

Nº 1602

Donald D. Grieg-Ralph B. Reade 118-3



182208

82208

MEMORIA DESCRIPTIVA

para SOLICITAR PATENTE DE INVENCION  
EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN CIRCUITOS  
MEZCLADORES",

A NOMBRE DE

STANDARD ELECTRICA S.A., DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7.

-----

Este invento se refiere a un circuito mezclador y más concretamente a un circuito para producir mezcla lineal de banda ancha de señales con una distorsión mínima.

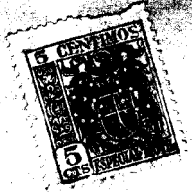
5 Siempre que señales de varios canales han de combinarse para producir una señal resultante, es frecuentemente conveniente que esta señal resultante sea la suma algebraica de valores instantáneos correspondientes



de las señales, o proporcional a los mismos, esto es,  
10 que la suma o mezcla se desea lineal. Además, se re-  
quiere generalmente el control independiente de las  
amplitudes de cada una de las señales que se han de  
mezclar. Una disposición que se aproxima a estos resul-  
tados incluye el alimentar señales de cada canal a la  
15 rejilla de un tubo que tiene una carga de placa en co-  
mún con otros tubos que tienen rejillas excitadas desde  
otros canales. En esta disposición la salida de cada  
tubo aparece en la carga de placa común y la salida  
combinada puede tomarse en paralelo con esta carga.  
20 Es por lo tanto, posible variar el voltaje de señal de  
entrada de rejilla de cada tubo y en consecuencia la  
amplitud de la salida debida a este voltaje, sin in-  
fluenciar las amplitudes de salida producidas por otras  
señales.

25 Sin embargo, las disposiciones de este tipo han  
demostrado ser eficaces sólo en grado limitado. Una  
dificultad ha consistido en la intermodulación entre  
canales, con lo cual ocurren fluctuaciones de voltaje  
de placa en un canal debido a las variaciones de señal  
de otro canal. Se experimentan otras dificultades de-  
30 bido a la falta de similitud entre las características  
de los circuitos y los tubos en cada canal de la dis-  
posición mezcladora. Además, a frecuencias ultra altas,  
los circuitos mezcladores ordinario no son adecuados  
debido a las distorsiones introducidas por la realimen-  
35 tación desde la salida a través de las capacitancias  
interelectrodo de los tubos mezcladores.

Es, por lo tanto, un fin del presente invento pro-  
veer un circuito para sumar algebraicamente varias se-  
40 ñales de diferentes canales y mantener a intermodula-



ción entre canales a un mínimo.

Un segundo fin es proveer un circuito mezclador, cuyo funcionamiento esencialmente no está afectado por pequeñas variaciones en las características de los tubos empleados.

Otro fin de este invento, es proveer un circuito mezclador que tiene una característica de ganancia-frecuencia constante a través de una banda ancha de frecuencias.

Otro fin es proveer un circuito para mezclar señales de frecuencia ultra alta desde varios canales reduciendo al mínimo la realimentación y la distorsión.

Además de los pasos mezcladores individuales que tienen una carga de placa común, como se ha mencionado, este invento provee pasos de seguidor de cátodo y alimentación separados acoplados a las entradas de los pasos mezcladores. Esto permite el desacoplamiento adecuado de los canales entre sí con prioridad a la introducción a los pasos mezcladores para evitar que ocurra la mezcla no lineal debido a la amplificación de cualquier señal más de una sola vez. Como estos pasos iniciales son amplificadores seguidores de cátodos, la amplificación en estos pasos es lineal incluso a altas frecuencias y las impedancias de salida presentadas a los pasos mezcladores son muy bajas. La habilidad del amplificador seguidor de cátodo para atender voltaje de entrada grandes sin sobrecarga y su independencia de pequeños cambios en los factores del tubo o voltajes de funcionamiento son otras ventajas.

Cada uno de los amplificadores de los pasos mezcladores recibe excitación de rejillas del voltaje desarrollado en la resistencia de cátodo en el amplificador segui-



dor de cátodo que le precede. Las variaciones de voltaje en la resistencia de cátodo no son de amplitud muy grande y las ganancias de los pasos amplificadores en el mezclador se mantienen bajas a través de realimentación  
75. negativa, por lo tanto, las fluctuaciones de voltaje de placa en el suministro del mezclador debido a las señales en cualquier canal son lo bastante pequeñas para que los efectos de intermodulación producidos con otros canales sean despreciables. Una realimentación negativa en  
80 los pasos mezcladores así como en los pasos de amplificador de cátodos asegura la amplificación lineal de cada señal haciendo que las ganancias sean esencialmente independientes de la distorsión de fase y frecuencia, ligeras diferencias en las características del tubo o ruidos en el tubo. En muchos circuitos mezcladores se introducen distorsión a altas frecuencias por la realimentación a través de las capacidades interelectrodo, sin embargo, en el presente invento, las impedancias de los circuitos de entrada de cátodo de los amplificadores mezcladores son bajas comparadas con las impedancias capacitivas entre los cátodos y rejillas y se reduce al mínimo la ocurrencia de realimentación no deseada.

Estas características y fines quedarán mejor entendidos y otros fines y características se haran aparentes  
95 por una descripción de una forma particular del mezclador lineal de banda ancha de acuerdo con este invento, con referencia a los dibujos, en los cuales:

La única figura es un diagrama esquemático de circuito para mezclar linealmente señales de dos canales.

100 Las señales de audio frecuencias o radio frecuencia de dos canales pueden introducirse al circuito mezclador



mostrado en la figura a través de conexiones coaxiales de entrada 1 y 2 diseñadas para ser utilizadas incluso a frecuencias muy altas. Se prefiere que se utilicen cables coaxiales para acoplar estas conexiones a fin de evitar la alteración de las componentes de alta frecuencia de las señales. El acoplamiento de las señales de los conductores 1 y 2 a las rejillas de control 3 y 4 respectivamente, de dos tubos pentodos amplificadores 5 y 6, se consigue por medio de circuitos de acoplamiento que contienen resistencias de rejilla 7 y 8 y condensadores de acoplamiento 9 y 10. El circuito de placa de un tubo 5, incluye una resistencia de desacoplamiento 11, en serie con el suministro de corriente continua y un condensador de desacoplamiento 12, en paralelo con la combinación en serie de suministro y resistencia 11. Similarmente el circuito de placa del otro tubo 6, incluye una resistencia de desacoplamiento 13 y un condensador de desacoplamiento 14. Estos circuitos de desacoplamiento ayudan a evitarla distorsión y la intermodulación que podría ocurrir debido a fluctuaciones en voltaje de placa con diferentes amplitudes de señal aplicadas a las rejillas de los tubos 3 y 4. Condensadores de paso 15 y 16 y resistencias de caída de voltaje de pantalla 17 y 18 están conectada a los tubos 5 y 6 respectivamente.

Las resistencias seguidoras de cátodo 19 y 20 tienen tomas variables por medio de los contactos 21 y 22 respectivamente, de modo que cualquier porcentaje deseado de los voltajes que aparecen en las resistencias de cátodo pueden ser seleccionados. La realimentación negativa es producida por la resistencia de cátodo 19 y 20



también con las ventajas resultantes antes mencionadas.

La mezcla de las señales tiene lugar en la resistencia con punto de derivación variable 23, común a los circuitos de placa de los pentodos del paso mezclador 24 y 25. La rejilla de control 26 y 27 de los pentodos mezcladores 24 y 25 respectivamente están acopladas a las derivaciones de resistencia de cátodo 21 y 22 por circuitos de acoplamiento de rejillas, compuesto uno del condensador de acoplamiento 28 y resistencia de rejilla 29 y el otro del condensador de acoplamiento 30 y resistencia de rejilla 31. Como en los pasos seguidores de cátodo, se incluyen resistencias de caída de voltaje de rejilla 32 y 33 así como condensadores de paso de pantalla 34 y 35. La realimentación negativa se provee en los amplificadores mezcladores por las razones ya indicadas y se produce por la caída de potencial en las resistencias de cátodo 36 y 37. Un condensador de paso 38, está conectado en paralelo con el suministro de corriente continua y un condensador 39 acopla el voltaje de salida de porcentaje deseado derivado que aparece entre la derivación y el lado opuesto a tierra de la resistencia de placa 23, al conductor coaxial de salida 40.

Será aparente que este mezclador de dos canales cumple los fines antes indicados. La intermodulación entre canales se reduce al mínimo utilizando amplificadores seguidores de cátodo de baja ganancia en cada canal y también realimentación negativa en cada circuito de tubo mezclador. Estas mismas características aseguran que las ligeras variaciones en los voltajes de funcionamiento o pequeñas diferencias en las carac-



165 terísticas del tubo, no tengan efecto apreciable sobre la amplificación lineal de cada señal. Estas características proveen también características de ganancia constante con respecto a la frecuencia sobre una banda de frecuencia anchas así como reduce la distorsión y la realimentación no deseada.

170 Aunque la forma del invento descrita y representada en el dibujo incorpora pasos para acomodar solamente dos señales, es posible incluir otros pasos para mezclar simultáneamente otras señales. En todos los pasos se muestran pentodos pero pueden emplearse otros tubos  
 175 tales como triodos con las mismas ventajas resultantes. Otros cambios menores en los circuitos podrán efectuarse por aquellos peritos en la materia sin separarse en principio del presente invento, cuyo alcance se considerará solamente limitado por los anteriores fines  
 180 y las adjuntas reivindicaciones.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 8 de Diciembre de 1945, señalada con el número 633.835 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los Convenios  
 185 Internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años son los siguientes:

190 1.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal en los que el voltaje de señal de salida consiste de la suma de los voltajes producidos en una carga común por varios amplificadores excitados cada uno por una señal separada, la mejora que comprende amplificadores se-



195 guidores de cátodos acoplados a suministros de voltaje  
de señal y que proveen circuitos de salida de baja im-  
pedancia acoplados a los circuitos de entrada de dichos  
varios amplificadores, reduciendo al mínimo dichos cir-  
cuitos de impedancia la distorsión producida por reali-  
200 mentación positiva a frecuencias ultra altas.

2.- Mejoras en circuitos mezcladores, para mezclar  
linealmente varias señales y reducir al mínimo la dis-  
torsión debida a efectos de intermodulación entre pasos  
mezcladores y a realimentación a frecuencias ultra al-  
205 tas que comprenden: varios amplificadores seguidores de  
cátodo excitado cada uno por una de dichas varias se-  
ñales, varios amplificadores de realimentación negati-  
va y baja ganancia excitable cada uno desde el circuito  
de salida de baja impedancia de uno de dichos amplifi-  
210 cadores seguidores de cátodo y teniendo cada uno la  
misma carga de placa, medios acoplados a dichos ampli-  
ficadores seguidores de cátodo para evitar efectos de  
intermodulación, medios acoplados a dichos amplificado-  
res de realimentación negativa para evitar efectos de  
215 intermodulación y medios de acoplamiento de salida  
conectados en paralelo con dicha carga de placa.

3.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal de  
banda ancha para producir y combinar instantáneos co-  
rrespondientes de voltaje que son proporcionales a por-  
230 centajes controlables de varias señales de entrada que  
comprenden: un amplificador lineal para cada una de dichas  
señales, medios excitables por dichas señales de entrada  
y acoplados a los amplificadores lineales para producir  
un circuito de señal de entrada de baja impedancia para  
235 cada uno de dichos amplificadores, medios de control



240 acoplados a dichos amplificadores para variar las entradas de señal a los mismos, medios mezcladores conectados a dichos amplificadores en los que los voltajes de señal de salida de dichos amplificadores se suman algebraicamente, medios conectados a dichos amplificadores para evitar la intermodulación entre los mismos, medios de control de voltaje de salida variables acoplados a dichos medios mezcladores y medios de conexión de salida conectada a dichos medios de control de voltaje,

245 4.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal de banda ancha de acuerdo con el punto 3 en los que dicho amplificador lineal para cada señal comprende un amplificador de realimentación negativa que tiene buena estabilidad y reduce la distorsión y ruido de amplitud, frecuencia y fase.

255 5.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal de banda ancha de acuerdo con el punto 3 en los que dichos medios para producir un circuito de señal de entrada de baja impedancia para cada uno de dichos amplificadores lineales comprenden un amplificador seguidor de cátodo que tiene ganancia muy baja y circuito de salida de baja impedancia y en el que dichos medios de control acoplados a dichos amplificadores para variar las entradas de señal a los mismos comprenden tomas de derivación variables en las resistencias seguidoras de cátodo de dichos amplificadores seguidores de cátodo.

260 6.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal de banda ancha de acuerdo con el punto 3 en los que dichos medios mezcladores en los que los voltajes de señal de salida de dichos amplificadores se suman algebraicamente comprenden una resistencia de carga de placa común a todos dichos amplificadores y en el que dichos medios de con-



270

trol de voltaje de salida acoplados a dichos medios mezcladores comprende una toma de derivación variable en dicha resistencia de carga de placa común.

275

7.- Mejoras en circuitos mezcladores de señal de banda ancha de acuerdo con el punto 3 en los que dichos medios acoplados a dichos amplificadores para evitar la intermodulación entre los mismos comprende una resistencia de desacoplo de placa en serie con el suministro de alto voltaje y todos los circuitos de placa de dichos amplificadores y un condensador de paso en paralelo con la combinación en serie de dicho suministro de voltaje de placa y dicha resistencia de desacoplo de placa.

280

285

8.- Mejoras en circuitos mezcladores eléctricos para producir un voltaje de salida que es proporcional a la suma algebraica de valores instantáneos correspondientes de varias señales sobre una banda de frecuencia ancha que comprende varios amplificadores lineales de baja ganancia que incluyen realimentación negativa y que tienen circuitos de salida de impedancia

290

baja, medios para aplicar dicha señal a dichos amplificadores lineales, medios acoplados a cada uno de dichos amplificadores lineales para evitar la intermodulación entre los mismos, varios amplificadores de realimentación negativa y baja ganancia que tienen una carga de placa común en paralelo con la cual se pueden desarrollar los voltajes de señal de salida, medios que acoplan dichos amplificadores de realimentación negativa a dichos amplificadores lineales de baja ganancia, medios acoplados a cada uno de dichos amplificadores de baja ganancia para comprobar la ganancia de

295

182208 - 11 -



los mismos, medios acoplados a dichos amplificadores de  
realimentación negativa para evitar la intermodulación  
300 entre los mismos y medios de salida acoplados a dicha  
carga de placa común y que conduce las señales de sa-  
lida linealmente mezcladas de los mismos.

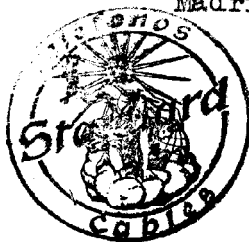
9.- Mejoras en circuitos mezcladores.

-----  
Tal y como se ha descrito en la memoria que ante-  
cede, representado en el dibujo que se acompaña y a  
los fines especificados.

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

9 FEB. 1948

Madrid, de febrero de 1948.-

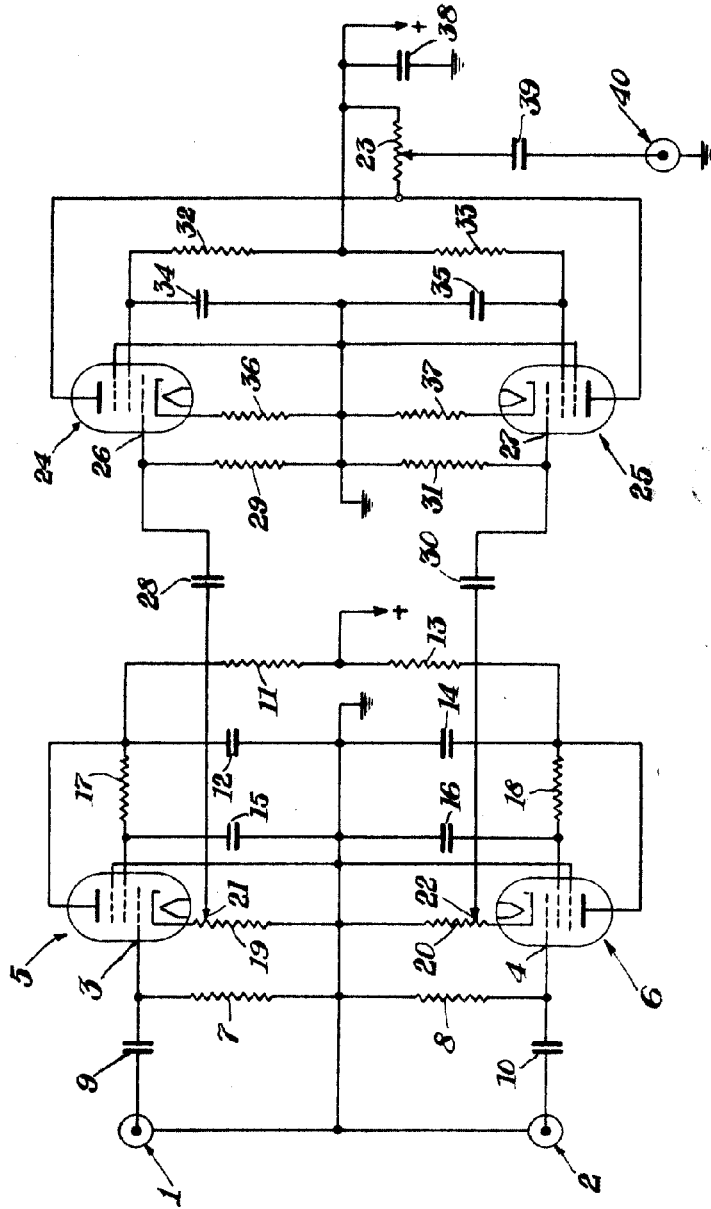


STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

*[Signature]*  
Secretario General

1 822 08

Hayá tuicea



182208



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General