



PATENTE DE INVENCION

=====
RCA 66.449

419522

Int. Cl.:	G11B

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, al conjunto de captación de un sistema de reproducción de información de video.

5. En ciertos sistemas de reproducción de información,

419522



- 2 -

- la información de video se registra en un disco por medio de modulaciones que después se pueden detectar como variaciones capacitivas. Un disco de video incorpora variaciones geométricas en el fondo de un surco espiral en la superficie de un disco. La superficie del disco con surco comprende un material conductor cubierto por una delgada capa o recubrimiento de material dieléctrico. Una aguja seguidora tiene una superficie conductiva que coopera con el material conductor y la capa dieléctrica para formar una capacitancia que varía debido a las variaciones geométricas a medida que el disco gira durante la reproducción. Sistema de este tipo se describen en la solicitud de patente USA. número de serie 126.772, titulada, " REGISTRO DE INFORMACION Y SISTEMA DE GRABACION/ REPRODUCCION PARA LOS MISMOS", y en la solicitud de patente USA número de serie 258.645.

- En los sistemas del tipo descrito anteriormente, una aguja que funciona en un surco del disco forma un capacitor con la metalización de disco, variando esta capacitancia según gira el disco. Estas variaciones capacitivas son partes de un circuito sintonizado variando la frecuencia resonante del circuito sintonizado según varía la capacitancia de la aguja y el disco. El circuito sintonizado se activa a través de acoplamiento inductivo a un oscilador de frecuencia constante. Como las señales del oscilador de frecuencia constante se alimentan al circuito sintonizado, la frecuencia resonante del circuito sintonizado variará debido a las variaciones de capacitancia entre la aguja y el disco. Por lo tanto, la respuesta del circuito sintonizado al voltaje de la señal de excitación cambia en función a la información del disco. De este modo se generan señales de salida cuya amplitud varía en función a la información grabada en el disco. Las

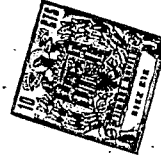


señales de salida variables en amplitud son detectadas por un detector de crestas duplicador del voltaje, se amplifican, y se alimentan a la circuitería de utilización de la señal del sistema de reproducción.

5. En los sistemas del tipo descrito anteriormente, el porcentaje de modulación de las señales detectadas por el detector de crestas duplicador del voltaje está en función a la relación del cambio en capacitancia entre la aguja y el disco a la capacitancia equivalente total del circuito sintonizado. Como el cambio en capacitancia puede ser muy pequeño, el porcentaje de modulación de la señal detectada puede ser también muy pequeño. Esto hace que la recuperación de la información registrada o grabada sea difícil debido a "inundación" por el circuito y otro ruido introducido en el sistema.
10. Por lo tanto, es conveniente aumentar el porcentaje de modulación de la señal detectada reduciendo al mínimo la capacitancia equivalente total del circuito sintonizado.
- 15.

20. Los circuitos sintonizados del tipo empleado en la solicitud de patente USA número de serie 258.645, tenían una línea de transmisión para proporcionar la inductancia y capacitancia equivalentes para el circuito sintonizado con la aguja conectada a la línea de transmisión que proporcionaba un cambio en capacitancia cambiando, por lo tanto, la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado.

25. Por la exposición anterior se podrá observar que la reactancia de la línea de transmisión y de la aguja son muy determinativas de la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado. El cambio de una aguja, de la grabación y la variación en la fabricación y montaje del sistema anterior
30. afectan a la capacitancia en derivación del circuito sintoni



- 4 - 419522

zado. Por lo tanto es conveniente limitar este cambio en capacitancia para que sea lo menor posible.

- En la solicitud de patente USA nº de serie 258.645 se dispone una conexión eléctrica entre la línea de transmisión y la aguja para detectar el cambio en capacitancia entre la aguja y la grabación del disco. Esta conexión consiste en un hilo muy delgado que proporciona una conexión eléctrica entre la aguja y la línea de transmisión. Por lo tanto, el hilo proporciona una conexión entre la línea de transmisión fija y la aguja flexible móvil. Aunque hilo proporciona una conexión adecuada tiene los inconvenientes de : (1) romperse fácilmente debido a su pequeño diámetro, (2) la longitud del hilo podría variar durante la fabricación y montaje del sistema cambiando por lo tanto la capacitancia y la inductancia del circuito sintonizado equivalente, y (3) la rigidez del hilo suma tensión a la aguja, siendo por lo tanto un impedimento mecánico al seguimiento de la aguja. Para cambiar la aguja, se tiene que desconectar y después volverse a conectar. Por lo tanto, sería de desear el reducir los inconvenientes descritos lo más posible en un sistema en servicio.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Otro problema asociado con los sistemas descritos anteriormente es la elección apropiada de un trayecto de vuelta a masa de RF. Una técnica ideada consiste en unir presillas al disco y acoplarlas eléctricamente a la base del soporte del disco que actúa como masa del sistema. Las presillas proporcionan un trayecto a masa de RF entre la aguja y la masa del sistema y, al mismo tiempo, sujetan el disco al plato giratorio. El problema que existe con el empleo de presi-
- 25.
- 30.



5. llas en los sistemas anteriores es la introducción de una gran reactancia entre la aguja y la vuelta de RF que añade capacitancia, inductancia y pérdida de la resistencia de la grabación. Como esta reactancia indeseable afecta a la capacitancia de detección de la capacitancia variable de la grabación, es conveniente por lo tanto reducir al mínimo esta reactancia entre la aguja y la vuelta a masa de RF.

10. En los sistemas del tipo descrito anteriormente, la sensibilidad del sistema de captación es menor cuando la aguja detecta las variaciones geométricas en la grabación del disco en el borde del disco que cuando la aguja detecta la variación geométrica en el centro del disco. Así mismo se ha observado que la captación de ruido disperso es mayor en el borde del disco que cuando la aguja se encuentra más hacia el centro del disco. La sensibilidad aumenta y la captación de ruido disperso se reduce según se vá avanzando por la grabación del disco. Por lo tanto es conveniente corregir estos cambios en sensibilidad de forma que la sensibilidad del dispositivo captor y su sensibilidad al ruido disperso o parásito permanezca relativamente constante sobre todo el disco.

15. Según una modalidad de preferencia del presente invento, un sistema de reproducción de información para recuperar información grabada en un disco comprende un primer dispositivo para recibir la información y una caja de sustentación conductiva. Un segundodispositivo, que comprende una fuente de energía de señal se acopla al primer dispositivo. Un elemento conductor montado de una forma flexible, que tiene un primer y un segundo terminales se prevee con el primer terminal conectado de una forma móvil a la caja de sustentación y el segundo terminal acoplado al primer dispositivo.

20.

25.

30.



419522

5. El elemento conductivo sostiene mecánicamente al primer dispositivo y forma también una línea de transmisión con la caja de sustentación circundante. Se establece un circuito sintonizado que comprende la reactancia de la línea de transmisión y la reactancia del primer dispositivo. La fuente de energía de la señal se acopla al circuito sintonizado para activar dicho circuito sintonizado de forma que las señales moduladas por la información de la grabación se desarrolle en el circuito sintonizado.
10. Según una característica adicional del sistema de reproducción de información descrito anteriormente, la caja de sustentación conductiva se diseña con las dimensiones necesarias para que, cuando se coloca sobre el medio de registro o grabación para la reproducción, se forma un trayecto de vuelta de baja impedancia para las señales desarrolladas en el circuito sintonizado convenientemente previsto por capacitancia entre el medio de registro o grabación y la caja de sustentación.
15. La figura 1, es un diagrama esquemático de conjuntos de un sistema de reproducción de información que incorpora los principios del invento.
20. La figura 2A, es una vista superior del conjunto del brazo de captación empleado en la solicitud de patente número de serie 258.645 con la parte superior del conjunto quitada y la figura 2B, es una vista de costado del conjunto del brazo de captación ilustrado en la figura 2A con el costado del conjunto quitado.
25. La figura 3A, es una vista superior del conjunto del brazo de captación que incorpora los principios del presente invento, con la parte superior del conjunto quitada, y
- 30.



la figura 3B es una vista de costado del conjunto del brazo de captación ilustrado en la figura 3A con el costado del conjunto quitado.

5. La figura 4A, es un diagrama esquemático de circuito que ilustra el circuito equivalente de un conjunto de brazo de captación de la figura 3A, la figura 4B es una vista a mayor escala de la abertura de la aguja representada en la figura 3A, y la figura 4C es una vista a mayor escala del conjunto de la aguja de la figura 3B, que ilustra también los
10. elementos inductivo, capacitivo, y resistivo asociados con la vuelta a masa de RF del conjunto ilustrado en la figura 3B.

15. Refiriéndonos a los dibujos y, de un modo más particular, a la figura 1, se ilustra una aguja 10 en forma de conjunto. La aguja 10 tiene una superficie conductiva que coopera con variaciones geométricas en un medio de registro, no ilustrado, para formar variaciones capacitivas entre la superficie conductiva de la aguja y el medio de registro. Las
20. variaciones capacitivas forman parte del circuito sintonizado en la etapa detectora y de circuito sintonizado 11. La etapa detectora y de circuito sintonizado 11, comprende un detector de crestas duplicador del voltaje y un circuito o sintonizado cuya frecuencia resonante varía por las variaciones geométricas habidas en la grabación del disco. Una etapa osciladora
25. 12 proporciona señales de salida que se acoplan mutuamente por acoplamiento inductivo a la etapa detectora y de circuito sintonizado 11. Las señales acopladas a la etapa 11 activan el circuito sintonizado. Según varía la frecuencia resonante del circuito sintonizado debido a variaciones geométricas del medio de registro o grabación, la respuesta del cir
30.



5. cuito sintonizado al voltaje de excitación procedente del oscilador varia también. Las variaciones son detectadas por el detector de crestas duplicador de voltaje en la etapa 11 y se alimentan a una etapa preamplificadora 15 antes de alimentarse mediante un enchufe hembra 16 y un enchufe macho 17 al
10. circuito de utilización de la señal del sistema de reproducción de información 18. Una etapa de control automático de la ganancia 19 detecta el nivel de la señal inyectada por el oscilador 12 en el circuito sintonizado de la etapa 11. La etapa de control automático de la ganancia 19 ajusta la ganancia de la etapa osciladora 12 para tener la seguridad de 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 11.
15. Una etapa de control automático de frecuencia 20 se acopla entre la etapa detectora y de circuito sintonizado 11 y la etapa osciladora 12. La etapa de control automático de la frecuencia 20 ajusta la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora para mantener una separación constante entre
20. la frecuencia central nominal del circuito sintonizado de la etapa 11 y la frecuencia de la señal de salida de la etapa osciladora. Con esto se tiene la seguridad que el sistema funciona en el punto deseado sobre la curva de la respuesta del circuito sintonizado. En los sistemas de reproducción
25. de información descritos en las solicitudes de patentes EE. UU. mencionadas anteriormente, el punto de operación se encuentra sobre la curva de frecuencia más baja o la "falda" de la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado. La etapa de control automático de ganancia 19 y la etapa de control
30. automático de frecuencia 20 aseguran cada una que exis-



419522

ta una relación predeterminada 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 21 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 desvían más allá de un límite establecido. Dichas desviaciones puede tener lugar cuando se presentan condiciones
10. que afectan gravemente a la frecuencia resonante del circuito sintonizado en la etapa 11, como por ejemplo cuando la aguja se quita del disco cuando está en la guía de entrada a la grabación. Cuando entra en acción la etapa de control de detección 21, la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 12 se ajusta al estado de detección inicial. La frecuencia
15. 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 inicial, la frecuencia de las señales de salida de la
20. etapa osciladora está muy por debajo de su frecuencia de funcionamiento normal pero dentro de la gama de enganche de la etapa de control de frecuencia automático 20. La etapa de control automático de frecuencia 20 barre la frecuencia de funcionamiento de la etapa osciladora 16 hasta que se reestablece
25. 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.

30. Tomemos ahora como referencia las figuras 2A y 2B. La figura 2A, es una vista superior de un conjunto de brazo



de captación utilizado en la solicitud de patente USA 258,645 con la parte superior del conjunto quitada. Las señales de alta frecuencia de la etapa osciladora 12 de la figura 1 se acoplan al conector de entrada de RF 34. El conector de entrada de RF se acopla al resistor final 33 que se acopla a la caja del brazo de captación 32 que actúa como masa. Un hilo conductor 35 se acopla por un extremo a la caja del brazo de captación puesto a masa 32 y por el otro extremo a un conjunto de aguja 38 a través de un aislador de disco de teflón 36 y un conector de hilo delgado 37. El hilo conductor 35 forma una línea de transmisión de aproximadamente $1/4$ de longitud de onda con el plano de masa de la caja del brazo de captación 32. El conector de hilo delgado 37 acopla el hilo conductor 35 al conjunto de aguja 38. El conjunto de aguja 38 pasa a través de la abertura 44 hasta el disco 43 ilustrado en la figura 2B. Según varía la capacitancia entre la aguja y el disco, varía la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado. En virtud de acoplamiento mutuo, una variación en la amplitud de la señal es detectada por el circuito de cresta duplicador de voltaje 41 indicado por la línea de rayas (figura 3A). Esta señal se acopla entonces a la salida FI de video 42 que se acopla al preamplificador 15 de la figura 1. El conjunto de la aguja 38 se sostiene por medio de un brazo de sustentación de la aguja 39. El brazo de sustentación de la aguja 39 se sujeta al brazo de captación por medio de una conexión 40 que permite el movimiento libre flexible del brazo de sustentación de la aguja de forma que el conjunto de la aguja 38 pueda seguir los surcos del disco.

La figura 2B ilustra una vista lateral del conjunto del brazo de captación representado en la figura 2A con el costa-



5. do del conjunto quitado. Se observará, que el conector de hilo delgado 37 dá tensión a la aguja debido a la rigidez del hilo y si se disminuyera la rigidez, el hilo se podría romper con facilidad debido a su delgado diámetro. El aislador de disco de teflón, al par que proporciona acoplamiento para el conector de hilo 35 al conector de hilo delgado 37, suma también capacitancia a la línea de transmisión que es indeseable puesto que esta capacitancia afecta al cambio de capacitancia detectable por el circuito sintonizado.

10. El brazo de sustentación de la aguja 30 debe ser suficientemente fuerte para sostener el conjunto de la aguja 38 y suficientemente flexible para permitir que la aguja pueda seguir el surco apropiadamente. Debe tener también propiedades eléctrico que no añadan una reactancia indeseable que
15. afectaría la respuesta de la frecuencia del circuito sintonizado.

20. La figura 3A ilustra una vista superior del conjunto de brazo de captación que incorpora los principios del presente invento, con la parte superior de la caja quitada. La energía de la señal de alta frecuencia procedente del oscilador 12 de la figura 1 se acopla al resistor final 33 a través de un conector de entrada de RF 34. Esta energía de la señal de alta frecuencia se acopla a masa a través de la caja del brazo de captación 32-1. El elemento conductor 45 proporciona soporte para el conjunto de aguja 38 y la reactancia necesaria para el circuito sintonizado. En esta modalidad del
25. invento, el elemento conductor 45 es un tubo metálico hueco de longitud y diámetro predeterminados para proporcionar la reactancia apropiada y flexibilidad para el funcionamiento adecuado del sistema. El elemento conductor 45 actúa como
30.



419522

- conductor central para una línea de transmisión. El conductor de masa de la línea de transmisión es la caja del brazo de captación 32-1. Se utiliza el hilo 47 para cortocircuitar el elemento conductivo 45 a masa. La longitud del hilo 47, más
5. la longitud del elemento conductivo 45 y la longitud del conductor desde el elemento conductivo 45 hasta la punta de la aguja del conjunto 38, se elige para que proporcionen una línea de transmisión de aproximadamente $1/4$ de longitud de onda que se carga de una forma capacitiva en la aguja por la combinación en serie de capacitancia variable de la aguja al
10. disco y capacitancia del disco al brazo de captación. De éste modo, se forma una línea de transmisión del tipo de $1/4$ de longitud de onda que resuena a una frecuencia elegida. En una modalidad práctica del invento la frecuencia central nominal
15. se eligió a 690 MHz. Para conseguir esta frecuencia, la longitud del elemento conductivo 45 era de 91,44 mm. La longitud del conducto eléctrico entre la aguja y el elemento conductivo 45 era 11,93 mm. Se observará que la frecuencia central nominal en el circuito sintonizado puede variar dependiendo
20. de la construcción de la línea de transmisión y la posición de los componentes de circuito adyacente. El elemento conductivo 45 se puede fabricar de tubo de aluminio de 0,91 mm de diámetro y un espesor de 25 micras. En el sistema ilustrativo del tipo descrito anteriormente, donde las variaciones de
25. capacitancia son representativas de las modulaciones de frecuencia de una onda portadora de RF, las variaciones geométricas moduladas en frecuencia comprendidas sobre una banda de frecuencia del orden de 500 KHz a 7 registradas en un disco son detectadas por el conjunto de aguja 38. Las variaciones de
30. capacitancia varían la frecuencia resonante del circuito sin



5. tonizado en más o menos 200 KHz a partir de su frecuencia central nominal en una gama que abarca de 500KHz a 7 MHz. Como el circuito sintonizado se acopla de una forma inductiva al resistor 33 y sus conductores, la frecuencia resonante del circuito sintonizado hace variar la respuesta del circuito sintonizado a la señal de excitación en función a la información registrada. Por consiguiente, la energía de la señal variable, del circuito sintonizado se acopla de una forma inductiva al bucle de captación 60 del detector de crestas duplicador de voltajes 41 que detecta estos cambios en el voltaje de la señal.

10. La señal de salida del detector de crestas duplicador de voltajes 41, que contiene cambios de voltaje de la señal correspondientes a las variaciones de capacitancia entre la punta de la aguja y la mecanización del disco según se mueve éste, se acopla a la salida de FI de vídeo 42 y se alimenta al preamplificador 15 de la figura 1. El elemento conductor 45 se acopla a la conexión consiguiente 46 que sigue la flexibilidad de la aguja para moverse más libremente. El conjunto de la aguja 38 pasa a través de la abertura 44 de la caja del brazo de captación 32-1 para permitir el acoplamiento al disco 43. El conjunto de la aguja 38 se puede acoplar al elemento conductor 45 mediante un conjunto de manguito 58 según se ilustra en la figura 3B, con un pequeño hilo que acopla eléctricamente la línea de transmisión 45 a la aguja 38.

15. Se da una descripción más detallada del conjunto de manguito 58 con relación a la figura 4C.

20. La figura 3B ilustra una vista lateral de la caja del brazo de captación 32-1 según el invento con el costado de la caja del brazo de captación quitado. Según se podrá ob-

25.

30.



- servar por esta vista, el conector de hilo delgado 37 de la figura 2A y el aislador de disco de teflón 36 ya no forman parte del conjunto del brazo de captación. Así mismo, con el invento se elimina la necesidad de emplear estructuras separadas de brazo de sustentación de la aguja y línea de transmisión haciendo que la línea de transmisión actúe también como soporte de la aguja. En este caso, la conexión eléctrica, el conjunto de manguito 58, entre el conjunto de la aguja y la línea de transmisión puede ser grande porque es esencialmente una parte no flexible y la longitud del conductor eléctrico (no ilustrado) del conjunto de manguito 58 se puede controlar con mayor precisión, con lo que la reactancia del hilo es más pronosticable. Cuanto mayor sea el diámetro del hilo menor posibilidad tendrá de rotura, y cuanto más corta sea la longitud del hilo tanta menos capacitancia e inductancia tendrá.
- 5.
- 10.
- 15.

- Otra ventaja del conjunto de brazo de captación descrito anteriormente, que incorpora los principios del invento, son la versatilidad y simplicidad del brazo sobre los empleados en los sistemas descritos en la solicitud de patente USA número de serie 258,645 consiguiéndose de éste modo facilidad de fabricación y la reducción del número de piezas y conexiones. Así mismo, mediante la eliminación del número de piezas y conexiones, la reactancia vagabunda que afecta a la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado se reduce también. Debido a la simplicidad y versatilidad del conjunto de brazo de captación por la eliminación del número de elementos, se pueden incorporar con mayor facilidad propiedades óptimas físicas y eléctricas que no se alcanzaban fácilmente en conjunto de brazo anteriores a éste invento.
- 20.
- 25.
- 30.



419522

5. En la solicitud de patente USA número de serie -
258,645 mencionada anteriormente, se utilizaba una presilla
para proporcionar la vuelta a masa de RF y la vuelta a masa
estática. Las señales de RF pasarían desde la aguja hasta la
metalización del disco, después a lo largo de la metalización
del disco hasta la presilla de masa colocada generalmente
cerca del centro del disco. El trayecto de la señal de RF,
comprendería una impedancia representativa de la inductancia
y resistencia del disco entre la presilla y la aguja, for-
mando una impedancia en serie con una capacitancia variable
entre la aguja y la metalización del disco. Cuanto mayor es
la impedancia de la vuelta de RF tanto menor será el cambio
en la capacitancia variable que afecte a la respuesta de fre-
cuencia del circuito sintonizado. Por lo tanto, la sensibi-
lidad del sistema se reducía por la impedancia de masa de RF.
15. Para evitar esta reducción en la sensibilidad, según una ca-
racterística del presente invento, se proporciona una vuelta
a masa de RF, desde la metalización del disco hasta la caja
del brazo de captación, eliminando de éste modo la necesidad
de emplear la presilla como vuelta de RF, Para formar esta
vuelta a masa de RF, se utiliza la capacitancia formada entre
20. la metalización del disco y el área de la caja del brazo de
captación sobre el disco. Los parámetros de la caja y su po-
sición sobre el disco son entonces críticos. Refiriéndonos
25. a las figuras 4A, 4B y 4C se dará una explicación más detalla-
da de esta capacitancia y la forma de que sea óptima.

La reactancia vagabunda asociada con el sistema
de captación descrito anteriormente producirá un efecto so-
bre la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado. El
30. cambio en capacitancia que ha de detectar el medio de graba-



419522

ción (en adelante denominado como ΔC) es muy pequeño, del orden de 4×10^{-16} (0,0004pf).

- Según se ha descrito anteriormente este ΔC es parte de un circuito sintonizado; por lo tanto, un cambio en capacitancia cambia la frecuencia resonante del circuito sintonizado desde f_1 hasta f_2 . El circuito sintonizado se activa por una señal de amplitud constante y alta frecuencia constante de aproximadamente 700MHz, Esta señal se acopla mutuamente al circuito sintonizado por acoplamiento inductivo con el resistor 33 y sus conductores. Un detector de crestas duplicador de voltaje se acopla mutuamente a través del acoplamiento inductivo al circuito sintonizado. Un cambio en la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado, debido al cambio en la capacitancia entre la aguja y la información grabada, produce un cambio correspondiente en amplitud de la señal inducido por acoplamiento mutuo en el detector de crestas. Por lo tanto es conveniente que el cambio en la frecuencia resonante, f_2/f_1 , sea lo mayor posible para un cambio dado en capacitancia, ΔC .
- El cambio de frecuencia resonante obtenido es proporcional al cambio en capacitancia sobre la capacitancia equivalente total mínima, C_{eq} , del circuito sintonizado, o $\Delta C/C_{eq}$. Por lo tanto es conveniente aumentar el cambio en capacitancia, ΔC y reducir la capacitancia equivalente total mínima, C_{eq} , del circuito. El empleo del conjunto de brazo de captación descrito en las figuras 3A y 3B, que incorpora los principios del invento, permite que sean óptimas las propiedades físicas y eléctricas del sistema para reducir la capacitancia equivalente total mínima del circuito.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

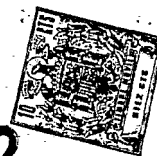
La figura 4A, representa el circuito equivalente de los componentes de reactancia del circuito sintonizado en el sistema que incorpora los principios del invento descritos en las figuras 3A y 3B.

5. El inductor 51 y el capacitor 52 comprenden la reactancia equivalente de la línea de transmisión formada por el elemento conductor 45 y la caja conductiva 32-1 de la figura 3A. En la modalidad práctica descrita anteriormente, el capacitor 52 es aproximadamente equivalente a 0,45pf, y el
10. inductor 51 es aproximadamente equivalente a 0,005 microhenrios. Los dispositivos de reactancia ilustrados dentro de la línea de rayas 57 en la figura 4A, representan componentes de reactancia vagabunda que debiera controlarse para tener la seguridad de conseguir un grado adecuado de cambio en la
15. frecuencia resonante del circuito sintonizado con el cambio en capacitancia en el disco.

- El capacitor variable 53 representan las variaciones (ΔC) de la capacitancia entre la metalización en el disco y la aguja que sucede según se mueve el disco. En paralelo con
20. el capacitor 53 se ilustra el capacitor 54, que representa la capacitancia mínima entre la aguja y la metalización del disco. En la modalidad práctica, descrita anteriormente, esta capacitancia es del orden de 0,1 a 0,15 pf.

- El capacitor 56, en paralelo con el capacitor 52
25. en la figura 4A, representa la capacitancia entre elementos conductivos del conjunto de la aguja 38 y la caja del brazo de captación 32-1. Esta capacitancia es inversamente proporcional a la distancia entre la caja del brazo de captación y el conjunto de la aguja. La capacitancia 56 se puede reducir aumentando la distancia entre el conjunto de la aguja 38
- 30.

419522



- y la caja del brazo de captación 32-1 (v.g. agrandando la abertura 44 en la caja 32-1), pero cuanto mayor sea la distancia entre el conjunto de la aguja y la caja del brazo de captación, tanto mayor será la impedancia 55 del circuito equivalente de la figura 4A. La impedancia 55 representa la resistencia equivalente 55-1 y la inductancia equivalente 55-2 en un trayecto en el disco entre la aguja y el trayecto de vuelta a masa de RF, y es proporcional a la distancia que debe recorrer una señal de RF sobre el disco hasta que alcanza un trayecto de vuelta a masa de RF. Cuanto mayor sea la impedancia equivalente 55, tanto menos un cambio en el capacitor 53 afectará a la respuesta de frecuencia del circuito sintonizado.
- 5.
- 10.

- Para ayudar a explicar los efectos que causan las dimensiones de la abertura de la caja 44 sobre los parámetros respectivos 55 y 56 del circuito de equivalente de la figura 4A, las figuras 4B y 4C presentan, en vistas superior y de costado respectivas, una representación a mayor escala de la región perforada de la caja 32-1, con una representación a mayor escala (y con mayor detalle) del conjunto de la aguja 38 que pasa a través de la abertura de la caja.
- 15.
- 20.

- Según se ilustra en las vistas a mayor escala de las figuras 4B y 4C, el conjunto de la aguja 38 está compuesto por una aguja 38-2, un porta-agujas 38-3 y un conector de hilo 38-1. El porta-agujas 38-3 sujeta mecánicamente la aguja 38-2 en la posición deseada, que permite el alojamiento de la punta de la aguja en el surco del disco. El conector de hilo 38-1 proporciona una conexión eléctrica al electrodo conductivo de la aguja 38-2. En este punto se puede tomar como referencia la solicitud pendiente número de serie -
- 25.
- 30.



286,657, titulada "aguja para un sistema de reproducción de información" con el fin de tener una descripción detallada de una forma conveniente de construcción que se puede emplear para la aguja 38-2. El conjunto de manguito 58 está compuesto por un acoplador flexible 58-1 y un conductor de hilo 58-2. El conjunto de manguito 58 acopla mecánica y eléctricamente el elemento conductivo 45 al conjunto de aguja 58. El acoplamiento flexible 58-1 sujeta mecánicamente el elemento conductivo 45 al porta-agujas 38-3 y sujeta también el conductor de hilo 58-2 en contacto con el elemento conductivo 45 y el conector de hilo 38-1, para proporcionar de éste modo acoplamiento eléctrico entre el elemento conductivo 45 y el electrodo conductivo de la aguja 38-2.

En la figura 4B, la capacitancia distribuida (capacitivo 56 del circuito equivalente de la figura 4A), entre la caja del brazo de captación 32-1 y el elemento conductivo del conjunto de aguja descrito anteriormente está representado esquemáticamente por los capacitores 56-1. En la figura 4C los componentes de resistencia e inductancia (impedancia 55 del circuito de equivalente de la figura 4A) del trayecto de vuelta a masa en el disco 43, se representan esquemáticamente como impedancia 55-3. Las dimensiones de la abertura 44 en la caja 32-1 se eligen preferiblemente para conseguir un término medio aceptable entre los deseos en conflicto de reducir el valor de capacitancia distribuida y de reducir el valor de impedancia 55. Como ejemplo ilustrativo de las dimensiones con las que se consiguen un término medio aceptable citaremos un radio de aproximadamente 3,17 mm para la parte circular de la abertura, con la parte adyacente a modo de ranura de aproximadamente 4,57 mm de anchura y 10,16 mm



419522

de longitud. Con estas dimensiones, el capacitor 56 del circuito equivalente de la figura 4A, de la modalidad ilustrativa tiene un valor de capacitancia del orden de aproximadamente 0,03 pf.

5. Un elemento final del circuito equivalente de la figura 4A, es el capacitor 48, que se ilustra en serie con la impedancia 55 entre la combinación en paralelo de capacitores 53,54 y el terminal puesto a masa del inductor 51. El capacitor 48 corresponde a la capacitancia distribuida entre la caja del brazo de captación 32-1 y la metalización en el disco 43, y se representa esquemáticamente en la figura 4C por los componentes de capacidad 48-1.
- 10.

15. Situando la abertura de la caja (a través de la cual pasa el conjunto de la aguja 38) suficientemente lejos del borde interior (encarada al centro del disco) de la caja 32-1, se puede tener la seguridad de la presencia de un trayecto de baja impedancia para las señales de RF moduladas entre la metalización del disco y la caja conductiva (puesta a masa) 32-1 en todas las posiciones de reproducción (desde el borde del disco hasta el centro del mismo). O sea, un área del disco quedará sobrepasada por la caja, aun cuando la aguja este en el borde del disco, cuya área es suficientemente grande para que la capacitancia distribuida entre la metalización y la caja proporcione un trayecto de vuelta a masa de baja impedancia para las señales de RF moduladas en todas las posiciones de reproducción.
- 20.
- 25.

30. En la modalidad práctica descrita anteriormente (siendo la distancia del borde de la ranura de la abertura 44 al borde o canto de la caja interior elegida aproximadamente en 13,58 mm), el capacitor 48 de la figura 4A, tiene una

419522



- capacitancia equivalente del orden de 10pf. Esta capacitancia deberá ser convenientemente de dos órdenes de magnitud mayor que la capacitancia 54 para tener la seguridad de un buen funcionamiento aún cuando el disco, debido a alaveo, cambie la distancia entre el disco y la caja del brazo de captación hasta un 25 %. Aumentando esta capacitancia (por ejemplo mediante el aumento descrito anteriormente en el solape de la caja en el borde del disco), se mejora la sensibilidad de captación se reduce la radiación de señales de RF y se minimiza la captación de señales de RF vagabundas. La distancia entre el disco y la caja del brazo de captación se deberá mantener también lo menor posible (siendo en este caso el factor limitador la tolerancia para alaveo del disco), puesto que la capacitancia depende también de la distancia entre los dos electrodos que forman el capacitor. Como el conjunto del brazo de captación se ha simplificado por el doble uso del elemento conductor 45 ilustrado en las figuras 3A y 3B se consigue con mayor facilidad que sea óptimo el solpa en el borde del disco por parte del conjunto del brazo de captación. Esto se puede observar comparando la zona del disco sobrepasada por la caja del brazo de captación 32 en la figura 2A con la zona del disco sobrepasada por la caja del brazo de captación mejoradas 32-1 en la figura 3A.

25.

N O T A

30.

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



419522

- su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 295.854 de 10 de octubre de 1972, acogiéndose por lo 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 INVENCION por 20 años en España sobre:
5. PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE REPRODUCCION DE INFORMACION, caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información para recuperar información grabada en un medio de registro o disco y que comprende un primer dispositivo para establecer una reactancia sujeta a variaciones según la información grabada en dicho medio de registro a medida
15. que se mueve dicho medio; una caja de sustentación conductiva; caracterizados porque dicho sistema comprende un segundo dispositivo acoplado a dicho primer dispositivo y comprendido en la citada caja de sustentación conductiva para formar un circuito sintonizado, dimensionándose dicha caja de sustentación conductiva de forma que cuando se sitúa sobre dicho
20. medio de registro se forma un trayecto de baja impedancia por parte de la capacitancia establecida de dicha caja y dicho medio de registro para las señales desarrolladas en el citado circuito sintonizado.
25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha información registrada en el citado medio de registro proporciona una capacitancia entre dicho medio de registro y dicho primer dispositivo, cuya capacitancia varía según se mueve el medio de registro, y porque
30. dicha capacitancia del citado trayecto de baja impedancia tie



419522

ne un valor de aproximadamente dos órdenes de magnitud mayor que el valor de dicha capacitancia formada entre el citado medio de registro o grabación y dicho primer dispositivo.

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dicha capacitancia de baja impedancia tiene un valor de aproximadamente 10pf.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho segundo dispositivo comprende un elemento conductivo montado de una forma flexible, que tiene un primer y un segundo extremos, conectándose de una forma móvil dicho primer extremo a la citada caja de sustentación y dicho segundo extremo al primer dispositivo citado, sosteniendo dicho elemento conductivo de una forma mecánica al
15. citado primer dispositivo y formando eléctricamente una línea de transmisión con dicha caja de sustentación para establecer dichos circuitos sintonizado que comprende la reactancia mostrada por dicha línea de transmisión y la reactancia de dicho primer dispositivo.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho primer dispositivo forma una capacitancia con dicho medio de registro, variando dicha capacitancia según se mueve el citado medio de registro o grabación.

25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque una fuente de energía de señal se acopla a dicho circuito sintonizado para activarlo de forma que las señales moduladas por dicha información grabada o registradas se desarrollen en dicho circuito sintonizado y porque un
30. circuito detector se acopla a dicho circuito sintonizado para detectar dichas señales moduladas desarrolladas en el citado circuito sintonizado.

419522



5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos circuitos sintonizados tiene una respuesta de frecuencia con una frecuencia central nominal determinada por dichas reactancias, y porque dicha fuente de energía de señal comprende una fase de etapa osciladora que proporciona señales de salida a una frecuencia dentro de la gama de dicha frecuencia central nominal.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicho elemento conductivo forma una línea de transmisión de aproximadamente $1/4$ de longitud de onda con dicha caja de sustentación a la citada frecuencia central nominal, alterándose la sintonización de dicho circuito sintonizado por las citadas variaciones capacitivas entre dicho primer dispositivo y dicho medio de registro o grabación según se mueve este último.

15. 9 - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque el citado circuito detector es un detector de crestas.

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho medio de registro o grabación es un disco y porque la citada información registrada o grabada es información de vídeo.

25. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque dicho medio de registro es un disco que tiene un surco espiral con información de vídeo grabada en el mismo, proporcionando dicha fuente de energía de señal señales a una frecuencia predeterminada, comprendiendo dicho primer dispositivo una aguja seguidora que se acopla en el citado surco del disco para formar una capacitancia con dicho disco variando dicha capacitancia

30.

419522



5. de acuerdo con la información grabada sobre dicho disco según gira este último comprendiendo el citado circuito sintonizado la reactancia mostrada por dicha línea de transmisión y la capacitancia formada por dicha aguja seguidora y dicho disco, resonando el citado circuito sintonizado dentro de una gama de frecuencias determinada por dicha reactancia y dichas variaciones capacitivas acoplándose el citado circuito detector de una forma inductiva a dicho circuito sintonizado para detector de una forma inductiva a dicho circuito sintonizado

10. para detectar la mencionada energía de señal en dicho circuito sintonizado, proporcionando el referido circuito detector señales que corresponden a dicha información de video.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dicho circuito sintonizado tiene energía modulada en amplitud a la citada frecuencia predeterminada, cuya energía modulada, corresponde a dichas variaciones capacitivas entre el citado disco y dichas agujas seguidora según gira el disco, teniendo dicho circuito detector una señal de salida cuya amplitud varia con la energía modulada en amplitud en dicho circuito sintonizado.

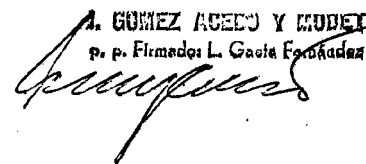
20.

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

25. Esta Memoria consta de veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 OCT. 1973
RCA CORPORATION,

A. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Garcia Fernández




419522

419522
18 06 1973
17 1973

ESCALA VARIABLE

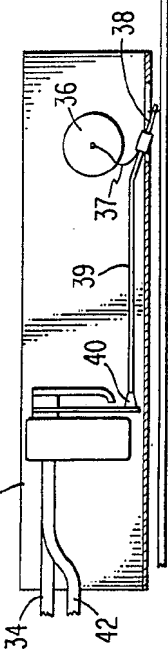


Fig. 2B.

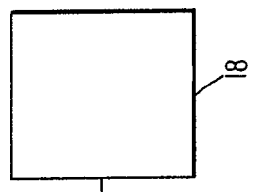


Fig. 3A.

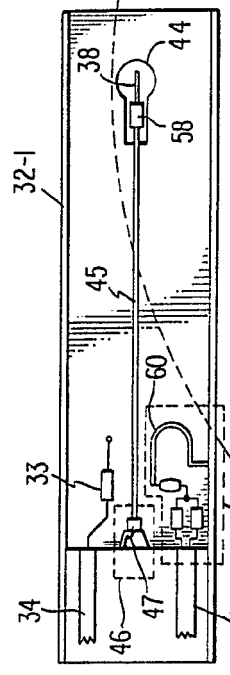


Fig. 1.

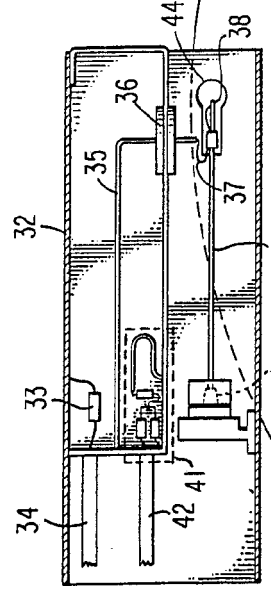


Fig. 2A.

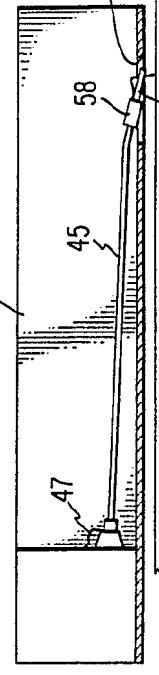


Fig. 3B.

F. GOMEZ ARELLANO
Por P. Filmedor L. Costa Fernández

419522

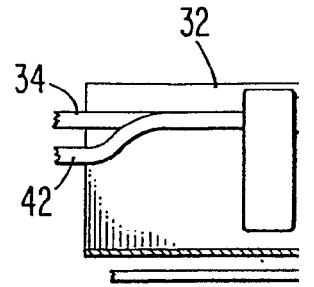
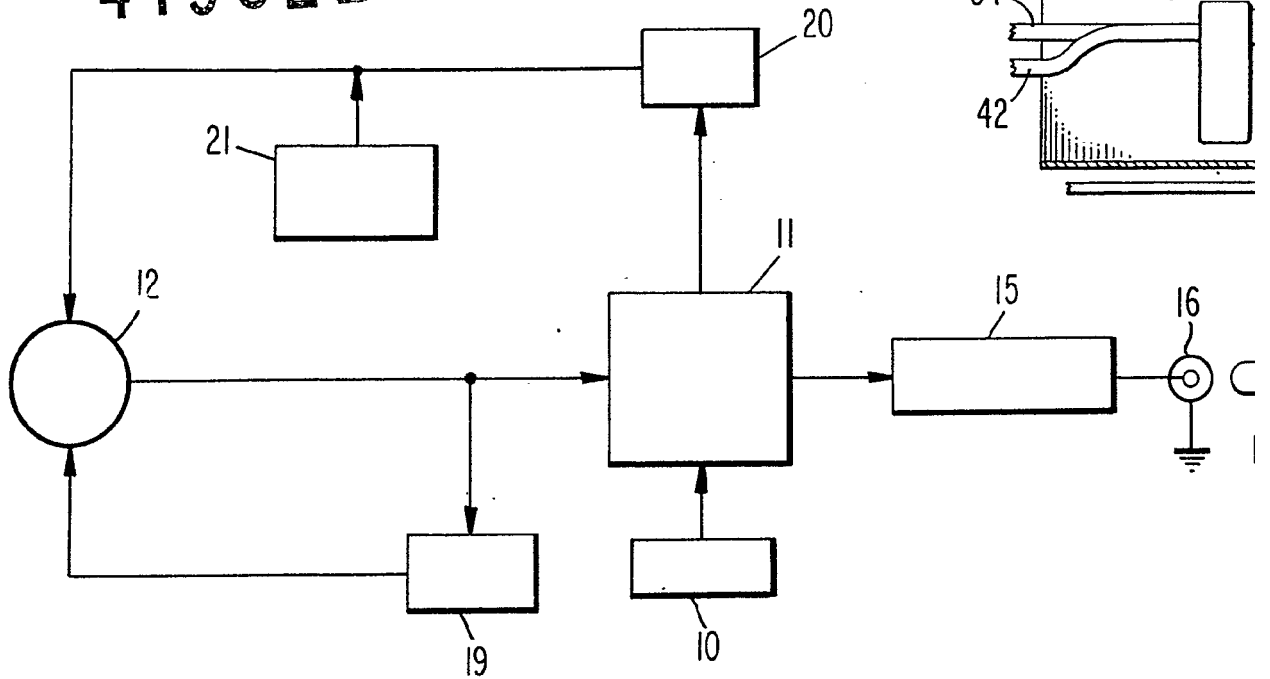


Fig. 1.

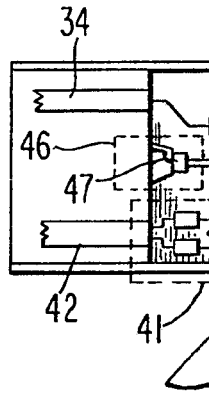
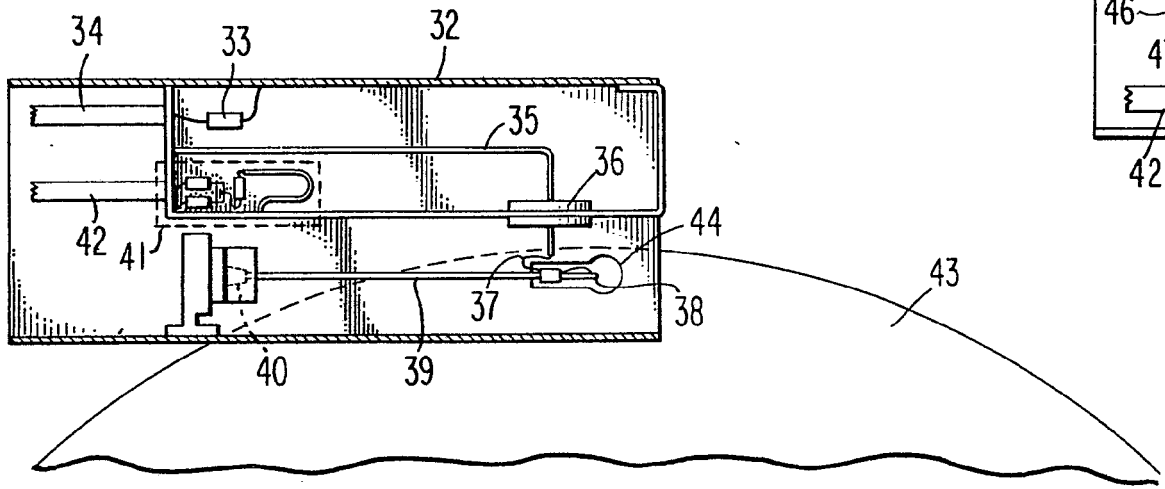
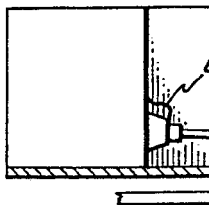
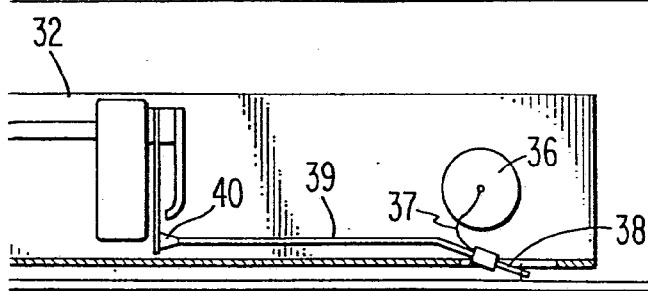


Fig. 2A.





17 OCT 1973
 43 1973
 419522

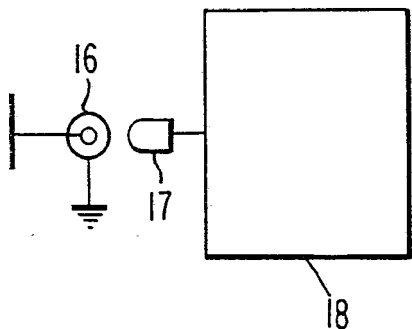


Fig. 2B.

ESCALA VARIABLE

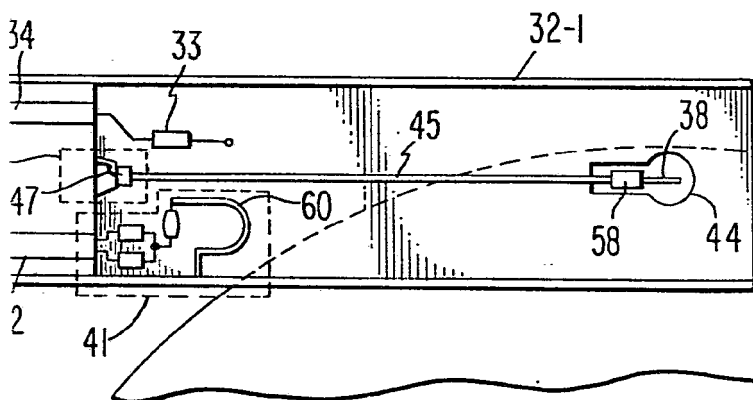


Fig. 3A.

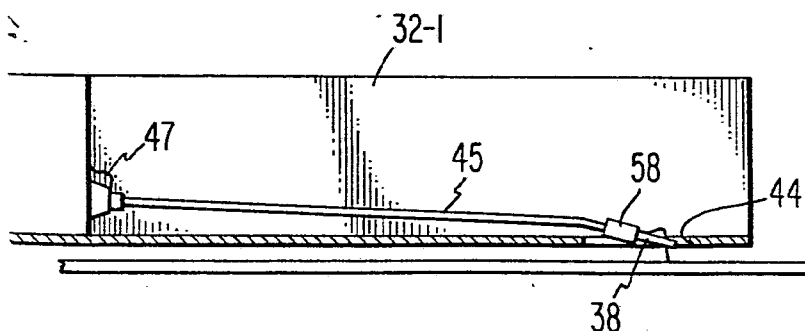


Fig. 3B.

E. L. GOMEZ ACELLI Y MOREL
 Ingeniero en Electricidad
[Signature]

419522

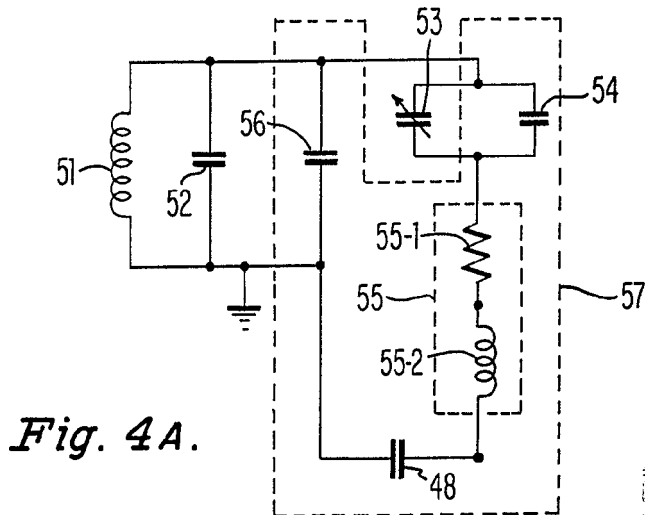


Fig. 4A.

EP 019522
VARIABLE

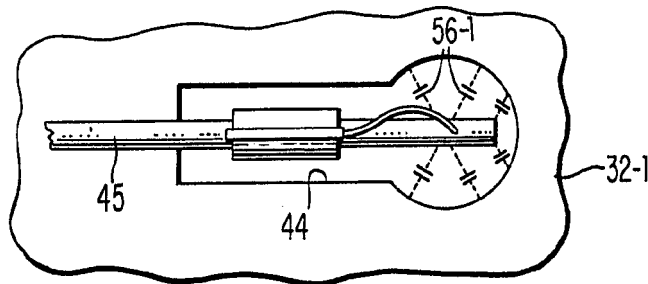


Fig. 4B.

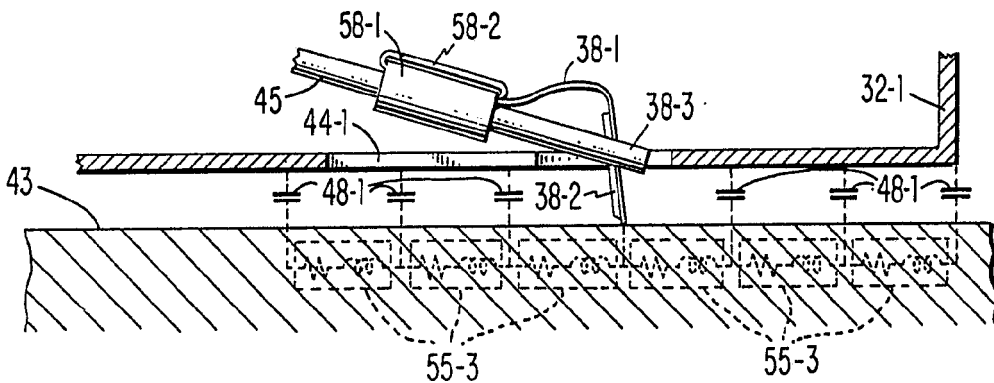


Fig. 4C.

10 OCT. 1973

GÓMEZ TORRES Y CA.
Ingenieros S. de C. Ltda. Quito, Ecuador