



330513

450313

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS SINTONIZADORES TRANSISTORIZADOS EN RADIORRECEPTORES PARA FRECUENCIA MODULADA", a favor de LAVIS, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en Barcelona, Industria, 114-5ª.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en los receptores de radio que operan en las bandas de frecuencia modulada, aplicándose las mejoras en cuestión a los circuitos sintonizadores, formados básicamente por transistores y sus componentes accesorios.

Como es sabido, en algunas realizaciones en receptores de radio se emplean, en lugar de condensadores variables de sintonía, diodos semiconductores de capacidad variable, que realizan la misma función que aquéllos, sin presentar los inconvenientes inherentes a los mismos.

Sin embargo, en tales realizaciones se presentan algunos inconvenientes, entre los que cabe citar los siguientes:

1º Debido a que en los semiciclos en que la señal polariza en sentido directo el diodo se produce una rectificación, se origina un recorte asimétrico de las crestas de la señal de



AGU. 1966

- 2 -

alta frecuencia.

2º La capacidad inicial de sintonía, correspondiente a una tensión inversa de polarización de valor dado, depende de la tensión de alta frecuencia aplicada y esta variación tiene importancia cuando la señal de alta frecuencia es del orden de un 10% de la tensión inversa de polarización.

3º la curva característica de variación de la capacidad del diodo semiconductor de capacidad variable, en función de la tensión inversa de polarización, no es lineal, y tampoco lo es la variación de la frecuencia de sintonía, por lo que la escala del dial no puede ser lineal, o lo que es lo mismo, las divisiones de las escalas en el cuadrante de sintonía no son equidistantes.

Para resolver los dos inconvenientes citados en primer lugar, se diseña el circuito de sintonía empleando dos diodos de capacidad variable, montados en oposición.

De esta manera, la señal de radiofrecuencia encuentra en cada semiciclo uno de los dos diodos polarizado en sentido inverso, no produciéndose el recorte de las crestas de la señal.

Si se emplean los dos diodos, la relación entre el valor de la tensión inversa de polarización y el valor de la tensión de alta frecuencia es doble que en el caso de emplear un solo diodo, es decir, que cada diodo sólo soporta la mitad de la tensión de radiofrecuencia. Además, ahora las variaciones de la capacidad de sintonía según la radiofrecuencia son de sentidos opuestos en cada uno de los diodos, por lo que tales variaciones se anulan mutuamente.

Se observa que el empleo de los dos diodos en oposición resuelve los inconvenientes planteados por los diodos de capacidad variable, ya que no se produce el recorte de las crestas ni la variación de la capacidad de sintonía según la radio-



frecuencia.

- En cuanto al tercer inconveniente, de la falta de linealidad de la variación de la frecuencia de sintonía, se corrige haciendo que el potenciómetro que regula el valor de
5. la tensión de polarización, lograda mediante el uso de una batería incorporada al receptor, tenga una ley tal de variación, que hace que la frecuencia de sintonía en función del ángulo girado por el diodo varíe en proporción directa.

- Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una hoja con un dibujo que representa el esquema teórico de los circuitos que componen la etapa sintonizadora transistorizada de un receptor para modulación de frecuencia.
- 10.

- En el dibujo se representa por A la antena receptora, que aplica la tensión inducida en aquélla por las señales presentes en el espacio, al primario del transformador TR1.
- 15.

- El secundario de este transformador aplica la señal a la base del primer transistor T1, amplificador de alta frecuencia. El circuito de entrada se halla sintonizado a la banda de paso deseada y el transistor T1 figura en montaje de emisor común, atenuándose la frecuencia intermedia mediante la trampa constituida por la inductancia L1 y el condensador C3, montados en serie.
- 20.

- En el colector del transistor T1 se obtiene la señal amplificada, que se sintoniza, a su vez, por el circuito oscilante constituido por la self o inductancia I2 y los diodos D1 y D2, del tipo de capacidad variable, montados en oposición y polarizados con la tensión U de alimentación, proporcionada por una batería de pilas secas incorporada, tensión que se puede regular mediante un potenciómetro P de ajuste.
- 25.

- Las resistencias R1 y R2 forman el divisor de tensión para la polarización de base de T1.
- 30.



Los extremos superior e inferior de la banda de paso se ajustan mediante el condensador C5 y la bobina L2, cuyo núcleo puede desplazarse para tener un valor deseado de la inductancia.

5. Para adaptar la alta impedancia de salida del transistor T1 a la baja impedancia de entrada del transistor T2 se emplea un divisor capacitivo constituido por los condensadores C8 en serie con los dos transistores y el condensador C9 en derivación con los mismos.
10. El transistor T2 tiene su base a tierra y genera la oscilación en el circuito sintonizado de colector, formado por la bobina L3 y los diodos D3 y D4 del tipo de capacidad variable. El margen de frecuencia de oscilación se ajusta mediante el condensador variable C14 y el núcleo de la bobina L3, mientras
15. que la realimentación a través de C12 suministra la energía necesaria para mantener la oscilación del sistema.  
Al emisor de T2 se le inyecta la señal de radiofrecuencia amplificada, resultando la frecuencia intermedia de la mezcla realizada por la etapa heterodina, sintonizada con el primario del transformador TR2 y el condensador C13. El circuito
20. trampa constituido por la inductancia L4 y el condensador C10 atenúa las oscilaciones de frecuencia intermedia.  
Para el acoplamiento entre los circuitos y también para la compensación de temperatura se utilizan los condensadores
25. C6, C7, C15 y C16, indicados en el esquema.  
El conjunto de circuitos explicados puede constituir una etapa que forme parte de un radiorreceptor transistorizado para funcionar en las bandas de frecuencia modulada y de amplitud modulada, o bien constituir una etapa independiente que se presente en un chasis adecuado para realizar la conversión de las
30. radiaciones moduladas en frecuencia en otras radiaciones, para



AGOSTO 1966

- 5 -

constituir un circuito receptor en combinación con otros circuitos parciales.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a

5. los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Perfeccionamientos en los circuitos sintonizados
10. res transistorizados en radiorreceptores para frecuencia modulada, caracterizados porque una etapa amplificadora de alta frecuencia, sintonizada a la banda de paso deseada mediante un transformador de radiofrecuencia, comporta un transistor en montaje de emisor común, cuya base tiene en derivación un circuito
15. trampa formado por una inductancia y una capacidad en serie, a efectos de atenuación de la frecuencia intermedia, sintonizándose la señal amplificada obtenida en el colector, mediante una inductancia y dos diodos de capacidad variable montados en oposición y en derivación con la inductancia, para formar un cir-
20. cuito de sintonía cuyos extremos superior e inferior de la banda de paso se ajustan mediante una pequeña capacidad en derivación y por el núcleo desplazable de la inductancia, mientras que los dos diodos se polarizan por su punto de unión mediante la tensión continua de alimentación y un potenciómetro de varia-
25. ción logarítmica en derivación con la misma.

- 2.- Los propios perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la adaptación de la alta impedancia de salida del transistor amplificador de radiofrecuencia a la baja impedancia de entrada del segundo transis-
30. tor, que actúa como oscilador, se realiza mediante un divisor capacitivo formado por un condensador en serie y otro en deri-



vación con los dos transistores, de los que el segundo, con base a tierra, genera la oscilación local en el circuito sintonizado de colector, constituido por una inductancia y dos diodos del tipo de capacidad variable, montados en oposición y en derivación con la inductancia, cuyo margen de frecuencia de oscilación se ajusta mediante una pequeña capacidad en derivación con la inductancia y la variación y desplazamiento del núcleo de la misma, mientras que la realimentación efectuada desde el extremo caliente de la inductancia al emisor del transistor segundo suministra la energía necesaria para mantener la oscilación.

3.- Los propios perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la mezcla de las oscilaciones amplificadas y local se realiza por el mismo segundo transistor, a cuyo emisor se inyecta la señal radiofrecuente amplificada, resultando la frecuencia intermedia en el colector, en el que se sintoniza mediante el primario del primer transformador de frecuencia intermedia y una capacidad conectada entre dicho colector y una toma media de la inductancia osciladora, atenuándose la propia frecuencia intermedia mediante un circuito trampa constituido por una inductancia conectada entre el emisor y un condensador conectado a masa, completándose el circuito mediante condensadores de acoplo entre los extremos de las inductancias de sintonía y oscilación y los respectivos pares de diodos de capacidad variable, condensadores que realizan asimismo la compensación de temperatura, con el resultado de que la doble disposición de diodos del tipo de capacidad variable elimina los inconvenientes de recorte asimétrico de las crestas de señal de radiofrecuencia, de la variación de la capacidad de sintonía según la misma radiofrecuencia y de la falta de linealidad de la variación de frecuencia de sintonía.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en



1966

- 7 -

la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 4.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS SINTONIZADORES TRANSISTORIZADOS EN RADIORRECEPTORES PARA FRECUENCIA MODULADA".
5. "DULADA".

Consta la presente memoria de siete hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 10 AGO. 1966

10.

P.A. de LAVIS, S.A.

E./mo.

330513

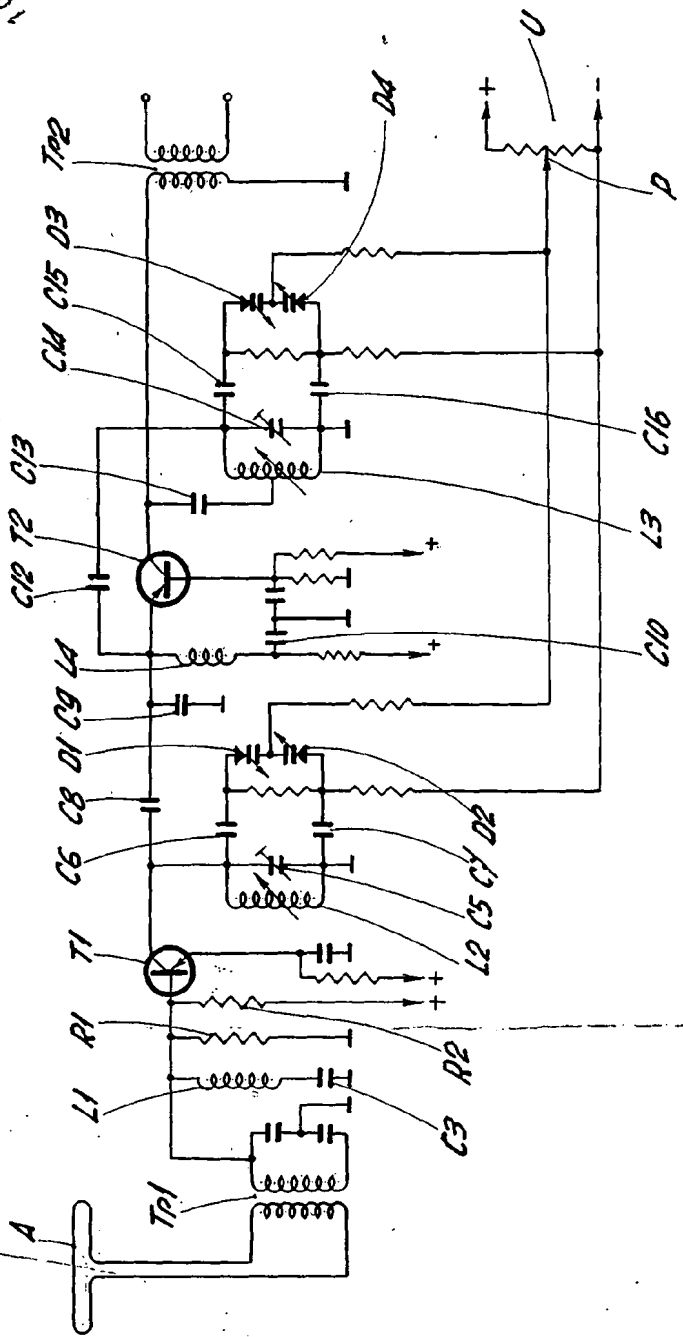
330513

LAVIS, S. A.

NOVA ÚNICA



10 AGO 1968



BARCELONA 10 AGO. 1968  
 P. A. *[Signature]*

ESCALA VARIABLE