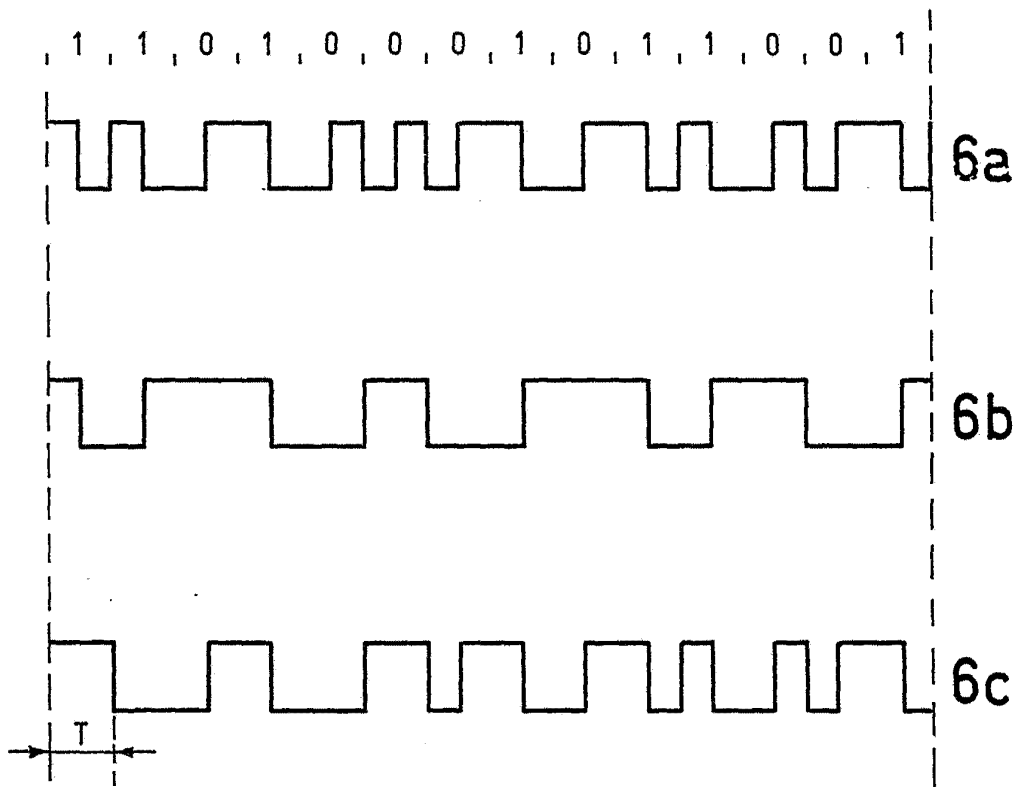


FIG. 6

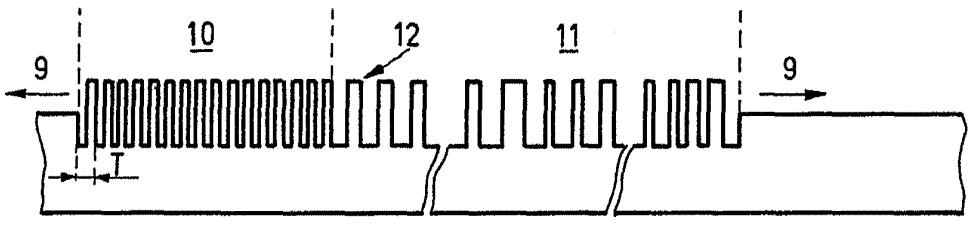
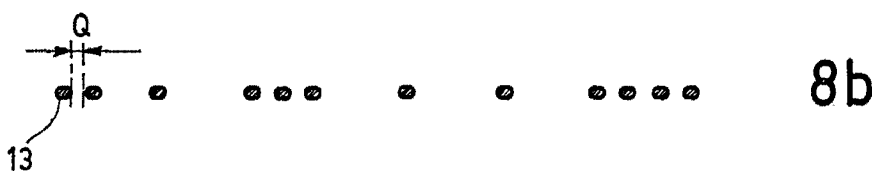


FIG. 7



8a



8b



8c

FIG. 8

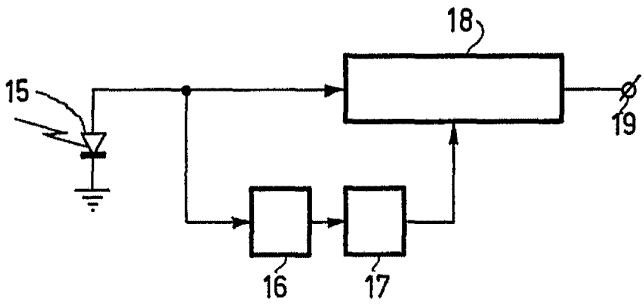


FIG. 9

Fernand de ...
Per Poder.