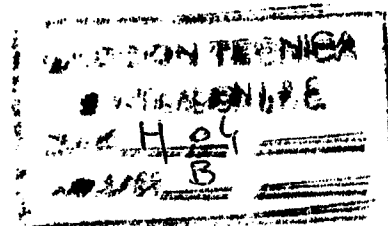




L.J. White - A. Drake 2-1



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "CIRCUITO DE BIFURCACION", A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE
DE RAMIREZ DE PRADO N.º. 5

Este invento se refiere a circuitos de bifurcación para señales compuestas y en particular a los circuitos en los que un circuito activo hace la función de una red pasiva de filtro.

5 Las redes de bifurcación se utilizan en muchas aplicaciones en la técnica de telecomunicación. Por ejemplo, se usan para dividir una señal de entrada de audiofrecuencia compleja entre dos altavoces, de los que cada uno reproduce una parte diferente del espectro total de frecuencia. También se utilizan en los sistemas de telecomunicación por corrientes portadoras para extraer de una señal compuesta recibida una señal piloto y para retransmitir la señal recibida sin el piloto.

15 En estos casos se sabe como usar una combinación de redes de filtro que tienen características de transmisión

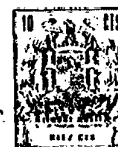


2.

complementarias. Este es el caso cuando se utilizan un filtro paso bajo y un filtro paso alto o un filtro paso banda entre una fuente de señal compuesta y dos circuitos de carga cada uno de los cuales acepta una parte diferente de la señal de entrada.

Con la llegada de los dispositivos semiconductores las técnicas de circuitos impresos de montaje y cableado han sido ampliamente adoptadas en la fabricación de equipo electrónico. Los condensadores y las inductancias que son los elementos básicos de circuito con los que se hacen las redes de filtro no se adaptan perfectamente a esta técnica por su tamaño relativamente grande. Los condensadores y las inductancias, particularmente cuando se ajustan con tolerancias muy estrechas son también caras. Por esta razón es conveniente reducir el número de estos componentes a un mínimo.

De acuerdo con el invento se proporciona un circuito de bifurcación para señales eléctricas compuestas que comprende, conectado a una fuente de dichas señales, un circuito unilateral de división de fase, una red de filtro y un amplificador diferencial, estando una primera señal de salida del circuito divisor de fase aplicada a la entrada del filtro y a la entrada del amplificador diferencial, la segunda salida del divisor de fase, de fase opuesta a la de la primera, está aplicada a la otra entrada del amplificador diferencial, dando el circuito de bifurcación una primera señal derivada en los terminales de salida del filtro para los componentes de señal que caen dentro de la banda de paso de dicho filtro y una segunda señal en la salida del amplificador diferencial para los componentes de señal que caen dentro de la banda de paso cortado del filtro.



3.

A continuación se describirá el invento con relación a los dibujos que se acompañan en los que:

La figura 1 muestra un esquemático simplificado de un circuito de acuerdo con una realización del invento, y

50 La figura 2 muestra una modificación del circuito de la figura 1.

En el circuito de la figura 1, que para claridad no tiene los elementos de polarización o acoplamiento, la señal compuesta de entrada procedente de una fuente, no representada, se aplica a través de los terminales 1 y 2 al circuito base-emisor del transistor 3, que hace el papel de divisor unilateral de fase y produce una señal de salida que está sus tancialmente en fase con la señal de entrada del hilo 4 y otra señal de salida por el hilo 5 que está en oposición de fase con la primera señal de salida. La magnitud de estas señales se ajusta al valor requerido por la elección de las resistencias 6 y 7.

65 Si la fuente de señal de entrada requiere una terminación adecuada, pueden conectarse resistencias adecuadas en los terminales 1 y 2.

El hilo 5 lleva una de las salidas de división de fase a una red de filtro 8 que puede tener cualquier característica deseada. Como ejemplo se supondrá que el filtro es un filtro paso bajo. Cualquier componente de frecuencia de la señal de entrada aplicada al divisor de fase que caiga dentro de la banda de paso del filtro aparecerá así en los terminales de salida 9 y 10.

75 Las dos salidas del divisor de fase se aplican a los electrodos de base de los transistores 11 y 12 que forman un amplificador diferencial. Los terminales 14 y 15 están



4.

conectados a la salida del amplificador diferencial.

La ventaja de utilizar un amplificador diferencial que tenga una resistencia de carga que sea común a los circuitos de colector de ambos transistores, y resistencias separadas en los circuitos de emisor es que el primer circuito da
80 menos interacción entre las dos señales de entrada debido a la realimentación negativa dada por las resistencias de emisor.

Suponiendo que el circuito de carga conectado a los
85 terminales 9 y 10 da una terminación adecuada para el filtro 8, su impedancia de entrada será resistiva de valor Z_0 para señales que estén dentro de la banda de paso del filtro. El valor de las resistencias 6 y 7 del divisor de fase pueden elegirse por lo tanto de forma que las dos señales de entrada
90 aplicadas al amplificador diferencial tengan amplitudes iguales y fases opuestas. Por lo tanto no habrá señal de salida en los terminales 14 y 15.

Para los componentes de frecuencia que no pasan por el filtro 8 su impedancia de entrada es reactiva y dependiente de su circuito será alta o baja comparada con su impedancia característica. La magnitud y fase de la señal del hilo
95 5 ya no será por lo tanto igual a la del hilo 4. Estos componentes de frecuencia aparecerán, por lo tanto en la resistencia común de colector 13 del amplificador diferencial y
100 los terminales de salida 14 y 15.

De lo anterior se ve que todas las señales rechazadas en la entrada del filtro 8 aparecerán en los terminales 14 y 15 e inversamente todas las señales que pasen por el filtro 8 no aparecerán en los terminales 14 y 15. El circuito
105 activo que comprende los transistores 3, 11 y 12 hace así la



5.

función de una red de filtro que tiene una característica de transmisión que es complementaria de la del filtro 8, esto es un filtro paso alto en el ejemplo considerado. Si el filtro 8 fuera un filtro paso banda, la salida en los terminales 14 y 15 sería la correspondiente a un filtro de banda eliminada.

La entrada y las dos salidas del circuito de derivación de la figura 1 son asimétricas con relación a tierra. Si se precisa tratar una señal de entrada simétrica respecto a tierra se pueden utilizar transformadores de adaptación de entrada y/o salida para este fin. Una disposición preferida en la que se acepta una señal de entrada simétrica respecto a tierra sin utilizar transformadores de adaptación se ha representado en la figura 2. En esta figura, se utilizan las referencias de la figura 1 cuando sean de aplicación. Uno de los terminales de entrada 16 ya no está conectado a tierra sino al electrodo de base de un amplificador separador que utiliza el transistor 17. La red de filtro 8, simétrica respecto a tierra, está conectada a los circuitos de colector de los transistores 3 y 17 y da una salida simétrica en los terminales 9 y 10. Si se tiene que dar una señal simétrica respecto a tierra en la salida del amplificador diferencial, puede conectarse un divisor de fase en los terminales 14 y 15.

Los circuitos descritos no están limitados al uso de transistores n-p-n como se ha representado. También pueden utilizarse transistores p-n-p o válvulas para obtener los mismos resultados. El circuito tampoco está limitado al empleo de divisores de fase y amplificadores diferenciales como los representados en las figuras 1 y 2. Se pueden utilizar también otros circuitos alternativos conocidos de división



de fase.

Este invento corresponde a una solicitud de patente
formulada en Inglaterra el 22 de Febrero de 1968 señalada con
el nº. 8.745/68 y se acoge por lo tanto a los beneficios que
140 otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - N O T A - - - - -

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta patente de veinte años
son los siguientes:

1 - Un circuito de bifurcación para señales eléctricas
145 compuestas que comprende, conectado a una fuente de di-
chas señales, un circuito unilateral de división de fase, una
red de filtro y un amplificador diferencial, estando aplicada
una primera señal de salida del divisor de fase a la entrada
del filtro y a una entrada del amplificador diferencial, la
150 segunda salida del divisor de fase, de fase opuesta a la pri-
mera, está aplicada a la otra entrada del amplificador dife-
rencial, dando el circuito de derivación una primera señal en
los terminales de salida del filtro para los componentes de
señal que caen dentro de la banda de paso de dicho filtro, y
155 una segunda señal bifurcada en la salida del amplificador di-
ferencial para los componentes de señal que caen dentro de la
banda eliminada del filtro.

2 - Un circuito como el del punto 1 en el que el
divisor de fase comprende un solo circuito de transistor a
160 cuya base está aplicada la señal compuesta de entrada y las
dos señales de salida en oposición de fase se derivan de los
circuitos de emisor y colector respectivamente, la salida del
cual se aplica al filtro y a la primera entrada del amplifi-
cador diferencial que se toma del circuito de colector.



7.

165 3 - Un circuito como el del punto 1 en el que el di-
visor de fase comprende un circuito de dos transistores que
da sus salidas en oposición de fase en los circuitos de colec-
tor de los dos transistores.

170 4 - Un circuito como el de los puntos 2 o 3 en el
que el amplificador diferencial comprende dos transistores a
cuyos electrodos de base se aplican las dos señales de entra-
da, obteniéndose la señal de salida de una resistencia de car-
ga que es común a los circuitos de colector de ambos transis-
tores, comprendiendo el circuito de emisor de cada transistor
175 una resistencia separada para proporcionar una realimentación
negativa.

180 5 - Un circuito como el de cualquiera de los puntos
precedentes en el que las señales aplicadas a las dos entra-
das del amplificador diferencial son de la misma magnitud y
de fase opuesta cuando su frecuencia está dentro de la banda
de paso del filtro, y son distintas en magnitud y/o no en
oposición de fase cuando su frecuencia está dentro de la ban-
da eliminada por el filtro.

185 6 - Un circuito como el del punto 5 en el que la
red de filtro y la señal de entrada son simétricas respecto a
tierra y hay un paso amplificador separador en cada conductor
para la señal compuesta de entrada.

190 7 - Un circuito sustancialmente como se ha descrito
con relación a las figuras 1 o 2 de los dibujos que se acom-
pañan.

8 - Un circuito de bifurcación.

Tal y como se describe en la memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y a los fines
especificados.



8.

195

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una
sola cara.

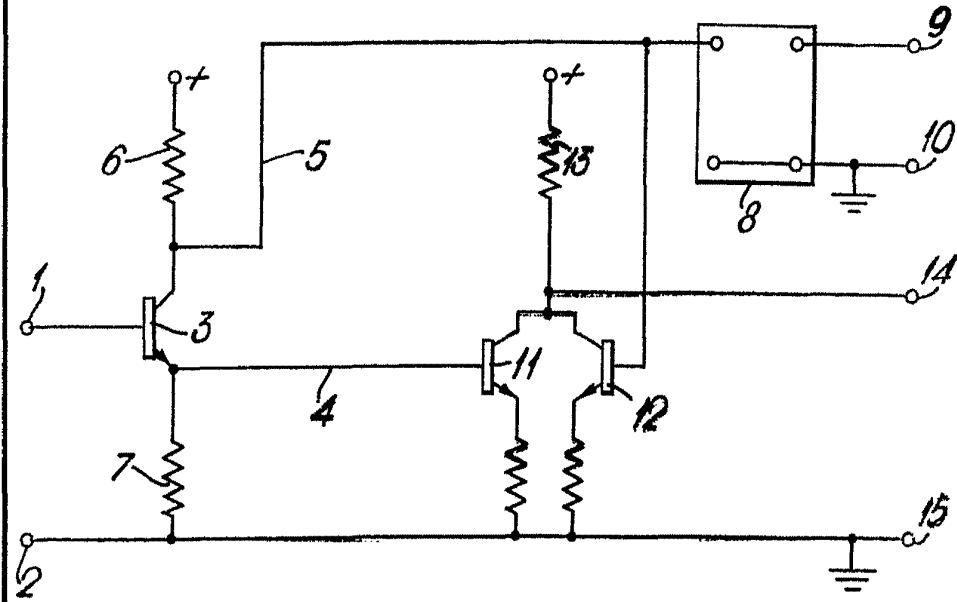
Madrid, 22 FEB. 1969



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

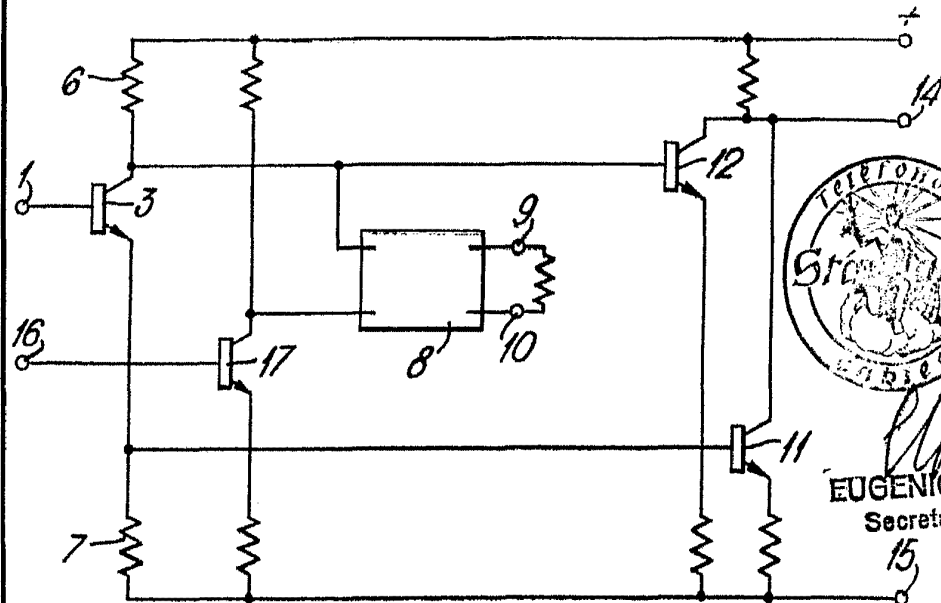


Fig.1.



22 FEB. 1969

Fig.2.



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General