

174413

P. 5.018

RCA Docket 23782-Solomon



24 JUL. 1946

174413

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA, entidad norteamericana, establecida en 30, Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, por:

"UN CIRCUITO DETECTOR DE MODULACION DE
"FRECUENCIA".

5 El presente invento se refiere, en general, a circuitos detectores simplificados de ondas portadoras moduladas en ángulo o en frecuencia (FM) y, más especialmente, a circuitos de entrada de discriminador, mejorados y simplificados, para detectores de FM que utilizan un solo dispositivo rectificador.



1945

174413

5 Uno de los objetos importantes del presente invento es crear discriminación de frecuencia en un detector de FM no empleando sino un solo dispositivo rectificador, tal como un diodo, asegurando características deseables en virtud de ajustes de resonancia en serie y en shunt.

10 Otro importante objeto del presente invento es crear un circuito detector de FM que tiene una red de entrada de discriminador compuesta de resonancias en serie y en shunt, relacionadas de modo que se cree una linealidad esencial de detención sobre un amplio campo de frecuencias; control sobre las frecuencias límites de detección; y más salida de señal en virtud de una pendiente relativamente empinada de la característica de detención.

15 Otro importante objeto del invento es crear una red discriminadora para ondas moduladas en ángulo, estando la red provista de una característica de pendiente cuya linealidad y frecuencias límite estén sujetas a un rígido control en virtud del uso de puntos de resonancia en serie y en shunt en la red.

20 Un objeto más específico del invento es crear un detector de FM que consiste en un diodo que tiene un circuito de resonancia en paralelo sintonizado para proporcionar una frecuencia límite de la característica de detección, estando el circuito de resonancia en paralelo acoplado a capacitancia o inductancia en el circuito detector para crear un circuito
25 de resonancia en serie sintonizado a la frecuencia límite propuesta de la característica de detección.

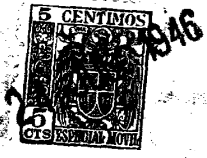
Otros objetos del presente invento son mejorar en



174413

general la sencillez, la eficacia y el control de circuitos detectores de FM y, más especialmente, proporcionar circuitos detectores de FM que son económicos en su fabricación y montaje y que no utilizan sino un solo rectificador diodo. De acuerdo con el invento es posible asegurar la detección con una sola diodo que tiene un elemento de cátodo puesto a potencial de tierra, conduciendo así a la posibilidad de una mayor economía en la fabricación y en la sencillez del alambrado. Los requisitos de solo una diodo sencilla con el cátodo a tierra pueden permitir en el circuito el empleo de los actuales tipos normales de tubos económicos, en los cuales un tubo contiene otros elementos que permiten que este mismo tubo sea usado para otras funciones. Puede resultar economía en la fabricación puesto que, dando un área suficiente a la pendiente del detector, pueden no requerirse ajustes precisos para el discriminador. Puede permitirse el empleo de elementos normales, lo que consiente el uso de partes más económicas. Las virtudes de un discriminador equilibrado se pierden en la medida en que la precisión del ajuste del discriminador frease debido al cambio del valor de los elementos o a las tolerancias de fabricación en el ajuste.

Todavía otros objetos del presente invento se comprenderán mejor con referencia a la descripción siguiente tomada en relación con los dibujos, en los cuales se indican diagramáticamente diversas disposiciones de circuito mediante las cuales el invento puede ser llevado a la práctica.



174413

En los dibujos:

La figura 1 muestra esquemáticamente una sencilla realización del invento en un sistema receptor de FM;

5 La figura 2 ilustra gráficamente la base del invento.

La figura 3 es una curva característica que ilustra la frecuencia en función del voltaje de salida del detector;

10 La figura 4 muestra una realización modificada del invento;

La figura 5 muestra otra modificación;

La figura 6 es una curva medida de los circuitos de la figura 5;

15 Las figuras 7, 8 y 9 ilustran todavía otras modificaciones;

La figura 10 ilustra otra modificación.

La figura 11 muestra una característica que ilustra la forma del circuito de la figura 10;

20 La figura 12 muestra la característica de la frecuencia en función de la tensión de salida del detector, de la figura 10.

25 Con referencia ahora a los dibujos adjuntos, en los cuales iguales caracteres de referencia en las diferentes figuras designan elementos de circuito similares, en la figura 1 se represente un circuito detector de FM que utilice un solo rectificador. La red de entrada discriminadora proporciona discriminación con un número mínimo de elementos componen-



174413

tes. Aunque el circuito detector puede ser empleado con cualquier fuente adecuada de ondas de frecuencia variable, la detección más satisfactoria se asegura cuando a la red de entrada discriminadora se le aplican ondas de frecuencia variable (tales como ondas portadoras de FM) de amplitud de tensión esencialmente constante. En otros términos, es deseable insertar un limitador adecuado entre la fuente de las ondas FM y el presente circuito detector. Aunque la presente descripción se ocupa de ondas portadoras de FM, debe entenderse claramente que el invento es, en general, aplicable a ondas moduladas en ángulo. Por la expresión "modulada en ángulo" se pretende incluir la modulación en fase, la modulación en frecuencia o las modulaciones híbridas que poseen características comunes tanto a la modulación en frecuencia como a la modulación en fase.

Con el fin de explicar las funciones del presente invento, se supone que el detector de FM de la figura 1 se emplea en un receptor superheterodino, destinado a recibir ondas de FM, del tipo en el cual la energía de señal de la frecuencia intermedia (I.F.) se aplica a un oscilador bloqueado del tipo divisor de frecuencia. El número 1 de la figura 1 designa dicho oscilador bloqueado. Las ondas de FM en la banda de 42-50 megaciclos (MC) son amplificadas selectivamente y reducidas en frecuencia al valor de la I.F., por ejemplo, 4.3 Mc. El invento no se limita a ningún valor o campo específico de frecuencias.

Como es bien sabido por los profesionales en la técnica de la radio-comunicación, en la actual banda FM de



174413

radio-difusión (42-50 Mc.), la portadora es desviada ± 75 Kc., aunque en los circuitos selectores del receptor se permite que pase una banda de ± 100 Kc. para dar margen a las tolerancias. Al oscilador bloqueado se le ha aplicado la energía de señal de la I.F. que tiene una frecuencia central de 4.3 Mc. y una desviación máxima de frecuencia de ± 75 Kc. La energía de salida del oscilador bloqueado, que puede tener una relación de división de $=:1$ (o cualquier otra relación de división adecuada, como $\%:1$, $4:1$) tiene una frecuencia central de 860 kilociclos (Kc.) y una desviación máxima de frecuencia de ± 15 Kc. En la práctica real, se comprueba que el circuito de salida del oscilador bloqueado 1 tiene un paso de corriente de amplitud virtualmente constante. Por consiguiente, el presente invento se aplica fácilmente al circuito de salida de una red de oscilador bloqueado de esta clase. Con preferencia se usa una red de oscilador bloqueado divisor de frecuencia del tipo que se muestra en la figura 9, que se describirá después.

De acuerdo con el presente invento, el ánodo 2 del rectificador diodo 3 está conectado con el terminal de salida de alta tensión 4 del oscilador bloqueado 1 a través de un condensador de acoplamiento 5. El cátodo 6 se lleva al potencial de salida puesto a tierra, 4', del oscilador 1. La bobina 7 y la resistencia de carga 8 están conectadas en serie entre el ánodo 2 y el cátodo puesto a tierra 6. La resistencia de carga 8 está shuntada por el condensador de derivación de alta frecuencia 9. La capacitancia ánodo-cátodo de la diodo está indicada por las líneas de trazos con



174413

5 el número 10. La tensión de la frecuencia de modulación (audio frecuencias, en el caso específico de la recepción de la banda de radio-difusión en FM) se toma del extremo del ánodo de la resistencia 8. Puede emplearse una derivación ajustable 8' para regular la magnitud de las señales de audio suministradas a la rejilla de un tubo amplificador de audio frecuencia siguiente (no representado) a través del conductor 11, que puede incluir un filtro de altas frecuencias 12. La diodo 3 puede ser de cualquier tipo conocido adecuado. Por ejemplo, pueden emplearse tubos de los tipos 6SQ7 o 6AQ6, ya que el cátodo de la diodo está puesto a tierra.

15 Suponiendo, como ilustración específica, que la energía de señal de I.F. aplicada al oscilador bloqueado ha tenido su frecuencia central dividida desde 4.3 Mc a 865 Kc. con una desviación de frecuencia de ± 15 Kc., el circuito de entrada discriminador de la diodo 3 necesita solamente ajustarse en la forma que ahora se explicará, con el fin de proporcionar una detección lineal controlada. La característica de discriminación se hace lineal seleccionando la magnitud de la bobina 7 de manera que esté en resonancia en shunt con la capacitancia 10 a una frecuencia ligeramente mayor que la frecuencia central (865 Kc.) de la energía de FM entre los terminales 4, 4'. Empleando la capacitancia inherente de la diodo y la capacidad distribuida de la bobina, se evita la necesidad de un condensador especial de sintonía a través de la bobina 7 para crear el punto de resonancia en shunt.

25 A la red de entrada del discriminador se le da tam-



174413

bien un punto de resonancia en serie utilizando el condensador 5 o el condensador 9, o ambos. Suponiendo que el condensador 9, la bobina 7 y la capacitancia 10 proporcionan el punto de resonancia en serie, la frecuencia de éste caerá, ventajosamente, por debajo de la frecuencia central en un valor de frecuencia esencialmente igual a la separación de frecuencias entre la frecuencia central (F_c) y la resonancia en shunt. Idealmente, las resonancias en serie y en shunt son controladas de forma que la pendiente de la curva de respuesta de frecuencia de toda la red sea lineal, y suficientemente empinada para crear una salida máxima lineal rectificada a través de todas las fluctuaciones o desviaciones de la frecuencia de la energía de FM en los terminales 4,4'.

En la figura 2 se ilustra en forma simplificada la base teórica del funcionamiento del presente invento. Se ha trazado la "frecuencia" como abscisas en función de (reactancia) jx como ordenadas. Las curvas A y B de trazo lleno representan, respectivamente, la reactancia del circuito en shunt y la reactancia capacitiva en serie. Las curvas C (en líneas de trazos) representan el aspecto de la curva de reactancia resultante.

Para explicar el significado de la figura 2 con mas detalle, la curva B a la izquierda de $\pm jx$ representa una reactancia negativa (por ejemplo, un condensador 9) que se añade a la curva de reactancia positiva, A, (resultante del circuito en shunt 7,10) para dar la curva C. En la figura 1, la capacitancia 10 se supone que es la capacitancia



174413

5
cia distribuida de la bobina 7 y la capacitancia inherente de la diodo, al peso que en la figura 9 es un condensador real en shunt. Entonces, la curva C da la reactancia resultante por adición directa de las curvas A y B, y es la porción de reactancia de la impedancia del circuito de tres elementos 7, 10, 9 según se ve en los electrodos 2,6 de la diodo.

10
Se observará que la variación positiva (o inductiva) de la reactancia se ha hecho muy lineal sobre un campo considerable de frecuencias. Trasladada a términos de la variación de impedancia del circuito de entrada de la diodo con la frecuencia, la curva C de la figura 2 significa que una de las pendientes de la curva de respuesta se ha hecho lineal sobre un campo importante de frecuencias. El valor de F_0 está situado en el centro de la sección lineal de dicha pendiente.

15
En la figura 3 se ha representado, de modo puramente ilustrativo, la característica "Frecuencia en función de la tensión detectada de salida" del circuito detector de FM de la figura 1. Se observará que la curva D tienen resonancias en serie y en shunt situadas, respectivamente, en los límites superior e inferior de frecuencia de la pendiente lineal. El punto central de la pendiente está designado con F_0 para indicar que las frecuencias de resonancia en serie y en shunt estarán a virtualmente $F_0 \pm 15 Kc$. respectivamente. El pequeño pico de frecuencia por debajo de la resonancia en serie es debido a la reactancia negativa de la curva C de la figura 2. Se verá que mediante la selec-



1946

174413

ción adecuada de las constantes de la red de entrada de la
diodo 3, pueden ser controladas la linealidad, la pendiente
y su magnitud. Los profesionales saben que entre el extre-
mo superior de la bobina 7 y tierra se desarrolló una ten-
sión de alta frecuencia cuya amplitud varía de acuerdo con
5 las desviaciones de la frecuencia de la energía FM en los
terminales 4,4'. Esta tensión de amplitud variable es rec-
tificada por la diodo 3 y la tensión rectificada a través
de la resistencia 8 representa la modulación de frecuencia
10 de las señales aplicadas al oscilador bloqueado 1.

Le modificación de la figura 4 difiere esencial-
mente de los circuitos representados en la figura 1 en que
la capacitancia 10 de la diodo no es la única utilizada para
sintonizar la bobina 7 a la resonancia en shunt. En lugar
15 de ello, el condensador 10' está shuntado a través de la bo-
bina 7, y el circuito resonante en paralelo 7, 10', es sin-
tonizado a la frecuencia de resonancia en shunt. La capa-
cidad del tubo se combina siempre con el condensador 9 para
situar una capacidad en shunt a través del circuito sinto-
20 nizado, en adición al condensador 10'. Esta resonancia en
serie es proporcionada por la combinación del condensador 9
con el circuito resonante en paralelo 7,10'. Adicionalmen-
te, el conductor 11 va fijo en su conexión al extremo infe-
rior de la bobina 7, al paso que el potenciómetro 13 está co-
25 nectado a través de la red 12 de filtro pesa bajo. Como an-
tes se ha explicado, las constantes del circuito de entrada
de la diodo 3 serán elegidas de modo que el circuito 7,10'
esté sintonizado al punto de resonancia en serie. Las si-



174413

24

güentes magnitudes específicas se dan solamente como ilustración para la disposición de circuito de la figura 4, pero he de entenderse claramente que estos valores no son, en modo alguno, restrictivos:

- 5 Condensador 10' = 15 micro-microferadios (mmf)
 Condensador 9 = 10 mmf.
 Condensador 12 = 39 mmf.
 Resistencia 8 = 180.000 ohmios
 Resistencia 13 = 1 megohmio

10 En la figura 5 se representa otra modificación del presente circuito detector de FM, siendo esta modificación una realización preferida del invento. Se entenderá que los conductores de entrada de señal al condensador de acoplamiento 5, en cada una de las figuras 4 y 5, estarán

15 conectados a una fuente de ondas de FM de amplitud de tensión virtualmente constante. Sin embargo, el presente circuito discriminador funcionará incluso aunque las ondas de entrada tengan una cantidad apreciable de variación de amplitud. Se asegurarán resultados óptimos en el funcionamiento cuando las señales de entrada estén substancialmente exentas de variaciones de amplitud. En el circuito de

20 la figura 5, la diodo 3 tiene su ánodo 2 conectado al condensador de acoplamiento 5 a través de la resistencia 5'. Como en la figura 4, el circuito resonante en paralelo 7,

25 10', tiene su lado de alto potencial conectado con el ánodo 2; al paso que su lado de bajo potencial está conectado con el cátodo puesto a tierra, a través del condensador 9 que está shuntado por la resistencia 8'. Con preferencia, le



174413

resistencia 8' es ajustable para que su magnitud se varie (aunque ello no sea necesario) con el fin de ajustar la "Q" del circuito resonante en serie.

5 El condensador 9 está en resonancia con el circuito resonante en paralelo 7, 10', con el fin de proporcionar el punto de resonancia en serie. Evidentemente, la bobina 7 y el condensador de shunt 10' proporcionan la resonancia en shunt. La resistencia de carga para la diodo 3 es proporcionada por la resistencia 14, que está conectada entre el ánodo 10 do 2 y el cátodo puesto a tierra 6. La capacitancia inherente 10 de la diodo 3 puede ser considerada como un condensador en derivación para radio-frecuencia a través de la resistencia de carga de la diodo. A través de la resistencia 14 de carga de la diodo están conectados la resistencia 15 y el condensador 16 conectados en serie, y en shunt 15 con el último están montados la resistencia 17 y el condensador 18 conectados en serie, con lo que se crea un circuito desacentuador. Constantes adecuadas para el circuito desacentuador son una constante de tiempo de unos 100 microsegundos y 12 decibelios por atenuación de una octava. La flecha a través de la resistencia 7' en shunt a través del 20 circuito 7, 10', indica que la magnitud de la resistencia 7' puede ser variada para fijar la "Q" del circuito resonante en shunt. La tensión de señal de modulación es tomada 25 del condensador en shunt 18 que está dispuesto en serie con la resistencia 17, y ambos, resistencia 17 y condensador 18, en combinación con la resistencia 15 y el condensador 16, están shuntados a través de la resistencia de carga 14.



174413

En la figura 6 se representa la curva medida de "frecuencia en función de la tensión de salida del detector" de un circuito construido virtualmente de acuerdo con la figura 5. Al conseguir la curva representada, se aplicó el oscilador bloqueado 1, alimentado el condensador de acoplamiento 5, señales de I.F. cuya frecuencia central era de 12.5 Mc. El oscilador bloqueado proporciona una división de frecuencia de 4:1 y, consiguientemente, la frecuencia central de la energía de FM aplicada al circuito de entrada de la diodo 3 era de 3,125 Mc. (3125 Kc.). Una tensión de entrada de unos 2 voltios se aplicó al condensador de acoplamiento 5. Se emplearon los siguientes valores específicos para el circuito:

- Resistencia 5' = 27.000 ohmios
- Resistencia 14 = 180 megohmios
- Resistencia 15 = 220 megohmios
- Resistencia 17 = 82.000 ohmios
- Condensador 10' = 23 mmf.
- Condensador 9 = 7 mmf.
- Condensador 16 = 75.0 mmf.
- Condensador 18 = 150 mmf.

Se observará por la figura 6 que entre los límites de frecuencia de 3100 Kc y 3150 Kc la detección es absolutamente lineal. Además, se notará que la linealidad existe sobre un campo de desviación de frecuencia de ± 25 Kc. Como quiera que el oscilador bloqueado dividía la desviación de frecuencia por un factor de 4, fué necesario tratar ± 100 Kc. Es evidente, por la curva medida de la figura 6,



174418

5 que el grado y la amplitud de la linealidad, así como la pendiente de la variación lineal de la curva, son muy deseables, y pueden tratar adecuadamente las desviaciones de frecuencia aplicadas al circuito de entrada del discriminador.

También se observará que el punto de resonancia en shunt de la curva medida cae muy próximo a 3200 Kc., al paso que el punto de resonancia en serie cae próximo a 3000 Kc. Se ha comprobado, además, que la magnitud de la sección lineal de la característica de detección puede ser

10 variada con facilidad alterando la magnitud del condensador 9. Por ejemplo, si la magnitud del condensador 9 se duplica (por ejemplo, de 7 a 14 mmf), puede asegurarse un cambio notable en la característica de discriminación.

15 Esto indica la flexibilidad de control que existe en un circuito discriminador construido de acuerdo con el presente invento.

Se ha dicho antes que el presente circuito detector es apto para su uso con cualquier fuente de ondas de frecuencia variable de amplitud de tensión virtualmente

20 constante. Las figuras 7 y 8 muestran dos métodos respectivamente diferentes de acoplar los terminales de entrada del circuito detector de la figura 5 a la red de salida de cualquier forme adecuada y habitual de tubo limitador de

25 amplitud. Los profesionales en la técnica de la radio-comunicación están plenamente familiarizados con las conexiones y las constantes de un tubo limitador de amplitud y por esta razón no se estima necesario mostrar las conexio-



174413

nes de circuito del tubo limitador.

La figura 7 muestra un circuito detector de FM con-
truido de acuerdo con el presente invento, siendo este cir-
cuito detector virtualmente el representado en la figura 5.
5 Se comprenderá que pueden utilizarse en la figura 7 resis-
tencias variables 7' y 8' en la forma representada en la
figura 5. La línea de trazos vertical D significa la inde-
pendencia substancial entre las características eléctricas
del circuito detector de FM y la red de placa de un tubo
10 anterior limitador de amplitud.

El circuito resonante P es el circuito sintoni-
zado de salida del tubo limitador y la línea de tensión
+ B del circuito está en derivación a tierra mediante un
condensador de radio-frecuencia 2'. El circuito resonan-
15 te T está acoplado al circuito P. Cada uno de los circui-
tos P y T está sintonizado al valor operativo de I.F.
Por ejemplo, y con referencia a la figura 6, la frecuencia
de resonancia de cada uno de los circuitos P y T podría ser
de 3125 Kc., siendo éste el valor de la I.F. El termi-
20 nal de alta tensión del circuito P está conectado al lado
de alta tensión del circuito 7, 10' a través del trayecto
en serie consistente en la resistencia 5' y el condensador
5. Mediante el ajuste apropiado del acoplamiento M entre
los circuitos P y T que comprenden la carga de placa del
25 tubo limitador, resulta una salida de amplitud de señal
constante. El discriminador, en efecto, está aislado en
cuanto afecta a los circuitos de carga de la placa del li-
mitador, y puede unirse al circuito primario P o al secun-



174413

24

dario T. El circuito T actua en combinación con el circuito P para ofrecer una carga de placa sintonizada al tubo, lo que permite una salida de tensión constante sobre el campo operativo de frecuencias.

5 La figura 8 muestra una modificación de la red de acoplamiento entre la placa del tubo limitador y la línea vertical D. La diferencia entre el circuito de la figura 8 y el de la figura 7 reside en el hecho de que el circuito de placa P está acoplado reactivamente con el circuito secundario S y éste está conectado con los terminales de entrada del circuito detector representado en la figura 7. Evidentemente, cada uno de los circuitos P y S está sintonizado al valor operativo de la I.F. Aquí, de nuevo, el ajuste correcto del acoplamiento M proporcionará amplitud de señal virtualmente constante.

10

15

La figura 9 muestra una realización preferida del oscilador bloqueado 1, de la figura 1, divisor de frecuencia. El circuito detector a la derecha de la línea vertical D es, de nuevo, el circuito detector de F.M. de la figura 5. La red a la izquierda de la línea vertical incluye los circuitos del oscilador bloqueado, divisor de frecuencia. Solamente se representa de los circuitos del oscilador bloqueado, la parte que es esencial para la debida comprensión de esta modificación del invento. Es suficiente, para el fin de la presente solicitud, señalar que las señales de I.F., que pueden tener un valor de frecuencia de $8/25$ Mc, son aplicadas a la rejilla de entrada del tubo 20 del oscilador bloqueado. El cátodo del tubo oscilador está

20

25



conectado a tierra y la rejilla 22 funciona como rejilla de control de la oscilación. Pueden usarse rejillas-pantalla positivas adecuadas, mientras que el número 23 denota el ánodo o electrodo de salida del tubo oscilador.

5 El circuito oscilador resonante 24, 25 está sintonizado a una frecuencia de 2,0625 Mc. En otros términos, se efectúa una división de frecuencia de 4:1 mediante el circuito oscilador bloqueado. La bobina 25, que está dispuesta en el circuito de placa del tubo oscilador, está acoplada magnéticamente al circuito de rejilla de oscilación 24. La bobina de placa 25 puede diseñarse de modo que sea sintonizada por su capacidad distribuida y la capacidad de placa del tubo. Si se desea, la bobina del circuito 24 puede sintonizarse mediante capacidad distribuida. La línea B+ es derivada a tierra mediante el condensador 26 para las corrientes de alta frecuencia. El circuito 27, que está también en resonancia a la frecuencia dividida de 2,0625 Mc., está acoplado magnéticamente con la bobina de placa 25 y el circuito de rejilla 24. La flecha a través del circuito 24, la bobina 25 y el circuito 27, significa un acoplamiento ajustable entre los tres elementos de circuito. El ajuste adecuado del acoplamiento entre los tres elementos de circuito proporciona una gama de bloqueo substancialmente amplia para el sistema oscilador bloqueado. La figura 9 muestra los terminales de entrada del circuito detector de FM acoplado a través de la bobina de placa 25. En un circuito del tipo representado en la figura 9 hay una independencia substancial entre las características del circuito discriminador



1946

174413

y las del oscilador bloqueado. El campo de bloqueo del oscilador bloqueado es prácticamente independiente de las constantes del circuito discriminador subsiguiente.

5 La figura 10 muestra una forma modificada de circuito de entrada de discriminador para el rectificador diodo 3. El circuito resonante en paralelo C1L1 está sintonizado por debajo de 3,05 Mc. Su lado de alto potencial está conectado al trayecto en serie resistencia-condensador 5/ 5, así como al ánodo 2 de la diodo. El lado de baja
10 tensión del circuito C1L1 está conectado con el cátodo 6 puesto a tierra por la bobina L2 y el condensador C2 en serie. El condensador C2 sirve como condensador de bloqueo de la corriente continua para impedir que la carga de la diodo disminuya. La bobina L2 puede tener un valor de
15 0.35 mh; el condensador C1 puede ser de 25 mmf, y el condensador C2 puede ser de 300 mmf. La bobina L1, preferentemente, tiene un núcleo para regular su inductancia de modo que el punto de resonancia en shunt del circuito general (L1, C1, L2, C2 más la capacitancia de la diodo), como se
20 representa en la figura 12, sea menor de 3,05 Mc. La magnitud por debajo de la frecuencia operativa requerida para este punto de resonancia en shunt depende de los factores reales del diseño del circuito. La bobina L2 realiza una función similar en la figura 10, a la que el condensador 9
25 realiza en la figura 1. Es decir, la bobina L2 resuena en serie en combinación con el circuito resonante en shunt, en este caso a una frecuencia más elevada que la frecuencia operativa. Si se desea, C2 puede elegirse de modo que L2 pue-



174413

da ser modificada en su forma física.

La figura 11 muestra las características "Frecuencia en función de la reactancia" del circuito discriminador de la figura 10. Este figure es similar a la figura 2, y la curva tiene una significación similar. Las curvas de trazo lleno A1 y A2 denotan las reactancias positiva y negativa del circuito en shunt L1C1. La curva de trazo lleno B muestra la reactancia del circuito en serie de L2, el paso que las curvas de reactancia resultantes C (en líneas de trazos) son derivadas de las curvas A1 + B y A2 + B. La característica correspondiente "Frecuencia en función de la tensión detectada de salida" se representa en la figura 12. La pendiente entre los puntos de resonancia en shunt y en serie es virtualmente lineal alrededor del punto de funcionamiento de 3,05 Mc.

Aunque se han indicado y descrito diversos sistemas para llevar a la práctica el invento, será evidente para los profesionales que éste no ha de limitarse en modo alguno a las disposiciones particulares representadas y descritas, sino que podrán introducirse muchas modificaciones sin apartarse del espíritu del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 10 de septiembre de 1945, bajo el número 615.351, se escoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



1946

174413

174413

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

5

1º - Un circuito detector en el cual ondas portadoras detectadas moduladas en ángulo, de amplitud substancialmente constante, se hacen pasar a una red discriminadora, caracterizado porque la red discriminadora es una red de dos terminales que proporcione resonancia en shunt a un lado, con preferencia el más elevado, de una frecuencia determinada de antemano y resonancia en serie al otro lado, preferentemente el más bajo, de dicha frecuencia determinada de antemano.

10

15

2º - Un circuito según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque el detector consiste en un solo rectificador, tal como una diodo, que tiene un par de terminales de entrada, a través de los cuales está conectada la red.

20

3º - Un circuito según se reivindica en los puntos 1º o 2º., caracterizado por un circuito resonante en paralelo conectado entre los terminales de entrada de la diodo o del detector, y sintonizado a una frecuencia más elevada que una frecuencia operativa determinada de antemano, y un



174413

condensador en serie con el circuito resonante en paralelo para hacer resonar en serie el circuito resonante en paralelo a una frecuencia inferior a la frecuencia operativa determinada de antemano.

5 4º - Un circuito según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 3º., caracterizado porque la red discriminadora comprende un circuito resonante en paralelo que tiene una resonancia en shunt a una frecuencia más elevada que la frecuencia central o media de las ondas, y porque una
10 capacitancia está conectada en resonancia en serie con dicho circuito resonante en paralelo a una frecuencia inferior a dicha frecuencia central.

 5º - Un circuito según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 4º., caracterizado por una sola diodo
15 que tiene su cátodo y ánodo conectados con lados opuestos del circuito resonante en paralelo, una resistencia de carga shuntada a través de dicha diodo y un condensador en serie entre el lado de baja tensión del circuito resonante en paralelo y el cátodo de la diodo.

20 6º - Un circuito según se reivindica en el punto 5º., caracterizado porque el condensador está conectado en shunt con la resistencia.

 7º - Un circuito según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 6º., caracterizado porque la red de dos
25 terminales proporciona resonancias en shunt y en serie a una diferencia virtualmente igual con respecto a una frecuencia determinada de antemano.

 8º - Un circuito según se reivindica en cualquiera



de los puntos 1º a 7º., caracterizado porque el condensador está conectado en serie con el circuito resonante en paralelo y un diodo.

5 9º - Un circuito según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 8º., caracterizado por un solo rectificador diodo que tiene terminales de entrada acoplados a toda la red consistente en el circuito sintonizado resonante en paralelo y un condensador y porque dicho condensador es proporcionado por la capacitancia entre el ánodo y el cátodo de la diodo.

10

10º - Un circuito según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 9º., caracterizado por una reactancia preferiblemente inductiva que resuena en serie con dicho circuito resonante en paralelo a una frecuencia situada a un lado, con preferencia el más elevado, de una frecuencia central.

15

11º - Un circuito detector de modulación de frecuencia.

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

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 JUL. 1946
P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

Ch/

174413

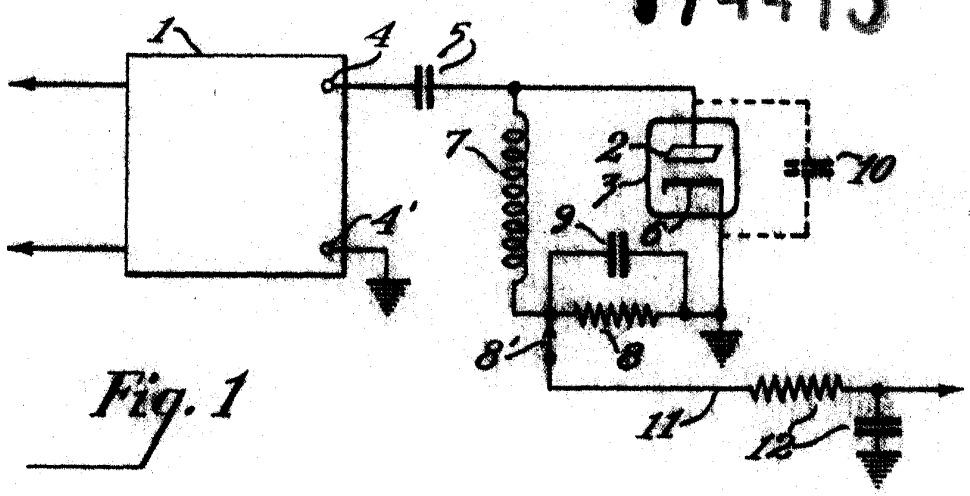


Fig. 1

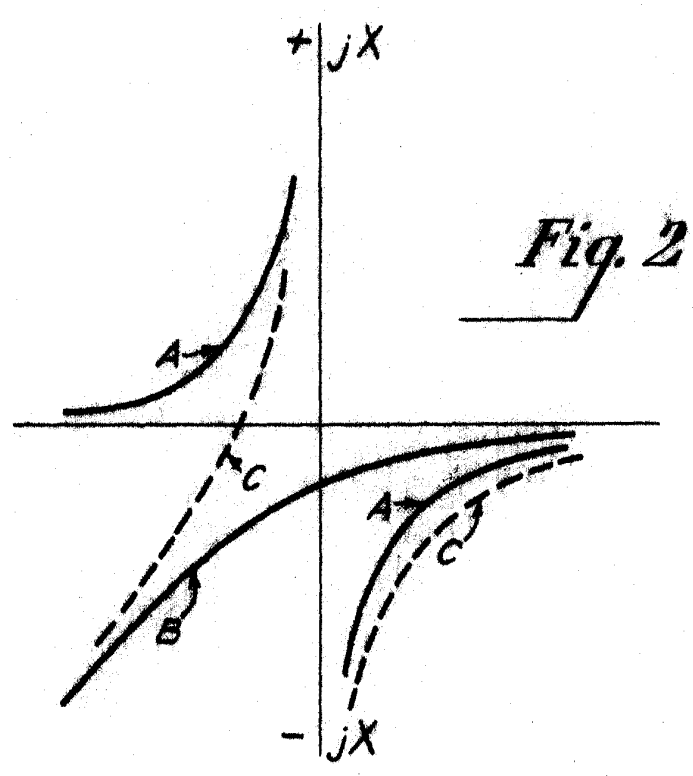


Fig. 2

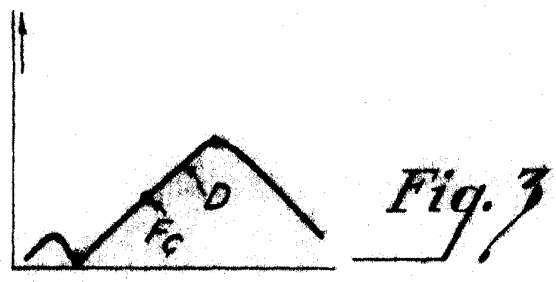
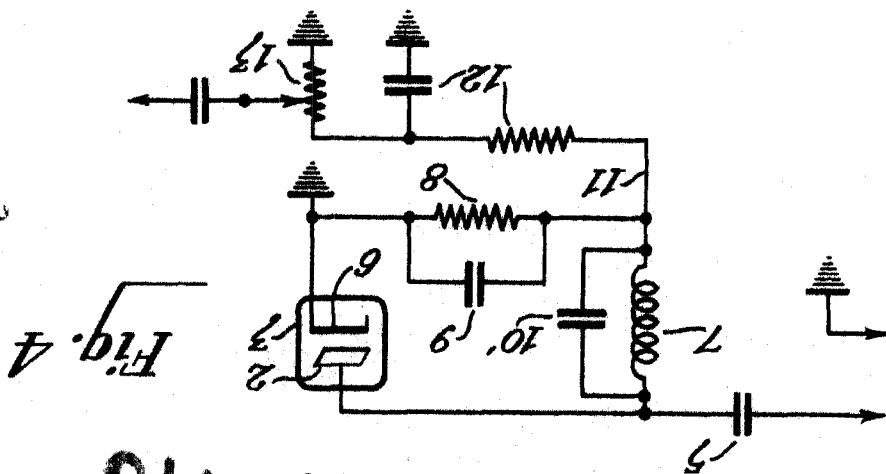
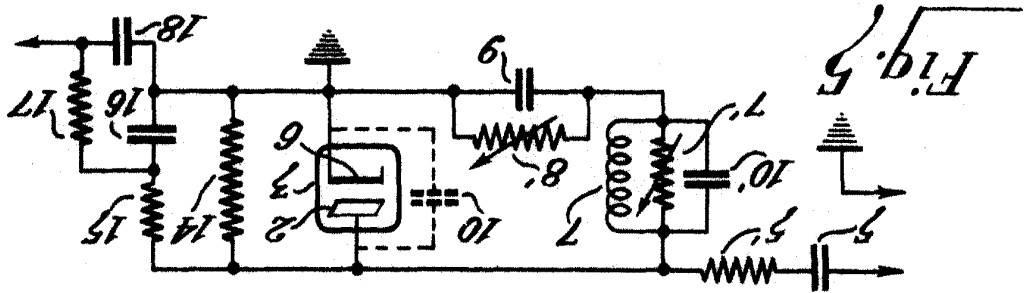
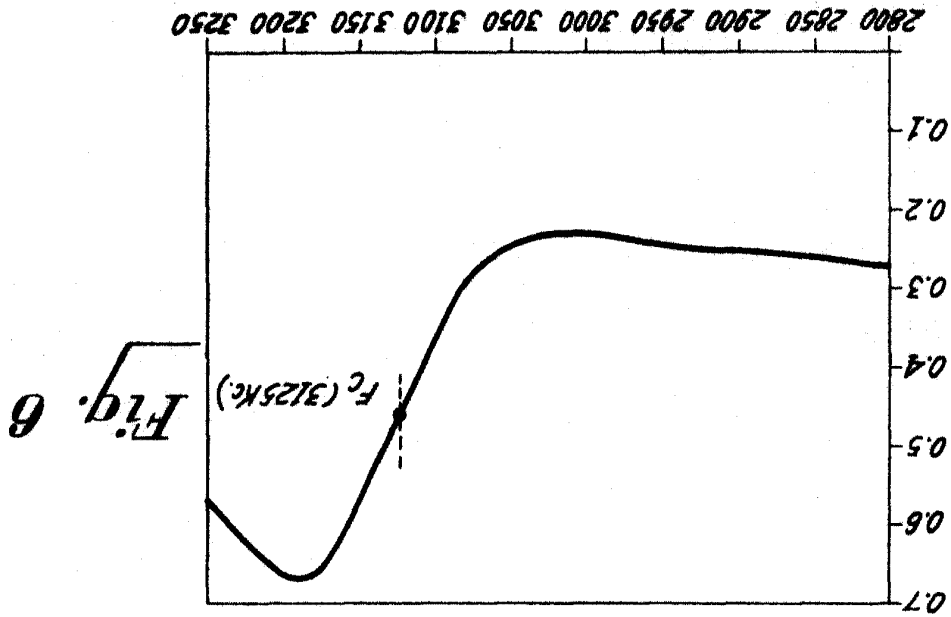


Fig. 3

P. A.
 ALBERTO DE FIGUEROA
[Signature]

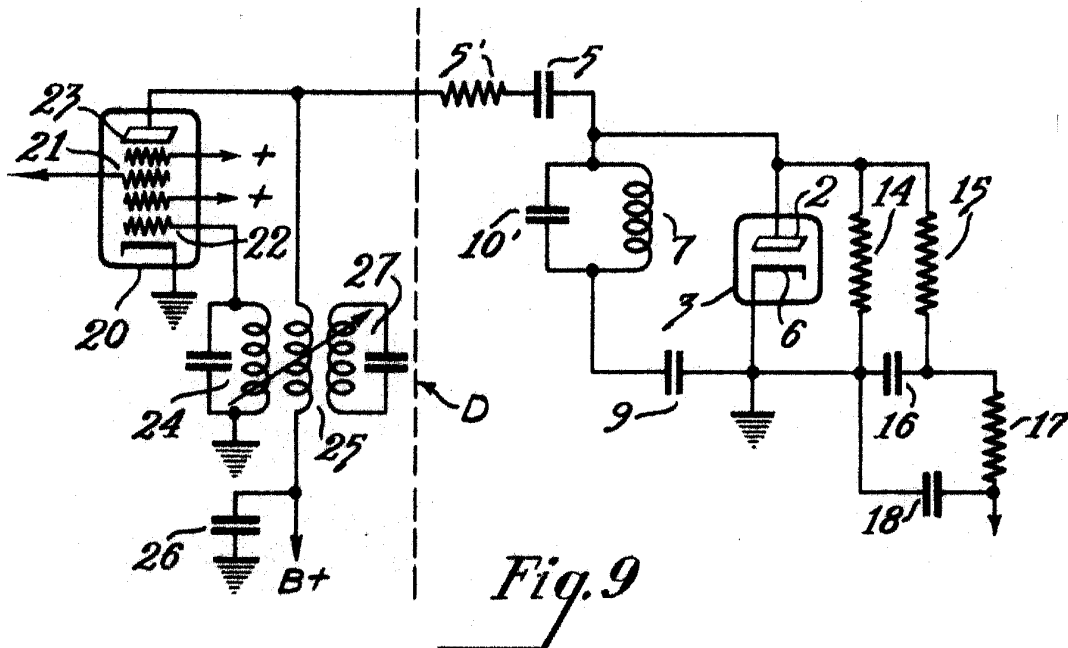
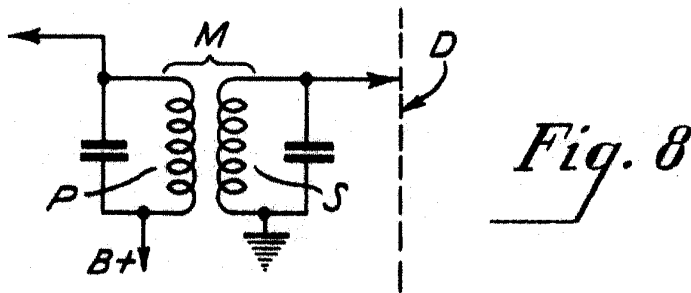
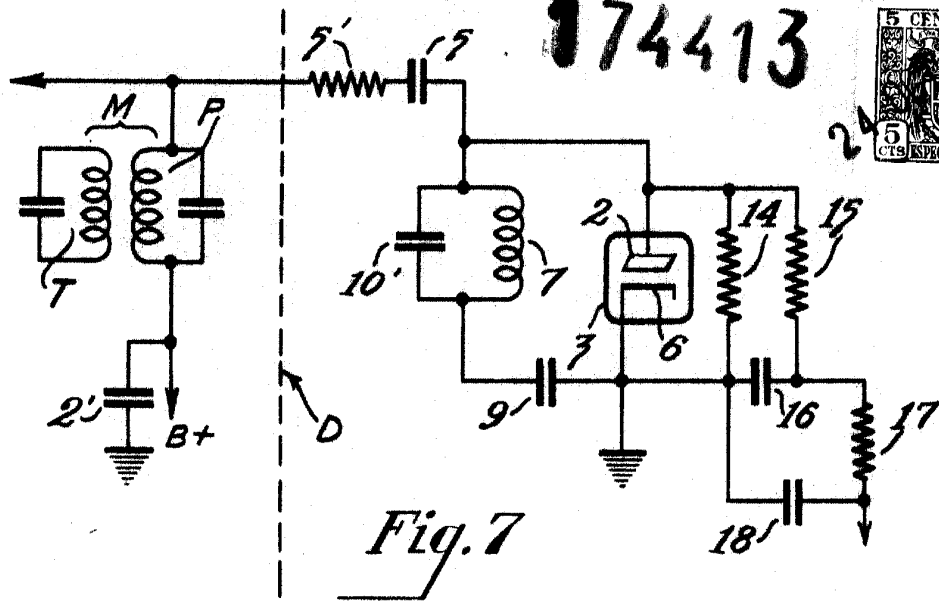
P. A.



74413

174413

174413
III/VI



P. A.

Radio Corporation of America

174413

174413

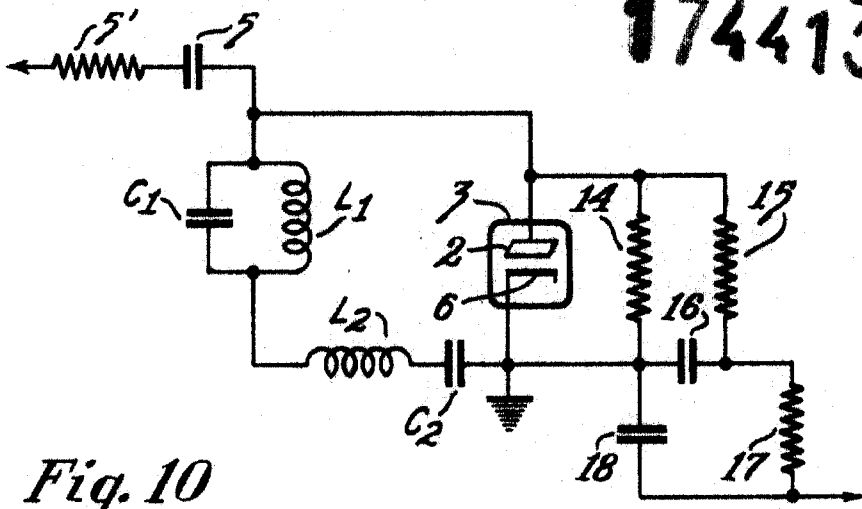


Fig. 10

Fig. 11

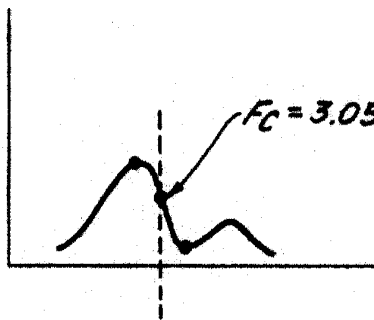
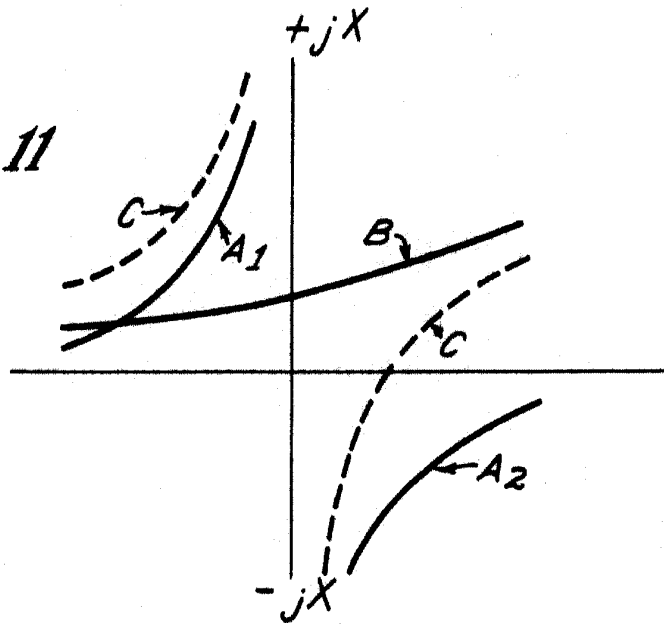


Fig. 12

P. A.

INVENTOR

[Handwritten signature]