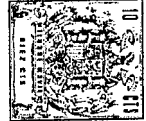


413867

PATENTE DE INVENCION

RCA 65867
=====



413867

FC-7-5-75

G I I E

Memoria Descriptiva

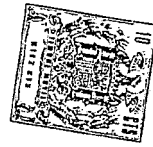
sobre:

Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información.

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

El presente invento se refiere a un sistema de reproducción de información y, de un modo más particular, a un sistema de reproducción de información de video.

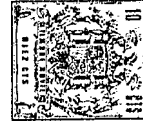
- En ciertos sistemas de reproducción de información,
5. la información de video se registra en una grabación en disco



- por medio de variaciones capacitivas. Una grabación de video en disco incorpora grabaciones geométricas en el fondo de un surco espiral en la superficie del disco. La superficie del disco con surco comprende un material conductor cubierto con una delgada capa de material dieléctrico. Una aguja de seguimiento tiene una superficie conductiva que coopera con el material conductor y el recubrimiento dieléctrico para formar una capacitancia que varía debido a las variaciones geométricas según gira el disco durante la reproducción. En una solicitud de patente USA nº de serie 126.678, presentada el 22 de Marzo de 1.971, por Thomas Osborne Stanley y titulada "DISCOS DE INFORMACION DE DENSIDAD ELEVADA Y APARATO DE REPRODUCCION PARA LOS MISMOS" y en una solicitud de patente USA nº de serie 126.772, presentada el 22 de marzo de 1.971, por Jon Kaufmann Clemens y titulada "DISCOS DE INFORMACION Y SISTEMAS DE REGISTRO/REPRODUCCION PARA LOS MISMOS", se describen sistemas de este tipo.
- En los sistemas del tipo descrito anteriormente, una aguja que pasa por un surco en el disco detecta las variaciones capacitivas según gira el disco. Las variaciones capacitivas detectadas se acoplan a un circuito sintonizado y varían la frecuencia resonante del mismo. El circuito sintonizado se activa mediante un oscilador de frecuencia fija. Como las señales del oscilador de frecuencia fija se alimentan al circuito sintonizado según varía la frecuencia resonante de dicho circuito sintonizado (debido a las variaciones de la capacitancia en el disco), la respuesta del circuito sintonizado al voltaje de la señal de excitación cambian en función a la información del disco. Este proporciona señales de salida cuya amplitud varía en función a la información registrada. Las señales de salidas variables en amplitud se detectan mediante un detector de cre-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

413867

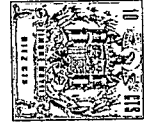
- 3 -



tas, se amplifican y se alimentan a los circuitos de elaboración de la señal en el sistema de reproducción.

- Aunque los sistemas de tipo descritos anteriormente, son muy satisfactorios y ofrecen un funcionamiento excelente, las
5. condiciones ampliamente variables que aparecen durante el uso pueden perjudicar el funcionamiento. Estas condiciones variables comprenden cambios en la aguja causados por el envejecimiento, reposición de la aguja, o vibración durante la reproducción. Además, el movimiento de la aguja antes de la entrada en
10. el surco grabado o su funcionamiento con discos diferentes que tengan características ligeramente distintas, puede contribuir también a las condiciones de funcionamiento ampliamente variables. Las condiciones variables pueden dar por resultado un
15. cambio en la relación de la frecuencia de las señales de salida del oscilador y la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado.

- Un cambio en la relación entre las señales de salida del oscilador y la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado es la separación entre la frecuencia central nominal del
20. circuito sintonizado y las frecuencias de las señales del oscilador. La frecuencia central nominal del circuito sintonizado es la frecuencia central de dicho circuito sintonizado que comprende el promedio de capacidad de las variaciones capacitivas acopladas al circuito. Cuando cambia esta relación el punto de
25. funcionamiento cambia a un lugar diferente en la pendiente de la respuesta del circuito sintonizado. Si los cambios o desplazamientos se suceden, el detector de crestas detectará variaciones de amplitud indeseables, degradando de este modo el funcionamiento del sistema de reproducción. Además, cualquier
30. cambio o desplazamiento en el punto de funcionamiento del cir-



cuito sintonizado puede hacer que el sistema funcione en una parte no lineal de la respuesta, degradando además el funcionamiento del sistema.

5. Otro cambio en la relación entre las señales de salida del oscilador y la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado es la cantidad de energía inyectada en dicho circuito sintonizado. Cuando la amplitud de las señales de salida del oscilador varia, la energía inyectada en el circuito sintonizado variará de igual modo. Dichas variaciones en la energía in-
10. yectada introducen cambios de amplitud en la señal detectada por el detector de crestas. Además, cuando las variaciones en amplitud de la señal de salida del oscilador se suceden, estas variaciones serán detectadas por el detector de crestas. Ambos tipos de variación detectada de la energía inyectada degradan
15. el funcionamiento del sistema.

- La cifra de mérito o factor de amplificación del circuito sintonizado aumentará cuando el deterioro de la aguja produce pérdidas de energía de dicha aguja y del disco que ya no se acoplan al circuito sintonizado. Un tipo de deterioro de la
20. aguja que hace que aumente el factor de amplificación del circuito sintonizado es un circuito abierto en el trayecto de conducción que lleva desde la aguja hasta el circuito sintonizado. En estas condiciones, la amplitud de las señales del oscilador aumentará debido a la mayor impedancia de la carga del oscila-
25. dor. La mayor amplitud puede ser suficiente para causar radiación que exceda de ciertos límites prescritos. Este problema puede verse aumentado puesto que la aguja deteriorada puede funcionar como un radiador.

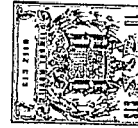
- En los sistemas del tipo descrito anteriormente, el
30. porcentaje de modulación de las señales detectadas por el detec

413867

- 5 -



- tor de crestas está en función a la relación del cambio en capacitancia detectada por la aguja (y acoplada al circuito sintonizado) con respecto a la capacidad de derivación total equivalente del circuito sintonizado. Como el cambio de capacitancia puede ser muy pequeño, el porcentaje de modulación de la señal detectada puede ser también muy pequeño. Este dificulta la recuperación de la información registrada debido a "Anegación" por parte del circuito y otros ruidos introducidos en el sistema.
5. Por lo tanto, es conveniente aumentar el porcentaje de modulación de la señal detectada reduciendo al mínimo la capacidad total de derivación equivalente del circuito sintonizado.
10. Un sistema de reproducción de información que incorpora los principios del presente invento, comprende un medio de registro que lleva información registrada. Un primer dispositivo recupera la información registrada en el medio. Un segundo dispositivo, que comprende una fuente de señales y un circuito sintonizado con respuesta cuando se activa por la energía de una señal, se acopla al primer dispositivo. La fuente de señales se acopla al circuito sintonizado para activar el circuito
15. de forma que las señales moduladas por la información registrada se desarrolle en el circuito sintonizado. Un tercer dispositivo se acopla al segundo dispositivo para mantener una relación predeterminada entre las señales alimentadas al circuito sintonizado y la respuesta de dicho circuito sintonizado.
20. Según una característica del presente invento, el circuito sintonizado puede comprender una línea de transmisión que tiene una impedancia de alta característica de forma que tiene una capacidad de derivación total equivalente pequeña. Este aumenta el porcentaje de modulación de la señal que se ha de
25. detectar aumentando la relación del cambio en capacitancia con
- 30.



respecto a la capacidad de derivación total del circuito sintonizado.

5. El presente invento se comprenderá completamente por la descripción detallada que sigue de una modalidad específica del mismo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1, es un esquema de conjuntos de un sistema de reproducción de información que incorpora los principios del presente invento.

10. La figura 2, es un diagrama esquemático de circuito del sistema de reproducción de información ilustrado en la figura 1, y

15. La figura 3, es un diagrama esquemático de circuito de una modalidad alternativa del presente invento, que emplea un circuito sintonizado de línea de transmisión.

20. Tomemos ahora como referencia la figura 1, Una aguja 12 detecta variaciones capacitivas en un medio de registro, no ilustrado. Las variaciones capacitivas se acoplan a una etapa detectora de circuitos sintonizado 14. La etapa detectora y de circuito sintonizado 14 comprende un circuito cuya frecuencia resonante varía por las variaciones capacitivas detectadas en la grabación, y un detector de crestas. Una etapa osciladora 16 proporciona señales de salida que se acoplan a la etapa detectora y de circuito detectado 14. Las señales de salida del oscilador se acoplan por medio de un amplificador compensador 18

25. que proporciona aislamiento entre el oscilador y las etapas siguientes y un amplificador de potencia. Las señales acopladas a la etapa 14 activan el circuito sintonizado. Como la frecuencia resonante del circuito sintonizado varía debido a las variaciones de la capacitancia en el medio de registro, varía la res

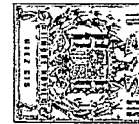
30.

413867

- 7 -



- puesta del circuito sintonizado al voltaje de excitación procedente del oscilador. Las variaciones son detectadas por el detector de crestas y se alimentan a una etapa pre-amplificadora 22 antes de alimentarse por la toma 24 y clavija 26 a los circuitos de elaboración de la señal del sistema de reproducción de información 28.
- 5.
- Una etapa de control automático de ganancia 30 detecta el nivel de la señal que se inyecta por medio del amplificador de potencia 20 en el circuito sintonizado de la etapa 14.
- 10.
- La etapa de control automático de ganancia 30 ajusta la ganancia de la etapa osciladora 16 para asegurar que las señales de salida procedentes de la etapa osciladora sean de tal magnitud que se inyecte una señal de amplitud constante en el circuito sintonizado de la etapa 14.
- 15.
- Una etapa de control automático de frecuencia 32 se acopla entre la etapa detectora de circuito sintonizado 14 y la etapa osciladora 16. La etapa de control automático de frecuencia 32 ajusta la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora para mantener una separación constante entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado de la etapa 14 y la frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora. De este modo se tiene la seguridad de que el sistema funcione en el punto deseado en la pendiente de respuesta del circuito sintonizado. En los sistemas de reproducción de información descritos en las dos solicitudes de patente USA, mencionadas anteriormente, el punto de funcionamiento se encuentra sobre la pendiente de frecuencia inferior o falta de la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado. La etapa de control automático de ganancia 30 y la etapa de control automático de
- 20.
- 25.
- 30.
- frecuencia 32 asegura cada una que exista una relación predeter



minada entre las señales de excitación alimentadas al circuito sintonizado y la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.

5. Una etapa de control de detección 34, acoplada a la etapa osciladora, entra en acción cuando la separación de la frecuencia entre la frecuencia nominal del circuito sintonizado y la frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora se desvian más allá de un límite establecido. Dichas desviaciones se pueden producir cuando se presenten condiciones que afectan gravemente la frecuencia resonante del circuito sintonizado en la etapa 14, como ocurre por ejemplo cuando la aguja se separa de la grabación en el surco de guía. Cuando se activa la etapa de control de detección 34, la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 16 se ajusta a un estado de detección o búsqueda inicial. La frecuencia de funcionamiento se ajusta de forma que se establezca una relación inicial conocida entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado y la frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora. En el estado de detección o búsqueda inicial, la frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora queda muy por debajo de su frecuencia de funcionamiento normal, pero dentro de la gama de cierre de la etapa de control automático de la frecuencia 32. La etapa de control automático de la frecuencia 32 barre la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 16 hasta que se vuelve a establecer la relación de frecuencia predeterminada entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado y la frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora.

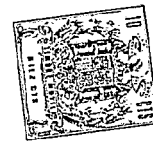
15. Se comprenderá que se pueden efectuar muchas modificaciones del sistema de reproducción de información, todas las cuales quedan comprendidas en el presente invento. Por ejemplo,
- 20.
- 25.
- 30.

413867

- 9 -



- Las variaciones capacitivas detectadas por la aguja se pueden acoplar para variar la frecuencia de funcionamiento de las señales de salida del oscilador. Las señales de salida del oscilador quedan por lo tanto moduladas por la información registrada.
5. Las señales de salida del oscilador moduladas se inyectan en el circuito sintonizado. En otra modificación, la etapa de control automático de la frecuencia controla la frecuencia resonante de la frecuencia central nominal del circuito sintonizado en la etapa detectora de circuitos sintonizados. La frecuencia central
10. de circuito sintonizado se ajusta para que siga los cambios de frecuencia (por debajo de las frecuencias de la información registrada) que tiene lugar en las señales de salida del oscilador. La etapa de control de detección o búsqueda se puede acoplar a la frecuencia de las señales de salida del oscilador o
15. al circuito sintonizado, controlándolo. Otra modificación puede consistir en proporcionar control automático de la ganancia en las etapas amplificadoras entre el oscilador y el circuito sintonizado. El control automático de la ganancia asegura todavía que se inyecten señales de amplitud constante en el circui-
20. to sintonizado. En todos los casos, se mantiene una relación predeterminada entre las señales de excitación alimentadas al circuito sintonizado y la respuesta de la frecuencia de dicho circuito sintonizado.
- Otra modificación consiste en emplear un sistema de
25. detección de defasaje. Como las variaciones de capacitancia detectada acopladas al circuito sintonizado no solamente cambian la frecuencia central nominal del circuito sintonizado sino que cambian simultáneamente la respuesta de fase del circuito, el presente invento resulta idóneo para utilizarse con un sistema
30. de detección de fase, si así se desea. La respuesta de fase del



- circuito sintonizado tiene lugar sobre las partes superior e inferior de la curva de la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado en ambos lados de la frecuencia central del circuito, proporcionando de este modo una gama de funcionamiento lineal prolongada. La frecuencia de las señales de salida de la etapa osciladora se ajusta para que coincida con la frecuencia central nominal del circuito sintonizado cuando no se produzcan defasaje.
5. Tomemos ahora como referencia las figuras 2. Una etapa osciladora 50 comprende un transistor 52 conectado como un oscilador del tipo de Colpitts. El electrodo colector del transistor 52 se conecta a una fuente de voltaje de servicio alimentado a un terminal 54 a través de un inductor 56 y un resistor 58. Un capacitor de alimentación 60 deriva el terminal 54 para las frecuencias de la señal con el fin de evitar que la energía del oscilador penetre en la fuente de voltaje de servicio. La fuente de voltaje de servicio en el terminal 54 se acopla adicionalmente al electrodo base del transistor 52 por medio de los resistores divisores de voltaje 62 y 64. Un capacitor 66 conecta el electrodo base del transistor 52 a un punto de potencial de referencia fijo, representado como masa. Los electrodos colector y emisor del transistor 52 se conectan entre sí por medio de un capacitor 68 para proporcionar, junto con el capacitor 70, una cantidad suficiente de realimentación desde el electrodo colector hasta el electrodo emisor para mantener la oscilación. Un resistor 74 acopla el electrodo emisor del transistor 52 a masa. Un glóbulo de ferrita 75 se aplica en el electrodo base del transistor 52 para suprimir resonancias parásitas por encima de la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

413867

- 11 -



5. La frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50 está determinada por el circuito sintonizado acoplada al electródo colector del transistor 52. El circuito sintonizado comprende un díodo de capacitancia variable 76, capacitores 68, 70, 78, 80 y 82 y un inductor 84. El díodo de capacitancia variable 76 proporciona un ajuste de frecuencia para la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50. La función y control de la frecuencia de funcionamiento del oscilador 50 se explicará con mayor detalle más adelante al describir la parte del

10. circuito que realiza las funciones de la etapa de control automático de la frecuencia 32 y la etapa de control de detección o búsqueda 34 ilustrada en la figura 1.

15. Las señales de salida procedentes de la etapa osciladora 50 se alimentan a una etapa amplificadora compensadora 88. Las señales de salida procedentes de la etapa osciladora 50, desarrolladas a través del inductor 84, se acoplan de una forma inductiva a un inductor 90 que forma parte de la etapa amplificadora compensadora 88. Un capacitor 92 acopla las señales al electrodo base de un transistor 94. El voltaje de servicio para el transistor 94 se obtiene de una fuente de voltaje de servicio alimentada a un terminal 96, puesto en derivación para las

20. frecuencias de la señal por medio de un capacitor de alimentación 98. El capacitor 98 evita que la energía de la señal penetre en la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 96. El voltaje de servicio se alimenta al electrodo base del transistor 94 por medio de los resistores divisores de voltaje 100 y 102.

25. El potencial de servicio en el terminal 96 se alimenta al electrodo colector del transistor 94 por medio de un resistor 104 y un inductor 106 conectados en serie. Un resistor

30.



de degeneración del emisor 108 y un capacitor de alimentación de derivación de la señal 110 se conectan entre el electródo divisor del transistor 94 y masa. Un circuito sintonizado que comprende un capacitor 112, un inductor 116 y capacidades vagabundas del circuito se conecta al electródo colector del transistor 94. El capacitor 114 evita que la fuente de voltaje de servicio en el terminal 96 se cortocircuite a masa a través del inductor 116. El circuito sintonizado sirve como red de conformación para proporcionar la respuesta de la frecuencia adecuada para la etapa amplificadora compensadora 88. La etapa amplificadora compensadora 88 proporciona aislamiento entre la etapa osciladora 50 y otras etapas por todo el sistema de reproducción de información.

Las señales de salida procedentes de la etapa amplificadora compensadora 88 se alimentan a una etapa amplificadora de potencia 118. La etapa amplificadora de potencia comprende un transistor NPN 120 y un transistor PNP 122 que tienen sus trayectos de corriente de los electrodos colector a emisor conectados en serie con un resistor 124 y un capacitor 126 conectados en paralelo. La combinación en serie se acopla entre la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 96 y masa. Se alimenta polarización al electródo base de los transistores 120 y 122 por medio del circuito en serie que comprende el resistor 128, díodo 130 y 132 y el resistor 134. La disposición de la polarización es de tal magnitud que ambos transistores 120 y 122 se polarizan en el umbral para entrar en conducción. Las señales de salida procedentes de la etapa amplificadora compensadora 88, desarrolladas en la unión 135, se alimentan a los electrodos base del transistor 120 y 122 por medio de los capacitores 136 y 138. Para las frecuencias de la señal, el capacitor

413867

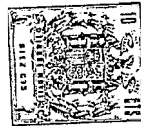
- 13 -



138 muestra una reactancia extremadamente baja que proporciona una impedancia de corriente alterna baja que acopla los electrodos base de los transistores 120 y 122.

- Las señales de salida procedentes de la etapa amplificadora de potencia 118 se desarrollan en la unión 142 de un capacitor 140 y un resistor 144. Las señales se alimentan a una etapa detectora y de circuitos sintonizado 146 y una etapa de control automático de ganancia 148. La etapa de control automático de ganancia 148 asegura que permanezca constante el voltaje de la señal en la unión 142. Las señales en la unión 142 se alimentan al electrodo base de un transistor 150 en la etapa de control automático de ganancia 148 por medio de un circuito detector de crestas que comprende un diodo 152, capacitor 154, y reostato 156. El electrodo emisor del transistor 150 se devuelve a masa por medio de un resistor 158, y el electrodo colector del transistor 150 se conecta al electrodo base del transistor 52.

- El trayecto de corriente colector-emisor del transistor 150 se conecta al circuito de polarización para el transistor de la etapa osciladora 52. La impedancia del trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 150, controla la polarización del transistor 52 y, por lo tanto, su ganancia. Ajustando la posición de la toma 157 en el reostato 156 se controla el funcionamiento de la etapa de control automático de la ganancia. Esto permite establecer el nivel de voltaje de la señal en la unión 142 a un nivel deseado. A medida que aumenta el voltaje de la señal en la unión 142, el transistor 150 se polariza hacia su mayor conducción y se reduce la impedancia del trayecto de corriente colector-emisor del transistor. La impedancia reducida hace que se alimente un voltaje de



- polarización menor al electródo base del transistor de la etapa osciladora 52, y se reduce la ganancia de dicho transistor 52. Si se reduce el voltaje de la señal en la unión 142, el transistor 150 se polariza para una menor conducción y aumenta la impedancia del trayecto de la corriente de los electrodos colector-emisor. La mayor impedancia hace que se alimente un voltaje de polarización más elevado al electrodo base del transistor 52 y aumenta la ganancia del transistor.
- 5.
- Las señales de salida de la etapa amplificadora de potencia 118 se alimentan a una etapa detectora de circuitos sintonizados 146. Las señales desarrolladas en la unión 142 se acoplan al arrollamiento primario 160 de un transformador 162 y, por acción de transformación, se acoplan al arrollamiento secundario sintonizado del transformador 164. El arrollamiento secundario sintonizado del transformador 164 forma parte del circuito sintonizado 165 de la etapa detectora de circuitos sintonizados 146. El arrollamiento secundario sintonizado, junto con las capacitancias e inductancias vagabundas del circuito, tiene una frecuencia central nominal de 390 MHz. Se observará que la frecuencia central nominal del circuito sintonizado puede variar dependiendo de la construcción del transformador 162 y la posición de los componentes de circuito adyacentes. Un transformador apropiado se fabrica con trece espiras de hilo plateado de 0,50 mm de diámetro con una bobina de 4,69 mm y con conexiones de toma en dos y seis espiras, respectivamente, a partir de un extremo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Las variaciones capacitivas moduladas en frecuencia comprendidas sobre una banda de frecuencias de 500 KHz a 7,0 MHz, registrada sobre un disco 166, son detectadas por una aguja 168. La aguja y el disco pueden ser del tipo descrito en las dos so-

413867



licitudes de patentes USA mencionadas anteriormente. Las varia-
ciones capacitivas se acoplan al arrollamiento secundario 164.
Las variaciones capacitivas detectadas varían la frecuencia re-
sonante del circuito sintonizado 165 más y menos 100KHz a par-
tir de su frecuencia central nominal a un régimen que oscila de
5. 500KHz a 7,0 MHz. Como el circuito sintonizado 165 se activa
por las señales de salida de la etapa osciladora alimentadas
por las etapas amplificadoras compensadora y de potencia 88 y
118 al arrollamiento primario 160 del transformador 162, según
10. varía la frecuencia resonante del circuito sintonizado 165, la
respuesta del circuito sintonizado al voltaje de la señal de ex-
citación cambia en función a la información del disco. Por con-
siguiente, las señales desarrolladas en la toma 170 en el arro-
llamiento secundario sintonizado 164 se modulan también por la
15. información registrada.

Las señales moduladas en la toma 170 se acoplan suel-
tas a un circuito detector de tipo duplicador 172. El circuito
detector 172 comprende dos diodos 174 y 176 y los capacitores
178 y 180. El circuito detector del tipo duplicador 172 funcio-
20. na para detectar las crestas de las señales de salida desarrolla-
das en la toma 170. Las partes de dirección relativa de la se-
ñal desarrollada en la toma 170 hace que fluya corriente desde
masa a través del diodo 174, capacitor 178 y el arrollamiento
secundario sintonizado 164 a masa. De este modo se carga el ca-
25. pacitor 178 de positivo a negativo desde la unión de los diodos
174 y 176 a la toma 170. En las partes de dirección positiva de
la señal desarrollada en la toma 170, como el capacitor 178 no
se puede descargar a través del diodo 174, el voltaje a través
del capacitor 178 se suma a la parte positiva de la señal desarro-
301 llada en la toma 170, haciendo que fluya corriente a través del



- díodo 176. Los componentes de la señal de alta frecuencia en el cátodo del díodo 176 se filtran por medio de un capacitor alimentador 180. Las señales de salida procedentes del circuito detector y sintonizado 146 se alimentan a una etapa preamplificadora 182 antes de alimentarse a los circuitos de elaboración de la señal del sistema de reproducción de información. El voltaje desarrollado a través del capacitor 180 se alimenta a una red o circuito diferenciador 185 que comprende un inductor 184 y un capacitor de alimentación 186. El circuito diferenciador se acopla por un filtro de paso alto 190 que comprende un capacitor 192 y un resistor 194 al electrodo base de un transistor NPN 196. El filtro de paso alto elimina el ruido del circuito y del disco por debajo de 500KHz, que es la frecuencia más baja de interés de la señal registrada. La polarización de la base del transistor 196 se obtiene desde una fuente de voltaje de servicio acoplada a un terminal 198 por los resistores 200 y 202. El voltaje de servicio se alimenta al electrodo colector del transistor 196 y al electrodo base de un transistor PNP 204 por medio del resistor 200 y un resistor adicional 206. Las señales alimentadas al electrodo base del transistor 196 se acoplan al electrodo base del transistor 204 cuyo electrodo colector se conecta directamente al electrodo base de un transistor NPN 208 y por medio de dos díodos conectados en serie 210 y 212 al electrodo base de un transistor PNP 214. La unión del cátodo del díodo 212 y el electrodo base del transistor 214 se conecta a masa por un resistor 216.

- Los trayectos de corriente de los electrodos emisor-colector del transistor NPN 208 y el transistor PNP 214 se conectan en serie por un resistor 218 entre el resistor 200 y masa.
- Un capacitor 220 se conecta al electrodo colector del transis-



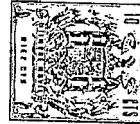
- tor 208 para filtrar el voltaje de servicio para los diversos transistores de la etapa preamplificadora 182. Los transistores 208 y 214 se conectan a un terminal de toma de salida 222 por medio de un capacitor 224. Los transistores 208 y 214 se
5. conectan de forma que proporcionen una impedancia de salida baja en la toma 222 que se conecta al circuito de elaboración de la señal del sistema de reproducción de información, no ilustrado. La realimentación negativa controla la ganancia de la etapa preamplificadora 182. La realimentación se obtiene por
10. medio de un voltaje obtenido en el electródo emisor del transistor 214 y alimentado al electrodo emisor del transistor 196 por los resistores divisores de voltaje 226 y 228.

- La frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50 es ajustable en una gama de frecuencias que varían desde
15. aproximadamente 355MHz a 420MHz. Cuando el diódo de capacitancia variables 76 ha recibido una polarización inversa máxima a través de sus electrodos cátodo-ánodo, el dispositivo muestra una capacidad mínima y la etapa osciladora proporciona señales de salida de 420MHz a la etapa detectora y de circuito sintoni-
20. zados 146 por las etapas compensadora y preamplificadora 88 y 118. Cuando se alimenta polarización inversa mínima a través de los electrodos cátdico y anódico del diódo de capacitancia variable 76, el dispositivo muestra una capacidad máxima. En estas condiciones, el oscilador proporciona señales de salida
25. de 355MHz para el sistema. En condiciones normales, la etapa osciladora funciona a 383 MHz, o sea 7MHz por debajo de la frecuencia central nominal de 390 del circuito sintonizado 165.

- La polarización para el diódo de capacitancia variables se obtiene desde un voltaje que se desarrolla en una unión
30. 232, o sea el voltaje a través de un capacitor 230. El voltaje

413867

- 18 -



en la unión 232 se alimenta al diodo de capacitancia variable 76, a través de un resistor 234 y un inductor 236 conectados en serie. El inductor 236 desacopla la energía de la señal de la etapa osciladora de la unión 232. El capacitor 230 se carga des

5. de la fuente de voltaje de servicio alimentada al terminal 96 a través de un resistor 238. La unión 232 se conecta a masa a través del trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor de un transistor 240 y un resistor de emisor 242. El trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 240, junto con el resistor 238 y el resistor 242, forman un circuito divisor de voltaje para el voltaje alimentado al terminal 96. El voltaje en la unión 232 está determinado por la impedancia mostrada por el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 240, que cambia la relación de las impedancias del circuito divisor de voltaje y,

10. por lo tanto, el voltaje en la unión 232.

15.

El electrodo base del transistor 240 se conecta mediante un reostato 244 y un resistor 246 a la unión 247; la salida del circuito diferenciador 185. Un capacitor 248 se conecta entre la unión de los resistores 244 y 246 y masa. El capacitor 248 limita la respuesta de la frecuencia superior del transistor 240 poniendo en derivación a masa componentes de la señal de alta frecuencia. De este modo se limita la respuesta de la frecuencia de la etapa de control automático de la frecuencia a menos de 5KHz. Así, la etapa de control automático de la frecuencia funciona muy por debajo de la gama de frecuencia de la información de la señal registrada en el medio de registro o disco, que es de 500KHz a 7,0MHz. Los cambios en el nivel de voltaje de corriente continua hasta 5KHz, que tiene lugar en la unión 247, se alimentan al electrodo base del transis

20.

25.

30.



- tor 240 por los resistores 246 y 244 y controlan la conductividad del trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor. Los cambios en conductividad dan por resultado un cambio en el voltaje en la unión 232 y, por lo tanto, un cambio en la polarización inversa alimentada al diodo de capacitancia variable 76. El cambio se efectua en una dirección que mantiene una separación de frecuencia constante entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 165 y la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50.
- 5.
10. Si la frecuencia central nominal del circuito sintonizado aumenta, el punto de funcionamiento en la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado cambiará y la señal inyectada en el circuito sintonizado 165 desde la unión 142 se situará más baja sobre el lado de baja frecuencia de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado que lo que sucede durante el funcionamiento normal. Por consiguiente, se reducirá el voltaje en la salida del circuito detector 172 y la unión 247. A medida que se reduce el voltaje en la unión 247, se alimenta un voltaje en reducción al electrodo base del transistor 240 haciendo que el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del dispositivo tenga una mayor impedancia. Cuando esto ocurre, se desarrolla un mayor voltaje en la unión 232 y se alimenta un mayor voltaje de polarización inversa a través del diodo de capacitancia variable 76. Un aumento en la polarización inversa a través del diodo de capacitancia variable 76 hace que el diodo tenga una capacidad de reducida y que aumente la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50. El aumento en la frecuencia de funcionamiento es suficiente para restablecer la separación de 7 MHz entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 165 y el sistema de reproducción
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

413867



de información funciona en el punto apropiado sobre la curva de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.

5. Si se reduce la frecuencia central nominal del circuito sintonizado, el punto de funcionamiento en la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado cambiará. La señal inyectada en el circuito sintonizado 165 se situará más elevada en el lado de baja frecuencia de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado que lo que sucede durante el funcionamiento normal. Por consiguiente, el voltaje en la salida del circuito detector 172 y la unión 247 aumenta. Un voltaje de polarización en aumento se alimenta al electródo base del transistor 240 haciendo que el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor muestre una impedancia en reducción. Así, el voltaje en la unión 232 se reduce y se alimenta una polarización inversa reducida a través del diódo de capacitancia variable 76. El diódo 76, en estas condiciones, muestra una mayor capacidad y se reduce la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 50. La reducción en la frecuencia del funcionamiento de la etapa osciladora 50 es suficiente para restablecer la separación de frecuencia de 7 MHz entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado y la frecuencia de la señal de salida del oscilador, y el sistema de reproducción de información funciona en el punto apropiado sobre la curva de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Cuando la separación de la frecuencia entre la frecuencia de la señal de salida del oscilador y la frecuencia central nominal del circuito sintonizado excede un límite, determinado por el ajuste de la toma del reostato 244, el voltaje en la unión 247 se reduce a un nivel donde el transistor 240 se polariza dejando de conducir. El voltaje en el electrodo colector del tran
- 30.



sistor 240 y la unión 232 aumenta. Una etapa de control de de-
tección o búsqueda 250 detecta el voltaje de sintonización ali-
mentado al diodo de capacitancia variable 76 desde la unión 232.
Cuando el voltaje en la unión 232 excede del nivel de voltaje
5. de conexión del transistor de una sola unión 252, la etapa de
control de detección o búsqueda 250 se activa. El nivel del
voltaje de conexión se alcanza cuando la frecuencia de funciona-
miento de la etapa osciladora se encuentra por encima de la fre-
cuencia central nominal del circuito sintonizado 165 en la cur-
10. va de alta frecuencia de la respuesta de frecuencia del circui-
to sintonizado.

El capacitor 230 se carga hacia un nivel de voltaje de
terminado por la fuente de voltaje de servicio alimentado al
terminal 96. Cuando el voltaje en la unión 232 alcanza aproxima-
15. damente +11 voltios, entra en conducción un transistor de una
sola unión 252, y el capacitor 230 se descarga a través del tra-
yecto de la corriente de los electrodos emisor-primer base del
transistor de una sola unión y un inductor 254 a masa. Después
que se descarga el capacitor 230, el transistor de una sola unión
20. 252 se desactiva. El voltaje de servicio para el transistor de
una sola unión se obtiene de la fuente de voltaje de servicio ali-
mentada al terminal 96 a través del resistor 256 acoplado al se-
gundo electródo base del transistor.

La descarga del capacitor 230 hace que se reduzca el
25. voltaje en la unión 232. Mientras que esto ocurre, la polariza-
ción inversa a través del diodo de capacitancia variable 76 se
reducen y el dispositivo muestra una mayor capacidad, haciendo
que la frecuencia de funcionamiento del oscilador se ajuste a
un estado inicial. La frecuencia de la señal de salida del os-
30. cilador en el estado inicial se encuentra notablemente por deba-

413867

- 22 -



jo del punto normal de funcionamiento sobre el lado de frecuencia inferior de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.

5. A medida que el capacitor 230 comienza a cargarse desde la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 96 a través del resistor 238, aumenta el voltaje en la unión 232. El aumento de voltaje produce un aumento de polarización inversa que se alimenta a través del diodo de capacitancia variable 76. La capacitancia cambiante del diodo de capacitancia variable 76
10. barre la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora hacia arriba y el voltaje en la unión 247 comienza a elevarse. Cuando la frecuencia de la señal de salida de la etapa osciladora 50 comienza a aproximarse a su debida posición con relación a la frecuencia central nominal del circuito sintonizado, se desarrolla un voltaje en la unión 247 que polariza el transistor
15. 240 suficientemente en conducción para restablecer la separación de 7 MHz entre la frecuencia de las señales de salida del oscilador y la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 165. No obstante, si la frecuencia de funcionamiento de la etapa
20. osciladora 50 pasa por su posición apropiada, la etapa de control de detección o búsqueda 250 entra en funcionamiento y se repite al proceso.

- Tomemos ahora como referencia la figura 3. Una etapa osciladora 300 y una etapa de control automático de ganancia
25. 301 están comprendidas en compartimientos 302 de una caja conductiva 304. La caja conductiva 304 se conecta a un punto de potencial de referencia fijo, representado como masa. El voltaje de servicio para los transistores dentro del compartimiento 302 se obtiene desde el terminal 306 de un capacitor de alimentación 308. El terminal 306 se conecta por medio de un re-
- 30.



sistor 310 a un terminal 312, adaptado para activarse por medio de una fuente de voltaje de servicio.

La etapa osciladora 300 comprende un transistor 314.

- El voltaje en el terminal del capacitor de alimentación 306 se alimenta al electrodo base del transistor 314 por medio de resistores divisores de voltaje 316 y 318 acoplados entre el terminal del capacitor de alimentación 306 y masa. Los resistores 316 y 318 se interconectan por un terminal 320 de un capacitor de alimentación 322 conectado al electrodo base del transistor 314. La frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 300 está determinada por un circuito sintonizado acoplado al transistor 314. El circuito sintonizado comprende los capacitores 324, 325 y 326, inductor 328 y diodo de capacitancia variable 327. El potencial de servicio para el electrodo colector del transistor 314 se obtiene desde el terminal del capacitor de alimentación 306 por el inductor 330. El inductor 330 es una bobina de reactancia de RF que evita que las señales del oscilador penetren en la fuente de voltaje de servicio en el terminal 312. Un glóbulo de ferrita 332 se utiliza para suprimir resonancias parásitas por encima de la frecuencia de funcionamiento del oscilador. El electrodo emisor del transistor 314 se devuelve a masa por un terminal distanciador 334 y un resistor con ctado en serie 336. El terminal distanciador proporciona un medio para conectar componentes de circuito en compartimientos diferentes sin introducir capacidad de derivación notable en la caja conductiva.

- Las señales de salida procedentes de la etapa osciladora 300 se alimentan a la etapa de control automático de ganancia 301 y a la etapa de detector y circuito sintonizado 357. Las señales de salida del oscilador desarrolladas a través del induc

413867



5. tortor 328 se acoplan de una forma inductiva a un inductor 338. La señal desarrollada a través del inductor 328 se acopla a un circuito detector de crestas 339, que comprende un inductor 338, diodo 340, resistor 342, la capacidad entre electrodos base y emisor del transistor 346, y un resistor 348. El electrodo colector del transistor 346 se conecta al electrodo base del transistor oscilador 314. El voltaje de la unión 344, la salida del circuito detector de crestas 339, controla la polarización de la base del transistor 346 y, por lo tanto, la impedancia que aparece entre el trayecto colector-emisor del transistor.

10. Como el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 346 y el resistor 348 se conecta entre el electrodo base del transistor 314 y masa, la impedancia del transistor 346 controla la ganancia del transistor de la etapa osciladora 314 ajustando el voltaje de polarización alimentada al electrodo base del transistor. Cuando la señal de salida procedente de la etapa osciladora 300 desarrollada a través del inductor 328 aumenta, el nivel de la señal aumentada es detectado por el circuito detector de crestas 339 y aumenta el voltaje alimentado al electrodo base del transistor 346. Esta hace que la impedancia mostrada por el trayecto de la corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 346 se reduzca y que aumente el voltaje en el electrodo base del transistor de la etapa osciladora 314, reduciendo la ganancia del transistor.

15. Si las señales de salida de la etapa osciladora desarrolladas a través del inductor 328 se reduce, el nivel de la señal reducida es detectado por el circuito detector de crestas 339 y se reduce el voltaje en el electrodo base del transistor

20.

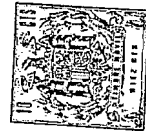
25.

30.

413867

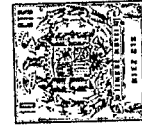


346. Esto hace que aumente la impedancia mostrada por el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 346. Así, un mayor voltaje de polarización se alimenta al electrodo base del transistor 314 de la etapa osciladora y aumenta la ganancia del transistor. En la forma anterior, las señales de salida de la etapa osciladora se mantienen a una amplitud constante.
5. Las señales de salida procedentes de la etapa osciladora se alimentan a la etapa de detector y circuito sintonizado 357. Las señales del oscilador desarrolladas a través del inductor 328 se acoplan de una forma inductiva a un inductor 350. El inductor 350 se acopla por medio de un enchufe y una toma 352 y el conductor interior de un cable coaxial 354 a una etapa de detector y circuito sintonizado 357 alojada dentro de una caja conductiva 358. La caja conductiva 358 se conecta por el conductor exterior del cable coaxial 354 a la caja conductiva 304. La caja conductiva 358 forma parte de la caja del brazo de soporte de la aguja del sistema de reproducción de información. Las señales desarrolladas a través del inductor 350 se alimentan a un resistor 356 conectado entre el conductor interior del cable coaxial 354 y la caja conductora 358. Los terminales del resistor 356 se eligen para que actúen como radiador para acoplar las señales del oscilador a una línea de transmisión de un cuarto de onda de carga terminal 360.
10. 15. 20. 25. 30.
- La línea de transmisión 360 forma parte de la etapa de circuito sintonizado 361 de la etapa 357 y se conecta a un terminal de la caja conductiva 358 y el otro extremo a una aguja 362. La aguja 362 puede ser del tipo descrito en las dos solicitudes de patente Estadounidense mencionadas anteriormente. La línea de transmisión de cuarto de onda 360, junto con las capaci



- tancias vagabundas y las inductancias de los componentes del circuito comprendidos dentro de la caja 358, tiene una frecuencia central nominal de 690 MHz. Se observará que la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 361 puede variar dependiendo la construcción de la línea de transmisión 360 y la posición de los componentes del circuito adyacentes. La línea de transmisión 360 se puede fabricar con 91,44 mm de hilo plateado de 0,50 mm de diámetro. Las variaciones capacitivas moduladas en frecuencia que oscilan sobre una banda de frecuencias del orden de 500 KHz a 7,0 MHz registradas en un disco 364 son detectadas por una aguja 362. Las variaciones capacitivas se acoplan al circuito sintonizado 361 y varían la frecuencia resonante del circuito sintonizado más o menos 200 KHz a partir de su frecuencia central nominal a un régimen del orden de 500 KHz a 7,0 MHz. Como el circuito sintonizado 361 se activa por la señal de salida de la etapa osciladora, a medida que varía la frecuencia resonante del circuito sintonizado 361, la respuesta del circuito sintonizado al voltaje de la señal de excitación cambia en función a la información registrada. Por consiguiente, la energía de la señal radiada por el circuito sintonizado 361 y acoplada de una forma inductiva a un circuito captor 366 se modulan también mediante la información registrada. El circuito captor se conecta a un circuito detector del tipo duplicador 368.
- El circuito sintonizado 361, como utiliza una línea de transmisión 360, tiene una impedancia de entrada más elevada y una capacidad de derivación menor que el circuito sintonizado 165 ilustrado en la figura 2. Esto permite un funcionamiento satisfactorio del sistema de reproducción de información con un nivel más bajo de energía inyectado en circuitos sintonizados -

413867



5. 361, si se compara con el circuito ilustrado en la figura 2. Por consiguiente, los problemas asociados con la radiación de energía de la etapa osciladora 300 se reducen notablemente. Además, las etapas compensadoras y amplificadoras de potencia utilizadas en los sistemas de reproducción de información ilustrados en las figuras 1 y 2 no son necesarios.

10. La capacitancia de derivación reducida mostrada por el circuito sintonizado 361 mejora el comportamiento del sistema de reproducción de información. El porcentaje de modulación de las señales de detectadas por el circuito detector 368 está en función a la relación del cambio en la capacitancia detectada acomodada por la aguja 362 al circuito sintonizado 361 a la capacidad de derivación total del circuito sintonizado. Reduciendo
15. la capacidad de derivación del circuito sintonizado 361, se aumenta el porcentaje de modulación de las señales detectadas por el circuito detector 368, realizando por lo tanto el funcionamiento del sistema.

20. El circuito detectado 368 comprende los díodos 370 y 372, el capacitor 374, y la capacidad distribuida del cable coaxial 376. El cátodo del diodo 372 se conecta por el conductor interior del cable coaxial 376, una toma y una clavija 378, y un resistor 380 a la caja conductiva 304. El circuito detector del tipo duplicador 368 funciona para detectar las señales desarrolladas a través de la bobina captora 366. Las partes de
25. dirección negativa de la señal desarrollada por la bobina captora hacen que fluya corriente desde masa a través del diodo 370, el capacitor 374 y el circuito captor 366 a masa. De esta forma se carga el capacitor 370 en positivo a negativo desde la unión de los díodos hasta el circuito captor 366. En las partes de di
30. rección negativa de la señal desarrollada en el circuito captor



366, como el capacitor 374 no se puede descargar a través del diodo 370, el voltaje a través del capacitor 374 se suma a la parte positiva del voltaje desarrollado en el circuito captor 366, haciendo que fluya una corriente a través del diodo 372.

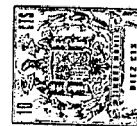
5. Los componentes de la señal de alta frecuencia en el cátodo del diodo 372 se filtran por medio de la capacitancia entre los conductores interior y exterior del cable coaxial 376.

Las señales de salida procedentes de la etapa del detector y circuito sintonizado 357 se alimentan a una etapa preamplificadora 382 antes de alimentarse a los circuitos de elaboración de la señal del sistema de reproducción de información.

10. La etapa preamplificadora 382 se encuentra comprendida dentro de un compartimiento 383 de la caja conductiva 304. El voltaje desarrollado sobre el conductor inferior del cable coaxial 376 se alimenta por la toma y clavija 378 a una red o circuito diferenciador 385 que comprende un inductor 384, un capacitor variable 386, y resistores 448 y 450. El circuito diferenciador se acopla por medio de un filtro de paso alto 387 que comprende un capacitor 388 y un resistor 390 al electródo base de un transistor NPN 392. El filtro de paso alto 387 elimina el ruido del circuito y del disco por debajo de 500 KHz, que es la frecuencia de la señal más baja registrada de interés.

25. El voltaje de servicio para los diversos transistores de la etapa preamplificadora 382 se obtiene desde el terminal 394 de un capacitor de alimentación 396. El terminal 394 se conecta a la toma 312 adaptada para conectarse a la fuente de voltaje de servicio. El terminal 394 se conecta adicionalmente a la caja conductiva 304 por medio del resistor 398 y el capacitor 395 conectados en serie para proporcionar un potencial de corriente continua filtrado en la unión 400.
- 30.

413867



- 29 -

La polarización de la base del transistor 392 se obtiene desde la unión 400 por el resistor 402. El voltaje de servicio se alimentan al electrodo colector del transistor 392 y al electrodo base de un transistor PNP 404 por un resistor 406.

5. Las señales alimentadas al electrodo base del transistor 392 se acoplan al electrodo base del transistor 404, cuyo electrodo colector se conecta directamente al electrodo base de un transistor NPN 408 y por medio de los díodos conectados en serie 410 y 412 al electrodo base de un transistor PNP 414. La unión del cátodo del diodo 412 y el electrodo base del transistor 414 se conecta a masa por un resistor 416.

10. El trayecto de corriente de los electrodos emisor-colector del transistor NPN 408 y el transistor PNP 414 se conecta en serie con un resistor 418 entre la unión 400 y, por lo tanto, la fuente de voltaje de servicio y masa. Los transistores 408 y 414 se conectan a un terminal de toma de salida 422 por un capacitor 424. Los transistores 408 y 414 se conectan en forma que se proporciona una baja impedancia de salida en la toma 422 que se conecta a los circuitos de elaboración de la señal del sistema de reproducción de la información, no ilustrados. La realimentación negativa controla la ganancia de la etapa preamplificadora 382. La realimentación se consigue mediante un voltaje obtenido en el electrodo emisor del transistor 414 y se alimenta al electrodo emisor del transistor 392 por los resistores divisores de voltaje 426 y 428.

15. La frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 300 es ajustable sobre una gama de frecuencias que varían de aproximadamente 655 MHz a 725 MHz, cuando el diodo de capacitancia variable 327 tiene una polarización inversa máxima alimentada a través de sus electrodos catódico y anódico, el disposi-



5. tivo muestra una capacidad mínima y la etapa osciladora proporciona señales de salida de 725 MHz a la etapa de detector y circuito sintonizado 357. Cuando se alimenta una polarización inversa mínima a través de los electrodos catódico y anódico del diodo de capacitancia variable 327, el dispositivo muestra una capacidad máxima. En estas condiciones, el oscilador proporciona señales de salida de 655 MHz para el sistema. En condiciones normales, el oscilador funciona a 683 MHz, 7 MHz por debajo de la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 357.
10. La polarización para el diodo de capacitancia variable 327 se obtiene desde una etapa de control automático de la frecuencia 429. El voltaje en una unión 430, el voltaje a través del capacitor de alimentación 432 y el capacitor 452, se alimenta al diodo de capacitancia variable 327 a través de la conexión en serie de un resistor 434, inductor 436 y terminal de dis-
15. tanciamiento 438. El inductor 436 desacopla la energía de la señal del transistor del oscilador 314 de la unión 430. El capacitor de alimentación 432 y el capacitor 452 se cargan desde la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 312 a través de un resistor 440. La unión 430 se conecta a masa a través del terminal 442 del capacitor de alimentación 432, el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 444 y un resistor 446. El trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del transistor 444, junto con los resistores 440 y 446, forma un circuito divisor de voltaje para el
20. voltaje alimentado al terminal 312. El voltaje en la unión 430 está determinado por la impedancia mostrada por el trayecto de la corriente del electrodo colector-emisor del transistor 444 que cambia la relación de impedancia del circuito divisor de voltaje y, por lo tanto, el voltaje en la unión.
- 25.
- 30.

413867

- 31 -



5. El electródo base del transistor 444 se conecta median
te un reostato 448 y un resistor 450 a una unión 389, la salida
del circuito diferenciador acoplada al circuito detector 368.
Un capacitor 452 se conecta entre el electródo colector del tran
sistor 444 y masa. El capacitor 452, junto con el capacitor de
alimentación 432, limita la respuesta de la frecuencia superior
del transistor 444. Los capacitores limitan la respuesta de la
frecuencia de la etapa de control automático de frecuencia 429
a menos de 5 KHz. Así, la etapa de control automático de la fre
10. cuencia 429 funciona muy por debajo de la gama de frecuencias de
la información de la señal registrada en el medio de registro o
disco, de 500 MHz a 7,0 MHz. Los cambios en la conductividad del
trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del tran
sistor 444 produce un cambio en el voltaje de la unión 430 y,
15. por lo tanto, un cambio en la polarización inversa alimentada al
díodo de capacitancia variable 327. El cambio se efectúa en
una dirección que mantiene una separación de frecuencia constan
te entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado
361 y la frecuencia de funcionamiento del transistor del osci
20. lador 314.

Si la frecuencia central nominal del circuito sintoni
zado aumenta, el punto de funcionamiento en la respuesta de
la frecuencia del circuito sintonizado cambiará y la señal in
yectada en el circuito sintonizado 361 desde el oscilador que
25. dará situada a un nivel inferior en el lado bajo de la frecuen
cia de la respuesta del circuito sintonizado que tiene lugar
durante el funcionamiento normal. Por consiguiente, el voltaje
en la salida del circuito detector 368 y la unión 389 se reduce.

30. A medida que se reduce el voltaje en la unión 389, se
alimenta un voltaje reducido al electródo base del transistor 444



- haciendo que el trayecto de corriente de los electrodos colector-emisor del aparato muestre una mayor impedancia. Cuando esto ocurre, el voltaje en la unión 430 aumenta y se alimenta un mayor voltaje inverso a través del diodo de capacitancia variable 327.
5. Un aumento en la polarización inversa alimentada a través del diodo de capacitancia variable 327 hace que el diodo muestre una capacidad reducida y que aumenta la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 300. El aumento en la
10. frecuencia de funcionamiento es suficiente para restablecer la separación de 7 MHz entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 361 y el sistema de reproducción de información funciona en el punto apropiado sobre la curva de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.
15. Si se reduce la frecuencia central nominal del circuito sintonizado, el punto de funcionamiento en la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado cambiará. La señal inyectada en el circuito sintonizado 361 queda situada a un nivel superior en el lado de baja frecuencia de la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado que lo que ocurre durante el funcionamiento normal. Por consiguiente, el voltaje en la salida del circuito detector 368 y la unión 389 aumenta. Un mayor voltaje de polarización se alimenta al electrodo base del transistor 444 haciendo que el trayecto de la corriente de los electrodos colector-emisor del transistor muestre una impedancia reducida. Así, el voltaje en la unión 430 se reduce y se alimenta una polarización inversa reducida a través del diodo de capacitancia variable 327. El diodo 327 en estas condiciones muestra una mayor capacidad y se reduce la frecuencia de funcionamiento
- 20.
- 25.
30. de la etapa osciladora 300. La reducción en la frecuencia de

413867

- 33 -

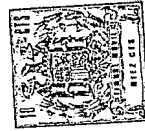


5. funcionamiento del transistor oscilador 314 es suficiente para restablecer la separación de frecuencia de 7 MHz entre la frecuencia central nominal del circuito sintonizado y la frecuencia de las señales de salida del oscilador, y el sistema de reproducción de información funciona en el punto apropiado sobre la curva de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.

10. Cuando la separación de la frecuencia entre la frecuencia de la señal de salida del oscilador y la frecuencia central nominal del circuito sintonizado excede de un límite, según determina el ajuste de toma del reostato 448, el voltaje de la unión 430 se reduce hasta un nivel donde el transistor 444 deja de conducir. El voltaje aumenta en el electrodo colector del transistor 444 y, por lo tanto, en la unión 430. Una etapa de control de detección o búsqueda 454 detecta el voltaje de sintonización alimentado al diodo de capacitancia variable 327 desde la unión 430. Cuando el voltaje en la unión 430 excede del nivel de voltaje de conexión para el transistor de una sola unión 456, la etapa de control de detección 454 pasa a un estado inactivo. El nivel de voltaje de conexión se alcanza cuando la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora se encuentra por encima de la frecuencia central nominal del circuito sintonizado 361.

25. Los capacitores 432 y 452 se cargan hacia un nivel de voltaje determinado por la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 312. A aproximadamente + 11 voltios, el nivel de voltaje de conexión para el transistor 456 se alcanza y el dispositivo entra en conducción, descargando los capacitores 432 y 452 a través del trayecto de corriente de los electrodos emisor-primer base del transistor 456 y un inductor 458 a masa.

30. Después que se descargan los capacitores 432 y 452, el tran



sistor de una sola unión 456 deja de conducir. El voltaje de servicio para el transistor de una sola unión se obtiene de la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 312 y acoplado al electródo de la segunda base del transistor.

5. La descarga de los capacitores 432 y 452 hace que se reduzca el voltaje en la unión 430. Cuando esto ocurre, la polarización inversa a través del diódo de capacitancia variable 327 se reduce y el dispositivo muestra una capacidad aumentada, haciendo que la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora se reajuste a un estado inicial. La frecuencia de la señal de salida del oscilador en el estado inicial es de aproximadamente 655 MHz, notablemente por debajo del punto de funcionamiento normal sobre el lado de frecuencia inferior de la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.
- 10.
15. A medida que los capacitores 432 y 452 comienzan a cargarse desde la fuente de voltaje de servicio alimentado al terminal 312 a través del resistor 440, aumenta el voltaje en la unión 430. El voltaje aumentado produce una mayor polarización inversa que se alimenta a través del diódo de capacitancia variable 327. La capacitancia cambiabile del diódo de capacitancia variable 327 recorre la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 300 en sentido ascendente y comienza a elevarse el voltaje de la unión 389. A medida que la frecuencia de las señales de salida procedentes del oscilador comienza a aproximarse a su posición apropiada con relación a la frecuencia central nominal del circuito sintonizado, se desarrolla un voltaje en la unión 389 que polariza el transistor 444 suficientemente en conducción para restablecer la separación de 7 MHz entre la frecuencia de las señales de salida del oscilador y la
- 20.
- 25.
30. frecuencia central nominal del circuito sintonizado 361. No -

413867

- 35 -



obstante, si la frecuencia de la etapa osciladora 300 pasa por su posición apropiada, la etapa de control de búsqueda o detección 454 se activa y se repite el proceso.

N O T A

5. 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,
10. corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 19 de abril de 1.972, bajo el número 18037/72, acciéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención
15. por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN DE INFORMACION; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información para utilizarse con un medio de registro que lleva información registrada, caracterizados porque dichos sistemas
20. comprenden un primer dispositivo para recuperar la información registrada sobre dicho medio de registro; un segundo dispositivo acoplado a dicho primer dispositivo y que comprende una fuente de señales y un circuito sintonizado que tiene una respuesta cuando se activa por la energía de la señal, acoplándose
25. dicha fuente de señales a dicho circuito sintonizado para activar dicho circuito sintonizado de forma que las señales moduladas por la información registrada se desarrollen en dicho circuito sintonizado.
- 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1,
30. caracterizados porque dicho circuito sintonizado es una línea



de transmisión.

5. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque la información se registra sobre dichos medios de registro como variaciones capacitivas, y porque dicho primer dispositivo recupera dicha información detectando dichas variaciones capacitivas.

10. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha línea de transmisión tiene un primer y un segundo terminales, conectándose dicho primer terminal de la línea de transmisión a un potencial de referencia fijo y dicho segundo terminal de la línea de transmisión a dicho primer dispositivo.

15. 5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho sistema comprende un tercer dispositivo acoplado a dicho segundo dispositivo para mantener una relación predeterminada entre las señales acopladas a dicho circuito sintonizado y dicho circuito sintonizado.

20. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho tercer dispositivo mantiene constante el nivel de las señales acopladas a dicho circuito sintonizado.

25. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 5 o 6, caracterizados porque dicha respuesta del circuito sintonizado es una respuesta de frecuencia, teniendo dicho circuito sintonizado una frecuencia central nominal y manteniendo dicho tercer dispositivo una separación constante entre la frecuencia central nominal de dicho circuito sintonizado y la frecuencia de las señales acopladas a dicho circuito sintonizado.

30. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7,

413867

- 37 -



- caracterizados porque dicho sistema comprende un cuarto dispositivo para establecer una relación inicial conocida entre la frecuencia central nominal de dicho circuito sintonizado y la frecuencia de las señales acopladas a dicho circuito sintonizado cuando la separación entre la frecuencia nominal de dicho circuito sintonizado y la frecuencia de las señales acopladas a dicho circuito sintonizado se desvía más allá de un límite establecido.
5. 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque dicho circuito sintonizado tiene una respuesta de fase cuando se activa por la energía de la señal, y dicho tercer dispositivo mantiene una relación predeterminada entre las señales acopladas a dicho circuito sintonizado y la respuesta de fase de dicho circuito sintonizado.
10. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho medio de registro lleva información registrada sobre una banda de frecuencias como variaciones capacitivas, medios para mover dicho medio de registro; detectando dicho primer dispositivo las variaciones capacitivas en dicho medio de registro según se mueve este; una etapa osciladora que proporciona señales de salida acopladas a dicho circuito sintonizado para activarlo siendo dicha etapa osciladora sintonizable sobre una banda de frecuencia, y medios de control automático de la frecuencia acoplados entre dicho circuito sintonizado y dicha etapa osciladora, para sintonizar dicha etapa osciladora en respuesta a cambios en la frecuencia central nominal de dicho circuito sintonizado que tienen lugar a un régimen por debajo de la frecuencia inferior de dicha banda de frecuencia sobre la cual se registra dicha información en el citado medio de
20. forma que se mantenga una separación constante entre la frecuen
- 25.
- 30.



cia central nominal de dicha etapa de circuito sintonizado y la frecuencia de las citadas señales de salida de la etapa osciladora.

5. 11^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho sistema comprende una etapa de control de detección o búsqueda que puede sintonizar dicha etapa osciladora a un estado inicial, de forma que la frecuencia de dichas señales de salida del oscilador se encuentren comprendidas dentro de la gama de funcionamiento de dicha etapa de control
10. automático de la frecuencia cuando la separación entre la frecuencia de dichas señales de salida de la etapa osciladora y la frecuencia central nominal de dicho circuito sintonizado exceda de un límite predeterminado.

15. 12^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizados porque dicho sistema comprende una etapa de control automático de ganancia acoplada entre dicho circuito sintonizado y dicha etapa osciladora, manteniendo dicha etapa de control automático de ganancia a un nivel constante
20. la amplitud de dichas señales de salida de la etapa osciladora acopladas a dicho circuito sintonizado.

25. 13^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho circuito sintonizado comprende una línea de transmisión de un cuarto de longitud de onda resonante y sintonizada por las variaciones capacitivas detectadas por dicho primer dispositivo.

14^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 10, 11, 12 ó 13, caracterizados porque se dispone un detector de crestas acoplado al circuito sintonizado.

30. 15^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho medio de

413867

- 39 -



registro es un disco y dicha información registrada es información de video.

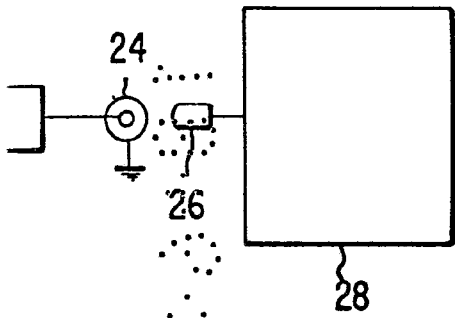
5. 16ª.- Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria, consta de treinta y nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

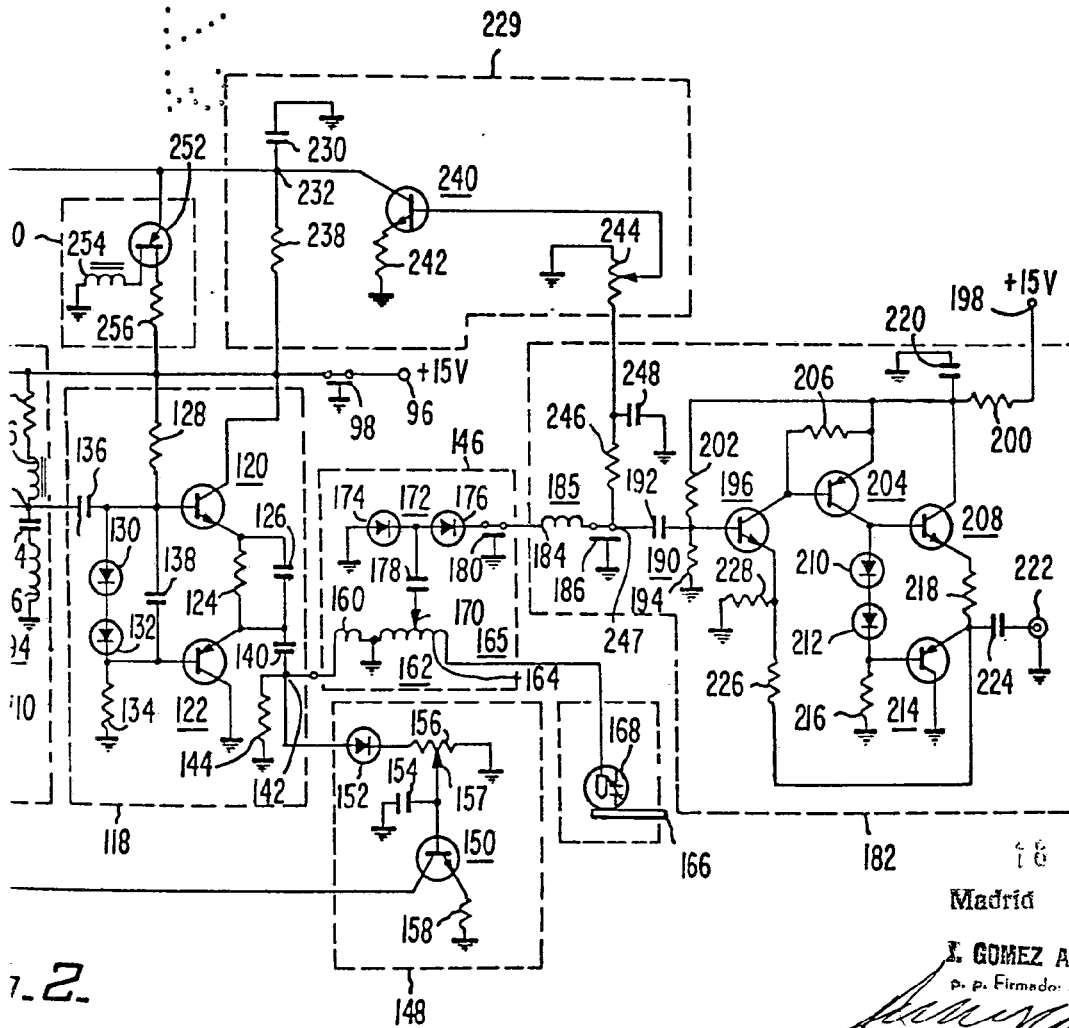
Madrid, 10 JUN 1973

RCA CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y RUBEN
Firmado: L. Gesta Fariñas



ESCALA VARIABLE



18 JUN. 1973

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MODELA
p. p. Firmador: L. Costa Fernández

7.2.



18

ESCALA VARIABLE

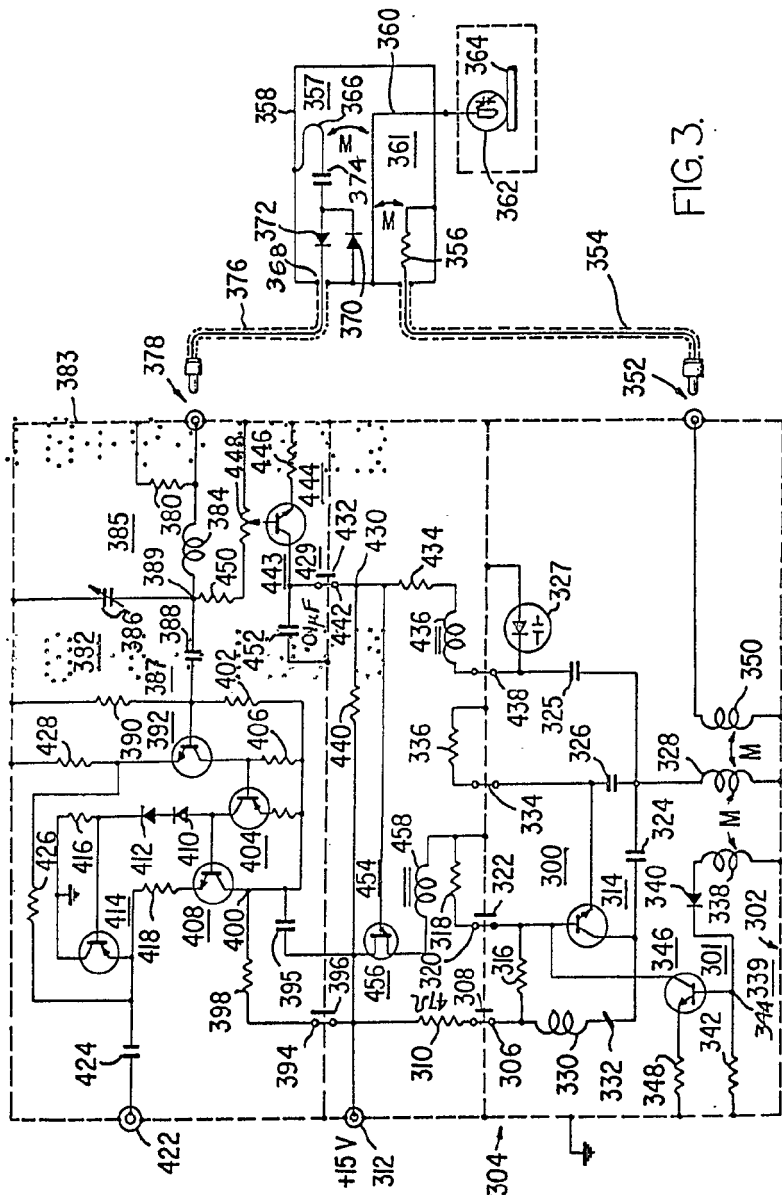
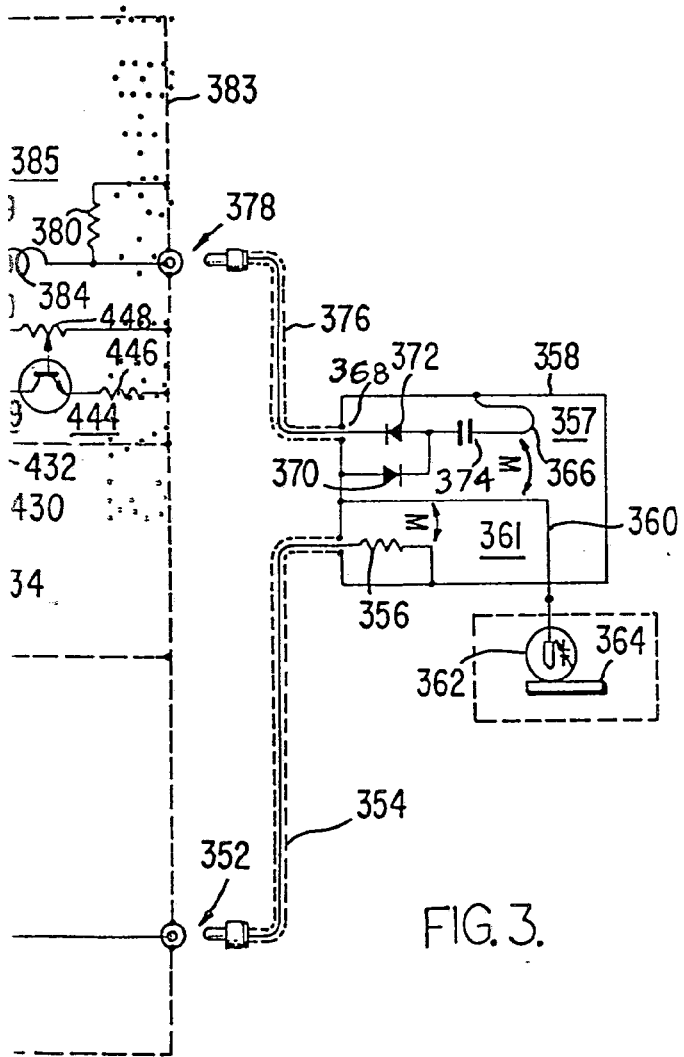
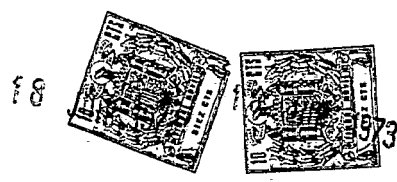


FIG. 3.

18 JUN. 1973

RODRIGUEZ
 RODRIGUEZ ACEBO Y MODEY
 Dr. P. Firmado: L. Casala Fernández
[Signature]



**ESCALA
VARIABLE**

FIG. 3.

18 JUN. 1973

MEDELLIN

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmado: L. Gomez Fernández