

P.- 19.642

PH. 15.778

15 JUN 1960

258977



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 N A
por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holande
sa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:
"UN DISPOSITIVO AMPLIFICADOR POR TRANSISTOR".

La presente invención se refiere a un amplificador por
transistores para oscilaciones eléctricas de señal, en el cual
un manantial de oscilación auxiliar se conecta al circuito de
colector del transistor. En una disposición de circuitos de es
5 te tipo ya conocida, las oscilaciones de señal son mezcladas con
la oscilación auxiliar, y la oscilación modulada así obtenida se
sigue utilizando. El objeto de esta invención es un amplifica-
dor con el cual puede lograrse una mayor amplificación y corres-
pondientemente una mejor relación de señal a perturbación ("se-

258977



ñal/ruido"). En particular, se utilizan las oscilaciones mismas de la frecuencia de señal obtenidas en el circuito de colector, y no las oscilaciones moduladas producidas en este circuito.

5 La invención se caracteriza por el hecho de que el circuito de colector del transistor va conectado como amplificador paramétrico mediante interconexión de una impedancia que absorbe energía al menos a la diferencia entre la frecuencia de señal y la frecuencia de oscilación auxiliar.

10 Con el fin de que la invención pueda ser puesta en práctica con facilidad, a continuación se describe de modo más detallado, a título de ejemplo con referencia al dibujo adjunto, en el cual:

- la figura 1 es una disposición de circuitos conforme a la invención;

15 - la figura 2 ilustra las características de amplificación medidas en un amplificador como el indicado en la fig. 1; y

- la figura 3 ilustra algunas variantes de la impedancia conectada en el circuito de colector del transistor.

20 El amplificador indicado en la fig. 1, comprende un manantial de oscilaciones de señal 1 conectado en el circuito de emisor de un transistor 2. Las oscilaciones amplificadas se obtienen por medio de un circuito resonante en paralelo 3 sintonizado a estas oscilaciones y conectado en el circuito de colector del transistor, y son suministradas a los terminales de salida 4.

25 Para obtener una mayor amplificación y una mayor relación de señal/ruido, respectivamente, se conecta en el circuito de colector del transistor, conforme a la invención, un manantial 5 de oscilación auxiliar, y dicho circuito de colector comprende además una impedancia 6 que absorbe energía a una frecuencia diferencia
30



ción auxiliar. La impedancia 6 puede estar construída, por ejemplo, en forma de circuito de resonancia en paralelo, intercalado en serie en el circuito de colector del transistor 2 y sintonizado a la frecuencia diferencia entre la frecuencia de oscilación auxiliar y la frecuencia de señal.

La invención se basa en el reconocimiento de que mediante esta disposición de circuitos el circuito de colector del transistor funciona como amplificador paramétrico. Como es sabido, hay una capacidad interna, dependiente del valor instantáneo de la tensión de colector, que actúa entre colector y base (o entre colector y emisor, si el transistor funciona en la disposición de emisor). La disposición en serie cerrada de esta capacidad interna dependiente de la tensión, del circuito 3 de oscilaciones de señal, del oscilador 4 y de la impedancia adicional 6 da lugar consiguientemente a las condiciones necesarias para una amplificación paramétrica. De preferencia, el valor de cresta de tensión de la oscilación auxiliar queda justamente por bajo de la tensión de alimentación, con objeto de que la capacidad interna del colector varíe fuertemente pero la disposición permanezca todavía estable. Como es sabido, con esta amplificación paramétrica se presenta relativamente poca perturbación o ruido eléctrico, de manera que puede lograrse una mayor relación señal/ruido. Además, en la característica de frecuencia de la amplificación puede influir considerablemente la adecuada elección de las proporciones de la impedancia 6, pudiendo lograrse, por ejemplo, un mayor producto de anchura de banda y de factor de amplificación. En relación con esto, tiene también importancia que la pendiente del transistor sea modificada al ritmo de la oscilación auxiliar por la reacción del circuito de colector-base sobre el circuito de emisor-base, que da lugar a componentes de modulación más fuertes,

25337 15



los cuales, según las circunstancias, pueden contribuir a incrementar la amplificación paramétrica.

La curva a de la fig. 2 ilustra la amplificación medida en un ejemplo práctico de ejecución, en función de la desviación de frecuencia f de la frecuencia media del manantial de señal 1, cuando el manantial 5 de oscilación auxiliar está inactivo. Introduciendo el manantial de oscilación auxiliar 5, la característica de amplificación tiene las medidas que se indican con la curva b de la fig. 2. El manantial 1 suministraba una señal de 2,6 Mc/s, el de oscilación auxiliar 5 una frecuencia de 25 Mc/s, los circuitos 3 y 6 estaban sintonizados a 2,6 Mc/s y 22,4 Mc/s respectivamente, y el Q (factor de calidad) de estos circuitos era de 180 para cada uno, las resistencias 7, 8 y 9 eran de 50, 10.000 y 75 ohmios, los condensadores 10 a 14 eran de 55 pF, 82 pF, 10.000 pF, 10.000 pF y 0,1 mfd., la tensión de alimentación de colector era de -4 V, la corriente de emisor-colector estaba ajustada a 1 mA por el manantial de alimentación de emisor. La oscilación auxiliar producida en bornes de la resistencia 7 tenía un valor de cresta de 3,7 V, y el transistor 2 era del tipo OC 171.

Sin salirse del ámbito de la invención, la disposición de circuitos indicada en la fig. 1 puede modificarse de muchas maneras. Por ejemplo, puede omitirse el manantial 5 de oscilación auxiliar si el transistor 2 se dispone de modo que autooscile a esta frecuencia auxiliar. A este fin, se interrumpe el conductor 18, por ejemplo, y el circuito 19 sintonizado a esta frecuencia auxiliar no se conecta al manantial auxiliar 5 sino a los terminales 20, de modo que se produce una realimentación regenerativa de colector a base.

El transistor 2 puede asimismo ser accionado en disposición de emisor común, en lugar de en disposición de base común. Como



es sabido, con la disposición de base común se hace posible obtener un mayor margen de frecuencias, y la reacción del circuito de salida sobre el de entrada disminuye.

Para obtener una mayor anchura de banda, se puede complicar bastante la impedancia 6. No es absolutamente necesario que esta impedancia entre en resonancia a la frecuencia diferencia entre la frecuencia auxiliar y la frecuencia de señal, sino que es admisible una considerable desintonía. Es de particular importancia que la característica de fase de esta impedancia, que, en el caso de un circuito normal resonante en paralelo, va en adelanto para frecuencias inferiores a la de resonancia y en retraso para frecuencias superiores, tenga un curso débil, o incluso opuesto, en las proximidades de la frecuencia diferencia en cuestión.

Un sencillo método para conseguir estas propiedades es el que se ilustra en la fig. 3A. En paralelo con el circuito resonante en paralelo 6, que está sintonizado a la frecuencia diferencia, se dispone un circuito resonante en serie amortiguado 25, 26, 27, también sintonizado a esta frecuencia diferencia. Mediante un adecuado dimensionamiento del circuito 25, 26, 27, se puede lograr la conveniente variación de fase.

Como es sabido, por las experiencias realizadas sobre amplificadores paramétricos, no es necesario tampoco que la frecuencia de señal sea, invariablemente, inferior a la frecuencia auxiliar. El circuito 6 se sintoniza aquí también a la frecuencia diferencia entre la de señal y la de oscilación auxiliar, y en serie con este circuito 6, en el circuito de colector del transistor 2, se conecta otro circuito 30 resonante en paralelo (fig. 3B) sintonizado a la frecuencia diferencia entre la frecuencia de oscilación auxiliar y la frecuencia de resonancia del propio circuito 6.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el

258977



13 de Junio de 1959, bajo el núm. N 16861 VIIIa/21a⁴, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

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

10 1.- Un dispositivo amplificador por transistor para oscilaciones eléctricas de señal, en el cual hay un manantial de oscilación auxiliar conectado en el circuito de colector del transistor, caracterizado por el hecho de que el circuito de colector del transistor va dispuesto como amplificador paramétrico mediante interconexión de una impedancia que absorbe energía al menos a la frecuencia diferencia entre la frecuencia de señal y la frecuencia de oscilación auxiliar.

15 2.- Un dispositivo amplificador por transistor, conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la frecuencia de oscilación auxiliar es obtenida en el transistor mismo por realimentación regenerativa.

20 3.- Un dispositivo amplificador por transistor conforme a la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que la impedancia conectada en el circuito de colector del transistor presenta, en las proximidades de la frecuencia diferencia entre la frecuencia de oscilación auxiliar y la frecuencia de señal, una característica plana o incluso, en comparación con la de un circuito resonante en paralelo, una característica de inversión de fase.

30 4.- Un dispositivo amplificador conforme a la reivindicación



15 3377

3, caracterizado por el hecho de que la impedancia está construí
da en forma de circuito resonante en paralelo sintonizado a la
frecuencia diferencia entre la frecuencia de señal y la frecuencia
de oscilación auxiliar, conectado en paralelo con un circuito de
5 resonancia en serie amortiguado, sintonizado a esta frecuencia di
ferencia.

5.- Un dispositivo amplificador por transistor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre
sentado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han es
10 pecificado.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una
sola cara.

Madrid, 5 de Mayo de 1950

P.A.



258977

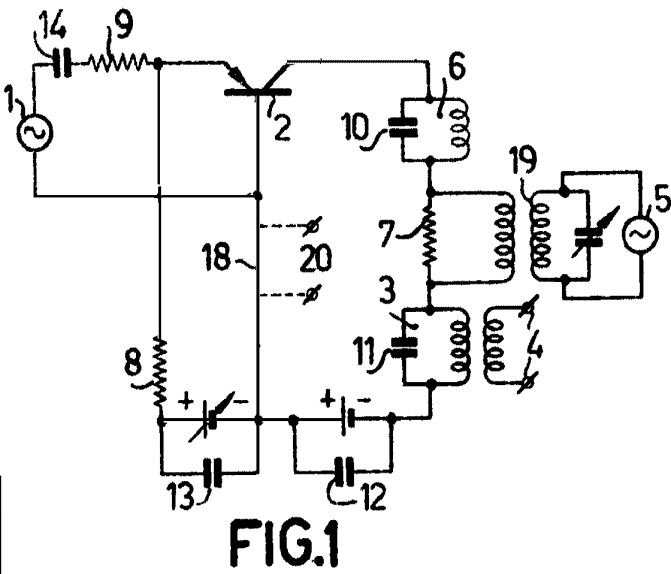


FIG. 1

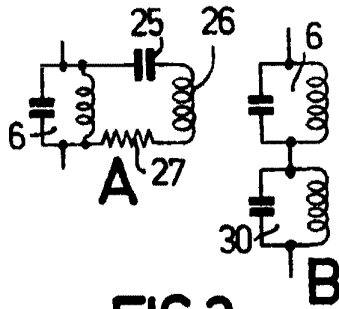


FIG. 3

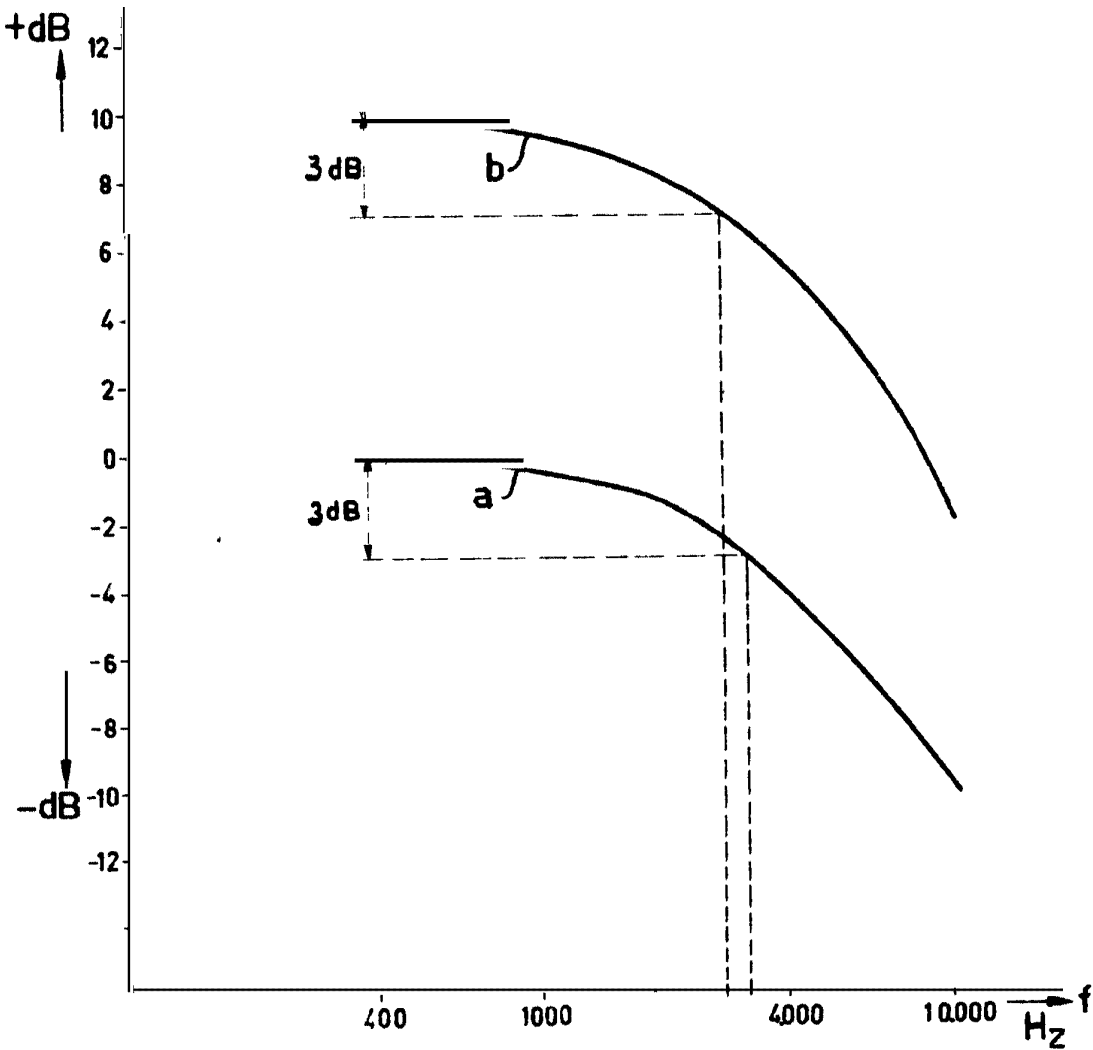


FIG. 2

Handwritten notes or scribbles at the bottom right of the page.