

401079

5 MAY 1972



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

PATENTE DE INVENCIÓN

RCA 64124.

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en sistemas de registro y reproducción de información.

.....

Solicitante

RCA CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.10020, EE.UU. de A.

.....

Int. Cl.: G 11 B

5. El presente invento se refiere en general a nuevos registros de información y sistemas de registro/reproducción para los mismos, y de un modo mas particular, a un aparato que establece y emplea efectos de variación de capacitancia de una nueva manera que

BAD ORIGINAL



permite, por ejemplo, las copias masivas relativamente baratas y la reproducción sencilla de registros de video para la reproducción de imagen en forma monocromática o en colores.

5. En la tecnología anterior ya existe una variedad de formas de registros de información. Un sistema fonográfico común que utiliza un transtructor piezoeléctrico es un ejemplo de un sistema electromecánico que ha demostrado tener éxito para las aplicaciones de anchura de banda limitada (por ejemplo, registros sonoros).

10. Los registros en cinta magnética utilizando un mecanismo de registro y reproducción de excansión o exploración helicoidal ha extendido la capacidad de anchura de banda de los sistemas anteriores de cinta magnética de exploración lineal, por lo que el registro de video-frecuencia se puede realizar utilizando cinta magnética como medio de registro.

15. Las señales de video se han registrado con eficacia un disco de fonógrafo empleando técnicas de conversión de anchura de banda para permitir el registro de las señales de frecuencia inferior en un disco fonográfico. Las señales de baja frecuencia registradas se detectan y convierte por medio de un tubo electrónico memorizador en señales de video-frecuencia para imágenes de televisión.

20. Estos y otros sistemas similares tienen una o más deficiencias prácticas, tales como su limitada capacidad de anchura de banda adecuada para las video-frecuencias, tiempo de reproducción insuficientemente largo, elevado costo de las copias en gran escala o elevado costo

25.
30.

401079



- 3 -

- del aparato reproductor, y otras deficiencias. La cinta magnética, por ejemplo, tiene un costo relativamente aceptable cuando se emplea para el registro de señales de video. El equipo de conversión necesario de la anchura de banda, cuando se emplea un disco fonográfico de anchura de banda limitada para registros de video, sigue siendo demasiado caro para el público en general.
- 5.
- Un sistema de registro de señales de video en disco utiliza un disco delgado flexible y registra electro-magnéticamente y recupera señales de éste registro de video. La reproducción exige velocidades de revolución del disco del orden de 1.500 rpm, utilizando un mecanismo de buje central, con el disco girando sobre un cojín de aire por encima de una plataforma fija. Las señales de salida resultantes tienen una anchura de banda suficiente para formar imágenes de televisión en blanco y negro. Aunque el hacer copias de dichos discos con éste sistema resulta relativamente caro, el tiempo de reproducción de las imágenes está limitado por la rotación relativamente rápida del disco y por el hecho de que solo se registra o se graba un lado del disco.
- 10.
- 15.
- 20.
- En una solicitud pendiente de Thomas O. Stanley, presentada simultáneamente por la presente, se describe un sistema de reproducción de señales de video en disco que se caracteriza porque unas variaciones geométricas en el fondo de un surco espiral en un disco se graban para establecer, en cooperación con una aguja que incorpora un electrodo conductor, variaciones de capacitancia representativas de señales de video según gira el disco por la acción de un plato del soporte.
- 25.
- 30.

401079

- 4 -



- Un registro de información, según un formato de disco preferible del presente invento, incorpora también variaciones geométricas en el fondo de un surco espiral en la superficie del disco, el cuál en la reproducción coopera con el electrodo de la aguja para establecer variaciones de capacitancia representativas de la información. No obstante, según los principios del presente invento, la superficie con surcos del disco comprende material conductor cubierto de una delgada capa de material dieléctrico. Las formas de la aguja y del surco de reproducción se relacionan entre sí suficientemente para que, durante la reproducción, una superficie del electrodo conductor de la aguja se separe del material conductor de dimensión variable en el fondo del surco esencialmente tan solo en el pequeño espesor de la capa dieléctrica del mismo. Cuando se produce una relación lineal conveniente entre las variaciones en las dimensiones representativas de la información en el fondo del surco y la capacitancia que se presenta entre el electrodo de la aguja y la superficie conductora del disco cuando se produce un movimiento relativo entre la aguja y el surco. La circuitería que responde a dichas variaciones de capacitancia puede reconstruir un facilidad la información registrada en forma de señales eléctricas con una relación aceptable entre la señal y el ruido. La existencia de la superficie conductora en una caja de recubrimiento sobre el disco permite la presencia de grabaciones diferentes en ambos lados del disco, sin que la reproducción en una cara del disco afecte sensiblemente a la información grabada en la cara opuesta del disco.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- del presente invento, se obtienen imágenes de video aceptables al reproducir la información de un disco de material de base de vinilo, provisto de una capa conductora de metal, por ejemplo aluminio, depositada por vaporización sobre su superficie hasta alcanzar un espesor del orden de 500 unidades Angstrom (\AA), y un recubrimiento dieléctrico sobre la misma, de un material como puede ser el polistireno, con un espesor comparable al de la caja metálica.
5. Para la reproducción a una velocidad de rotación del disco de 360 revoluciones por minuto, se pueden emplear, por ejemplo, los parámetros de surco siguientes: paso del surco -1.000 surcos por pulgada; anchura del surco- 11 micrómetros; profundidad total del surco - 5 micrómetros. Las paredes del surco pueden estar suavemente curvadas, con la punta captora de la aguja conformada de una forma comparable. A título ilustrativo la aguja captora comprende una base debidamente configurada (formada, v.g., de zafiro) sosteniendo un electrodo conductor (formado, v.g., de un material como puede ser el tántalo, obtenido por pulverización iónica al vacío sobre la base) con una superficie de contacto con el fondo del surco que tiene una dimensión de 0,3 micrómetros en la dirección longitudinal del surco y una dimensión de 5 micrómetros aproximadamente en dirección transversal al surco.
- 10.
- 15.
- 20.
25. A título ilustrativo, la pista de información en el fondo del surco, puede comprender un modelo representativo de la información de zonas relativamente alzadas y rebajadas, constituyendo las primeras regiones sin tocar del fondo del surco, mientras que las últimas comprenden regiones rebajadas por debajo del fondo normal.
- 30.

401079



- 7 -

- del surco en una distancia del orden de 0,4 micrómetros. Es factible una amplia variedad de modelos o configuraciones, que pueden comprender: o configuración de banda de base donde las señales de video están directamente representadas por las anchuras relativas de una zona rebajada central y zonas alzadas adyacentes en el fondo del surco; un modelo o configuración de onda portadora AM donde una frecuencia portadora modulada en amplitud por las señales de video está representada por pares sucesivos de regiones, teniendo una primera región de cada par las anchuras relativas de una área central rebajada y áreas alzadas adyacentes determinadas por la amplitud de la señal de video, y teniendo la región sucesiva de cada par las anchuras relativas de un área alzada central y áreas rebajadas determinadas de una forma complementaria; y un modelo o configuración de onda portadora de FM, donde las áreas rebajadas que se extienden a través del ancho del fondo del surco alternan con áreas alzadas a través del ancho del fondo del surco, y la separación entre áreas sucesivas del mismo tipo (v.g., áreas rebajadas) varía con la amplitud de las señales de video.
5. representadas por las anchuras relativas de una zona rebajada central y zonas alzadas adyacentes en el fondo del surco; un modelo o configuración de onda portadora AM donde una frecuencia portadora modulada en amplitud por las señales de video está representada por pares sucesivos de regiones, teniendo una primera región de cada par las anchuras relativas de una área central rebajada y áreas alzadas adyacentes determinadas por la amplitud de la señal de video, y teniendo la región sucesiva de cada par las anchuras relativas de un área alzada central y áreas rebajadas determinadas de una forma complementaria; y un modelo o configuración de onda portadora de FM, donde las áreas rebajadas que se extienden a través del ancho del fondo del surco alternan con áreas alzadas a través del ancho del fondo del surco, y la separación entre áreas sucesivas del mismo tipo (v.g., áreas rebajadas) varía con la amplitud de las señales de video.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- La grabación selectiva de la información de video en un disco matriz, del que se pueden sacar copias, se puede conseguir por una amplia variedad de técnicas que incluyen grabación o pallado electromecánico y escanión óptica. No obstante, una técnica de grabación de precisión particular, que se puede emplear convenientemente según los principios del presente invento, comprende el empleo de un microscopio electrónico de escanión para exponer de una forma selectiva una capa fotoconductor en los sur-
- 25.
 - 30.

SECRET



- 5. cos de un disco matriz de grabación de níquel, en respuesta apropiada a la información que se ha de registrar o grabar, dictada por el modelo o configuración (v.g., banda básica, AM ó FM) deseados. Las etapas posteriores para hacer copias en vinilo pueden emplear técnicas comparables a las que se emplean en la grabación a gran escala de discos de fonógrafo. La preparación final de dichas copias comprende, según los principios indicados anteriormente del presente invento, la aplicación de capas metálica y dieléctrica sobre la superficie de la copia.

- 10. En la reproducción de la información grabada en un disco de copia, se puede emplear una amplia variedad de técnicas para derivar señales con fines de formación de imagen procedentes de las variaciones de capacitancia formadas entre el electrodo de la aguja y la superficie metálica del disco. A título ilustrativo, la capacitancia variable obtenida se puede utilizar para variar la resonancia de un circuito sintonizado excitado por un oscilador de RF. Un circuito detector apropiado puede convertir los cambios de resonancia en una señal de salida de amplitud variable, que se puede elaborar después de una manera apropiada al patrón de modulación empleado en el disco para derivar, por ejemplo, señales de salida de video para alimentación a un monitor de entrada de video, o, en otro ejemplo, señales de RF moduladas para alimentación a los terminales de la antena de un receptor de televisión.

25. Un objeto del presente invento es proporcionar un nuevo disco de información y nuevos sistemas de registro o grabación y reproducción para el mismo.

- 30. Otros objetos y ventajas del presente invento



resultarán evidentes a los expertos en la materia, en el transcurso de la descripción detallada que sigue y al observar los dibujos, en los que:

5. La figura 1, es una vista en perspectiva de una parte de un medio de grabación con surcos y una sección de la punta de una aguja captora situada en un surco, según una modalidad del presente invento.

10. La figura 2, es una vista de corte transversal del surco de la figura 1, que ilustra el perfil del surco y la modulación contenida en el mismo e ilustra también la colocación de la punta de la aguja captora.

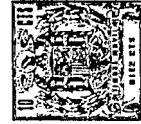
La figura 3, es una vista de costado cortada del surco de la figura 1, que ilustra los elementos de modulación situados en el surco.

15. La figura 4, es una vista superior de una parte del surco del tipo general ilustrado en la figura 1, e ilustra la anchura de la pista de información y una variedad de elementos de modulación en la misma.

20. La figura 5, es una vista en perspectiva de una punta de aguja según una modificación de la construcción de aguja ilustrada en las figuras 1 y 2.

25. La figura 6A es una vista superior de una parte de un surco donde la información se registra o graba en forma de una señal portadora modulada en amplitud, según una variación de la técnica de registro ejemplificada por el patrón o configuración de modulación ilustrado en la figura 1.

30. La figura 6B a 6D son diafragmas que ilustran las variaciones de capacitancia detectadas por una aguja captora con excansiones sobre la parte del surco ilustrada



en la figura 6A.

5. La figura 7A es una vista superior de un surco donde se registra información en forma de una señal portadora modulada en frecuencia, según otra variación de la técnica de registro ejemplificada por la configuración de modulación ilustrada en la figura 1.

10. La figura 7B es un esquema que ilustra las variaciones de capacitancia que se detectarían por medio de una aguja al pasar por la parte del surco ilustrada en la figura 7A.

15. La figura 8 es un diagrama de circuito parcialmente en forma de conjuntos, que ilustra una fuente de señales que se ha de registrar y la circuitería de registro que se puede adaptar según los principios del presente invento para efectuar el registro o grabación según las técnicas ejemplificadas por las configuraciones de modulación de las figuras 1, 6A ó 7A.

20. La figura 9 es un esquema de avances de producción que ilustra en las partes 9A a 9J un procedimiento mediante el cual se puede fabricar un disco de video capacitivo que incorpora los principios del presente invento.

25. La figura 10 es una vista superior de un mecanismo de reproducción que se puede emplear según una modalidad del presente invento para reproducir la información de un disco de video producido por la figura 9, ilustrando la vista un conjunto de brazocaptor y una parte de un mecanismo de reproducción apropiado para escanear o explorar un disco de registro de video.

30. La figura 11 es una vista de costado del mecanismo de reproducción de la figura 10, que ilustra el plato



y el mecanismo de accionamiento así como el conjunto de brazo captor.

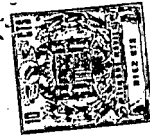
5. La figura 12, es una vista frontal del mecanismo de reproducción de la figura 10 e ilustra la aguja y el conjunto de accionamiento de accionamiento del brazo de la aguja.

10. La figura 13, es una vista frontal del conjunto de brazo captor de figura 10, que ilustra la colocación de la aguja con relación al brazo y la caja protectora y el disco de video.

La figura 14, es una vista detallada del conjunto de pivote ilustrado en la figura 10; y

15. La figura 15 es un esquema de circuito parcialmente en forma esquemática y de conjuntos de la circuitería de reproducción que se puede emplear para elaborar las variaciones de capacitancia detectadas por el electrodo captor en el mecanismo de reproducción de la figura 10 según los principios del presente invento.

20. La figura 1 ilustra una parte del medio de acumulación o almacenamiento 10 que comprende un surco 14 en el cual corre una aguja 20 siguiendo el surco. A pesar de que el medio de almacenamiento 10 puede adoptar la forma de una cinta u hoja o lámina de material, en el formato de preferencia del presente invento, el medio de almacenamiento 10 comprende un disco, que tiene un surco espiral alargado contenido en el mismo y, a título de ejemplo, fabricado de un material termoplástico, por ejemplo vinilo, según se utiliza en un disco fonográfico. Cuando este tipo de disco se utiliza como medio de almacenamiento, el
25. mecanismo reproductor puede ser en cierto modo similar a un
30.



- tocadiscos, con un plato utilizado para hacer girar el disco, mientras que la aguja 20 se mantiene apropiadamente en una posición para seguir el surco espiral; dicho mecanismo de reproducción se describirá con mayor detalle más adelante. Se observará que solamente una sección de la misma punta de la aguja 20 se ilustra en la figura 1, que es una vista a gran escala que ilustra la disposición de la aguja 20 con relación al surco 14.
5. Observando la parte de surco del disco con detalle, se observará que el material básico del medio de almacenamiento 10 tiene una capa superficial conductora 11 la cual se puede depositar por vacío, por ejemplo, sobre su superficie.
10. Esta capa puede ser de metal conductor como es el aluminio, depositado por vaporización para alcanzar un espesor de 500Å , por ejemplo. Una capa dieléctrica 12 se superpone a la capa metalizada 11. La capa 12 puede ser, a título ilustrativo, de material dieléctrico como es el polistireno, También con un espesor de 500Å .
15. Observando la topología de la superficie del disco, la figura 1 ilustra una parte muy pequeña del surco espiral 14 que ilustra elementos de modulación 18 en el surco. El sistema de modulación utilizado en el centro de la figura 1 es un tipo de banda de base donde la información de la señal se registra directamente sin el empleo de una señal portadora. Otros sistemas de modulación que se pueden emplear como variante, se describirán más adelante. Los elementos 18 aparecen como salientes en una pista de información de señal 16. Los elementos 18 (formados de una manera que se describirá más adelante), proporcio-
- 20.
- 25.
- 30.



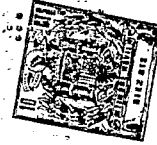
nan variaciones de capacitancia entre la aguja captora 20 y la capa metalizada 11.

5. A medida que el electrodo 23 explora sobre los elementos de modulación 18, el área de la capa metalizada 11, que se encuentra inmediatamente adyacentes al electrodo 23 varía de acuerdo con la información de la señal registrada. La pista de información de la señal 16 abarca una notable cantidad del área del surco para aumentar al máximo la diferencia entre la capacitancia máxima y mínima detectadas. El área remanente en el surco comprende las paredes del surco 15 que sostienen la aguja 20. El área entre surcos sucesivos comprenden las áreas no grabadas 19.

10. Se observará que para la mejor utilización de la superficie total del disco, es conveniente reducir las áreas no grabadas a una cantidad mínima; las dimensiones de las área relativas de las partes no grabadas se han exagerado en la figura 1 para facilitar la ilustración.

15. La parte dentada de la pista de información (v.g., entre elementos de modulación 18) es de profundidad casi uniforme según indica la dimensión de profundidad 17 de la pista de información 16 en la figura 1. Según un conjunto ilustrativo de dimensiones de pista, la profundidad 17 de la pista 16 puede ser aproximadamente 0,4 micrómetros, la profundidad del surco aproximadamente 5 micrómetros, y la anchura del surco aproximadamente 11 micrómetros.

20. La aguja captora 20 ilustrada en la figura 1, comprende un primer y un segundo elementos de material dieléctricos 21 y 22, respectivamente, donde se empuja



- un electrodo conductor 23. De una forma ilustrativa, el electrodo 23 tiene un espesor de aproximadamente 0,3 micrómetros y una anchura de aproximadamente de 5 micrómetros en la parte inferior o fondo de la aguja en el punto donde se pone en contacto con el surco 14. El conjunto de aguja 20 se puede fabricar por ejemplo, metalizando por bombardeo iónico al vacío un material conductor, por ejemplo, tántalo, sobre una base de zafiro 21, para formar el electrodo 23 sobre la misma. El material de base se puede enmascarar para formar un perfil de electrodo apropiado, y controlarse el proceso de metalización por bombardeo iónico de una forma apropiada para formar un recubrimiento uniforme de tántalo del espesor deseado. El segundo elemento de sustentación 22 se puede adherir entonces al electrodo 23, utilizando, por ejemplo, una capa de cristal depositada por pulverización iónica 24 como agente aglutinante, para formar una estructura de emparedado donde se empotra el electrodo conductor. El conjunto de la aguja se puede rectificar entonces en un surco o canal que comprende un material abrasivo fino para conformar generalmente la punta de la aguja a la configuración del surco 14. En la figura 5 se ilustra una forma variante de aguja 20 que se describirá con mayor detalle más adelante.

- La figura 2 ilustra una vista frontal del surco 14 de la figura 2 y la posición relativa de la aguja 20 con respecto a la misma. En la figura 2, las partes idénticas a las ilustradas en la figura 1 se indican con los mismos números de referencia. Se observará que el surco 14 tiene una sección transversal generalmente circular, y que la punta de la aguja 20 se conforma prácticamente al



- surco con el que se pone en contacto. Utilizando un recubrimiento dieléctrico 12 sobre el disco metalizado, la superficie expuesta del electrodo 23 de la aguja 20 se puede poner en contacto con el recubrimiento dieléctrico 12
5. aumentando de éste modo la relación de capacitancia máxima a mínima entre el electrodo 23 y la capa metalizada 11, a medida que el electrodo explora el disco. Cuando se emplea un recubrimiento dieléctrico uniforme, la distancia entre
10. el electrodo 23 y los elementos de modulación 18 se mantiene relativamente constante para que las agujas de otro tamaño o las agujas gastadas proporcionan todavía un rendimiento satisfactorio. Un recubrimiento dieléctrico de polistireno tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo, reduciendo por lo tanto el desgaste de la aguja.
15. El movimiento de la aguja 20 con relación al surco 14 en la figura 2 es transversal al plano de los dibujos. A medida que el electrodo 23 explora sobre los elementos de modulación 18, el área del disco metalizado inmediatamente por debajo del electrodo varía formando un
20. capacitor que varía de acuerdo con la información de la señal registrada. Se observará que, para los parámetros ilustrativos, la superficie metálica de las regiones rebajadas de la pista de información 16, que rodean a los elementos de modulación 18, se separa más de 0,4 micrómetros
25. del electrodo 23, mientras que la superficie metálica 11 de los elementos de modulación 18 se separa solamente del electrodo 23 aproximadamente 500 Å. Por lo tanto, a pesar de que el área superficial total 11 por debajo del electrodo 23 es constante, el área metálica que presenta la capacitancia notable al electrodo 23 es aquella parte asocia-
- 30.



5 da con los elementos de modulación 18. La capacitancia formada de éste modo está en función a: (1) el área del electrodo fijo, que forma una placa de la capacitancia y es constante; (2) el espesor del recubrimiento dieléctrico 12 que es también constante; y (3) el área metalizada 11 de los elementos de modulación variables 13 en la figura 1.

10. La figura 3 es una vistade costado del surco 14 de la figura 1 e ilustra los elementos de modulación 18 según aparecen en la vista cortada de costado. Se observará que, como el disco tiene una superficie conductora, el electrodo de la aguja captora se ve protegido eficazmente de fuentes extrañas de variaciones de capacitancia tales como la información de la señal o defectos superficiales en la superficie opuesta del disco (no ilustrada) que se puede también para registrar o grabar, o bien
15. por defectos encontrados en el propio medio de almacenamiento de información 10. Una capacitancia relativamente constante existente entre la capa metalizada 11 y masa que
20. está en serie con la capacitancia de la señal (v.g., la capacitancia entre el electrodo captor 23 y la capa metalizada 11). Esta capacitancia puede ser relativamente grande y se puede formar, por ejemplo, entre la capa
25. metalizada 11 y una base de plato giradiscos conductor puesto a masa, u otros objetos conductores puestos a masa en proximidad con la capa metalizada 11.

30. La figura 4, es una vista superior de una parte de un surco de grabación del tipo de la figura 1, e ilustra dos condiciones diferentes de señal registrada. El extremo izquierdo (18) del surco se modula con información de alta



y baja frecuencia, mientras que el extremo derecho del surco (18') se modula con información de frecuencia relativamente baja solamente. Cuando el electrodo 23 está sobre la parte del surco ilustrada como 18'A, la capacitancia tiene un valor mínimo. Cuando el electrodo se encuentra sobre la posición 18'B, el electrodo 23 se encuentra a corta distancia del área mayor de superficie metalizada 11 y se detecta una mayor capacitancia. En el punto 18'C en el surco 14 se observará que la pista de información 16 está completamente cerrada; por lo tanto, se detectará una capacitancia máxima. Este punto puede ser, por ejemplo, un impulso de sincronización es una señal de televisión compuesta. Como la aguja captora explora a lo largo del surco 14, las variaciones de capacitancia que corresponden a la información de modulación tiene lugar entre el electrodo 23 y la capa 11. Estas variaciones de capacitancia se pueden detectar y convertir eléctricamente en señales de forma de video apropiadas para la formación de imagen en un monitor de televisión.

5,

10.

15.

20.

25.

30.

La figura 5 es una vista en perspectiva a gran escala de un conjunto de aguja 30 que emplea una estructura de montaje simple de zafiro, según una modificación del conjunto de aguja descrito anteriormente. La estructura de montaje de zafiro tiene una superficie frontal 31 con un canto achaflanado 33 que conduce a un segundo achaflanado 35. Una superficie posterior 34 de la estructura de montaje de zafiro tiene un elemento conductor 38 depositado sobre la misma para formar el conductor que detecta variaciones de capacitancia. La superficie 32, entre las caras delantera y trasera 31 y 34, respectiva-

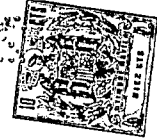


- mente, se achafлана, hacia el interior en dirección a la superficie frontal 31 para permitir que la aguja tenga una cierta libertad de movimiento en el surco 14 del disco 10. Una superficie correspondientemente achafланada no se ilustra pero sin embargo se comprenderá que se encuentra formada en el lado opuesto de la punta de aguja de configuración generalmente trapezoidal. De éste modo la superficie delantera 31 de la aguja tiene una sección transversal triangular, similar en configuración al electrodo 38 en sección transversal, pero algo menor debido a las superficies laterales achafланadas. El movimiento del disco se realiza de izquierda a derecha según indica la flecha en el dibujo. La estructura de montaje se puede fabricar de zafiro que se configura originalmente para que tenga una parte de cresta 37 (ilustrada en líneas de puntos en el dibujo) que se mecaniza por rectificación abrasiva, según se ha explicado anteriormente con relación a la figura 1, para conformar la punta de la aguja a la forma del surco 14. Según se ilustra, el elemento conductor 38 puede abarcar toda la superficie trasera 34 del conjunto de aguja 30, depositado hasta una profundidad (39) que puede ser, por ejemplo, de 0,3 micrómetros.

- La figura 6A es una vista superior del surco 14 y comprende una pista de información 16 cuya anchura abarca prácticamente la anchura del surco 14, e ilustra el registro o grabación en forma de una onda portadora modulada en amplitud, de acuerdo con una variación de la técnica de grabación de banda de base descrita anteriormente. La parte izquierda del surco ilustrado, indicada como la parte 42, representa la onda portadora sin modular

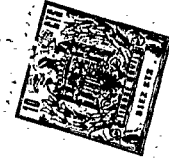


- que comprende áreas alternas de elementos de señal 41 y zonas rebajadas 43 (indicadas estas últimas por sombreado en el dibujo). De éste modo, a medida que la aguja captora (no ilustrada) explora a lo largo del surco, los elementos de modulación 41 se pondrán en contacto con el elemento conductor de la aguja captora, mientras que las áreas rebajadas 43 se separarán por lo menos 0,4 micrómetros de la aguja captora. La capacidad entre el elemento conductor y los elementos de modulación 41 (que según se entenderá comprenden una superficie metalizada con un recubrimiento dieléctrico sobre la misma) se representa esquemáticamente en la figura 6B por los impulsos 41' que corresponden en lugar a los elementos de señal 41 en la figura 6A. La figura 6C indica la capacitancia entre el elemento conductor en intervalos correspondientes a las áreas rebajadas 43. Sobre el intervalo 42, no existe capacitancia apreciable entre el elemento conductor de la aguja captora y la superficie metalizada en la parte inferior de las zonas rebajadas. La figura 6D representa la capacitancia total detectada por la aguja captora según se mueve a lo largo del surco 14. Esta figura puede representar también, por ejemplo, una señal de salida procedente de la circuitería eléctrica de captación ilustrada en la figura 15.
5. A medida que la señal portadora se modula por la información de la señal en el extremo derecho del surco (ilustrado por el intervalo 44), la pista de información en el surco se rebaja de una forma selectiva con la configuración ilustrada en la figura. Se representan lugares sucesivos 45-50 que proporcionan contribuciones de capacitancia ilustradas en la figura 6B por los elementos 45'
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 47' y 49' y en la figura 6C por los elementos 46', 48' y 50'. Se observará que los lugares de los elementos de modulación (41 en el lado de la izquierda del surco) pueden tener partes de las áreas estrechas rebajadas en mayor o menor cantidad, mientras que las áreas anteriormente rebajadas de una forma completa (43 en el intervalo 42) se pueden rebajar más o menos completamente durante el intervalo de modulación 44. Una característica de dicho sistema de modulación es que los pares correspondientes (v.g., 45-46, 47-48 y 49-50) proporcionan un área de sustentación prácticamente constante a la aguja captora según se mueve a lo largo del surco. Aunque proporcionando un área de sustentación prácticamente constante, el formato de modulación varía la capacitancia detectada según la información de la señal registrada. Los límites entre las partes sin sombrear y sombreada se han trazado con líneas sólidas para indicar la modulación. La figura 6D ilustra la capacitancia detectada combinada debida a cada intervalo 45-50 de los elementos restantes ilustrados. Se observará que durante el intervalo 52 comprendido en el intervalo de modulación 44, la capacitancia permanece constante según se ilustra en la figura 6D. Considerando la figura 6D ilustrativa también de las señales de salida procedentes de un circuito de captación eléctrico (según se ilustra en la figura 15, que se describirá más adelante), dicha señal permanecerá a un nivel constante (cero) durante el intervalo 52.

- La figura 7A es una vista superior de una parte de un surco 14 que comprende una pista de información de señal 16 que abarca prácticamente la anchura del surco 14. En el surco se ilustra un tipo de formato de grabación



de modulación de frecuencia donde una señal portadora representada por los elementos 53 y 54 en el extremo de la izquierda de la parte de surco se puede modular en frecuencia por la información de la señal. Las áreas rebajadas (54, por ejemplo) están indicadas por sombreada en el dibujo. En el extremo de la izquierda del surco ilustrado, las áreas rebajadas 54 y las áreas de elemento de señal intercaladas 53 representan una onda portadora sin modular. Como con el esquema de modulación en amplitud descrito con relación a la figura 6, la aguja captora de capacitancia detectará una capacidad máxima entre el elemento conductor en la aguja captora y la superficie metalizada del disco (del cual es una parte la parte de surco 14) cuando el elemento conductor se centra por encima de un elemento de modulación y se pone en contacto con el mismo. Cuando el elemento conductor se alinea con un área rebajada, la distancia entre el elemento conductor y la superficie metalizada del disco aumenta y la capacitancia se reduce. Variando la separación entre las áreas rebajadas sucesivas (v.g., ensanchando los elementos 55, 56, 57 y 58) varía la capacitancia detectada. La figura 7B ilustra esquemáticamente las variaciones de capacitancia acompañantes y se traza para alinear las variaciones de capacitancia 55', 56'', 57' y 58' con los elementos de señal correspondientes 55, de la figura 7A. A medida que la aguja captora explora sobre la información de modulación, se observará que las partes de capacitancia de dirección negativa de la figura 7B corresponden a las áreas rebajadas de anchura constante intercaladas con los elementos 55, 56, 57 y 58 de la figura 7A.



- La separación entre áreas rebajadas sucesivas varía por medio de la señal para formar la grabación de la información de la señal. Aunque la figura 7B es un gráfico de los cambios de capacitancia, puede representar también una señal eléctrica proporcionada por la circuitería de captación ilustrada en la figura 15. El método mediante el cual se registra información en el disco de video en los diversos formatos de grabación descritos con relación a las figuras 1-7, se describe con detalle más adelante al referirnos a la fabricación de un disco de video.
- 5.
- 10.

- El medio de almacenamiento 10 (ilustrado en la figura 1) se puede fabricar por prensa o partir de un medio de grabación como puede ser un disco matriz de nivel de una manera muy parecida a la fabricación de discos de gramófono. No obstante, debido a las dimensiones extremadamente pequeñas de los surcos y los elementos de modulación, la fabricación de dicha matriz de grabación puede ser relativamente compleja. Un gráfico de avances de producción, ilustrado en la figura 9A-9J, ayuda a comprender las diversas etapas u operaciones de un procedimiento ilustrativo que se puede emplear según los principios del presente invento para obtener un disco de video completo. La parte del gráfico de avance de producción entre la figura 9A y 9G representa un proceso ilustrativo de siete etapas para la producción de una matriz de grabación, que se describe a continuación con detalle.
- 15.
- 20.
- 25.

- (1) En la figura 9A, un disco de base 85 de una pieza en toco de aluminio de 12,7 mm, de espesor y 355,6 mm, de diámetro se mecaniza plana a 0,005 mm. Una capa protectora de poliamida de piralina se aplica a la
- 30.



- superficie de aluminio mecanizada para evitar el ataque químico de la base de aluminio a través de las picaduras o burbujas ocluidas en una capa de laca que se aplica después al disco base. Una capa uniforme 86 con un espesor de aproximadamente 0,127 mm. de laca Randolph para grabación se aplica sobre la superficie de poliamida. Una vez seca, la laca se mecaniza a un espesor de 0,0050 mm y los surcos originales que comprenden un solo surco cerrado por los extremos de 360° en la periferia exterior del disco y un surco espiral, se mecanizan en la laca utilizando una herramienta cortante de zafiro que tiene un radio 0,0050 mm. La profundidad de corte es de 0,0127 mm y el paso del surco espiral es de aproximadamente 1.000 surcos por pulgada.
- 5
- 10.
15. (2) Después de sensibilizar la superficie de la capa de laca con una solución de cloruro estanoso, se deposita químicamente sobre la laca una capa conductora de plata 87. Después se electrodeposita una capa de níquel 88 sobre la capa de plata hasta una altura de 0,254 mm. para formar una copia de níquel de la capa de laca. Según se ilustra en la figura 9B todo el disco queda en una forma de emparedado que comprende el disco de base de aluminio 85, una capa de laca 86 con los surcos originales, una capa de plata 87, y una capa de níquel 88 que tiene surcos negativos (los surcos negativos están definidos como la parte inversa de los surcos originales en la laca).
- 20.
- 25.
30. (3) Según se ilustra en la figura 9C, la copia de níquel se pega entonces a una segunda base de aluminio de venta que se prepara de una manera similar a la primera base. Se extiende epoxia 89 sobre la superficie mecaniza-



- da de la segunda base de aluminio y la segunda base de aluminio se prensa sobre la copia de níquel electrodepositada para aglutinar o adherir la copia de níquel al segundo disco de aluminio. Cuando epoxia se ha endurecido parcialmente, la estructura de emparedado se sujeta en un aparato que se emplea para separar los dos discos de aluminio en la zona interfacial. A entre la capa de laca 86 en el primer disco de aluminio y la plata depositada químicamente 87.
- 5.
10. (4) Una vez separada, la segunda base comprende la copia de níquel 88 pegada por epoxia a la base 90 y la capa de plata 87 sobre el níquel. Los surcos en el níquel son una copia negativa de los surcos originales de laca, La capa de plata se pasiva o neutraliza entonces con una solución de dicromato potásico. Una segunda capa de níquel 91 de 0,254 mm de profundidad se electrodeposita entonces sobre la capa de plata pasivada para formar la matriz de grabación de níquel representada en la figura 9D. Los surcos en la matriz de grabación de níquel (que son una copia de la copia de níquel original) son positivos (estando definido un surco positivo como un surco igual que los surcos originales de laca).
- 15.
20. (5) Se prepara un tercer disco de aluminio 93 del mismo modo que el primer y el segundo disco y se aplica epoxia 92 sobre su superficie mecanizada. Según se ilustra en la figura 9E, el tercer disco 93 se prensa entonces sobre la matriz de grabación de níquel en el lado opuesto a los surcos. Una vez que se ha endurecido la epoxia parcialmente, toda la estructura se coloca en el aparato separador y la matriz de grabación de níquel se
- 25.
- 30.



separa de la copia de níquel en la zona interfacial (ilustrada como punto B en la figura 9E) entre la matriz de níquel electrodepositado 91 y la capa de plata pasivada 87.

5. (6) La matriz de grabación de níquel tiene surcos positivos sobre su superficie que se limpian después. Entonces se aplica una capa fotoconductor de trabajo positivo 94 sobre la superficie de la matriz de registro de níquel, según se ilustra en la figura 9F. Una vez que
10. se ha secado la capa fotoconductor, un área pequeña del surco bloqueado parecerá de capa fotoconductor y un punto de suspensión coloidal de grafito desfloculado en agua de 1,59 mm, se deposita sobre la superficie metálica al descubierto. Junto el punto se labran diversos rayados. El
15. punto y los rayados sirven como objetivo o punto de referencia para el haz electrónico de un microscopio electrónico de escansión (.S.E.M.) que se utiliza para registrar la información de señal y se utiliza para ajustar la corriente del haz del S.E.M. y el foco del haz del S.E.M.
20. respectivamente. El disco queda entonces dispuesto para ser impresionado por el haz del microscopio electrónico de escansión con el fin de modular el surco espiral con la información que se desea registrar. El registro se lleva
25. a cabo impresionando de una forma selectiva la capa fotoconductor que recubre la superficie de la matriz de grabación y se completa entre las etapas 9F y 9G por gráfico de avances de producción de la figura 9.

Como las dimensiones del surco espiral y de la información de señal en el mismo son relativamente pequeños, se debe tener gran cuidado de alinear y montar



adecuadamente la matriz de grabación antes de comenzar el proceso de registro. A continuación se expone una descripción de dicho procedimiento:

- Después la capa fotosensible se deposita sobre
5. la matriz de grabación de níquel, la estructura que comprende su base de aluminio se monta sobre un aparato giradiscos situado en una cámara de vacío adaptada para funcionar junto con un microscopio electrónico de expansión (S.E.M.) utilizado para impresionar la capa fotosensible
 10. El S.E.M. empleado en una aplicación consistía en un Stereoscan Modelo Nº 2A fabricado por la Cambridge Scientific Instruments Ltd. En el plato giradiscos se habilitan medios de ajuste para alinear la matriz empleando un indicador de esfera para tener la seguridad de que la superficie
 15. del disco queda en un plano horizontal dentro de unos límites de 0,0101 mm (variación de punta a punta). Antes de practicar el vacío en la cámara, se inspecciona también el disco y se ajusta su posición en el plato para que quede montado concéntricamente. Esto se realiza empleando
 20. un microscopio óptico que tiene un retículo de cruz filar bajo el cual se coloca el surco bloqueado. El surco bloqueado. El surco bloqueado es un surco simple separado de 360° situado en la periferia exterior de la matriz de grabación de níquel. A medida que gira el plato, se varia
 25. la posición de la matriz de grabación con relación al centro de rotación del plato para tener la seguridad de que el surco bloqueado permanece bajo la intersección del retículo de cruz filar (dentro de $\pm 0,0127$ mm) durante una revolución completa.
 30. Una vez que la matriz de grabación se monta en



- el plato y queda debidamente alineada, se sitúa de forma que el haz del S.E.M. incida sobre el punto de suspensión coloidal de grafito desfloculado en agua situado cerca del surco bloqueado durante la elaboración de la matriz de grabación. Se observará que el microscopio óptico se monta por encima del plato de forma que su campo de visión tenga su centro en coincidencia con el centro de la zona o área de recorrido del haz electrónico del S.E.M. Cuando la matriz de grabación se coloca de forma que el punto de suspensión coloidal de grafito en el disco quede situado en el centro del campo de visión del microscopio óptico, el haz procedente del S.E.M. incidirá sobre dicho punto una vez que el microscopio óptico se quite y se coloque la columna del S.E.M. por encima del plato. Después de colocar ópticamente la matriz de grabación, se retira el microscopio óptico y la columna del S.E.M. se acopla sobre la cámara de vacío en la cual se practica entonces el vacío.

- El haz electrónico del S.E.M. cae sobre el punto de suspensión coloidal de grafito con el que se hace contacto eléctrico a través del níquel conductor de forma que se puede medir la corriente del haz electrónico del S.E.M. La corriente del haz electrónico se ajusta a su nivel conveniente midiendo esta corriente. Entonces se traslada el plato ligeramente de forma que el haz electrónico incida sobre los rayados adyacentes al punto de grafito y el S.E.M. se enfoca sobre los rayados utilizando procedimientos de enfoque normales del S.E.M.

- Una vez que se ha enfocado el haz electrónico y se ha establecido la corriente, el plato se traslada



- radialmente hacia el interior al área plana entre surcos comprendida entre el surco bloqueado y el surco espiral. Este área es relativamente plana y sirve como superficie de calibración para un detector de posición de tipo equilibrado que responde a los electrodos reflejados desde la superficie de la capa fotosensible sobre la matriz de grabación. El detector se calibra para una lectura cero cuando el haz electrónico se sitúa sobre el área no grabada o superficie entre surcos relativamente plana, pero produce una señal de salida cuando el haz electrónico cae sobre una superficie inclinada y, por lo tanto, proporcionará información de señal en lo que se refiere a la posición del haz electrónico del S.E.M. con relación a un surco. Una vez que se calibra el detector, se traslada el conjunto de plato giradiscos radialmente hacia el interior hasta que el detector de posición detecta el surco espiral.
- 5.
- 10.
- 15.

- El plato se hace girar por medio de un mecanismo accionador y se pone a su velocidad de grabación, que puede ser de 0,9 r.p.m. a título ilustrativo mantenida constante a aproximadamente un 1%. Cuando el detector de posición indica la alineación con el centro del surco espiral, se activa un sistema de control que utiliza la señal de salida procedente del detector de posición para fijar el haz electrónico al centro del surco. Simultáneamente, el mecanismo de traslación de accionamiento radial se activa de forma que el plato se mueva bajo el punto de recorrido del haz electrónico del S.E.M. a un régimen de una separación de surco por revolución del plato. La rotación del plato se controla por un sistema de circuito cerrado para mantener constante la velocidad de rotación. A medida que
- 20.
- 25.
- 30.



- la matriz de grabación gira y se traslada bajo el haz electrónico, la capa fotosensible se impresiona de una forma selectiva por la acción del haz electrónico del S.E.M. desviando el haz electrónico a través del surco a un régimen predeterminado y espaciando el haz electrónico de una manera apropiada para registrar la información de señal.
5. En la figura 8 se representan circuitos eléctricos ilustrativos que se pueden emplear para proporcionar las señales para la modulación del haz electrónico del S.E.M., cuyos circuitos se describen a continuación (antes de volver a considerar el gráfico de avances de producción).
10. En la figura 8, una fuente de película 60, que lleva registradas imágenes ópticas en forma de fotogramas sucesivos en un formato similar a una película de film, se hace pasar entre un tubo escansionador de punto móvil 62 y un dispositivo captor de tubo fotomultiplicador 66. El punto móvil sirve como fuente de iluminación que barre cada fotograma de información óptica contenida en la película 60 en una exploración similar a la trama de exploración de la televisión. Un circuito de control de la base de tiempo de exploración y espaciamiento 65 genera una señal de desviación que se alimenta el yugo de desviación del tubo escansionador de punto móvil y una señal de control que se alimenta a un dispositivo de transporte de película electromecánico 64. Esta alimentación de la señal sirve para sincronizar el régimen de desviación del haz electrónico del tubo escansionador de punto móvil 62 con la acción del mecanismo de transporte de la película 64 de forma que, a medida que se explora completamente cada
15. fotograma de la película 60 por medio del punto luminoso
- 20.
- 25.
- 30.



5. asociado con el haz electrónico del escansionador de punto móvil, el mecanismo de transporte de la película 64 colocará un fotograma sucesivo en posición entre el tubo escansionador de punto móvil 62 y el fotomultiplicador 66. Se emplean medios ópticos apropiados para proyectar la luz desde el escansionador de punto móvil hasta la película y desde la película hasta el fotomultiplicador.

10. El circuito 65 comprende además un generador de señal de espaciamiento o supresión del haz y de sincronización horizontal y vertical que se alimentan a una etapa elaboradora de señales 70 por medio de conductores 68 y 69 respectivamente. Las señales de supresión y sincronización guardan una relación de tiempo predeterminado con la
15. señal de desviación procedente del circuito 65 y proporcionan una señal de registro la cual, cuando se detecta durante la reproducción del disco de video, es una señal de televisión compuesta normal. En una modalidad, las
20. señales de sincronización y de supresión del haz procedentes del circuito 65 se aumentaron en tiempo en un factor de aproximadamente 400 (si se compara con las señales normales n.p.s.c.) y se generaron utilizando un oscilador y etapas de conteo apropiadas y circuitos lógicos para
25. obtener las señales deseadas. Se observará que el sistema ilustrado comprende un fotomultiplicador simple para utilizarse en la detección de señales de luminancia solamente; si se han de elaborar y registrar señales en color, se pueden emplear tres tubos fotomultiplicadores con filtros de color apropiados para obtener la información de
30. color necesaria de la película 60. Un amplificador 67



amplifica la salida de señal eléctrica del fotomultiplicador 66 y alimenta esta señal analógica a la etapa elaboradora de señales 70.

- La etapa elaboradora de la señal 70 comprende
5. un amplificador de corrección gamma 71 para deformar previamente las señales lineales de luminancia procedentes del fotomultiplicador 66 en señales de video de televisión normales. Por medio del conductor 68 se alimentan a un circuito puerta 72 señales de supresión del haz electrónico desde el circuito 55. También se alimentan al circuito puerta 72 señales de video desde el amplificador 71. Durante los intervalos de supresión del haz vertical y horizontal, la puerta 72 responde a las señes de supresión alimentadas para bloquear las señales de video, evitando por lo tanto su alimentación al amplificador mezclador 74 por medio
 10. del conductor 73. En ausencia de señales de supresión del haz, las señales de video procedentes del amplificador 71 pasarán a través del circuito puerta 72 y se encontrarán presentes en el conductor 73.
 15. El amplificador mezclador 74 puede ser un amplificador operacional, con señales de sincronización horizontal y vertical alimentadas a una entrada por medio del conductor 69, y las señales de video de supresión del haz alimentada a la otra entrada por el conductor 73.
 20. El amplificador 74 combina estas señales para introducir las señales de sincronización durante los intervalos de supresión del haz para formar en su terminal de salida
 25. 75 señales de televisión compuestas que se alimentan entonces al circuito modulador 80. La circuitería de la
 30. figura 8 descrita, es común a todos los tres tipos de mo-



modulación descritos anteriormente (v.g., banda de base, AM y FM).

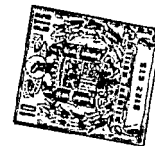
5. El modulador 80 comprende una etapa osciladora 76 la cual, a modo de ilustración, desarrolla señales de 30 KHz que se alimentan a un generador de ondas en dientes de sierra 77 para desarrollar señales de 30 KHz configuradas en dientes de sierra. La salida del oscilador 76 se acopla al circuito excitador de desviación 82 que se acopla a los circuitos de desviación del haz electrónicos de un microscopio electrónico escansionador (S.E.M.) 84 por medio del conductor 83, para proporcionar una señal de control de exploración. La salida del generador 77 se acopla además a un circuito comparador y lógico 81, y a una etapa inversora 79. La salida del inversor se acopla también a la etapa 81. Las señales de video procedentes de la etapa elaboradora de señales 70 se alimentan también a la etapa 81. La salida de la etapa de comparador y circuito lógico 81, se acopla al circuito de control de supresión del haz del S.E.M. 84 por medio del conductor 78.
10. La modulación de la matriz de grabación se lleva a cabo explorando el haz electrónico del S.E.M. transversalmente a través del surco y dejando de suprimir el haz electrónico de una forma selectiva para impresionar la capa fotoconductor en el surco.

15. El circuito modulador 80 alimenta las señales de exploración y supresión del haz al S.E.M. y su funcionamiento se describirá a continuación para ofrecer un primer ejemplo de la modulación de onda portadora de AM ilustrada en la figura 6A.

20. Refiriéndonos a la figura 6A, las áreas rebajadas



- 43 en disco de video, corresponden a excursiones de exploración sin supresión del haz del S.E.M. sobre la capa fotosensible positiva de la matriz de grabación (capa 94 de la matriz de grabación representada en la figura 9F). Las áreas 41 entre las bandas rebajadas 43 corresponden a exploraciones del haz electrónico del S.E.M. donde se corta el haz electrónico (v.g., se suprime). Cuando no hay señal presente de video en la entrada del circuito comparador y lógico 81 del modulador 80, el circuito lógico suprime el haz electrónico del S.E.M. durante intervalos de exploración alternos para registrar la señal portadora sin modular según se ilustra en la parte izquierda 42 de la figura 6A. Las áreas impresionadas 43 representan exploraciones negativas de una señal portadora, por ejemplo, y las áreas sin impresionar 41 representan exploraciones positivas de la señal portadora. La pista de información se modula por medio de la información de video según aumenta la señal de video a partir de cero, aumentando la parte sin suprimir de exploraciones alternas (números impares en el dibujo) mientras se aumenta la parte de haz suprimido de las intercalaciones (números pares). Según se alimenta una señal de video de amplitud variable a la etapa 81, el comparador compara la amplitud de la señal de video con una señal de referencia (que se desarrolla a partir de la señal procedente del generador de señales en diente de sierra 82 y el circuito inversor 79) para proporcionar una señal de supresión del haz en el conductor 78, quedaría de acuerdo con la señal de video. En la figura 6A, por ejemplo la parte sin suprimir de los intervalos de exploración impares 45, 47, etc (ilustrada en el lado izquierdo de la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- parte 44 de la pista de la señal 16) aumenta con el aumento de video y la parte sin suprimir de los intervalos de exploración pares 46, 48 etc, se reduce con la reducción de video. El video es igual para los intervalos 45 y 46 se reduce en el punto 47, es igual en 48 y después aumenta desde 49 hasta 51. Durante el intervalo de tiempo 52, la señal de video es constante. Los bordes de contorno grueso de los elementos de modulación con supresión y sin supresión del haz electrónico ilustran gráficamente la forma de la onda de la señal de video . Así, en presencia de una señal de video, el porcentaje de cada parte con supresión y sin supresión del haz de intervalos de exploración sucesivos del haz electrónico del S.E.M. se convierte en una función del nivel de video existente durante los intervalos de exploración. Es necesario elegir un régimen de exploración suficientemente alto para tener la seguridad de que el régimen de muestreo de video proporciona la resolución deseada. Un régimen de 30 KHz empleado en una modalidad proporcionaba aproximadamente 600 intervalos de exploración por cada línea de televisión horizontal durante la reproducción del disco de video a 300 RPM cuando la matriz de grabación giró durante el registro o grabación a razón de 0,9 RPM. En el sistema de modulación de la onda portadora de AM, el circuito comparador y lógico 81 asegura esta configuración de modulación de AM que presenta esencialmente un área de soporte constante para la aguja captora al par que proporciona una capacitancia variable de acuerdo con la señal de video.
- No obstante, en el sistema de modulación de banda de base, el circuito lógico 81 se modifica de for-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- ma que el haz electrónico del S.E.M. no se suprimirá, durante cada línea de exploración, de acuerdo con el nivel de la señal de video. En el sistema de modulación de FM ilustrado en la figura 7, el modulador 80 se puede modificar para que proporcione una señal de supresión del haz al S.E.M. que tiene intervalos sin suprimir de igual duración pero con la separación entre intervalos sin suprimir sucesivos que varían de acuerdo con la señal de video alimentada al modulador.
- 5.
10. Cuando la grabación se ha llevado a cabo, la matriz de grabación se quita de la cámara de vacío y se revela la capa fotoconductor para mordentar las áreas expuestas o impresionadas en los surcos.
- A pesar de que anteriormente se han expuesto parámetros ilustrativos se comprenderá que se pueden variar para alterar el tiempo de grabación o producir señales de modulación en la capa fotoconductor a intervalos diversos. Si por ejemplo, se aumenta la intensidad del haz electrónico, se puede aumentar la velocidad del plato para una exposición constante de la capa fotosensible. Para una separación equivalente de cada elemento de modulación, también se debiera aumentar la frecuencia de exploración del haz electrónico.
- 15.
20. Volviendo de nuevo al gráfico de avances de producción en la figura 9, una vez que se ha realizado el proceso de grabación, se lleva a cabo la séptima etapa de las siete etapas.
- 25.
- (7) Se fabrica una matriz de estampa a partir de la matriz de grabación de níquel (que tiene la capa fotosensible impresionada y revelada), depositando una capa
- 30.



- de níquel (95 en la figura 9G) por un proceso no electro-
lítico que se describe con detalle en una solicitud de
patente estadounidense pendiente titulada "método para
hacer copias de grabaciones ópticas o sonoras", número
de serie 862.070, presentada el 29 de septiembre de 1969.
5. La matriz de estampar se completa entonces por
electrodeposición de una capa de níquel, v.g., Ni (96), de
0,203 mm de espesor sobre la capa de níquel depositada
de una forma no electrolítica. La matriz de estampar de
níquel se separa entonces de la matriz de grabación de ní-
quel en la zona interfacial (indicada como punto C en la
figura 9G) entre la capa de níquel no electrolítica 95
y la capa fotosensible 94 revelada. La matriz de estam-
par tiene surcos negativos en su superficie que compren-
de elementos de modulación en la misma y se puede utilizar
para estampar discos de vinilo que tendran surcos positi-
vos correspondientes a los surcos de laca originales dese-
ados.
- 10.
15. Una vez que se ha fabricado una matriz de estampar
de níquel 95, 96, se puede emplear para producir en masa
copias de disco de vinilo 97 en la figura 9H en maquinaria
de tipo tradicional para estampar discos, como la que se
utiliza en la industria de los discos gramofónicos.
20. El disco de vinilo se metaliza entonces, según
se representa en la figura 9I por la capa metálica 98,
y después se aplica una capa dieléctrica 99 (figura 9J)
a la superficie metalizada. Estas etapas de elaboración
finales se pueden llevar a cabo como sigue: primero, el
disco de vinilo se limpia completamente. La etapa de meta-
lización ilustrada en la figura 9I se lleva a cabo utili-
- 25.
- 30.



- zando una cámara de vacío, y un material, como es el aluminio, se deposita por vaporización hasta un espesor de 500 Å sobre la superficie del disco de vinilo. Una capa de material dieléctrico apropiado, como puede ser polistireno, se deposita entonces por descargar luminiscente en una cámara de vacío sobre la superficie metalizada hasta alcanzar una altura de aproximadamente 500 Å, completándose de este modo la elaboración del disco.
5. Aunque el método de grabación descrito anteriormente para impresionar la capa fotosensible sobre la matriz de grabación ha empleado un microscopio de haz electrónico de escansión, en algunas aplicaciones se puede utilizar una fuente de escansión óptica para impresionar la capa fotosensible. Con ciertos tipos de sistemas de modulación, como el sistema de FM, descrito, se puede tallar también mecánicamente la matriz de grabación empleando una aguja de tallar cuya posición se modula con la información de la señal.
10. Habiéndose descrito el disco de video y los métodos que se pueden seguir para su fabricación, se presenta a continuación una descripción de un mecanismo de reproducción y la circuitería eléctrica que se pueden emplear para detectar la información de señal registrada y convertir las variaciones de capacitancia detectadas en señales eléctricas utilizables.
15. La figura 10 es una vista superior del mecanismo de tocadiscos donde se coloca el disco de video 100. El disco 100 comprende un surco espiral 14 sobre la superficie superior y, según se ilustra en la figura, un surco espiral 14' en el lado interior del disco. El surco 14' contiene
- 20.
- 25.
- 30.



- ne igualmente información de señal para reproducción por el mecanismo del tocadiscos. El mecanismo comprende un dispositivo de montaje del plato giradiscos 102 que tiene un motor impulsor y mecanismo de accionamiento no ilustrado en la Figura. Una caja protectora 104 comprende un brazo de aguja 106 que descansa sobre un soporte de contraje del brazo de la aguja 107, cuando la máquina no está en funcionamiento. La aguja 20 se une al brazo de aguja 106 por medio de una cápsula de montaje de la aguja 108. Una abertura 109 en la caja protectora 104 permite que la aguja 20 pase a través de la caja protectora y se ponga en contacto con el disco 100. La conexión eléctrica al electrodo empotrado en la aguja se realiza por medio de un conductor flexible 110 que se puede fabricar de cobre y berilio, por ejemplo. El brazo de la aguja 106 se une a un mecanismo de accionamiento de corrección del error de velocidad del surco 125 por medio de un conjunto de pivote flexible 120 que permite que el brazo de la aguja 106 se mueva en dirección lateral así como vertical durante su funcionamiento. El conjunto de pivote flexible 120 se describe con detalle en la solicitud de patente estadounidense número de serie 126.677, titulada "PIVOTE PARA BRAZO DE AGUJA".
- La caja protectora 104 y el brazo de aguja 106 se mueven para permitir que la aguja 20 se guíe en el surco 14 por medio de un eje motor 130 que se acopla por medio de un mecanismo de acoplamiento (no ilustrado en la Figura 10) acoplado a la caja protectora 104 por medio de un soporte de caja protectora 136. En la práctica, la caja protectora 104, que comprende el brazo de la aguja 106, se mueve transversalmente a través de l disco por medio del eje motor 130
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- para proporcionar una guía aproximada con el surco 14. El pivote flexible 120, así como el conductor flexible 110, permiten que el brazo de la aguja 106 flote sobre el disco 100, permitiendo de este modo que la aguja 20 siga las desviaciones superficiales en el disco, como es el alabeo. El mecanismo de accionamiento de corrección de error de la velocidad del surco 125 es un transductor electromecánico excitado por señales eléctricas por la circuitería ilustrada en la figura 15 para compensar los errores de velocidad debidos a variaciones en la velocidad del plato, excentricidad del disco u otros errores de velocidad. El funcionamiento del corrector de velocidad del surco 125 se describe con detalle en la solicitud de patente estadounidense número de serie 126.797, titulada "Sistema de Ajuste de Velocidad".
5. En algunas aplicaciones, las fluctuaciones de imágen producidas por error de velocidad se pueden reducir sensiblemente modificando el sistema de control de frecuencia automático-horizonta (AFC) del receptor de televisión utilizado para presentar la señal de video. En dicha aplica-
10. ción, la constante de tiempo del filtro AFC se cambia para permitir que el oscilador horizontal controlado siga las variaciones de frecuencia de los impulsos de sincronización detectados debido a errores de velocidad.
15. La caja protectora 104 puede alojar también algunos de los circuitos eléctricos de la Figura 15 para reducir al
20. mínimo la capacitancia parásita e interferencias eléctricas, colocando los circuitos de detección a corta distancia de la aguja captora 20. Un inductor 245 al que se acopla el electrodo 23 se puede montar en un cuadro de circuito 140
25. sin afectar al peso de la aguja 20, puesto que el brazo de
30.



la aguja 106 flota libremente e independientemente del peso de la caja protectora de la aguja 104. Los otros componentes de circuito comprendidos dentro de la casilla rectangular de líneas de puntos 104 en la Figura 10 se pueden montar en el cuadro de circuito 140. Un peso normal de la aguja 20 es de aproximadamente 0,5 gramos.

- 5.
- La Figura 11 ilustra una vista de costado del mecanismo del plato giradiscos, e ilustra el motor de accionamiento de alimentación del brazo 150 que se acopla al eje motor 130 por medio de una correa de transmisión 155 y una polea de transmisión 133. La velocidad del motor 150 se elige de forma que la caja protectora 104 se mueva radialmente y sobre el disco 100 en una relación de tiempo adecuada a la velocidad de rotación del disco 100. Por lo tanto, en lugar de dejar que el surco espiral lleve el conjunto de brazo de la aguja a través del disco, la caja protectora del brazo 104 es impulsada directamente por el motor 150.
- 10.
- La Figura 11 ilustra también el motor impulsor del plato 160 que es un motor sincrónico que mueve el plato 101 (a modo ilustrativo, a una velocidad de rotación de 360 r.p.m) por medio de una rueda motriz de fricción 161 acoplada al eje del motor 160. El disco 100 se centra en el plato 101 por medio de un bástago 80 que se ajusta en un agujero de centrado (no ilustrado) en el disco. Los componentes ilustrados en la Figura 11, que son idénticos a los ilustrados en la Figura 10, tienen números de referencia idénticos. Asimismo en la Figura 11 la placa de acoplamiento 135, la barra corredera del brazo 165, la barra de tope 170 y el mecanismo de ajuste del peso del brazo 175 cuya función se describe a continuación con relación a la figura 12.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



La Figura 12 ilustra una vista frontal del dispositivo mecánico para impulsar la caja protectora 104 a través del disco 100. Las piezas que son idénticas a las piezas de las Figuras 10 y 11 se indican con números idénticos de referencia. Se observará que el eje motor 130 tiene una parte roscada 131 a la que se acopla el soporte de la caja del brazo 136 por medio de un mecanismo de acoplamiento 138. La longitud de la rosca 131 se elige de forma que antes de colocar la aguja captora en un surco del disco de video, el mecanismo de acoplamiento 138 no se acople a la parte roscada 131 del eje 130 ilustrado a la derecha en la Figura. Cuando se alcanza el segmento interior del disco durante la reproducción, el mecanismo de acoplamiento alcanza el extremo del tornillo roscado 131 y el brazo captor se detiene.

El soporte de la caja protectora 136 de la Figura 12 va montado pivotalmente en la barra de corredera del brazo 165 por medio de cojinetes de deslizamiento 166 y 166' a cada lado del soporte 136. La placa de acoplamiento 135 va montada al soporte de la caja protectora 136 por medio de un resorte de lámina flexible 167 que ejerce una presión de empuje en la placa 135. La placa de acoplamiento 135 comprende un dispositivo de acoplamiento del tipo de tuerca dividida 138 que, en la modalidad de preferencia, es un taco de teflón. Se utiliza un tornillo de ajuste 139 para tener la seguridad de que el dispositivo de acoplamiento 138 se desacopla del tornillo 131 cuando se levanta la caja protectora 104 una vez pasado el disco y se lleva a su posición de reposo.

Un mecanismo de ajuste de altura 175 va montado en



el soporte de la caja protectora 136 por medio de un tornillo de anclaje 176. La altura del mecanismo de ajuste 175 se acopla a una barra de tope 170, según se ilustra en la Figura 11, para limitar el recorrido de la caja protectora 104 en dirección vertical. Se emplea un tornillo de ajuste 177 para establecer los límites apropiados de recorrido de la caja protectora 104.

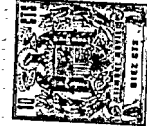
En la práctica, cuando se alimenta energía al mecanismo accionador, el eje motor 130 gira por medio de la correa de transmisión 155 y la polea de transmisión 133. La caja protectora 104 se levanta a mano y se coloca en el surco del guía del disco. Cuando se ha colocado de éste modo, el mecanismo de acoplamiento 138 se encontrará situado sobre la parte del tornillo del guía 131 del eje rotatorio 130 y cuando desciende la caja protectora 104, el mecanismo de acoplamiento se pondrá en contacto con el tornillo de guía 131 y la caja protectora 104 será llevada transversalmente a través del disco de forma que el brazo de la aguja 106 se guiará sobre los surcos apropiados. Cuando se alcanza el extremo del disco (v.g., el surco interior) el mecanismo de acoplamiento 138 habrá llegado al final del tornillo de guía 131 y se desacoplará automáticamente del mismo. Entonces la caja protectora 104 se puede devolver a su posición inicial o a cualquier posición del disco de video. Aunque el mecanismo accionador ilustrado es de funcionamiento manual, se podría adaptar fácilmente para un funcionamiento automático.

La figura 13 ilustra una vista a mayor escala del brazo de la aguja 106 y de la rampa de contrajujo del brazo de la aguja 107, así como algunos de otros componen-



- tes ilustrados en la figura 10. A medida que la caja protectora 104 desciende de forma que la aguja 20 se pone en contacto con un surco (no ilustrado) en el disco 100, sostenido por el plato 101, el brazo de la aguja 106 se levantará de la rampa de centraje 107 a causa de la flexibilidad horizontal y vertical del conector flexible 110 y el conjunto de pivote 120 (ilustrados en la figura 10). La rampa de centraje del brazo de la aguja se diseña de forma que durante la reproducción el brazo de la aguja 106 no se ponga en contacto con la rampa. Si el mecanismo de accionamiento produce un error pequeño de guía o seguimiento del surco, el brazo de la aguja 106 se podrá desplazar lateralmente para seguir el surco. Al final del disco, cuando se levanta la caja protectora 104 el brazo de la aguja 106 volverá a su posición centrada debido a los bordes achaflanados de la rampa de centraje del brazo de la aguja 107. El conjunto de pivote flexible (120 en la figura 5), que funciona junto con el conector flexible 110 para permitir que el brazo de la aguja 106 siga el surco del disco, se ilustra en la figura 14.
5. 10. 15. 20.

- En la figura 14 se observará que el pivote flexible comprende un elemento de montaje del brazo 180 un elemento de montaje de resorte 190 y un conjunto de soporte de montaje 200. La montura del brazo 180 se une al brazo de la aguja 106 y conjunto de soporte de montaje 200 tiene una orejeta de montaje 204 y se une al corrector de error de velocidad del surco 125 (ilustrado en la figura 10) por medio de un tornillo de fijación ilustrado en la figura 10. El conjunto de montaje del bra
25. 30.



- zo 180 comprende ranuras 182 y 184 y el conjunto de soporte de montaje 200 comprende ranuras 206 y 208. Un elemento de resorte 195, montado en la placa de montaje de resorte 190, tiene elementos de lengüeta 192 y 194 y se ajustan en ranuras 182 y 184, respectivamente, del conjunto de montaje del brazo 180; y lengüetas 196 y 198, que se ajustan en ranuras 206 y 208 del conjunto de montaje 200, respectivamente. Se observará que éstas lengüetas no se deslizan completamente en las ranuras respectivas, sino que permiten una pequeña holgura que forma resortes de lámina flexible para permitir el movimiento horizontal y vertical. Se observará en la figura que las lengüetas de resorte 192 y 194 permiten el movimiento vertical del brazo de la aguja 106 con relación al soporte de montaje 200 y las lengüetas de resorte 196 y 198 permiten el movimiento horizontal con respecto al soporte de montaje 200. Este dispositivo permite por lo tanto el movimiento vertical y horizontal relativamente fácil del brazo de la aguja mientras que evitan el movimiento de rotación del brazo y, además, proporciona la resistencia longitudinal necesaria (v.g., en la dirección de la longitud del brazo de la aguja 106) para permitir que el mecanismo de corrección de error de velocidad del surco 125 mueva el conjunto del brazo de la aguja en dirección longitudinal.
5. El pivote flexible 120 se describe con mayor detalle en la solicitud de Leedom mencionada anteriormente.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La figura 15 es un diagrama de circuito, parcialmente en forma de conjuntos y parcialmente en forma esquemática, de la circuitería eléctrica que se puede emplear para elaborar las variaciones de capacitancia.

30.



- detectadas entre el electrodo 23 y la superficie metalizada 11 del medio de registro 10 (de la figura 1) para producir señales de salida útiles. Cuando el sistema de registro de banda de base se emplea para registrar o grabar información en el disco de video, el circuito se puede utilizar, por ejemplo, para proporcionar una señal portadora modulada en amplitud que se alimenta a los terminales de la antena de un receptor de televisión para producir una imagen de televisión. En la figura, el condensador variable 300 representa la capacitancia entre el electrodo 23 y la superficie metalizada 11 del disco, cuya capacitancia varía por los elementos de señal registrados o grabados en el disco. El capacitor en serie 305 ilustrado con líneas de puntos, representa la capacitancia entre la capa metalizada 11 y masa. El electrodo 23 se acopla a un inductor 245 por medio del conductor eléctrico 110 (ilustrado también en la figura 5). El inductor 245 tiene un terminal de toma 249 al que se acopla un circuito detector de crestas 255 que comprende un diodo 256 y la combinación en paralelo de un resistor 257 y un capacitor 258 acoplado a un terminal en el diodo contrario a su conexión al inductor 245, a masa. El capacitor 258, ilustrado como un parámetro centrado en la figura, puede comprender simplemente (en un circuito real; la suma de la capacitancia parásita de los conductores y la capacitancia de entrada del preamplificador 260. Un segundo terminal de toma 247 en el inductor 245 se acopla a masa. Un oscilador de RF 250 alimenta señales de radiofrecuencia al inductor
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

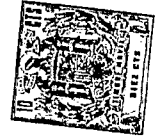


245. Un preamplificador 260 se acopla al circuito detector de cresta 260 se acopla al circuito detector de cresta 255 y proporciona señales amplificadas en su salida. Los elementos de circuito 245, 255 y 260 se pueden montar en la caja protectora 104 para reducir las reactancias parásitas colocando los componentes próximos al electrodo captor. Esto se ilustra en la figura por medio de las líneas de puntos que rodean estos componentes del circuito. La salida del preamplificador 260 se acopla a un amplificador 270 que amplifica adicionalmente las señales detectadas. La salida del amplificador 270 se acopla a un modulador de AM 280 y a un circuito separador de sincronización 290. La salida del circuito separador de sincronización 290 se acopla a un circuito discriminador 310. La salida del circuito discriminador 310 se acopla a un amplificador 315 el cual se acopla al circuito de corrección de velocidad del surco 125 ilustrado en la figura 5. Un circuito oscilador 320 produce una señal portadora que se alimenta al modulador de AM 280 y se modula por la información de señal procedente del amplificador 270. La onda portadora modulada en amplitud procedente del circuito modulador 280, que aparece en un terminal de salida A, se puede alimentar entonces a los terminales de la antena de un receptor de televisión por ejemplo, o a una red de cables de televisión.

En la práctica, el oscilador de RF 250 proporciona un voltaje de excitación en un circuito resonante que comprende el capacitor 300, capacitor 305, el inductor 245, la capacitancia de unión del diodo 256 y la capacitancia parásita 258. El segmento inductor



- entre el oscilador de RF 250 y el terminal 247 funciona como un arrollamiento primario de transformador automático, que acopla la señal de excitación de RF al circuito resonante. Como la frecuencia resonante del circuito varía debido a variaciones de capacitancia 300, variará también la amplitud del voltaje de excitación en la entrada del diodo. El factor de mérito o amplificación del circuito resonante y el nivel de voltaje de excitación se eligen para obtener un voltaje abrupto contra la característica de la frecuencia en la toma 249 para obtener una señal detectada por el detector de crestas 255 de magnitud suficiente. No obstante, el factor de mérito o amplificación se debe elegir de forma que el circuito resonante proporcione simultáneamente una anchura de banda adecuada. La frecuencia del oscilador 250 se elige de forma que caiga a un lado de la curva de respuesta de frecuencia del circuito resonante y a medida que la frecuencia del circuito resonante cambie debido a la información de la señal, permanezca en dicha inclinación de la respuesta de frecuencia cambiante del circuito resonante durante todas las condiciones de la señal. De este modo, a medida que el electrodo 23 sigue el surco 14, la capacitancia 300 variará de acuerdo con la información grabada.
5. La capacitancia variable varía la frecuencia resonante del circuito sintonizado que comprenda la capacitancia 300. Como una señal de polarización de frecuencia de constante (procedente del oscilador 250) se alimenta al circuito, según varía la frecuencia resonante, la respuesta del circuito a la frecuencia
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- resonante, la respuesta del circuito a la frecuencia de polarización cambia en función a la información registrada o grabada, proporcionando de éste modo una señal de salida variable en amplitud en el terminal 249.
5. El detector de crestas 255 detecta estas variaciones en amplitud por medio del diodo 256 y la red de filtro que comprende el resistor 257 y el capacitor 258 elimina los componentes de frecuencia por encima de la información de la señal. En una modalidad, el inductor 245 se fabricó con 15 espiras de hilo de cobre número 30 (A.S.W.G.) debanado muy ajustado sobre un mandril de un diámetro de 3,18 mm. La toma 249 tenía cinco espiras desde la conexión del inductor 245 hasta el conductor 110. La toma 247 tenía ocho espiras a partir de la toma 249 y el
 10. oscilador 250 se acopló al inductor 245 dos espiras más abajo de la toma 247. El diodo 256 era del tipo 2.900 de Hewlett-Packard Associates y el resistor 257 era de 10 kilohomios. La capacitancia 258 tenía una impedancia reactiva de 5 kilohomios a una frecuencia de 4 MHz.
 15. Las señales procedentes del detector 255 se acoplan al preamplificador 260 que se puede montar también en la caja protectora 104 para reducir la interferencia del ruido con la señal. La señal de salida del amplificador 260 se alimenta entonces a un segundo amplificador
 20. 270 para una mayor amplificación. En una modalidad ilustrativa, el amplificador 260 tenía una ganancia de voltaje de diez, mientras que el amplificador 270 tenía una ganancia de voltaje de 100. Las señales de salida del amplificador 270 se pueden emplear para afinar
 25. cualquier sistema para el que se hayan registrado o gra-
 - 30.



bado las señales. Por ejemplo, si se utilizan para audio-frecuencias, las señales procedentes del amplificador 270 se pueden alimentar a un amplificador de potencia para excitar transductores de sonido. Cuando se utilizan para el registro de autodiocuencia, la velocidad de rotación del plato se puede reducir notablemente como es lógico para aumentar el tiempo de reproducción.

En la modalidad ilustrada en la figura 15, el sistema se emplea para grabar y reproducir señales de televisión NTSC registradas en banda de base incluyendo señales de sincronización. Por lo tanto, la señal de salida del amplificador 270 comprenderá señales de video-frecuencia así como señales de sincronización vertical y horizontal. Un circuito separador de sincronización 290 separa los impulsos de sincronización horizontales de la señal compuesta y los acopla a un circuito discriminador 310. El discriminador se diseña para que proporcione un voltaje de control cuando las señales de sincronización procedentes del separador 290 varían de la cadenci nominal 15,7 HHz debido a cambios en la velocidad del surco. Por lo tanto, se observará que la frecuencia de la señal de sincronización proporciona un tono piloto registrado en el disco que puede detectar el discriminador 310 para proporcionar un voltaje de control, cuando la frecuencia de la señal de sincronización registrada se desvía de su valor apropiado debido a errores de velocidad del disco. La señal de control procedente del discriminador 310 se alimenta al mecanismo 125 de la figura 5 por medio del amplificador 315 para proporcionar un movimiento longitudinal correctivo al brazo de la agu-



- ja 106 en una dirección que tienda a cancelar el error de velocidad del surco. El funcionamiento de este circuito detector y corrector de la velocidad del surco se explica con mayor detalle en la solicitud de Palmer, mencionada anteriormente. La señal compuesta procedente del amplificador 270 se puede alimentar también a un circuito modulador de amplitud 280 si se desea acoplar las señales de video a los terminales de la antena de un receptor de televisión. El oscilador 320 tiene una frecuencia elegida para coincidir con uno de los canales de UHF o VHF de un receptor de televisión y alimenta una onda portadora al modulador que se modula en amplitud por las señales de video y sincronización procedente del amplificador 270. El modulador 280 comprende una circuitería de fijación de video para fijar el nivel de video a un valor predeterminado. La señal modulada en amplitud procedente de la etapa 280 se puede acoplar entonces directamente a los terminales de la antena de un receptor de televisión normal que sirve como dispositivo productor de imágenes de las señales de video grabadas en el disco de video 100 de la figura 10.

- La circuitería descrita se utiliza cuando se registran o graban señales de banda de base en el disco de video. Cuando las señales portadoras de AM (como las representadas en la figura 6) se graban en el disco, el modulador de AM 280 de la figura 15 se reemplazará por un circuito mezclador para cambiar la frecuencia de la señal portadora de AM detectada a uno de los canales de televisión. Asimismo se introduce un circuito detector de cresta o máximos antes del separador de sincronización

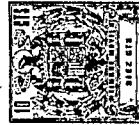


para proporcionar señales de video compuestas detectadas de las señales portadoras moduladas.

- Igualmente, es necesaria una modificación del circuito cuando se emplea el sistema de registro de FM ilustrado en la figura 7 para registrar o grabar señales en el disco. En tal caso, se debe introducir un circuito detector de FM en el circuito de la figura 15 inmediatamente después del amplificador 270 (v.g., entre el amplificador 270 y el modulador de AM 280 y el separador de sincronización 290). Se observará que con todos los esquemas diversos de registro o grabación, el extremo anterior del circuito cantor (v.g., aquellos componentes en el conjunto 104, el oscilador de RF 250, y las capacitancias de señales parásitas 300 y 305 respectivamente) es idéntico y son solamente necesarias pequeñas modificaciones del circuito cuando se cambia de un formato de grabación a otro.

NOTA

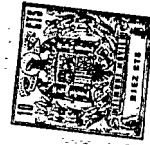
- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 126.772 de 22 de marzo de 1971, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España



sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE REGISTRO Y REPRODUCCION DE INFORMACION, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de registro y reproducción de información con un dispositivo de almacenamiento de información adaptado para proporcionar variaciones de capacitancia a un dispositivo captor, caracterizados porque dicho dispositivo comprende un medio de almacenamiento que tiene una superficie conductora en la que se registra información en forma de variaciones geométricas de dicha superficie conductora del citado medio de registro o grabación, y una capa dieléctrica que cubre prácticamente dichas variaciones geométricas.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho medio de almacenamiento comprende un material aislante que tiene una capa conductora.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho medio de almacenamiento comprende surcos para formar medios de pista para el citado dispositivo captor y porque dicha información se almacena en dichos surcos en forma de variaciones geométricas de los mismos.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicho medio de almacenamiento es un disco que tiene un surco espiral por lo menos en una de sus caras.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo de almacenam-
- 30.

MCE



- miento está adaptado para proporcionar una capacitancia variable entre dicho dispositivo de almacenamiento y una aguja captora conductora que explora dicho dispositivo de almacenamiento, y dicha capa dieléctrica se dispone sobre la citada superficie conductora de dicho medio de almacenamiento para proporcionar un material dieléctrico uniforme entre dicha aguja captora conductora y dicha superficie conductora.
- 5.
- 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación
10. 5, caracterizados porque dicho medio de almacenamiento es un disco que tiene una primera y una segunda caras, comprendiendo cada una de dichas caras un surco espiral en las mismas.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15. 6, caracterizados porque cada uno de dichos surcos espirales comprenden una pista de información de señal donde se almacenan información variando la anchura de dicha pista de información a lo largo de dicho surco.
- 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de
20. las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho material conductor comprende vinilo o polistireno o aluminio vaporizado depositado sobre dicho medio de almacenamiento.
- 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
25. anteriores, caracterizados porque para la fabricación del dispositivo de almacenamiento de información se registra información en un material aislante en forma de variaciones geométricas en su superficie, depositando un material conductor sobre la superficie de dicho
30. material aislante y depositando un material dieléctrico.

MGE



sobre la capa de material conductor.

5. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho dispositivo captor es capacitivo y adaptado para seguir dicho surco y comprende un elemento conductor para detectar las variaciones capacitivas entre dicho medio de almacenamiento y dicho elemento conductor, según dicho elemento conductor explora dicho medio de almacenamiento.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho dispositivo captor está adaptado para seguir dicha información de señal registrada o grabada en dicho medio de almacenamiento, comprendiendo dicho dispositivo captor un elemento conductor sostenido por un elemento aislante de forma que, a medida que dicho elemento conductor explora dicho medio de almacenamiento, se produce variaciones capacitivas entre dicho elemento conductor y dicho medio de almacenamiento, correspondiente a información de la señal registrada.

15. 20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque se acoplan medios de circuito eléctrico a dicho elemento conductor del citado dispositivo captor para detectar dichas variaciones de capacitancia y para proporcionar una salida de señal eléctrica correspondiente a la información registrada o grabada.

25. 30. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo de almacenamiento comprende un surco de guía adaptado para alojar dicho dispositivo captor y elementos de modulación que comprende áreas alternas rebajadas y alzadas en dicho

ME



surco variando el porcentaje de cada área del elemento de modulación alterno que se encuentra alzada.

5. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se registran señales de televisión compuestas en dichos medios de almacenamiento en un formato de onda portadora modulada en amplitud y porque dichos sistemas de reproducción comprenden medios para hacer girar dicho medio de almacenamiento a una velocidad predeterminada y medios de circuito eléctrico acoplados a dicho dispositivo captor para proporcionar una señal de salida portadora en amplitud correspondiente a la señal registrada en dicho dispositivo de almacenamiento en respuesta a las variaciones de capacitancia de lecturas.
10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho medio de almacenamiento comprende además un surco en el que los elementos de modulación que comprenden áreas alternas en dicho surco se encuentran alzados y rebajados siendo dichas áreas rebajadas de área constante, pero dichas áreas alzadas de área variable de acuerdo con la información de las señales.
20. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para registrar señales de televisión compuestas que han de ser detectadas por un electrodo conductor que explora la información en dicho medio de almacenamiento a una velocidad predeterminada, dicho medio de almacenamiento comprende un surco de guía en dicha superficie conductora configurado para permitir que dicho electrodo conductor se pueda guiar en el mismo,
25. 30.

MCE



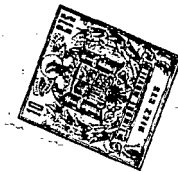
y modulación formada en dicho surco por áreas rebajadas y sin rebajar en el citado surco, por lo que el porcentaje del área rebajada varía a lo largo de dicho surco de acuerdo con la información de la señal para proporcionar una capacitancia entre dicho electrodo y dicha superficie conductora del citado material de base que varía de acuerdo con dicha modulación.

10. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el sistema de registro comprende una fuente de información de señal que se registra o graba, medios para formar un surco de guía en dicho medio de almacenamiento y para modular la geometría de dicho surco de acuerdo con dicha información de señal, medios para que la superficie de dicho medio de almacenamiento sea conductora, y medios para recubrir dicha superficie conductora de dicho medio de almacenamiento con un material dieléctrico.

20. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque dicha fuente de información de señal comprende una imagen óptica registrada en película de tipo fotográfico, y medios para convertir dicha imagen óptica en señales eléctricas que tienen una base de tiempo predeterminada.

25. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque los medios citados para formar un surco de guía en dicho medio de almacenamiento comprenden un medio de registro o grabación que comprende un surco conteniendo información de señal en forma de variaciones en la geometría de dicho surco de guía, y medios para hacer copia de dicho medio de registro en dicho me-

ME



dio de almacenamiento.

- 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque dicho sistema de registro comprende medios de modulación para modular la geometría de dicho surco de guía en dicho medio de registro de acuerdo con dicha información de señal, comprendiendo los medios de modulación: medios para aplicar un material fotosensible en dicho medio de registro, y medios para exponer de una forma selectiva dicho material fotosensible de acuerdo con dicha información de señal; y medios para revelar dicho material fotosensible expuesto o impresionado de una forma selectiva, eliminando por lo tanto por mordentación de una forma selectiva partes de dicho material fotosensible con lo que se efectúan las variaciones geométricas en dicho medio de registro que corresponde a la información de la señal.

- 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque dichos medios para exponer o impresionar de una forma selectiva dicho material fotosensible comprende un microscopio electrónico de expansión que tiene un haz electrónico que explora dicho material fotosensible y que se modula por medio de dicha información de señal para impresionar de una forma selectiva dicho material fotosensible según sea la citada información de señal.

- 22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la aguja captora comprende un elemento conductor, y medios de sustentación para dicho elemento conductor, cuyos medios de sustentación se configuran para conformarse prácticamente a

ME



dicho surco de forma que dicho elemento conductor se ponga en contacto con dicha capa dieléctrica.

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque dichos medios de sustentación para dicho elemento conductor consisten en un material dieléctrico.

24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque dicho elemento conductor es de material de zafiro y materiales tántaro y/o se deposita por bombardeo iónico en dichos medios de sustentación.

25.- Perfeccionamientos en sistemas de registro y reproducción de información, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de cincuenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
- 5 MAYO 1972
RCA CORPORATION.

I. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. p. Firmado: L. Goeta Fernández

ante

40 1079

5 MAYO 1972

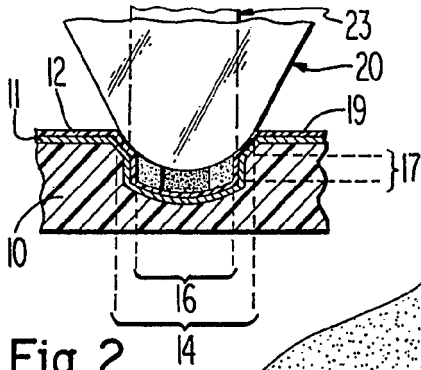


Fig. 2.

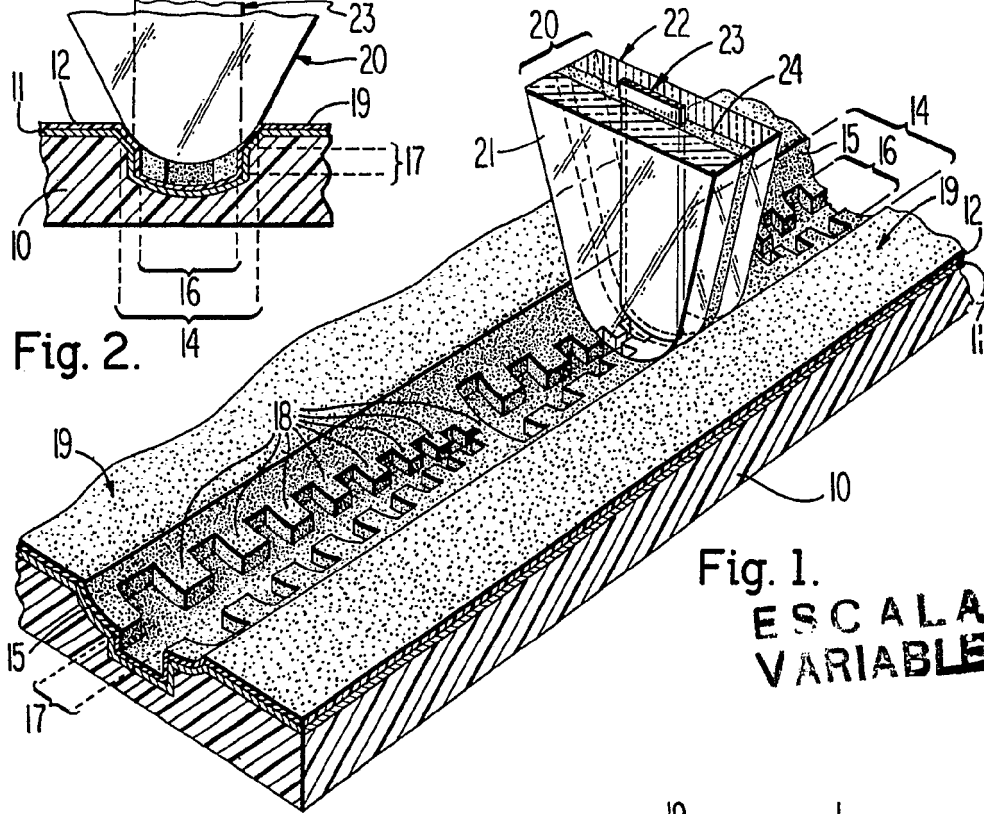


Fig. 1.
ESCALA
VARIABLE

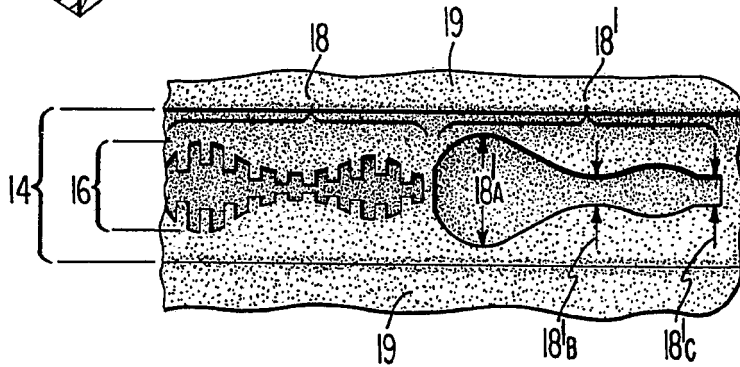


Fig. 4.

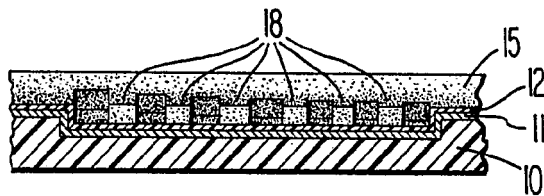


Fig. 3.

Madrid - 5 MAYO 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
P. p. Firmado: L. Goeta Fernández

40 1079

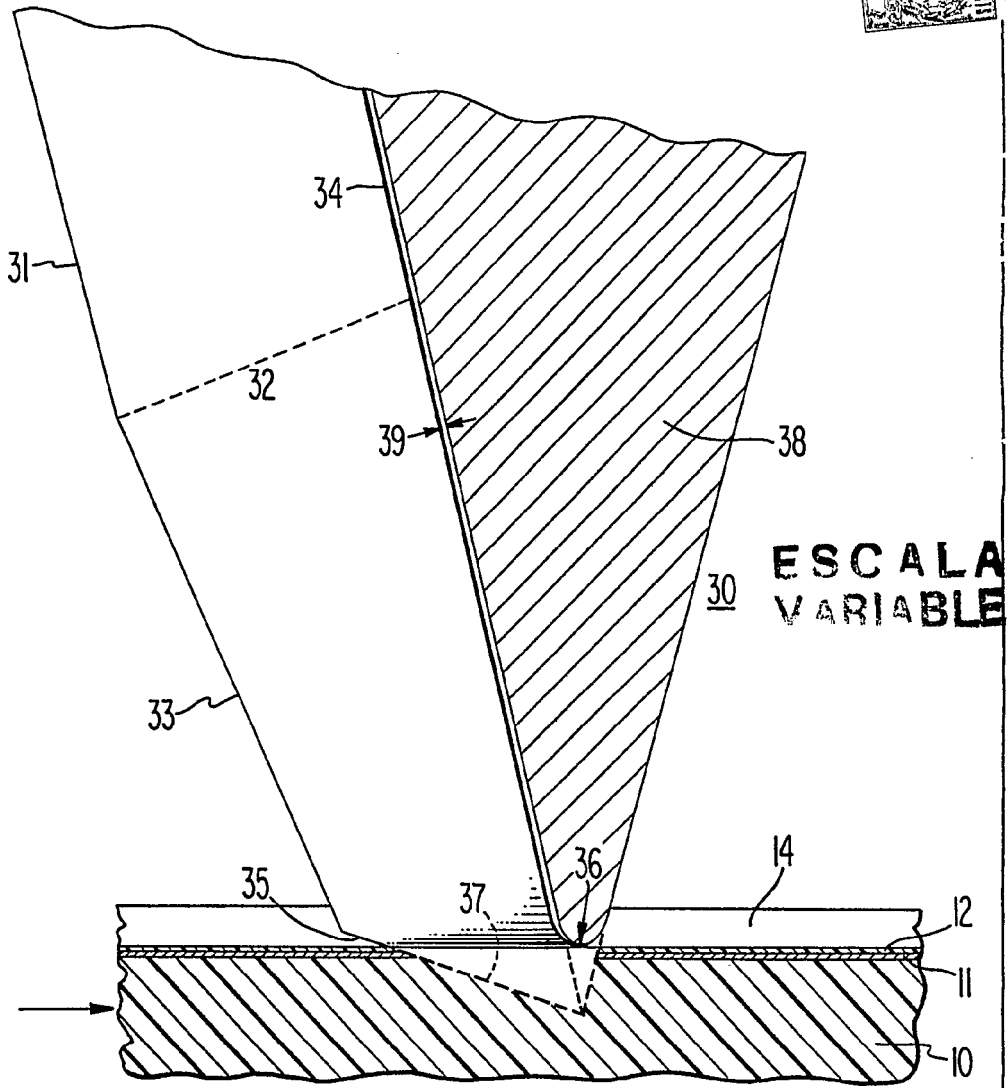


Fig. 5.

Madrid - 5 MAYO 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOLLET
p. p. Firmados L. Gacto Fornés

401079

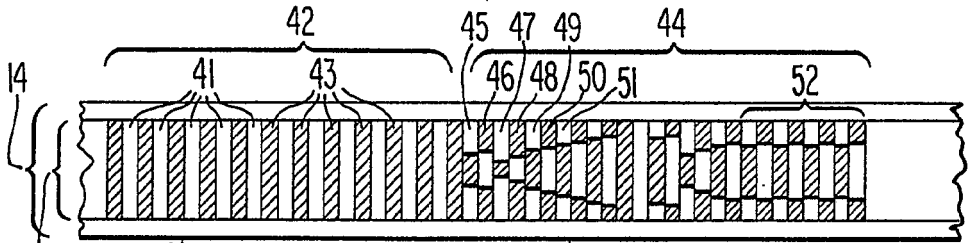


Fig. 6A.

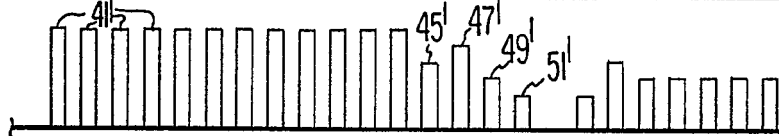


Fig. 6B.

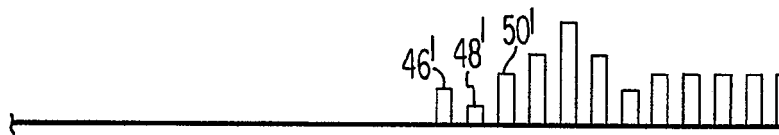


Fig. 6C.

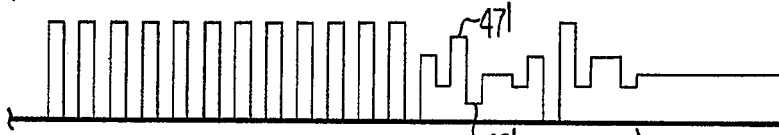


Fig. 6D.

Fig. 6.

ESCALA VARIABLE

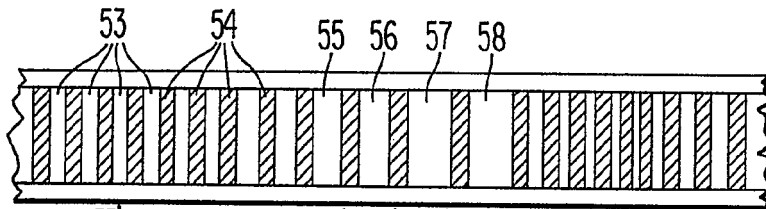


Fig. 7A.

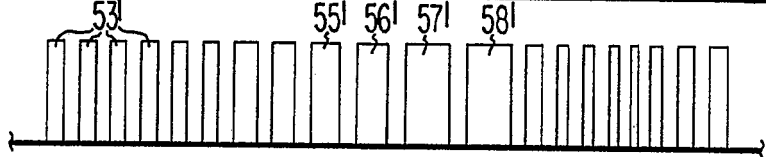


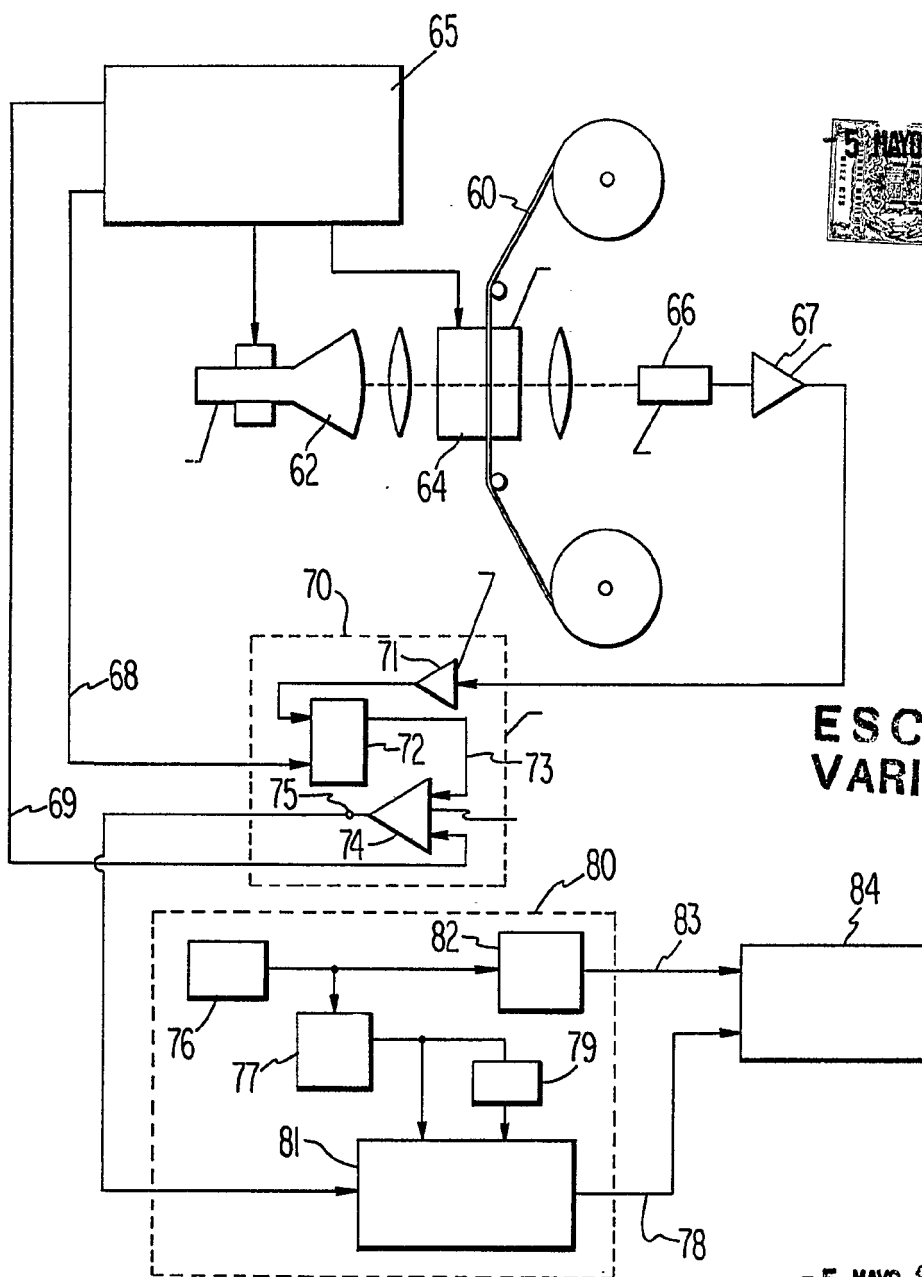
Fig. 7B

Fig. 7.

Madrid - 5 MAYO 1972

A. GOMEZ ACEBO Y COMPANIA
 S.A. de Ingenieros y Arquitectos
[Signature]

40 1079



ESCALA VARIABLE

- 5 MAYO 1972

Madrid

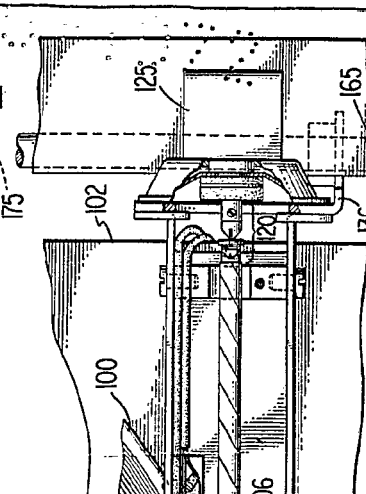
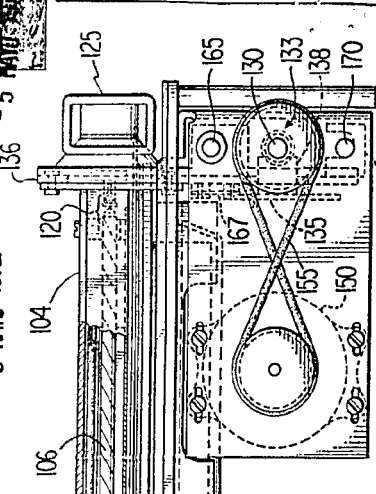
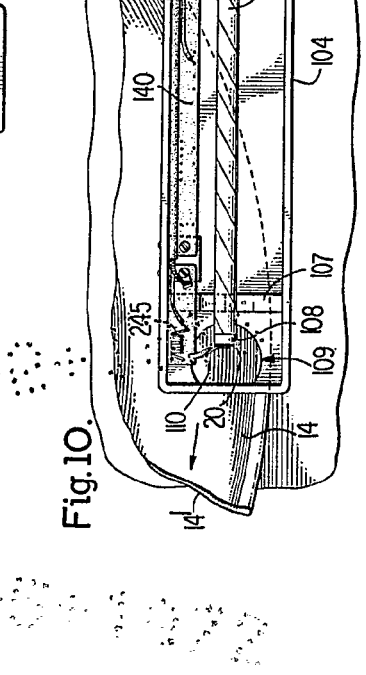
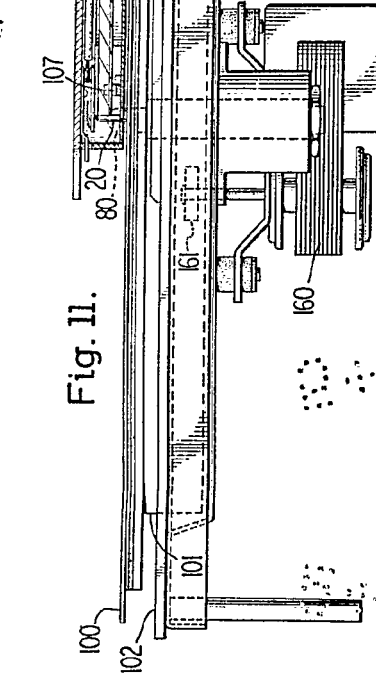
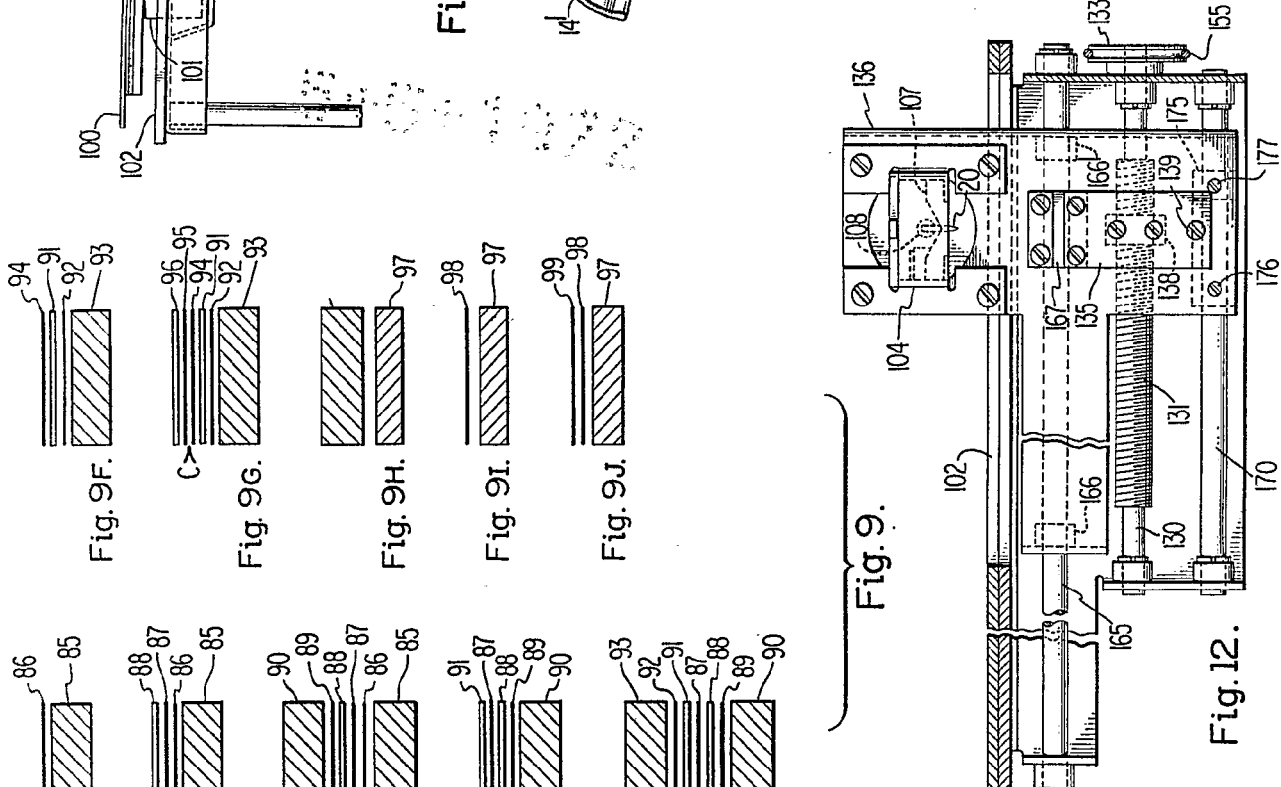
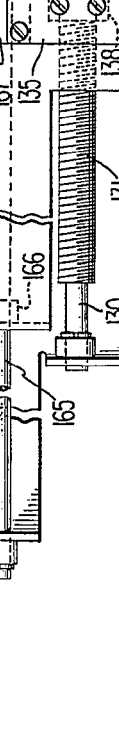
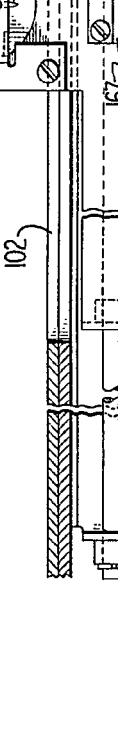
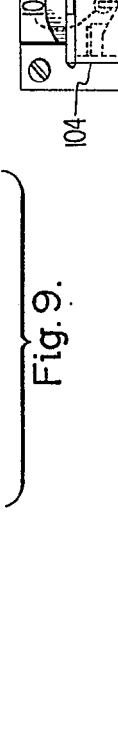
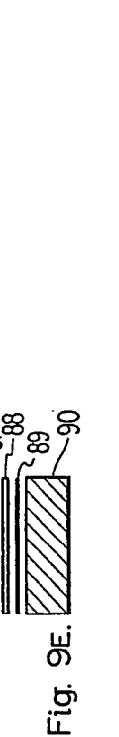
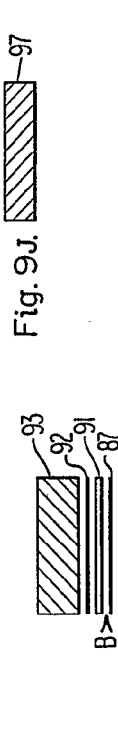
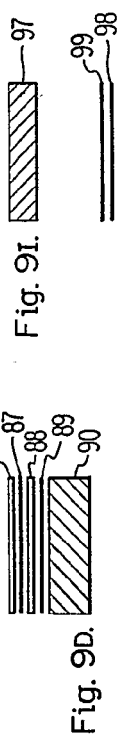
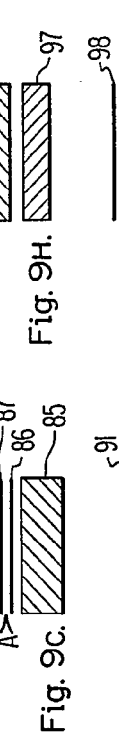
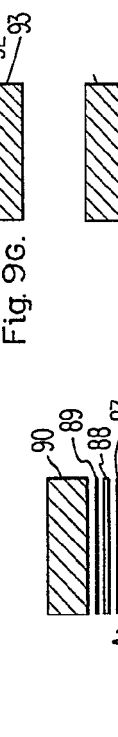
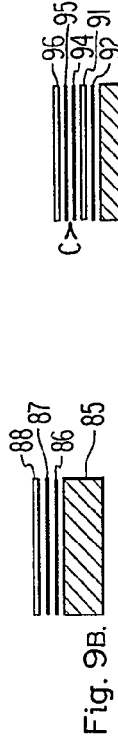
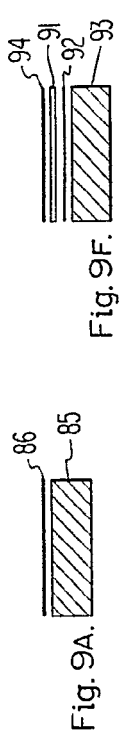
J. GOMEZ ACEBO Y MOSES
P.º. Firmados L. Goeta Fernández

[Handwritten signature]

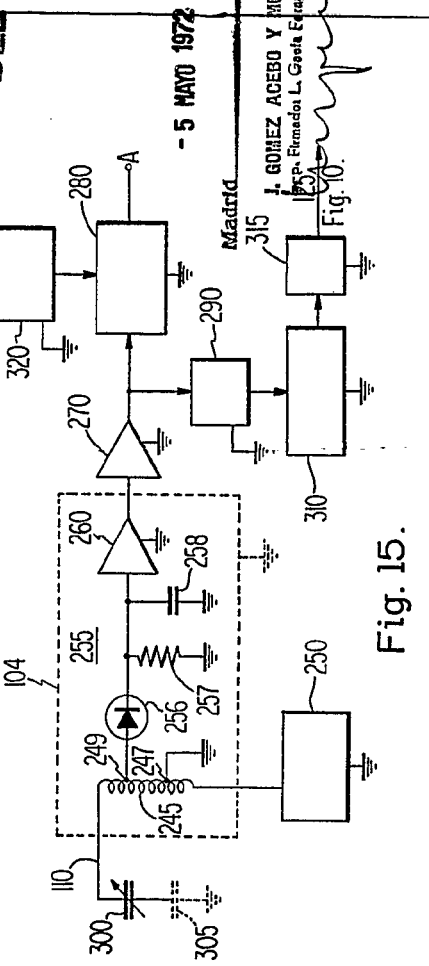
Fig. 8.



5 MAYO 1972



ESCALA VARIABLE



5 MAYO 1972

Madrid
 J. GOMEZ ACEBO Y ROBLES
 P. P. Firmado L. Gascá Elizacosta

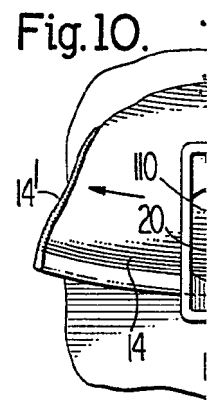
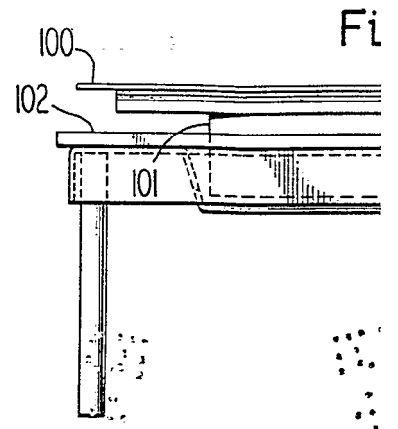
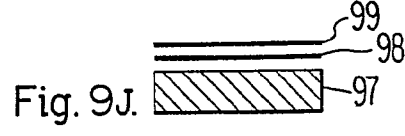
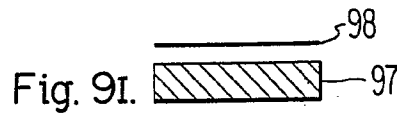
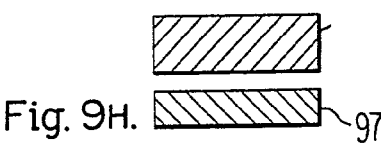
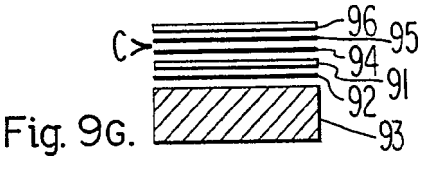
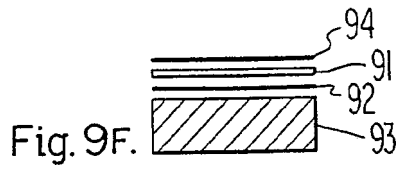
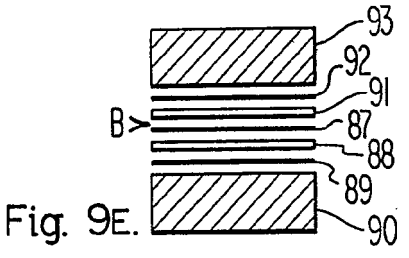
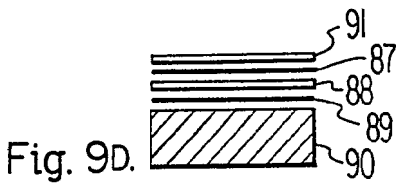
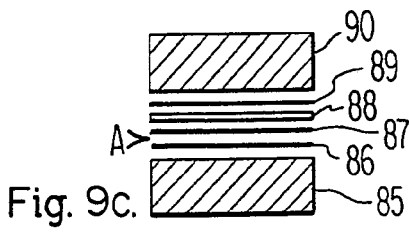
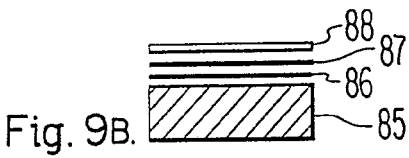
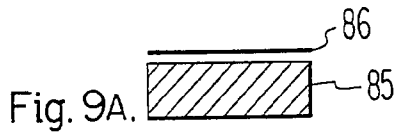
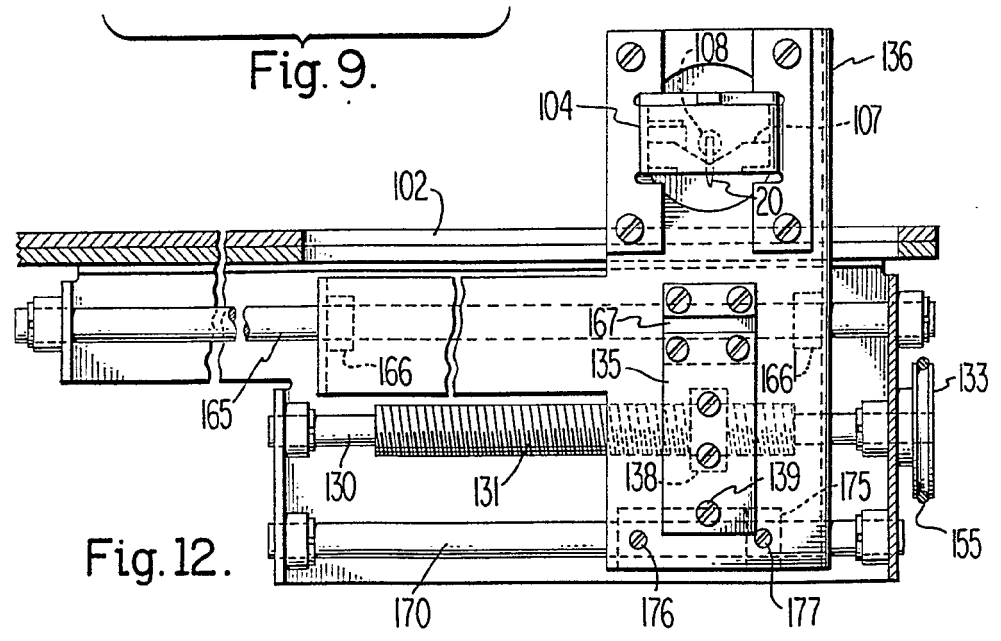


Fig. 9.

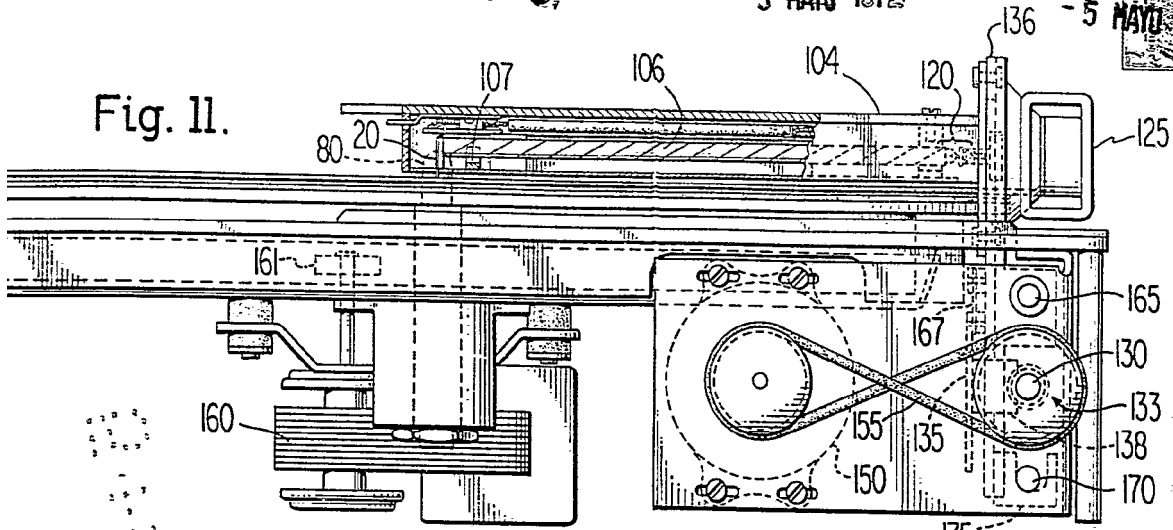


401079

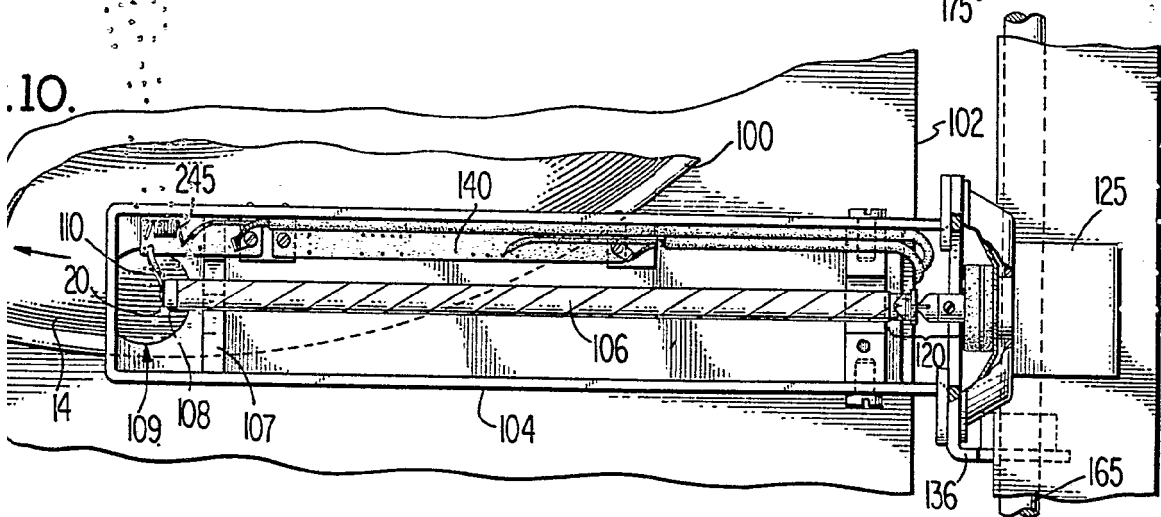
6 HOJAS, hoja 5ª



Fig. 11.



.10.



ESCALA VARIABLE

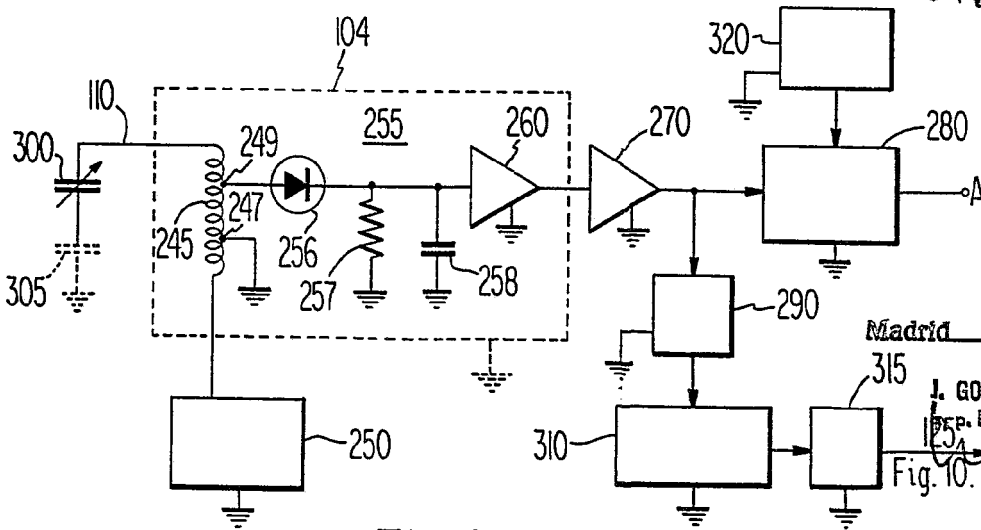


Fig. 15.

- 5 MAYO 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Exp. Firmado: L. Gola Escalera

Fig. 10.

40 1079

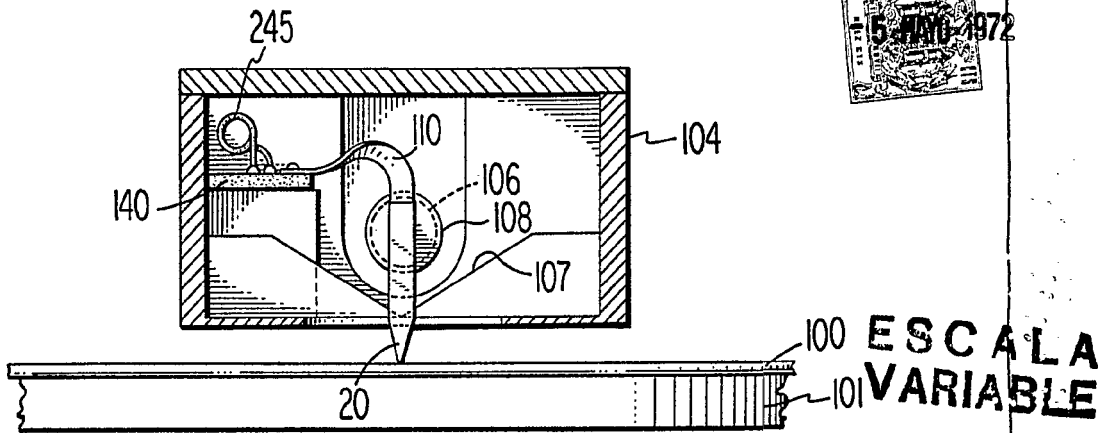


Fig. 13.

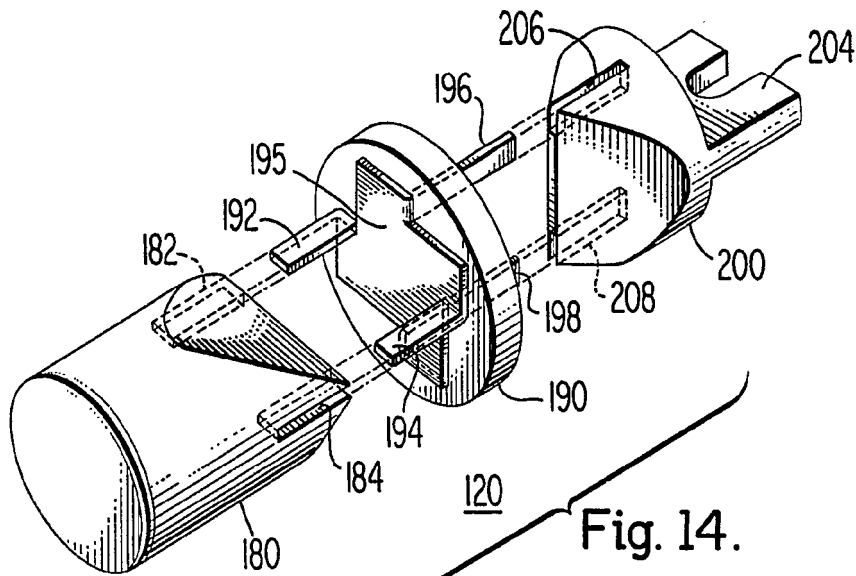


Fig. 14.

- 5 MAYO 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
P. de Elmadaga L. Garcia Ferrández