

PATENTE DE INVENCION

RCA 62751  
=====

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE	H 03
SUBCLASE	J

389482

HOAN

23 MAR.



*Memoria Descriptiva* **389482**

sobre:

Perfeccionamientos en sintonizadores de UHF.

-----

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

-----

5. El presente invento se refiere a sintonizadores de ultra alta frecuencia (UHF) y, de un modo más particular a una estructura de línea de transmisión sintonizable que se puede sintonizar a las frecuencias deseadas en función a un voltaje de control alimenta-

POOR  
QUALITY

389482

23 MAR.



do a un dispositivo de reactancia sensible al voltaje asociado con la línea de transmisión.

5. Los sintonizadores de televisión de UHF actualmente disponibles comprenden en general una estructura de línea de transmisión resonante sintonizada por un capacitor múltiple de placas paralelas. Los capacitores tienen una placa fija sujeta a un extremo de la línea de transmisión y placas móviles segmentadas montadas en un eje giratorio de sintonizador. El mantenimiento relativo de una diferencia de frecuencia constante de la sintonización entre las líneas de transmisión de selección de señales y del oscilador se consigue por la configuración de las placas móviles de los condensadores variables. Para conseguir ajuste en el mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante entre las líneas de transmisión, los segmentos de las placas móviles del capacitor reciben forma de "cuchilla" o se pliegan para modificar el cambio capacitivo según gira el eje del sintonizador. De este modo, el sintonizador se ajusta de forma que se mantiene una diferencia de frecuencia constante entre los circuitos de selección de señales y del oscilador para cualquier posición angular dada del eje del sintonizador.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En el diseño de un sintonizador de UHF que incorpora un dispositivo de reactancia sensible al voltaje, como el que se describe en la solicitud pendiente de David J. Carlson, nº de serie \_\_\_\_\_, presentada conjuntamente con la presente se presentó un problema particularmente difícil con respecto al manteni-



**389482**

5. miento de una diferencia de frecuencia constante de los circuitos de selección de señales y del oscilador. Un modo de hacer que estos circuitos mantengan una diferencia de frecuencia constante es "hacer a la medida" la característica del voltaje de control alimentado a cada uno para que exista una diferencia de frecuencia constante entre la sintonización de cada uno.

10. No obstante, para simplificar el circuito de sintonización, se ha visto que es conveniente utilizar diodos de capacitancia variable en coincidencia controlados por una sola fuente de voltaje de sintonización.

15. Un sintonizador que incorpora los principios del invento comprende una placa dieléctrica que tiene dos líneas de transmisión formadas en la misma. Cada línea de transmisión es sintonizable a través de una banda de frecuencia predeterminada diferente y comprende una primera y una segunda secciones conductoras dispuestas sobre una superficie de la placa dieléctrica superponiéndose a un plano de masa conductor o fundamental situado en la otra superficie de la placa. Un dispositivo de capacitancia variable acopla la primera y la segunda secciones conductoras. La primera sección de cada línea de transmisión se conecta a un terminal del plano de masa y se configuran de un modo diferente para que se obtenga el mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante entre la primera y la segunda líneas de transmisión según se sintonizan a través de sus bandas de frecuencia respectiva.

30. Según una característica del invento, un inductor ajustable se conecta en serie en los dispositivos de capacitancia variable para proporcionar un ajus-



te de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante en los circuitos.

5. El invento se comprenderá en su totalidad por la descripción detallada que sigue de una forma de realización del mismo, tomando como referencia los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1, es un diagrama esquemático de circuito de un sintonizador de televisión de UHF que incorpora los principios del invento.

10. La figura 2, es una vista en perspectiva, parcialmente cortada, del sintonizador ilustrado esquemáticamente en la figura 1.

La figura 3, es una vista inferior del sintonizador ilustrado en la figura 2.

15. La figura 4, es una vista del costado izquierdo con la tapa y el bastidor del chasis del sintonizador cortado para dejar al descubierto los componentes del mismo.

20. La figura 5, es una vista del costado derecho del sintonizador ilustrado en la figura 2, con la tapa y el bastidor del chasis del sintonizador cortado para dejar al descubierto los componentes del mismo.

25. La figura 6, es una vista en planta del sustrato y configuración del sintonizador ilustrado en la figura 4, trazada a escala, de donde se han omitido todos los componentes y el material de recubrimiento del sustrato del sintonizador.

La figura 7, es una vista en planta del sustrato del sintonizador y de las configuraciones ilustra

389482

23 MAR. 1952



das en la figura 5, trazada a escala, de donde se han omitido los componentes y el material de recubrimiento de substrato del sintonizador.

5. Las figuras 8a-d son una serie de curvas que ilustran trazados de la capacidad de sintonización en función a la frecuencia resonante para los circuitos resonantes sintonizables del sintonizador.

10. La figura 9, es una vista parcial, en sección, a mayor escala, del substrato e ilustra detalles del sintonizador.

15. Las figuras 10a-c son vistas parciales, en sección, a mayor escala, del substrato, e ilustra uno de los inductores graduable de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante graduado para una inductancia mínima, nominal y máxima.

Las figuras 11a-e son una serie de curvas que representan ondas estacionarias de voltaje, que ayudan a comprender el funcionamiento del sintonizador.

20. Las figuras 12a-e son una serie de curvas que representan ondas estacionarias de corriente correspondientes a las curvas ilustradas en la figura 11.

25. Refiriéndonos ahora a los dibujos, donde los números iguales de referencia indican elementos similares en las diversas listas, un sintonizador de televisión de UHF 50 se encuentra comprendido en una caja metálica 52 que se mantiene a un potencial de referencia, representado como masa. El sintonizador de UHF comprende de una etapa amplificadora de RF 54, una etapa osciladora 56, una etapa mezcladora 58 y una etapa amplifica

389482



5. dora de FI 60. Las señales de televisión de UHF son interceptadas por una antena, no ilustrada, y alimentadas a un terminal de entrada de UHF 62. Las señales de entrada son amplificadas en la etapa amplificadora 54 y heterodinadas en la etapa mezcladora 58 con señales generadas localmente desde la etapa osciladora 56 para producir una señal de frecuencia intermedia que después se amplifica en la etapa amplificadora de FI 60 para producir una salida de señal de frecuencia intermedia amplificada en un terminal de salida de FI 64.

10. El sintonizador comprende cuatro circuitos resonantes sintonizables 66, 68, 70 y 72. El circuito resonante sintonizable 66 se asocia con la circuitería de entrada del amplificador RF, mientras que los circuitos resonantes sintonizables 68 y 70 forman parte de una red interetápica de doble sintonización entre la etapa amplificadora de RF 54 y la etapa mezcladora 58. El circuito resonante sintonizable 72 se utiliza para establecer la frecuencia de oscilación de la etapa osciladora 56.

15. Los circuitos resonantes sintonizables 66, 68, 70 y 72 comprenden estructura de línea de transmisión que se sintonizan por medio de diodos de capacitancia variable. Todas las estructuras de línea de transmisión comprenden elementos conductivos formados sobre ambas caras de una placa dieléctrica. El circuito resonante sintonizable 66 comprende secciones de línea de transmisión alineadas 67a y 67b; el circuito resonante sintonizable 68 comprende secciones de línea de transmisión 69a y 69b; el circuito resonante sintonizable 70

20. 25. 30.



**389482**

- comprende secciones de línea de transmisión 71a y 71b; y, finalmente, el circuito resonante sintonizable 72 comprende secciones de línea de transmisión 73a y 73b. Un terminal de las segundas secciones de línea 67b 69b, 71b y 73b se conecta al punto del potencial de referencia. Cada par de secciones de línea cooperan con el plano de masa en el lado opuesto de la placa dieléctrica para funcionar como líneas de transmisión.
- 5.
- Las dos secciones de cada línea de transmisión
10. compuestas se acoplan por medio de diodos sintonizadores de capacitancia variable 75, 79, 83 y 87 e inductores graduables de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante 77, 81, 85 y 89, respectivamente. Cada uno de los diodos de capacitancia variable conectados
15. en serie 75, 79, 83 y 87 tiene una capacitancia cuya magnitud varía inversamente con la magnitud de polarización inversa alimentada a través del diodo de capacitancia variable. Los circuitos resonantes sintonizables 66, 68 y 70 se prorratan para sintonizar a través de una banda de frecuencia comprendida entre 470
20. MHz y 890 MHz, mientras que el circuito resonante sintonizable 72, asociado con la etapa osciladora 56, se prorrata para sintonizar a través de una banda de frecuencia comprendida entre 517 MHz y 931 MHz.
25. Cada línea de transmisión compuesta se prorrata de forma que las segundas secciones 67b, 69b y 71b de la línea sean resonantes en un cuarto de longitud de onda a una frecuencia superior a los 890 MHz, que es la frecuencia más elevada conveniente a la que
30. debe sintonizar el circuito resonante sintonizable. Las

389482



5. primeras secciones de línea de transmisión 67a, 69a y 71a se prorrataan para que sean resonantes a la mitad de la longitud de onda por encima de la frecuencia más elevada a la que debe sintonizar el circuito resonante sintonizable, v.g. 890 MHz. De igual modo, la segunda sección de línea de transmisión 73b asociada con el circuito resonante sintonizable oscilador 72, se prorratea para que sea resonante en un cuarto de longitud de onda a una frecuencia superior a 931 MHz, mientras que
10. la primera sección de línea de transmisión 73a se prorratea para que sea resonante en la mitad de longitud de onda por encima de 931 MHz.

15. La frecuencia resonante de cada sección se puede medir desconectándose eléctricamente el diodo sintonizador de capacitancia variable y el inductor graduable de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante, y acoplando después un impulso unitario de energía en la sección en investigación. El impulso unitario hará que la sección resuene simultáneamente a diversas frecuencias relacionadas, que se pueden medir, por ejemplo, mediante un osciloscopio de muestreo. La frecuencia resonante fundamental es la frecuencia inferior presente en la sección en resonancia. El modo de resonancia se puede determinar midiendo las relaciones de las ondas estacionarias a lo largo de la sección para determinar los puntos máximos y nulos de voltaje.
- 20.
- 25.

Una placa dieléctrica o sustrato 91, que sustenta las líneas de transmisión compuesta, se monta en una caja conductiva (figura 2). La caja comprende tapas



389482

- desmontables 99 y 101 y un chasis o elemento de bastidor 97. Dos secciones de planos de masa 93 y 95 (figuras 4, 5, 6 y 7) se disponen en lados opuestos del substrato 91. Las líneas de transmisión compuestas 69, 71 y 73 comprenden la sección del plano de masa 95 y se disponen opuestas al mismo, mientras que la línea de transmisión compuesta de entrada de RF 67 comprende la sección del plano de masa 93 y se dispone opuesta al mismo. El substrato 91 y sus áreas conductoras se ilustran en las figuras 6 y 7, que se han trazado aproximadamente a escala. La altura del substrato es de 85,72 mm. y la anchura del substrato es de 88,90 mm. A pesar de que las diversas líneas de transmisión compuesta de RF 67, 69 y 71 se diseñan para que resuenen aproximadamente a la misma frecuencia a una capacitancia dada de diodo, difieren ligeramente en su tamaño para compensar los efectos introducidos por los diferentes componentes de sintonizador conectados según se ilustra en las figuras 4 y 5.
5. 10. 15. 20. 25.
- El substrato 91, que tiene un espesor de aproximadamente 1,27 mm, se fabrica de un óxido de aluminio consistente aproximadamente en un 85%  $Al_2O_3$  y un 15% de una mezcla de óxido de calcio, óxido de magnesio y bióxido de silicio. Un esquema conductor, con un espesor de aproximadamente 0,0127 mm, se dispone sobre ambas caras del substrato y consiste en plata y vidrio que se ha fundido a 900°C. Todo el esquema se recubre con chapado de cobre con un espesor de 0,0050 a 0,0127 mm. Un silicio resistente a la humedad y a la estafosol

389482



dadura, del endurecimiento modificado, se aplica en todo el substrato y esquema de chapado de cobre, a excepción hecha de los adaptadores de conexión utilizados para conectar eléctricamente los componentes del sintonizador al esquema del substrato.

5.

Los adaptadores de conexión al descubierto en el substrato facilitan el montaje rápido y preciso del sintonizador. En las figuras 2, 4 y 5, las secciones conductoras del substrato (las secciones de línea de transmisión, las secciones del plano de masa, y las placas del capacitor asociadas con el circuito oscilador) se ilustran ralladas para indicar que se ha omitido el recubrimiento aislante que normalmente cubre a estos componentes.

10.

15.

La configuración de cada sección de línea de transmisión compuesta 67b, 69b y 71b proporciona un mantenimiento relativo y una diferencia de frecuencia constante entre los circuitos resonantes sintonizables 66, 68 y 70 y el circuito resonante sintonizable oscilador 72. La configuración se hace en forma de sección de

20.

creciente o de decrecimiento exponencial entre los terminales a masa y de diodo de cada sección. Debido a las variaciones exponenciales, se modifica la característica de la impedancia contra la frecuencia de cada una de las líneas de transmisión compuesta 67, 69 y 71. Por consiguiente, los efectos de un cambio de capacitancia dada en la frecuencia de sintonización varían a través de la banda de frecuencia dando por resultado curvaturas similares para los trazados de capacidad de sintonización

25.

30.

en función a la frecuencia resonante de los circuitos

23 MAR



389482

- resonantes sintonizables de RF 66, 68 y 70 y el circuito resonante sintonizable oscilador 72. Las curvaturas similares se ilustran en la figura 8 donde la curva "a" representa el trazado de la capacidad de sintonización en función a la frecuencia resonante para el circuito resonante sintonizable oscilador 72 y las curvas "b", "c" y "d", representan el trazado de la capacidad de sintonización en función a la frecuencia resonante para el circuito resonante sintonizable en RF 66, para graduaciones de inductancia diferentes del inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante 77, mínima, nominal y máxima. Los inductores graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante se describirán más adelante con mayor detalle. Como las curvaturas de los trazados de los dos circuitos resonantes sintonizables son similares, se consigue el mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante de los circuitos resonantes en toda la banda de frecuencias deseada de cada circuito.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La frecuencia resonante de cada una de las líneas de transmisión se determina por su reactancia total que comprende la impedancia reactiva de las secciones superior e inferior alineadas, el diodo de capacitancia variable y el inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante. La contribución reactiva de la sección superior varia de una forma no lineal con la frecuencia, mientras que la contribución reactiva del diodo de capacitancia variable y el inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante proporciona reactancia capacitiva

389482



- cuya magnitud se determina por el voltaje de sintonización (en todos los circuitos resonantes sintonizables se pueden utilizar diodos idénticos de capacitancia variable con el mismo voltaje de sintonización inducido a través de los mismos). Ajustando el voltaje de sintonización se varía la reactancia capacitiva y se sintoniza la línea de transmisión a través de la banda de frecuencia. Para un debido mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante entre los circuitos oscilador y resonante sintonizable de RF, el circuito resonante sintonizable de RF, el circuito resonante sintonizable oscilador debe resonar por encima de los circuitos resonantes sintonizables de RF en una magnitud constante dada para cualquier ajuste dado de voltaje de sintonización. Las secciones inferiores de configuración similar de los circuitos resonantes sintonizable de selección de señal de RF y oscilador hacen que se modifiquen el régimen de cambio de la reactancia total con la frecuencia. Específicamente, la sección inferior de cada línea de transmisión de RF comprende una conicidad exponencial y la sección inferior de la línea de transmisión de oscilación comprende una conicidad prácticamente lineal. Por consiguiente, estas secciones difieren en el régimen de cambio de reactancia con la frecuencia entre si y de sus secciones superiores respectivas. Esto hace que la reactancia total de cada línea de transmisión varíe con la frecuencia de forma que proporciona mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante entre los circuitos resonantes sintonizables de RF y oscilador. Se obser-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

389482



vará que los diversos bordes de conicidad en la sección superior de cada una de las líneas de transmisión compensan los efectos de expansión de los campos electromagnéticos y electroestático en los terminales de las secciones.

5.

A pesar de que la configuración de las secciones de líneas de transmisión compuesta 67b, 69b y 71b proporciona un mantenimiento relativo de una diferencia de frecuencia constante de primer orden de cada uno de los circuitos resonantes sintonizables de RF con el circuito resonante sintonizable oscilador, los circuitos resonantes sintonizables deben estar todavía alineados unos con respecto a otros para compensar tolerancias parciales. O sea, los trazados que representan la característica capacitiva de cada circuito resonante se deben centrar adecuadamente, desde el punto de vista de la frecuencia, con respecto a los demás circuitos resonantes sintonizables.

10.

15.

20.

25.

Se ha determinado que la inductancia en serie de los hilos conductores de cada uno de los díodos de capacitancia variable 75, 79, 83 y 87 es un parámetro importante, para determinar la frecuencia resonante para una capacitancia dada de díodos, particularmente en el extremo inferior de la banda de frecuencia de UHF. Por ejemplo, un aumento en las longitudes de los conductores de diodo de capacitancia variable 75 de menos de 0,25 cm. dá por resultado una reducción de varios picofaradios en la capacitancia exigida por el circuito resonante sintonizable 66 para que resuene a 470 MHz. Este efecto in

389482



5. ductivo en serie proporciona una fuente de potencial de desintonización entre los diversos circuitos resonantes sintonizables 66, 68, 70 y 72 así como una variación desde un sintonizador hasta el siguiente. No obstante, el efecto inductivo se puede controlar y utilizar para obtener medios para centrar o alinear los circuitos resonantes sintonizables.

10. En el substrato 91 se habilita una abertura para cada uno de los díodos de capacitancia variables 75, 79, 83 y 87. Refiriéndonos a la figura 9, que es una vista en sección parcial a mayor escala del substrato 91 y que ilustra una parte de la línea de transmisión compuesta 67, el diodo de capacitancia variable 75 se sitúa en una abertura 75a del substrato 91. El orificio 75a proporciona un medio de colocación para el cuerpo del diodo de capacitancia variable 75 y permite la colocación con precisión de los componentes.

15. El diodo 75 se sujeta a dos adaptadores de conexión 75b y 75c en lados opuestos de la abertura 75a.

20. El adaptador de conexión 75c es una zona de la segunda sección de la línea de transmisión, mientras que el adaptador de conexión 75b es un adaptador conductivo separado. Los adaptadores de conexión 75b y 75c se separan en una distancia predeterminada y ayudan a reducir al mínimo las variaciones de inductancia en serie proporcionando control para las longitudes de los conductores del diodo de capacitancia variable 75. Además, la abertura 75a en el material del substrato 91 reduce el dieléctrico adyacente al cuerpo del diodo 75 para reducir al mínimo de este modo la capacitancia de deriva-

25.

30.



389482

ción distribuída entre los terminales del diodo y elimina también la necesidad de tener que doblar los conductores de diodo (aumentando su inductancia) durante el montaje de los componentes.

5. El inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante 77 se conecta en serie entre el adaptador de conexión 75b y un terminal de la primera sección de la línea de transmisión compuesta 67a. El inductor 77 consiste en una tira delgada y ancha de cobre que se puede ajustar para cambiar su inductancia.
10. Para cambiar la inductancia, se puede cambiar la configuración del bucle desde una estructura delgada y alta para una inductancia mínima hasta una estructura más circular para una inductancia máxima. Esto se ilustra con mayor claridad en las figuras 10a-c donde el inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante 77 se ilustra graduado para una inductancia mínima, nominal y máxima, respectivamente. El inductor graduable en serie para cada una de las líneas
15. de transmisión compuesta 67, 69, 71 y 73 limpia las pequeñas variaciones de inductancia debidas a la longitud de los conductores del diodo y proporciona un efecto inductivo en serie controlable.
- 20.

25. El centrado del mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante para cada uno de los circuitos resonantes sintonizables 66, 68, 70 y 72 se obtiene ajustando la configuración del bucle inductivo asociado con cada línea de transmisión compuesta. El efecto de ajustar el inductor 77 se ilustra en la figura 8 donde

389482



- los tres trazados de la capacidad de sintonización en función a la frecuencia resonante (b, c, y d,) representan los efectos de ajustar el inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante 77 entre sus posiciones mínima, nominal y máxima, respectivamente. Los bucles inductivos se ajustan de forma que se obtenga una debida separación de frecuencia constante entre las frecuencias resonante de los circuitos resonantes sintonizables de RF y los circuitos resonantes sintonizables osciladores a través de sus bandas de frecuencia.
- 5.
- 10.

- Las señales de televisión de UHF recibidas alimentadas al terminal de entrada 62 se acoplan a través de un filtro de paso alto que comprende los inductores 74 y 76 y el capacitor 78, al circuito de entrada del amplificador de RF 66. El filtro de paso alto funciona para dejar pasar frecuencias comprendidas dentro de la banda de frecuencias de UHF, o sea, las frecuencias comprendidas entre 470 MHz y 890 MHz. El circuito resonante sintonizable 66 se acopla por un capacitor 80 al eléctrodo emisor de un amplificador de transistor de base puesta a masa 82. El transistor 82 se ilustra encapsulado en una caja conductiva que se conecta a masa por el conductor 102 para reducir la posibilidad de oscilaciones parásitas.
- 15.
- 20.
- 25.

El voltaje de servicio para el transistor 82 se obtiene de una fuente de B-; alimentado a un terminal 84 que se deriva a masa para las radiofrecuencias por medio de un capacitor de alimentación 103. El vol-

- - 17 -  
389482



5. taje que alimenta al eléctrodo colector del transistor 82 a través de un inductor desacoplador de radiofrecuencia 86, un resistor 88, y una bobina de reactancia de RF 90. La bobina de reactancia 90 es un componente simple que comprende un resistor de 10 Kilo-ohmios que proporciona la forma de devanado para un inductor, ambos conectados eléctricamente en paralelo. El resistor reduce el factor de mérito de la bobina de reactancia para reducir la posibilidad de resonancia parásitas. El eléctrodo emisor del transistor 82 se conecta a masa por medio de un resistor 92 para completar la línea de corriente continua del colector - emisor.

10. La polarización al eléctrodo base del transistor 82 se obtiene desde la fuente de voltaje de servicio alimentado en el terminal 84 a través de la línea de corriente colector-emisor de un transistor de control automático de ganancia 94. Un potencial de control automático de ganancia se alimenta al eléctrodo base del transistor 94 por un terminal 96. El terminal 96 se deriva a masa para las señales de radiofrecuencia por medio de un capacitor de alimentación 105.

15. El transistor de control automático de ganancia 94 controla la polarización de base al transistor amplificador de RF 82 y, de este modo, la ganancia de la etapa amplificadora de RF. El transistor 94 se conecta como un seguidor de emisor para proporcionar un aislamiento notable entre los circuitos de control automático de ganancia y el amplificador de RF 82. Se obtiene aislamiento adicional de RF para el suministro de B<sub>e</sub> y la circu-

20.

25.



389482

5. ria de CAG por medio de dos capacitores de alimentación 98 y 100, respectivamente. El capacitor de alimentación 100 proporciona adicionalmente una línea de RF de baja impedancia a masa para el electrodo base del transistor 82, estableciendo el modo de funcionamiento de base puesta a masa.

10. Un capacitor 104 acopla el electrodo colector del amplificador de RF 82 y el circuito resonante sintonizable 68. Las señales desarrolladas en el circuito resonante sintonizable 68 se acoplan de una forma inductiva al circuito resonante sintonizable 70 por medio de los inductores 106 y 108. El inductor 106 proporciona el acoplamiento dominante hacia el extremo inferior de la banda de frecuencia de UHF, mientras que

15. el inductor 108 proporciona el acoplamiento dominante hacia el extremo superior de la banda de frecuencia de UHF. Los circuitos resonantes sintonizables 68 y 70 se combinan con los inductores de acoplamiento 106 y 108 para formar una red interretapica de doble sintonización que interconecta la etapa amplificadora de RF 54 y la etapa mezcladora 58.

20. La etapa mezcladora 58 comprende un diodo mezclador 110 que tiene su cátodo conectado a un punto de toma 112 en el circuito resonante sintonizable 70. El ánodo del diodo mezclador 110 se conecta por medio de un bucle captor 114, un inductor 116 y un capacitor 118 a la entrada de la etapa amplificadora de FI 60, terminal 119-119'. El inductor 116 y capacitor 118 se prorrtean para transformar la impedancia de salida del diodo

25.



389482

- de forma que coincida con la impedancia de entrada de la etapa amplificadora de FI. Una polarización de corriente continua se alimenta al diodo mezclador 110 desde el suministro de B+ para mantener una línea de corriente continua de aproximadamente 1,5 miliamperios a través del diodo mezclador. La polarización al diodo se alimenta desde el terminal 84 a través del inductor 85 y a los resistores conectados en serie 120-122 y el bucle captor 114 al ánodo del diodo mezclador 110.
5. El cátodo del diodo se devuelve a masa a través de una parte del circuito resonante sintonizable 70.
- 10.

- Las señales amplificadas de UHF se alimentan al diodo mezclador 110 desde el circuito resonante sintonizable 70 en la conexión de toma 112. Una onda osciladora se alimenta al diodo mezclador desde la etapa osciladora 56 de forma que el diodo mezclador heterodina las señales de UHF amplificadas y la señal generada localmente para proporcionar la señal de salida de FI deseada. La señal osciladora se acopla desde el circuito resonante sintonizable 72 hasta el bucle captor 114 conectado al ánodo del diodo mezclador 110. Un capacitor de alimentación 124 acoplado entre el bucle captor inductivo 114 y el punto de potencial de referencia se elige de forma que proporcione una línea de baja impedancia a masa para ambas señales de UHF amplificada y osciladora y una línea de impedancia más elevada para las señales de FI. Como resultado, se dejan pasar las señales de frecuencia intermedia generadas en el diodo mezclador 110 y se alimentan a la etapa amplificador de FI 60 para amplificación.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



389482

- La etapa osciladora 56 comprende un transistor 126 conectado como un oscilador de "colpitts" modificado, cuya frecuencia está determinada por el circuito resonante sintonizable 72. El suministro de  $B_+$  proporciona voltaje de servicio para el transistor oscilador 126 por el terminal 84, el inductor 86 y el resistor 120 hasta una unión 128 que se deriva a masa para las ondas de UHF por medio de un capacitor de alimentación 130. El potencial en la unión 128 se alimenta al electrodo colector del transistor oscilador 126 a través de un resistor 132 y una bobina de reactancia de RF 134. El retorno a masa del emisor en corriente continua del transistor se obtiene por medio de un resistor 136. La polarización de base se obtiene a través de los resistores divisores de voltaje 138 y 140 conectados entre la unión 128 y masa. Un capacitor 142 conecta el electrodo base de transistor 126 y masa para proporcionar una línea de señal dependiente de la frecuencia entre el electrodo base y masa.
5. Un capacitor 144 acopla el electrodo colector del transistor 126 al circuito resonante sintonizable 72. Para mantener la oscilación, una parte del voltaje desarrollado en el electrodo colector del transistor se acopla al electrodo emisor del transistor a través de un divisor de voltaje capacitivo que comprende los tres capacitores 146, 148 y 150. Para permitir la utilización de una amplia gama de transistores de Gm en la etapa osciladora, el capacitor 148 se selecciona para que elimine la respuesta del transistor a las altas frecuencias.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



**389482**

Por consiguiente, el capacitor 148 se elige con pérdidas, o sea, con un componente resistivo dependiente de la frecuencia que produzca carga resistiva del transistor oscilador a las frecuencias más elevadas.

5. Como el circuito resonante sintonizable 72 comprende una línea de transmisión de dieléctrico de aluminio de baja impedancia, se necesita un capacitor de acoplamiento de un valor relativamente grande 144 (si se compara con la línea de transmisión normal de mitad de onda, de dieléctrico de aire y elevada impedancia para un sintonizador de televisión de UHF) con el fin de hacer coincidir las impedancias. Esto exige grandes capacitores en el divisor de voltaje capacitivo para obtener los voltajes apropiados de retroalimentación de
10. la señal.
15. Los capacitores 144, 146 y 150 son áreas conductivas formadas en el substrato 91 (figuras 4 y 5). El capacitor 144 consiste en un área conductiva 501 formada sobre un área conductiva 503 en el lado opuesto del
20. substrato en el interior de una ventana 505 en el plano de masa 95. El capacitor 146 consiste en un área conductiva 503 que coopera con un área conductiva 507 dispuesta en el interior de la ventana 505 adyacente al área
25. 503, y el capacitor 150 consiste en un área conductiva 507 que coopera con la parte adyacente del plano de masa 95 a la derecha del área conductiva según se observa en la figura 5. Los capacitores 144, 146 y 150 se pueden fabricar, al igual que otras áreas conductivas, empleando técnicas de circuitos impresos. Con esto se asegura
30. que cada una de las diversas capacitancias se reproduz-



389482

- ca con precisión y consistencia al emplear técnicas de fabricación en serie. Como resultado de la uniformidad de capacitancia de sintonizador a sintonizador, se reduce notablemente la posibilidad de producir sintonizadores inoperantes o degradados debido a variaciones de los componentes o desalineación durante el montaje.
5. El circuito resonante sintonizable oscilador 72 tiene una resonancia indeseable a aproximadamente 1400 MHz. La frecuencia resonante parasita no se ve sensiblemente afectada por la capacitancia del diodo de capacitancia variable 87. Con los valores de los componentes ilustrados, se ha averiguado que la frecuencia resonante indeseable cambia aproximadamente 60 MHz con una variación capacitiva de aproximadamente 13 pf.
10. Se observará que la frecuencia resonante parasita de la línea de transmisión compuesta del oscilador es una segunda frecuencia armónica centrada aproximadamente en 700 MHz que se encuentra dentro de la banda deseada de frecuencia osciladora de UHF. A medida que el circuito resonante sintonizable oscilador 72 se ajusta para que resuenen en estas cercanías, se observa una reducción del voltaje de la señal osciladora de frecuencia fundamental. Esto reduce la señal osciladora disponible que se puede acoplar al diodo mezclador sintonizador 110. Se cree que la reducción del voltaje de la señal osciladora de frecuencia fundamental se debe a un efecto de succión producido por el circuito parasitario.
15. Para evitar la resonancia parasita y minimizar
- 20.
- 25.

- 23 -  
389482



5. la reducción de voltaje, la primera sección 73a de la línea de transmisión compuesta del oscilador se acopla al transistor oscilador 126 en el punto nulo de voltaje de frecuencia parásita. Esto dápor resultado una transferencia mínima de energía de la señal parásita desde el circuito resonante sintonizable 72 a través del capacitor de acoplamiento 144 hasta el transistor oscilador 126.

10. Como la sección del plano de masa 95, asociada con la línea de transmisión compuesta del oscilador, no es infinita en tamaño y conductividad, fluye corriente en el plano de masa estableciendo voltaje. Se emplea una línea de acoplamiento de potencial para acoplar estos voltajes desde el plano de masa 95 a través del capacitor 142 hasta el eléctrodo base del transistor oscilador. Cuando el flujo de corriente en el plano de masa se debe a la resonancia parásita, la línea de acoplamiento tiende a provocar el modo parásito de resonancia. Esto se debe a que la señal parásita que se alimenta al eléctrodo base del transistor establece un voltaje diferencial del eléctrodo base al eléctrodo colector que se introduce en la red de retroalimentación del oscilador. Para reducir al mínimo este efecto, el capacitor 142 se sitúa sobre la sección del plano de masa 95 directamente sobre el punto nulo parásito en la primera sección de la línea de transmisión compuesta del oscilador.

25. El capacitor 142 consiste en un "disco desnudo" 509 (figura 5). El disco 509 es de material dieléctrico que tiene áreas conductivas dispuestas sobre caras opuestas. El eléctrodo base del transistor 126 se

30.

389482



- conecta eléctricamente a una de las caras conductivas, mientras que la cara conductiva opuesta se sitúa sobre la sección del plano de masa sobre el punto nulo. Situando el capacitor 142 de este modo, se alimenta un gradiente mínimo de voltaje de señal parásita a través de la unión colector-base del transistor por los dos capacitores 142 y 144 que conectan estos electrodos al circuito resonante. Por consiguiente, el voltaje parásito que se introduce en la línea de retroalimentación queda reducido al mínimo.
5. Según se ilustra con mayor claridad en las figuras 4 y 5, no se emplean paredes protectoras entre los circuitos resonantes sintonizable del sintonizador de UHF 50. O sea, el circuito resonante sintonizable de RF 66, los circuitos resonantes sintonizables interstático 68 y 70, y el circuito resonante sintonizable oscilador 72 no se dividen en compartimientos en recintos conductivos para evitar la interacción entre los diversos circuitos resonantes y, por lo que es aún más importante, para evitar una radiación de energía osciladora a través del circuito resonante sintonizable de RF 66 y fuera de la antena de UHF. No obstante, el sintonizador 50 se provee de una tapa conductiva osciladora interior parcial 550 (figura 2) que se superpone a las secciones de la línea de transmisión del oscilador 73a-73b. La tapa parcial interior 550, debido a estar permanentemente sujeta como parte del armazón o chasis del sintonizador 97, reduce al mínimo los posibles efectos de desintonización de las variaciones de distancia entre la etapa osciladora 56 y las tapas desmontables del sintonizador
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

389482



nizador 99 y 101 cuando se desmontan y se vuelven a montar.

5. La gran permeabilidad del substrato de alumina junto con la corta separación entre las líneas de transmisión compuestas y sus secciones de plano de masa asociada confina los campos electromagnéticos. A pesar de todo, todavía se produce una expansión del flujo magnético de los campos electromagnéticos, aunque sensiblemente reducida. El efecto de expansión del flujo magnético de los campos puede hacer que se acople la energía osciladora al circuito resonante sintonizable de RF 66 para ser radiada por la antena de UHF. Además, el acoplamiento puede afectar perjudicialmente a las características de control automático de ganancia del sintonizador.
- 10.
- 15.

- Los efectos indeseables de radiación del oscilador se eliminan disponiendo la línea de transmisión compuesta del circuito resonante sintonizables de RF 66 sobre el lado opuesto del substrato de alumina 91 desde las líneas de transmisión compuesta del oscilador e interetápicas de doble sintonización 69, 71 y 73. Las secciones de plano de masa 93 y 95 se disponen, igualmente, sobre lados opuestos del substrato de alumina. De este modo, se reduce al mínimo la efectividad del acoplamiento electromagnético y electrostático entre el circuito resonante sintonizable 66 y el resto de los circuitos resonantes sintonizables del sintonizador 50.
- 20.
- 25.

- Se consigue un notable aislamiento adicional entre el circuito resonante sintonizable de RF 66 y el resto de los circuitos resonantes sintonizables del sintonizador 50 invirtiendo la línea de transmisión compues
- 30.

389482



5. ta de RF con respecto a las líneas de transmisión compuestas interretápicas y del oscilador. Así, la segunda sección configurada 67b de la línea de transmisión compuesta de RF se dispone hacia la parte superior del substrato, mientras que la primera sección 67a de la línea de transmisión compuesta de RF se dispone hacia la parte inferior del substrato. Por el contrario, las líneas de transmisión compuesta del oscilador e interretápicas tienen cada una su segunda sección dispuesta hacia la parte inferior del substrato de alúmina con su primera sección dispuesta hacia la parte superior.

10. Con fines de coincidencia de impedancia, el electrodo emisor del transistor de RF 82 se acopla a la sección configurada de baja impedancia 67b de la línea de transmisión compuesta de entrada de RF 67 y el electrodo colector del transistor 82 se acopla a la sección de alta impedancia 69a de la línea de transmisión compuesta interretápica 69. Disponiendo las líneas de transmisión compuesta 67 y 69 en una relación de inversión, según se ha descrito anterior, se pueden emplear longitudes muy cortas para los conductores de acoplamiento de los electrodos emisor y colector del transistor de RF 82.

15. La etapa amplificadora de FI 60 comprende un transistor 152 montado por fuera de la caja conductiva 52 y conectado como un amplificador con base puesta a masa. El montaje externo del transistor tiende a evitar una interacción indeseable entre la etapa amplificadora de FI y las etapas amplificadora y mezcladora de RF. Las

20.

25.



389482

- señales de entrada de FI se alimentan al eléctrodo emi-  
sor del transistor, y el eléctrodo colector se conecta  
al terminal de salida de FI 64 por medio de un filtro  
de paso de banda de FI de doble sintonización. Un ca-  
pacitor de alimentación 154 proporciona una derivación  
de radiofrecuencia a masa para el eléctrodo base del  
transistor. Con el fin de reducir al mínimo los efec-  
tos de las líneas de circuito oscilatorio parásito de  
alta frecuencia, se aplica una perla de ferrita 155 al  
eléctrodo colector del transistor 152.
- La primera sección del filtro de paso de ban-  
da de FI de doble sintonización comprende un capacitor  
de alimentación 156, un inductor 158 y un capacitor de  
alimentación 160. La segunda sección del filtro de pa-  
so de banda de doble sintonización comprende el capaci-  
tor de alimentación 160, un inductor 162 y los capaci-  
tores 164 y 166; el capacitor 160, común a ambos filtros,  
proporciona el acoplamiento de señal necesario entre las  
secciones del filtro. Un terminal de montaje 163 pro-  
porciona un pequeño soporte metálico de capacitancia pa-  
ra la unión del inductor 162 y el capacitor 164. La car-  
ga resistiva de los filtros (resistores 172, 174 y un ca-  
ble de señal de FI, no ilustrado, acoplado al terminal  
64) se elige de forma que la respuesta de la señal de la  
etapa amplificadora de FI 60 sea uniforme a través de to-  
da la banda de FI deseada. O sea, se obtiene igual am-  
plificación de los voltajes de las señales entre ambos  
extremos de la banda de frecuencias intermedias (aproxí-  
madamente 41 MHz a 46 MHz). La respuesta de FI confor-



389482

5. maña, asociada comunmente con amplificadores de frecuencia intermedia de televisión, se consigue en posteriores etapas de FI asociadas con el chasis del receptor de televisión y el sintonizador de VHF. En este último caso, el sintonizador de VHF se puede utilizar para proporcionar amplificación adicional de la señal de salida de FI del sintonizador de UHF.

10. El filtro de paso de banda de FI transforma la impedancia de salida del transistor amplificador de FI con base puesta a masa 152 en una salida resistiva de 75 ohmios a la frecuencia central de la banda de FI, 43 MHz. Esto se consigue ajustando las espiras de sintonización en los inductores 158 y 162, mientras que se alimenta una señal de entrada de FI en el terminal del punto de prueba 169. Aunque la transformación de impedancia provista por el filtro de paso de banda depende de la frecuencia, la desviación de 43 MHz hacia los extremos superior e inferior de la banda de FI no es suficiente para cambiar materialmente la naturaleza de la impedancia de salida en el terminal 64. Específicamente, la impedancia en ambos extremos alto y bajo de la banda de frecuencias de FI permanece predominantemente en una impedancia resistiva de 75 ohmios.

15. Cuando el terminal de salida de FI 64 del sintonizador se acopla a una etapa amplificadora de FI subsiguiente, asociada con el chasis del receptor de televisión, por medio de un cable de acoplamiento de 75 ohmios, la impedancia, vista en el terminal 64 coincide con precisión con la impedancia característica del cable y no se produce reflexiones de retroceso a lo largo del

20.

25.

30.



389482

- cable. Como resultado, se puede emplear cualquier longitud de cable de acoplamiento para acoplar señales entre el sintonizador de televisión y el chasis. Naturalmente, la terminación del cable en el chasis del televisor debe ser, igualmente, de una carga resistiva de 75 ohmios. Además, como se habilita acoplamiento resistivo entre el sintonizador 50 y el chasis del televisor, cualesquiera variaciones capacitivas que ocurrieran debido al forro del cable de acoplamiento no desintonizan el empalme de acoplamiento puesto que no hay inductancia con la que pudiera resonar la capacitancia. Por consiguiente, el forro o revestimiento del cable de acoplamiento de FI no es un factor crítico para el funcionamiento adecuado del sintonizador. Se comprenderán que, como el sintonizador 50 proporciona una señal de salida de FI amplificada, cualquier pérdida de poca importancia en el acoplamiento resistivo es insignificante.

- El voltaje de servicio para el transistor amplificador de FI 152 se obtiene del suministro de B<sub>+</sub> en el terminal 84 a través del inductor 86, un inductor de aislamiento de RF 168 y el inductor 158 al electrodo colector del transistor 152. Un resistor 170 se conecta entre el electrodo emisor del transistor y masa para completar la línea de corriente continua. La polarización de la base para el transistor 152 se obtiene por un divisor de voltaje que comprende los resistores 172 y 174 conectados entre el inductor 158 y masa.

Una fuente de voltaje de sintonización variable de corriente continua 175 para polarizar los diodos

23 MAR 1971

- 30 -

389482



- de capacitancia variables asociados con los cuatro circuitos resonantes sintonizables, tiene una resistencia interna de 1000 ohmios y se conecta sobre el terminal 176 y masa. El terminal 176 se pone en derivación para las señales de radiofrecuencia por medio de un capacitor de alimentación 177. El voltaje de sintonización se alimenta por los resistores 178 y 180 a una unión 190 que proporciona un punto común de potencial de sintonización para los cuatro circuitos resonantes sintonizables. La unión 190 se acopla al circuito resonante sintonizable 66 por medio de los resistores 180 y 179 y al circuito resonante sintonizable 70 por medio del resistor 182. El voltaje de la unión 190 alimentado al circuito resonante sintonizable 70 se alimenta al circuito resonante sintonizable 68 por el inductor 106. La unión 190 se acopla también al circuito resonante sintonizable 72 por el resistor 185, un resistor 187 y la bobina de reactancia de RF 188. Tres capacitores de alimentación 184, 186 y 183 cooperan con los resistores 180 y 185 para evitar que se acople energía de señal de RF y osciladora por la línea de sintonización de corriente continua entre los diversos circuitos resonantes sintonizables y a la fuente de voltaje de sintonización 175.
5. 10. 15. 20.

25. Con los valores ilustrados de los componentes, un diodo de capacitancia variable que tenga una gama de capacitancia de aproximadamente 13 pf permitirá que los circuitos resonantes sintonizable de RF 66, 68 y 70 y el circuito resonante sintonizable oscilador se sintonice a través de sus bandas de frecuencia respectivas. Un dió



**389482**

do de capacitancia variable apropiado es el diodo BA 141 fabricado por la International Telephone & Telegraph Corporation. El diodo BA 141 proporciona una gama de capacitancia desde 15 pf hasta 2,3 pf según se ajuste el voltaje de sintonización aproximadamente entre 1 y 25 voltios de corriente continua.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

La sintonización de los circuitos resonantes sintonizables (líneas de transmisión) se puede comprender tomando como referencia las figuras 11 y 12, que ilustran las ondas estacionarias de voltaje y corriente, respectivamente, a lo largo de la línea de transmisión compuesta de entrada de RF 67 que está representada en la parte superior de las figuras. Para sintonizar la línea de transmisión 67 a la frecuencia más elevada dentro de la banda de RF de UHF (figura 11b) se alimenta un voltaje a través del diodo de capacitancia variable 75 de forma que tenga una capacitancia predeterminada. Esta capacitancia hace que la línea de transmisión compuesta resuene con un punto nulo de voltaje en la sección 67a de la línea de transmisión situada en un punto entre el centro y el terminal del diodo de la sección.

Un aumento en el voltaje a través del diodo 75, reduce la capacitancia del diodo y hace que la línea de transmisión compuesta 67 resuene a una frecuencia más elevada. El punto nulo de voltaje en la sección de la línea de transmisión 67a se desplaza hacia el centro de la sección (figura 11a). Una reducción en el voltaje a través del diodo 75 aumenta la capacitancia y hace que la línea de transmisión compuesta 67 resue-

389482



ne a una frecuencia inferior. El punto nulo de voltaje en la sección de la línea de transmisión 772 se des<sup>u</sup>plaza hacia el terminal del diódo de la sección. La magnitud del cambio de frecuencia para un aumento de capacitancia dada, depende de la impedancia caracterís<sup>u</sup>tica de la línea de transmisión que está en función a la anchura de la línea, la separación desde el plano de ma<sup>u</sup>sa y el dieléctrico del medio intermediario.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Cuando se reduce adicionalmente el voltaje a través del diódo 75, reduciéndose la frecuencia resonante de la línea de transmisión compuesta, se alcanza un punto, aproximadamente cerca de la zona media de la banda de frecuencia deseada (figura 11c) donde la capacitancia del diódo resuena en serie con la inductancia del inductor graduable de mantenimiento de la diferencia de frecuencia constante 77 y la sección de la línea de transmisión 67b. En este momento, el punto nulo de voltaje en la sección de la línea de transmisión 67a se des<sup>u</sup>plaza completamente hacia el terminal del diódo de la sección.

Una reducción todavía mayor del voltaje a través del diódo 75 continua reduciendo la frecuencia resonante de la línea de transmisión compuesta 67 (figuras 11d y e). El voltaje aumenta en el terminal del diódo de la sección de la línea de transmisión 67a y la línea de transmisión compuesta 67 resuena en un modo modificado de un cuarto de longitud de onda.

La colocación del diódo de capacitancia variable 75 separado del terminal puesto a masa de la línea de transmisión compuesta 67 ayuda a mantener un factor de mérito elevado. Esto se debe a que el diódo de ca-

389482



pacitancia variable 65 está situado en un punto de corriente más baja si se compara con el terminal puesto a masa de la línea de transmisión compuesta (figura 12). Como resultado, se reducen al mínimo las pérdidas por efecto Joule del diodo.

5.

En el extremo inferior de la banda de frecuencia, el diodo 87 del oscilador tiene una polarización inversa de aproximadamente 1,0 voltios. El voltaje oscilador desarrollado a través del diodo es de amplitud suficiente durante una parte de cada ciclo para que supere a la polarización inversa del diodo, produciendo rectificación del voltaje oscilador. El voltaje rectificado aumenta la polarización inversa reduciendo la capacitancia del diodo 87. Esto, a su vez, hace que el

10.

circuito resonante sintonizable 72 quede sintonizado a una frecuencia diferente. No se produce rectificación en los circuitos resonantes sintonizables de RF 66, 68 y 70 porque la señal de RF de UHF en estos circuitos es del orden de milivoltios como contraposición al orden

15.

de aproximadamente 1,0 voltio en el circuito resonante sintonizable de oscilador. Para reducir al mínimo el efecto de desintonización, la resistencia total a masa desde el diodo 87 a través de la línea de sintonización

20.

de corriente continua y la fuente de voltaje de sintonización 175 se elige de pequeña magnitud si se compara con la resistencia de excitación de la etapa osciladora.

25.

De este modo, el voltaje de sintonización en el terminal 176 predomina para controlar el voltaje a través del diodo, porque la corriente del diodo que fluye



389482

a través de la resistencia total establece un voltaje relativamente pequeño que es insuficiente para cambiar de un modo apreciable el promedio de voltaje de corriente continua a través del diodo.

5.

N O T A

10.

15.

20.

25.

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 su principio fundamental.

También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica Ser. nº 21.898 de 23 de marzo de 1.970 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 Invención por 20 años en España: PERFECCIONAMIENTOS EN SINTONIZADORES DE UHF; caracterizándose por lo siguiente:

1ª - Perfeccionamientos en sintonizadores de UHF que comprenden una placa de material dieléctrico; una primera línea de transmisión que comprende una primera y una segunda secciones alargadas conductivas dispuestas en relación de separación sobre una superficie de dicha placa dieléctrica superponiéndose a un área conductiva dispuesta sobre la otra superficie de dicha placa; un primer dispositivo de reactancia sensible al voltaje acoplado entre dichas primera y segunda secciones conductivas para sintonizar dicha primera línea de transmisión sobre una primera gama de fre-

389482



5. cuencia; una segunda línea de transmisión que comprende una primera y una segunda secciones alargadas conductivas dispuestas en relación de separación sobre una superficie de dicha placa dieléctrica superponiéndose a un área conductiva dispuesta en la otra superficie de dicha placa; un segundo dispositivo de reactancia sensible al voltaje acoplado entre la primera y la segunda secciones conductivas de dicha segunda línea de transmisión para sintonizar dicha
10. segunda línea de transmisión sobre una segunda gama diferente de frecuencia; medios que conectan un terminal de las primeras secciones de dicha primera y segunda líneas de transmisión a las áreas conductivas respectivas sobre las que se superponen en el
15. lado opuesto de la placa; terminales de entrada de voltaje de control para dicho sintonizador conectado a dichos primer y segundo dispositivo de reactancia sensible al voltaje; y medios para alimentar un voltaje a dichos terminales de entrada para controlar la sintonización de dichas líneas de transmisión;
20. caracterizados porque una sección de dicha primera línea de transmisión se configura de una forma diferente a la sección correspondiente de dicha segunda línea de transmisión para proporcionar características diferentes de impedancia contra la frecuencia para dichas líneas de transmisión, con valor que hace que dichas líneas de transmisión se sintonicen en relación de mantenimiento de una diferencia de frecuencia constante sobre dichas primera y segunda gama de frecuencia.
- 30.



5. 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha primera línea de transmisión es más larga que dicha segunda línea de transmisión; y porque dicha primera sección de dicha primera línea de transmisión se conifica desde una dimensión lateral relativamente pequeña adyacente al acoplamiento con el citado dispositivo de reactancia sensible al voltaje hasta una dimensión lateral relativamente más ancha adyacente al citado terminal, y porque las dimensiones de dicha primera sección de la citada segunda línea de transmisión son relativamente más constantes desde un extremo o terminal hasta el otro.
10. 3ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho primer y segundo dispositivos de reactancia sensible al voltaje comprende díodos de capacitancia variable que tiene características de coincidencia de la frecuencia contra la capacitancia.
15. 4ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha primera sección conductiva de la primera línea de transmisión comprende una conicidad prácticamente exponencial.
20. 5ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha primera sección conductiva de la segunda línea de transmisión comprende una conicidad prácticamente lineal.
25. 6ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque la banda de frecuencia de dicho circuito que comprende la pri-
- 30.

3894823 MA

- 37 -



mera sección conductiva de conocida lineal se extiende por encima de la banda de frecuencia de dicho circuito que comprende la primera sección conductiva de conocida exponencial.

5. 7ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicha primera banda de frecuencia está comprendida entre 470 MHz y 890 MHz y dicha segunda banda de frecuencia está comprendida entre 517 MHz y 931 MHz.
10. 8ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos dispositivos de reactancia sensibles al voltaje se sitúan entre sus secciones conductivas respectivas primera y segunda en una abertura en la citada placa de material dieléctrico.
15. 9ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un inductor ajustable se conecta en serie entre dichas segundas secciones conductivas de las citadas primera y segunda líneas de transmisión y sus dispositivos respectivos de reactancia sensibles al voltaje.
20. 10ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la conexión de dichos inductores a un dispositivo respectivo de reactancia sensible al voltaje comprende un adaptador de conexión conductivo dispuesto sobre dicha superficie del citado material dieléctrico entre dichas primera y segundas secciones conductivas de una línea de transmisión respectiva.
25. 11ª - Perfeccionamientos según la
- 30.

3894823



- 38 -

reivindicación 9, caracterizados porque dicho inductor ajustable comprende un bucle metálico plano y delgado.

5. 12ª - Perfeccionamientos en sintonizadores de UHF, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

23 MAR. 1971

RCA CORPORATION,

A. GÓMEZ ACEBO Y MODEY  
Firmado: F. Hernández Ruiz



389489

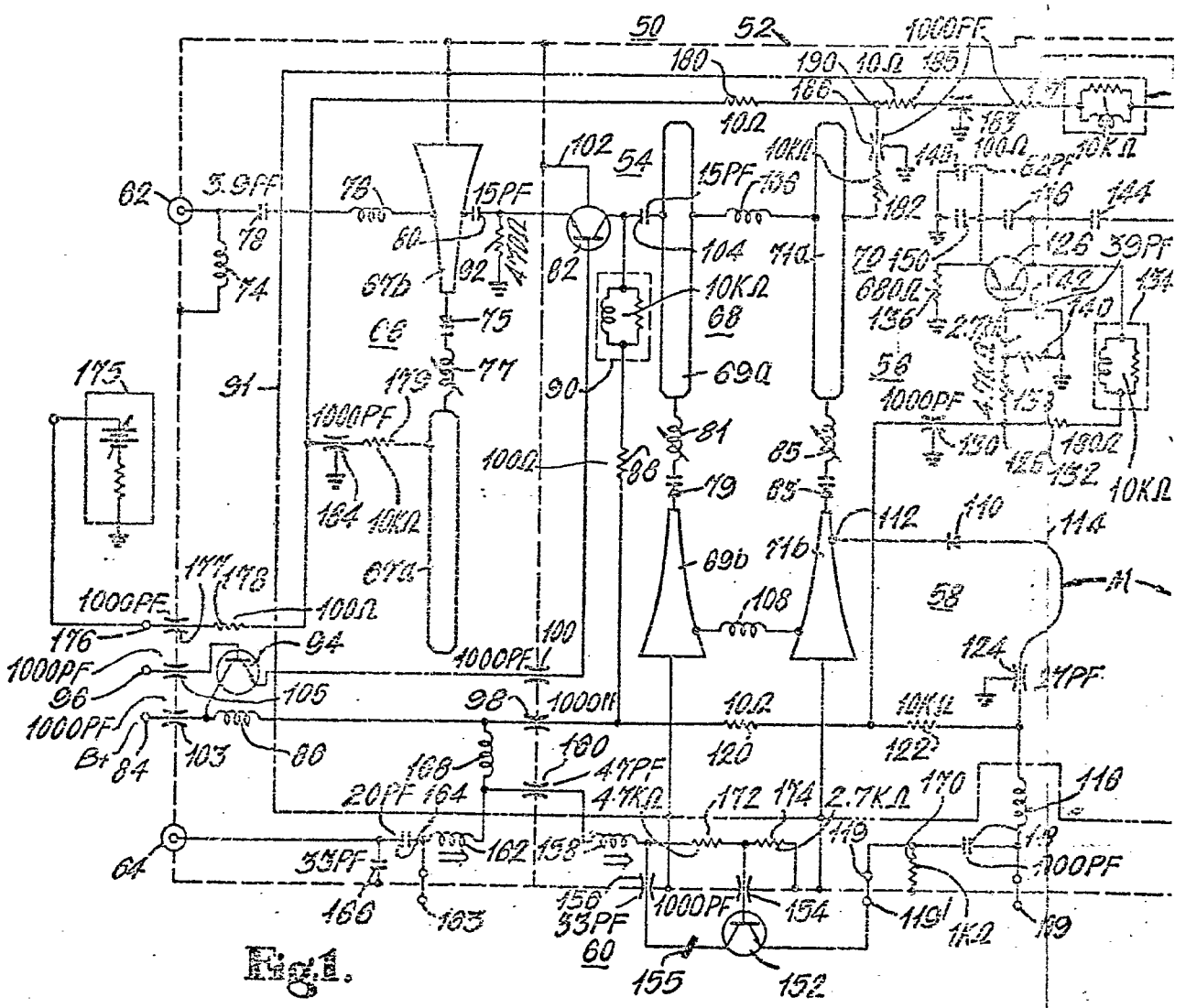


Fig. 1.

POOR  
QUALITY

# ESCALA VARIABLE

## 380489

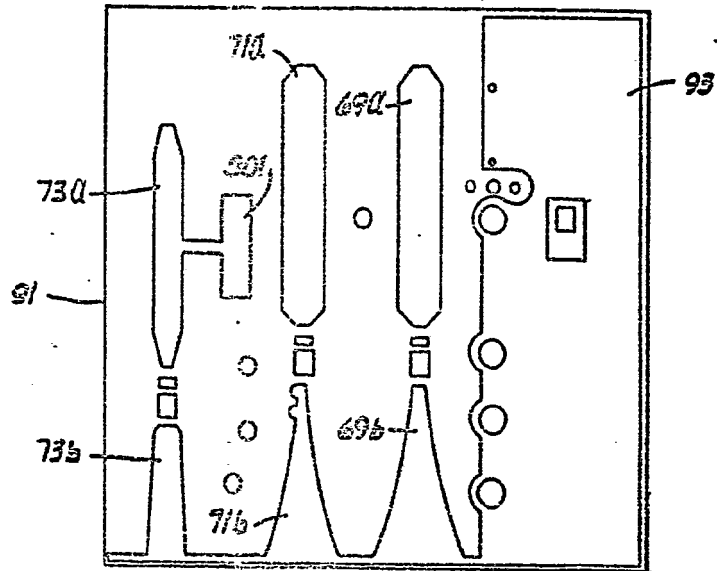
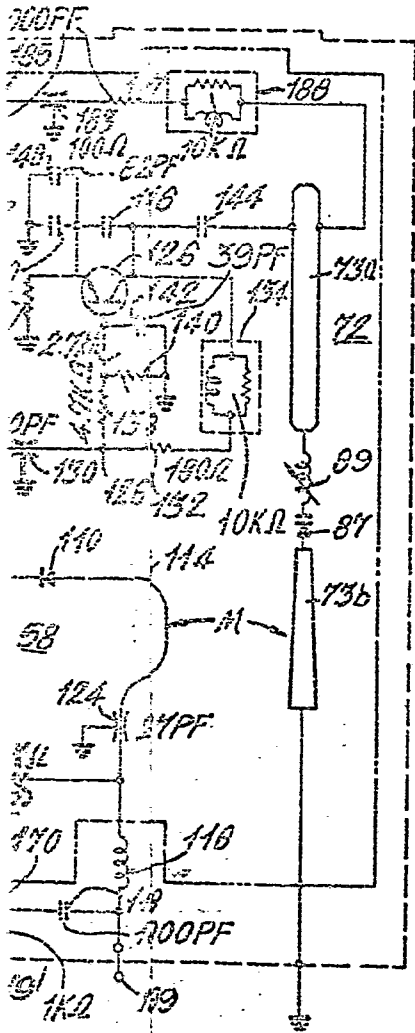


Fig. 6.

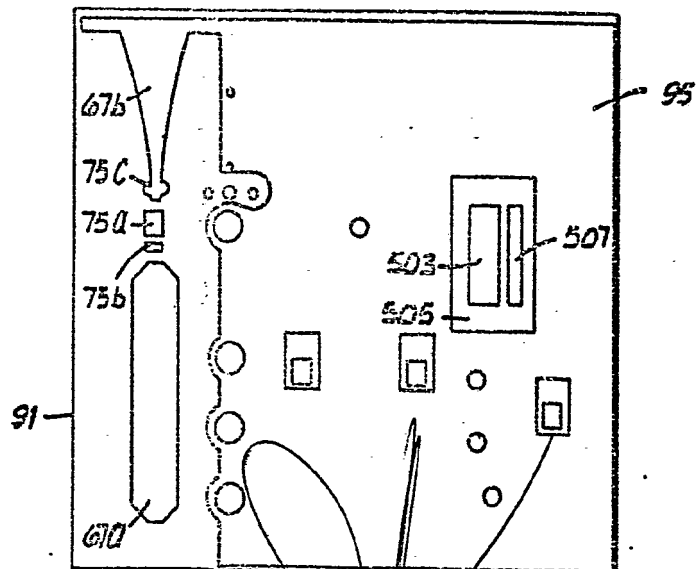


Fig. 7

23 MAR. 1971

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
Firmado: F. Hernández Ruiz

389482

ESCALA VARIABLE

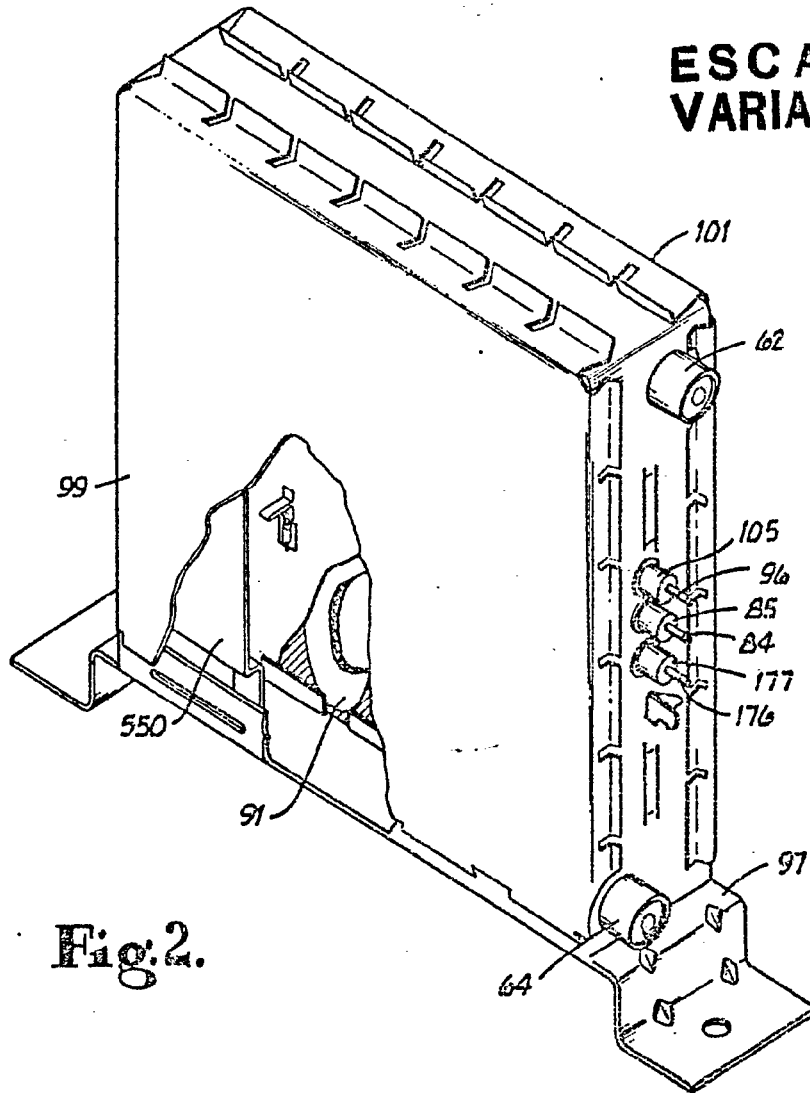


Fig. 2.

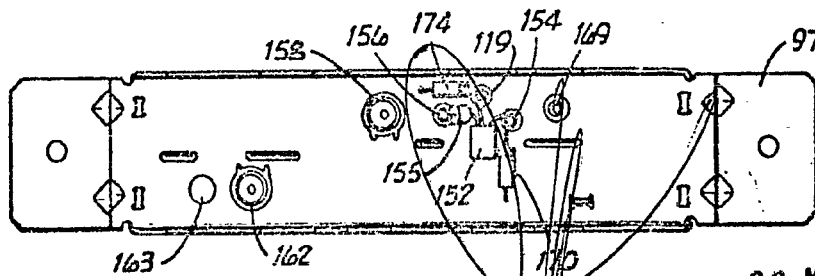


Fig. 3.

23 MAR. 1971  
Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
s. n. Firmados F. Hernández Ruiz



389482

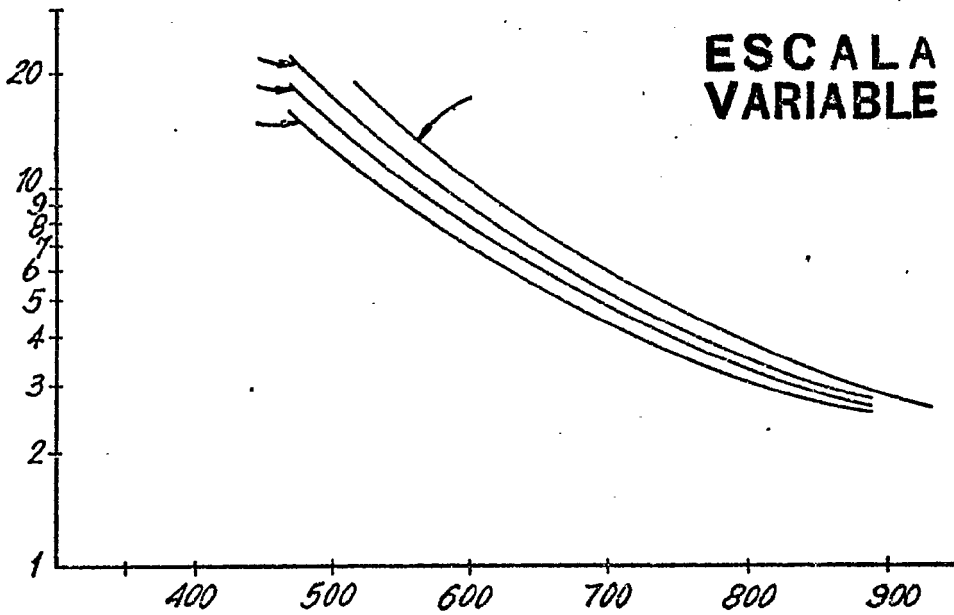


Fig. 8.

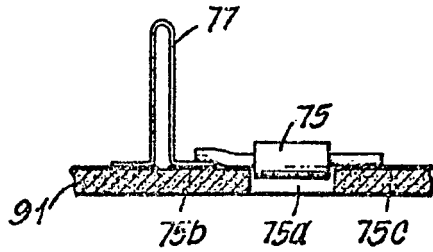


Fig. 9.

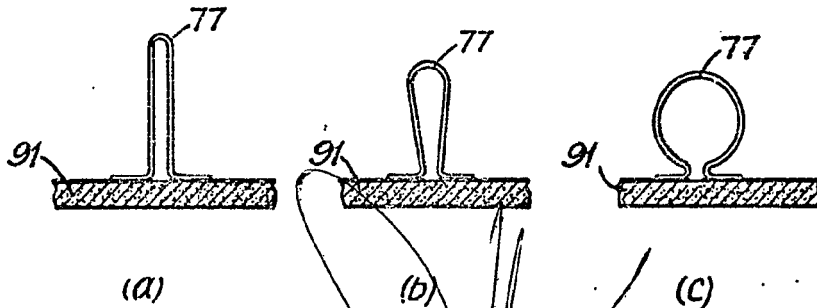


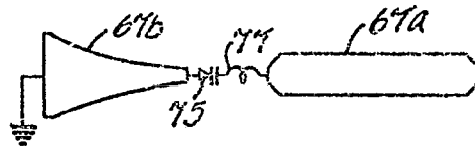
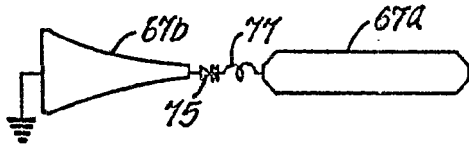
Fig. 10.

Madrid 23 MAR. 1971

L. GÓMEZ ACEBO Y MODINA  
C. E. FERRAZER E. HERNÁNDEZ PÉREZ

# 389482

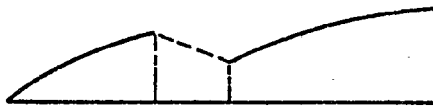
## ESCALA VARIABLE



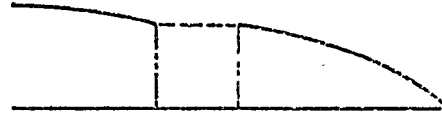
(e) 390MHZ



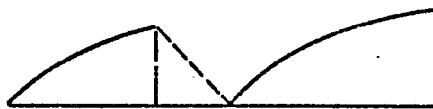
(e) 390MHZ



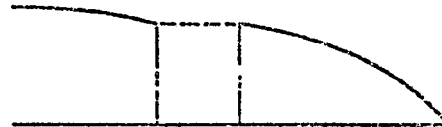
(d) 470MHZ



(d) 470MHZ



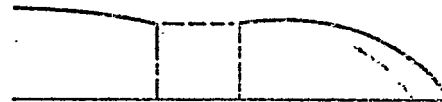
(c) 680MHZ



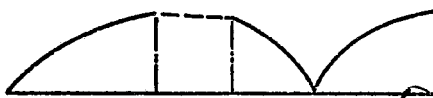
(c) 680MHZ



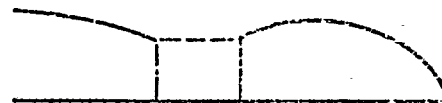
(b) 890MHZ



(b) 890MHZ



(a) 1300MHZ



(a) 1300MHZ

**Fig. 11.**

**Fig. 12.**

23 MAR. 1971

Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY

D. D. Firmador: F. Hernández Ruiz