

376994

P.- 44.166

1508-F

JG/MLF

Caso H.Keller 30

376994

27



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>H.04</u>
SUBCLASE <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de ITT INDUSTRIES INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 320 Park Avenue, Nueva York, Estados Unidos de América

por: "UN CIRCUITO DE SUPRESION AUTOMATICA DE RUIDO PARA RECEPTORES DE FM" (Clase Internacional H04b)

26.2.1970



27 FEB 1970

Este invento se refiere a un circuito automá-  
tico de supresión de ruido (circuito silenciador) para  
su uso en el receptor de frecuencia modulada que, en el  
caso de que no haya señal de entrada sirve para bloquear  
5 el canal que sigue al discriminador con un voltaje que  
depende del espectro de ruido.

Los circuitos de control de supresión de rui-  
do o silenciadores son ya conocidos y en ellos la porción  
de espectro de ruido queda por encima o por debajo de la  
10 señal de inteligencia o de entrada se filtra, se ampli-  
fica en un amplificador de ruido y después de la amplifi-  
cación se utiliza para desconectar el amplificador de  
audio en ausencia de señal de entrada.

Un inconveniente de estos tipos de circuitos  
15 reside en su considerable gasto adicional en medios de  
conmutación.

También se ha propuesto diseñar un dispositi-  
vo automático de supresión de ruido del tipo antes mencio-  
nado, de forma que la característica total de transmisión  
20 del receptor, resintonizando y/o dimensionando en la for-  
ma correspondiente, los medios de selección (filtros,  
circuitos individuales) situados antes del discriminador,  
sea asimétrica con relación a la frecuencia de la señal  
de entrada, y dentro de la banda de paso del receptor, y  
25 la frecuencia central del espectro de potencia de ruido  
que corresponde a la característica de transmisión perma-  
nece por encima o por debajo de la frecuencia de señal,  
y el discriminador está polarizado de tal forma que la  
diferencia de potencial que hay en su salida debido a una  
30 desviación del punto de funcionamiento y debido al espec-

26.2.1970

376994



tro de ruido, servirá para bloquear o desconectar el amplificador de audio que le sigue. Por lo tanto, de acuerdo con esta primera propuesta, y durante la ausencia de la señal de entrada, se prefieren entre el amplio espectro de ruido de entrada, las frecuencias que sirven para controlar el discriminador fuera de su margen normal de funcionamiento. El voltaje de corriente continua de salida del discriminador que es variable con relación a la señal de entrada existente, se utiliza para reducir la ganancia de por lo menos uno de los pasos amplificadores que siguen subsecuentemente. Un inconveniente de este método se ve por la desintonía considerable requerida del circuito de entrada, a lo que va unida una reducción de la sensibilidad con relación a la señal de entrada, o incluso en el gasto adicional que se causa con un filtro multi-circuito de preselección. Los filtros paso banda multi-circuito, como se sabe, representan un gasto considerable con relación al número de componentes y también con relación al trabajo que hay que hacer para equilibrarlos. Por lo tanto, es conveniente poder emplear este principio también con circuitos resonantes sencillos. Debido a las pobres características de paso de un circuito resonante simple comparado con el de un filtro paso banda, sin embargo, el circuito resonante simple en la entrada del receptor tendría que desintonizarse en tal grado que la señal de entrada se debilitaría demasiado.

Por lo tanto, el objeto del presente invento es proporcionar un circuito automático de supresión de ruido (control silenciador) para un receptor de FM que puede hacerse con una pequeña cantidad de medios de con-

26.2.1970

27 FEB



mutación y que no requiere gastos adicionales en medios de equilibrado.

De acuerdo con el invento, esto se consigue haciendo que la característica total de transmisión del receptor, desintonizando los medios de selección (filtros, circuitos individuales) situados antes del discriminador sean asimétricos con relación a la señal de entrada con la ayuda de por lo menos un diodo varactor y haciendo que el voltaje de salida del discriminador, como un voltaje de sintonización, se lleve a uno o más diodos varactores, y que la frecuencia central que está dentro de la banda de recepción del receptor, del espectro de potencia de ruido correspondiente a la característica de transmisión, esté encima o debajo de la frecuencia de señal de entrada, y el discriminador está polarizado de tal forma que la diferencia de potencial que se presenta en su salida debido a la desviación del punto de funcionamiento causado por el espectro de ruido sirve para bloquear o desconectar el amplificador de audio siguiente. Consecuentemente, la idea del invento reside en desplazar la banda central de frecuencia únicamente ligeramente con relación a la frecuencia de señal de entrada y en utilizar la variación del voltaje continuo de salida del discriminador en concepto de la señal de ruido para controlar un diodo varactor dispuesto dentro de un circuito de selección en tal forma que por último, la sintonía se desplace hacia las frecuencias que están siempre más separadas de la frecuencia de señal de entrada, de forma que finalmente se consiga un voltaje de discriminador que ya no es suficiente para controlar el amplificador de audio. Ya es suficiente que la banda de

26.2.1970

- 4 -

376994

paso del circuito que se está considerando, o para todo el amplificador, que tiene que desplazarse solamente una cantidad que la señal de entrada se amplifique todavía sin debilitarse, pero que, con relación a la frecuencia de la señal de entrada exista una diferencia de frecuencia, de forma que en caso de ruido se prefiere una frecuencia que difiere de la frecuencia de la señal de entrada.

Es ventajoso, en el caso de un receptor de FM diseñado de acuerdo con la técnica de circuitos integrados que el varactor esté dispuesto en el circuito de entrada o el filtro de entrada del receptor de FM, respectivamente.

Este es el caso, en particular, cuando el circuito de entrada o el filtro de entrada sirve para filtrar la señal interportadora de sonido en la sección de sonido de un receptor de televisión.

A continuación se explicará el invento con detalle con relación a las figuras 1 a 4 de los dibujos que se acompañan en los que:

La figura 1 muestra esquemáticamente la disposición de un receptor de FM en el que puede verse la posición de los circuitos de selección.

La figura 2a a 2d muestran diferentes posibilidades básicas que se refieren al curso de la característica total de transmisión con relación a la posición de la frecuencia de la señal de entrada.

La figura 3 muestra un ejemplo particular de aplicación práctica del invento con referencia a un circuito diseñado en el canal de sonido de un receptor de televisión. En esto, en el paso amplificador, se utiliza



el principio superheterodino y para la demodulación un contador de frecuencia.

5 La figura 4a muestra el curso de las características de transmisión del circuito de rf del canal de sonido de un receptor de televisión, y

La figura 4b muestra las características del discriminador de esta sección de sonido a una frecuencia intermedia nominal de 200 KHz.

10 En la figura 1 se ha representado la construcción básica de un receptor de FM que comprende el circuito de rf, 1, el amplificador 2, el filtro 3, el amplificador de salida 4, el discriminador 5 y el paso de audio 6.

15 El receptor de FM, por ejemplo, tiene una característica total de transmisión básica como la que se ha representado en las figuras 2a a 2d que, con una desintonización correspondiente (filtro, circuitos individuales que comprenden el circuito de rf) y se elige de forma que, con relación a la señal de entrada o frecuencia de recepción respectivamente, tenga un curso  
20 ligeramente asimétrico que, para permitir un entendimiento mejor se ha representado a una escala aumentada en el dibujo.

25 Debido a esta asimetría de las características de transmisión con relación a la frecuencia de la señal de entrada, en este caso particular la frecuencia central del espectro de energía de ruido correspondiente a la característica de transmisión está por encima de la frecuencia de la señal de entrada, y el discriminador  
30 sintonizado a la frecuencia de la señal, en el caso de

27 FEB



entrada pequeña que se pierda o que desaparezca, es controlado asimétricamente por el espectro de ruido.

5 Este control asimétrico produce en la salida del discriminador un voltaje continuo que difiere de la señal de entrada que se recibe, y que sirve para bloquear o desconectar el amplificador de audio siguiente.

10 Es ventajoso utilizar una disposición en la que el potencial de voltaje continuo aplicado a la salida del discriminador en el caso de una sintonía nominal (como está conetenida, por ejemplo en principio en un discriminador contador o en demodulador de borde, y como puede conseguirse en un detector de relación, mediante una simple superposición) corresponda al punto de funcionamiento en el extremo de entrada del paso audio siguiente, y en el que el margen de funcionamiento de este paso de audio, en el extremo de entrada, está restringido por un umbral de voltaje continuo (como en el caso de un amplificador a transistor debido al voltaje de umbral base-emisor, o como puede conseguirse en un circuito de

15

20 válvulas simplemente aumentando el potencial de cátodo) con su diferencia de potencial con relación al punto normal de funcionamiento pequeño de forma que pueda alcanzarse o excederse por el potencial como ocurre en la salida de discriminador cuando no hay señal de entrada. En este

25 caso, es posible hacer un simple acoplamiento galvánico entre el discriminador y el paso de audio.

30 Si la diferencia de potencial que hay en la salida del discriminador en la ausencia de una señal de entrada, es insuficiente para desconectar el paso de audio, todavía es posible amplificarlo correspondientemente

26.2.1970

- 7 -

376994

27 FEB 1970

en un paso amplificador adicional. El gasto adicional sigue siendo muy pequeño cuando se usa para este fin uno de los pasos amplificadores de radio-frecuencia existente. (circuito reflex).

5 En principio, el invento es también aplicable a los receptores superheterodinos.

También es concebible que la asimetría de la característica total de transmisión del receptor pueda variarse durante el funcionamiento desde el exterior, con la ayuda de una sintonía manual (por ejemplo, en el caso de aparatos de radio-telefonía, mediante sintonización de un condensador variable que actúa por ejemplo, sobre los filtros 1 y/o 3.

15 La figura 3 es una representación esquemática parcial que muestra una de las aplicaciones prácticas del circuito de supresión de ruido al canal de sonido de un receptor de televisión. El voltaje de señal de frecuencia modulada U signal con una frecuencia portadora de 5,5 MHz (frecuencia interportadora de sonido) se filtra en este caso en el circuito de radio-frecuencia 9. Puesto que el filtro 12 del circuito integrado compuesto por las partes 10 a 15, no es accesible, el circuito de radio-frecuencia 9 está diseñado en este caso de forma que se obtenga la asimetría de la característica total de transmisión con el fin de supresión de ruido.

25 Para esto, el circuito de radio-frecuencia, en la forma objeto del invento, contiene el diodo varactor 16. El voltaje de discriminador  $U_D$  según está en la salida del discriminador contador 14, se lleva al diodo varactor como el voltaje de funcionamiento.

30



La disposición de la sección de sonido que se compone de las partes 10 a 15 corresponde a la de un receptor superheterodino sintonizado firmemente. Primeramente, la frecuencia de señal se mezcla en el paso mezclador 10 con una frecuencia auxiliar de un oscilador 11, y el producto del mezclador de baja frecuencia ( $200 \text{ KHz} \pm \Delta f$ ) se filtra en el filtro paso bajo 12 dispuesto a continuación.

La señal convertida en frecuencia se lleva al discriminador contador 14 a través del amplificador limitador 13.

En la característica del discriminador representado en la figura 4b se ve que, en la salida del discriminador 14, en presencia de una señal de entrada, hay un voltaje continuo de alrededor de 6 voltios que, al mismo tiempo, es determinativo del punto de funcionamiento del circuito seguidor de emisor acoplado galvánicamente 15.

Cuando no se recibe ninguna señal en el receptor de televisión, se aplica un voltaje de ruido considerablemente elevado con relación a su amplitud debido al proceso de control del amplificador de FI video al circuito de radiofrecuencia 9. Por el comportamiento selectivo indicado en la figura 4a, este circuito sirve ahora preferiblemente para filtrar los componentes de ruido que tienen una diferencia de frecuencia pequeña  $\Delta F$  fuera de la frecuencia central de 5,5 MHz. Estos componentes, mediante mezcla, se convierten en una banda de frecuencia que está en  $200 \text{ KHz} + \Delta F$ .

Cuando no aparece la señal de entrada, por lo

26.2.1970

376994



tanto, el voltaje de discriminador se cambia primeramente sólo ligeramente. Por esto, a través de la capacitancia del diodo, desplaza la frecuencia de la banda central más en dirección hacia el desajuste original, y el voltaje del discriminador continúa cambiándose.

Esta realimentación efectúa un relajamiento del circuito y, consecuentemente una supresión de ruido segura en el curso del canal, como puede verse en la figura 4b, el voltaje del discriminador va hacia cero. El paso seguidor de emisor dispuesto a continuación que tiene un voltaje de umbral de alrededor de 1,4 voltios, se bloquea por lo tanto.

La ventaja del invento se ve en que solamente es suficiente someter al filtro de preselección o también a un filtro de selección intermedia a un pequeño desajuste (falta de alineación) con lo que la sensibilidad del amplificador de frecuencia intermedia de sonido no se perjudica en un grado apreciable. Además, el invento ofrece la ventaja de que con un reajuste correspondiente, de uno o más circuitos de selección delante del discriminador es posible variar la cantidad de diferencia de potencial, de forma que el punto de funcionamiento del paso de audio subsecuente puede seleccionarse libremente dentro de un margen suficientemente amplio, de forma que el paso de audio puede bloquearse parcial o totalmente. Consecuentemente, la selección de los medios selectivos y el curso de la característica de transmisión pueden orientarse en una forma mejor con relación al gasto aceptable económicamente respectivo, a la sensibilidad requerida, la selectividad del canal adyacente, y a la cantidad de interferen-



cias de AN esperadas.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana el 28 de febrero de 1969, bajo el número P 19 10 185.0, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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

15 1.- Un circuito de supresión automática de ruido para receptores de FM en el que cuando no hay señal de entrada se bloquea el canal que sigue al discriminador por un voltaje que depende del espectro de ruido, caracterizado en éste porque la característica total de transmisión del receptor es asimétrica por desintonía de los medios de selección (filtros, circuitos individuales) situados antes del discriminador, con la ayuda de por lo menos un diodo varactor, y con relación a la frecuencia de la señal de entrada, porque el voltaje de salida del discriminador se lleva como un voltaje desintonizado a uno o más diodos varactores, porque la frecuencia central del espectro de ruido correspondiente a la característica de

26.2.1970

376994



transmisión y que está dentro de una banda de paso del receptor, está por encima o por debajo de la frecuencia de la señal de entrada y porque dicho discriminador está polarizado de forma que la desviación del punto de funcionamiento que aparece en su salida debido a la diferencia de potencial causada por el espectro de ruido sirve para bloquear el amplificador de audio subsecuente.

5

2.- Un circuito de supresión automática de ruido como el del punto 1, caracterizado porque en el caso de un receptor de FM diseñado de acuerdo con la técnica conocida de circuitos integrados, el diodo varactor está dispuesto en el circuito de entrada del filtro de entrada del receptor de FM respectivamente.

10

3.- Un circuito automático de supresión de ruido como el del punto 2, caracterizado en éste porque dicho circuito de entrada o dicho filtro de entrada sirven respectivamente para acoplar la señal interportadora de sonido a la sección de sonido de un receptor de televisión.

15

4.- Un circuito de supresión automática de ruido para receptores de FM.

20

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y pa-

376994

27 FEB.



ra los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de trece hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 FEB. 1970

P.A.

Alberto de Manguera  
Por Fodor

26.2.1970

SAPZ

376994

376994

26 MAR 1970

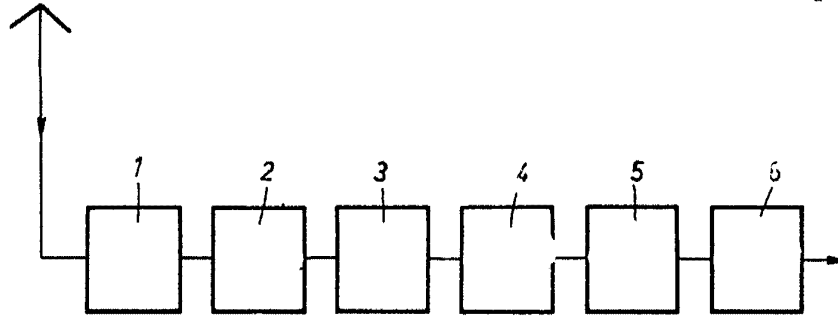


Fig.1

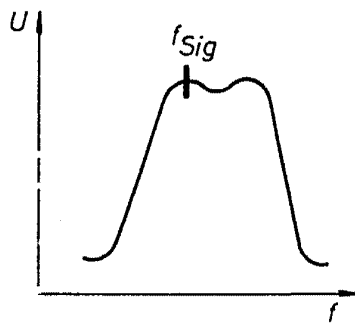


Fig.2a

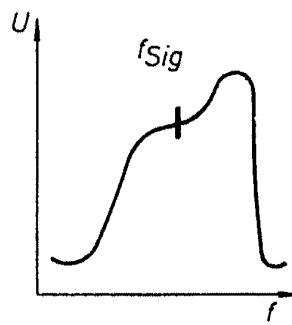


Fig.2b

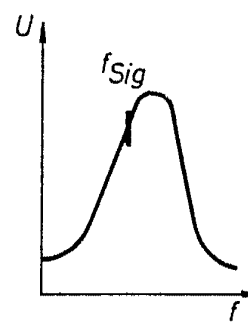


Fig.2c

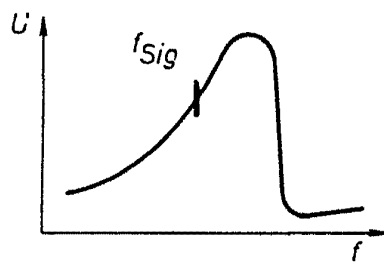


Fig.2d

MAILED TO SUBURB

Post Office

376994

26 MAR 1970

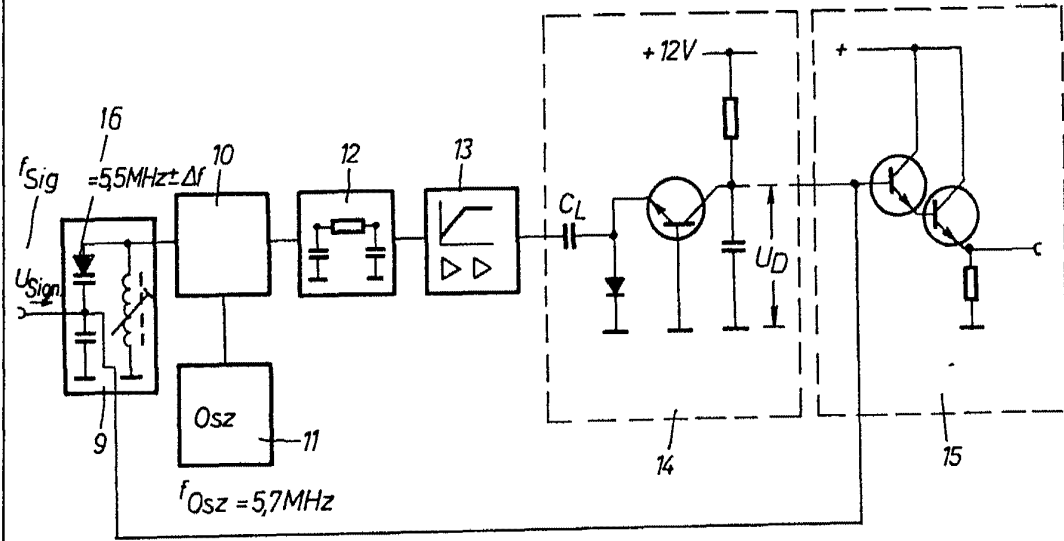


Fig.3

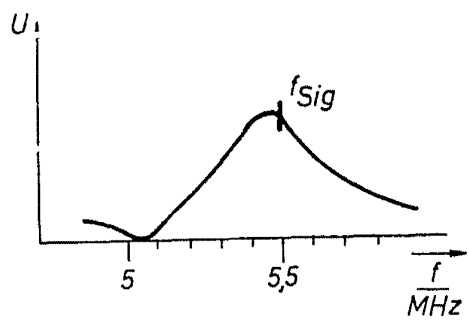


Fig.4a

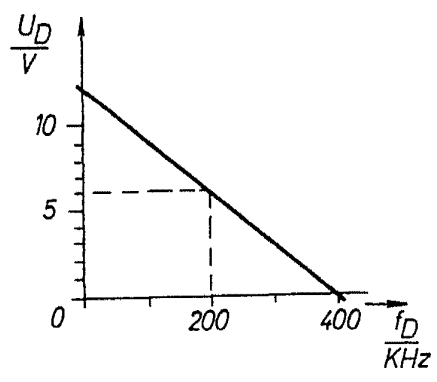


Fig.4b