

Patente n.º 165.495.-



165495

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de:

LICENTIA Patent-Verwaltungs-Gesellschaft
mit beschränkter Haftung, residente en
Berlin NW.7 (Alemania), por
"MEJORAS EN LA CONEXION DE AMPLIFICADORES
CON REACCION NEGATIVA COMBINADA DE INTEN-
SIDAD Y TENSION".

=====

Es sabido que el empleo del contraacoplamiento o reacción
negativa en los amplificadores lleva consigo simultáneamente la
ventaja de reducir las distorsiones o disonancias no lineales y
la de aumentar la estabilidad respecto al cambio de las válvulas
y a las oscilaciones de la tensión de servicio.

Es sabido que gracias al contraacoplamiento se presenta una
alteración y precisamente gracias al contraacoplamiento de la
corriente o intensidad, un aumento, y gracias al contraacopla-
miento de la tensión, una reducción de la resistencia interior
del amplificador. Empleando un contraacoplamiento puro de inten-
sidad o de tensión, toda alteración del grado de contraacopla-
miento realizada, por ejemplo, para regular la amplificación,
da por resultado siempre una alteración de la resistencia inte-
rior del amplificador.

Ahora bien, como el valor normal de la resistencia interior
de un amplificador se fija generalmente por una condición deter-
minada de adaptación a la resistencia del consumidor, existe
al desarrollar y en el servicio de los amplificadores la necesi-
dad de una conexión, con la que la amplificación pueda regular-

165495



25 se como se quiera variando el grado de contraacoplamiento a ser posible mediante una resistencia única variable, sin que por ello se influya en la resistencia interior del amplificador y, por tanto, en la adaptación.

30 Se ha dado ya a conocer una conexión con contraacoplamiento combinado de intensidad y tensión, la cual responde a este requisito (patente francesa 784.451). Aquí la tensión de contraacoplamiento se toma en la diagonal de un puente, en cuya otra diagonal se encuentra la carga, formando la resistencia interior de la válvula extrema uno de los lados del puente. Paralelamente a la diagonal, de la que se toma la tensión de contraacoplamiento, se encuentra una resistencia variable. Variando esta resistencia es ciertamente posible con la conexión conocida realizar una regulación del grado de amplificación sin influir en la resistencia interior del amplificador. Pero la conexión se limita a que la resistencia interior del amplificador sea siempre igual a la resistencia interior de la válvula extrema. Pero este hecho con una condición determinada de adaptación fija al mismo tiempo la relación de transformación del transformador de salida. En especial con el empleo generalizado en el grado extremo de los amplificadores de válvulas con elevada resistencia interior (pentodos) la relación de transformación debía ser muy grande. Pero el llevar a la práctica estas condiciones de transformación ofrece como es sabido grandes dificultades.

50 El invento que evita estos defectos de la conexión conocida, se refiere a una conexión de amplificadores con contraacoplamiento simultáneo de intensidad y corriente, el cual mediante un elemento variable permite ajustar la amplificación sin influir en la resistencia interior. Según el invento, la tensión total de contraacoplamiento o de reacción negativa se forma por la suma de dos tensiones, de las que una se presenta en una resistencia
55 fija atravesada por corriente alterna anódica de una válvula am-



plificadora, y la otra en una resistencia variable atravesada por corriente alterna anódica de la misma válvula y la cual al mismo tiempo junto con la primera resistencia y con otra resistencia fija forma un divisor de tensión para una fuente de la misma maniobrada por la tensión alterna anódica de la misma válvula, escogiéndose las resistencias fijas de modo que a cada valor de la resistencia variable la relación del aumento de la resistencia interior originado por la reacción negativa de la corriente respecto a la reducción de la misma resistencia interior originada por la reacción negativa de la tensión, sea constante e igual al valor requerido.

En las conexiones de amplificadores es sabido que de la resistencia catódica de la válvula extrema se toma una tensión que por ello depende tanto de la intensidad como también de la tensión, que paralelamente a la resistencia catódica se encuentra una conexión en serie de una fuente de tensión maniobrada por la tensión alterna anódica de la válvula extrema y de una resistencia variable, escogiéndose la tensión de la fuente de la misma igual a la caída de tensión en la resistencia catódica atravesada por la corriente alterna anódica. Con esta conexión se trata, sin embargo, de lograr cualquier ajuste de la resistencia interior sin influir en la amplificación, mientras que en el objeto del invento, importa precisamente todo lo contrario, o sea, el lograr cualquier ajuste de la amplificación sin influir en la resistencia interior.

Para explicar más detenidamente el invento nos referiremos a continuación a las figuras 1 y 2 del dibujo que ilustran dos ejemplos de ejecución del objeto del mismo invento.

El amplificador unigrado ilustrado en la figura 1 está provisto de un pentodo P y mediante su transformador de salida se carga con una resistencia exterior R_g . En el conductor catódico



se encuentra una resistencia variable R_k con las bornas a y b. El transformador de salida junto con los arrollamientos primario y secundario w_1 y w_2 presenta otro arrollamiento adicional w_g . Uno de los extremos de este arrollamiento se une por intermedio de una resistencia óhmica R_1 con la borna a unida al cátodo por el lado de corriente alterna, y en otro extremo se une por una resistencia óhmica R_2 con la borna b que lleva potencial de tierra. La borna no unida a tierra de la resistencia R_2 se une mediante un condensador de acoplamiento C con el extremo del arrollamiento secundario del traslator de entrada, no llevado a la rejilla de maniobra del pentodo, traslator que al mismo tiempo se une por intermedio de una resistencia de rejilla R_g con el punto a. Las resistencias y condensadores que todavía existen en el esquema de conexión sirven únicamente para ajustar las relaciones de la corriente continua y no interesan para el invento.

Ahora bien, si se escoge $R_g \gg R_1 + R_2$, entonces la corriente anódica alterna fluye primeramente al mismo tiempo desde a por R_k hacia b y desde a por R_1 , w_g y R_2 hacia b. La tensión de reacción negativa que se origina entre a y c y que modula la rejilla del pentodo P es por un lado proporcional a la corriente alterna anódica. En segundo lugar las resistencias R_1 , R_k y R_2 situadas en serie forman un divisor de tensión para la tensión originada en el arrollamiento w_g , proporcional a la tensión alterna de salida del amplificador. Con esto la tensión entre a y c es por otro lado también proporcional a la tensión alterna anódica. Por consiguiente se trata de una reacción negativa combinada de intensidad y de tensión.

Ahora bien, las resistencias fijas R_1 y R_2 se escogen de modo que cualquiera que sea el valor de la resistencia variable R_k , permanezca constante la relación del aumento de la resistencia interior producido por la reacción negativa de la intensidad



120 respecto a la reducción de la resistencia interior producida por la reacción negativa de la tensión.

En el caso más importante en la práctica de que el amplificador se adapte a la resistencia de carga R_a , las resistencias R_1 y R_2 vienen determinadas por las siguientes fórmulas:

$$R_1 = (\alpha + D - \alpha^2) \ddot{u}^2 R_a - \frac{1}{S} \quad (1)$$

125
$$R_2 = \frac{1}{S} - \ddot{u} R_a D \quad (2)$$

en que S y D es el escarpe o el coeficiente de penetración del pentodo, α la relación de transformación de w_g hacia w_1 y \ddot{u} la relación de transformación de w_1 hacia w_2 .

130 La resistencia interna del amplificador viene dada por la expresión

$$R_i = R_i \cdot \frac{1 + S \cdot \frac{(R_1 + \alpha^2 \ddot{u}^2 R_a) \cdot R_k}{R_1 + \alpha^2 \ddot{u}^2 R_a + R_2 + R_k}}{R_2 + R_k} \quad (3)$$

$$1 + \frac{\alpha}{D} \cdot \frac{1}{R_1 + \alpha^2 \ddot{u}^2 R_a + R_2 + R_k}$$

135 Si en esta fórmula se ponen por R_1 y R_2 los valores de las fórmulas (1) y (2), entonces se obtiene

$$R_i = \ddot{u}^2 R_a \quad (4)$$

de modo que la adaptación requerida del amplificador a la resistencia de carga queda garantizada independientemente del valor momentáneo de la resistencia variable R_k . Por consiguiente, cualquier variación de esta resistencia no ejerce influjo sobre la resistencia interior del amplificador; por el contrario produce una variación de la tensión total de reacción negativa entre las bornas a y c y, por tanto, una variación del grado de amplificación.

145 Si al variar R_k entre los valores 0 y ∞ se requiere un campo de regulación del amplificador de b Neper, entonces debe escogerse



165495

= 6 =

$$\alpha \gg = \frac{e^b}{\ddot{u}^2 R_a S} - D$$

165495

En el amplificador triodo de dos gradaciones ilustrado en la figura 2 la tensión de la reacción negativa se toma del grado final del mismo modo que en la figura 1 y por intermedio de un condensador de acoplamiento C_1 se lleva a la primera válvula como tensión de reacción negativa. Para lograr entonces la debida posición de fases la reacción negativa no se aplica a la rejilla, sino al cátodo de esta válvula. R_{g1} y R_{a1} son las resistencias anódica y de rejilla de la válvula delantera. Las fórmulas arriba citadas para el amplificador unigrado sirven también convenientemente para el amplificador de dos gradaciones ilustrado en la figura 2, con reacción negativa del grado delantero; pero en las fórmulas no se deben introducir los valores S y D de la válvula delantera, sino los valores SV ó $\frac{D}{V}$, en que V representa el grado de amplificación del escalón o grado postrero.

La conexión del amplificador según el invento, cuando la resistencia variable se construya no como resistencia óhmica pura (como se requiere para regular la amplificación con independencia de la frecuencia) sino como resistencia compleja (esto es, como un dipolo compuesto como se quiera de resistencias óhmicas, inductividades y capacidades), puede con ventaja utilizarse también como amplificador corrector. Para esto sólo se requiere que la resistencia R_K presente una dependencia de la frecuencia, correspondiente a la marcha requerida en la frecuencia de la amplificación.

NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 1.- Mejoras en la conexión de amplificadores con contraacoplamiento o reacción negativa simultánea de intensidad y de tensión, la cual mediante un elemento variable permite ajustar como

165495

= 7 =

165495



se quiera la amplificación sin afectar la resistencia interior, caracterizada por que la tensión total de reacción negativa se forma por la suma de dos tensiones, de las que una se presenta en una resistencia fija (R_2) atravesada por la corriente alterna anódica de una válvula amplificadora, y la otra se presenta en una resistencia variable (R_k) atravesada por la corriente alterna anódica de la misma válvula, resistencia que junto con la primera (R_2) y con otra resistencia fija (R_1) forma al mismo tiempo un divisor de tensión para una fuente de tensión (w_g) maniobrada por la tensión alterna anódica de la misma válvula, y por que las resistencias fijas (R_1, R_2) se escogen de manera que, cualquiera que sea el valor de la resistencia variable (R_k) permanece constante e igual al valor requerido la relación del aumento de la resistencia interior producido por la reacción negativa de la intensidad respecto a la reducción de la misma resistencia interior producida por la reacción negativa de la tensión.

2.- Mejoras en la conexión de amplificadores según lo reivindicado en el punto 1, para emplearse como correctores, caracterizada por que la resistencia variable (R_k) es una resistencia compleja que posee una dependencia de la frecuencia, correspondiente a la marcha requerida de la frecuencia en la amplificación.

Esta Patente recae sobre "MEJORAS EN LA CONEXION DE AMPLIFICADORES CON REACCION NEGATIVA COMBINADA DE INTENSIDAD Y TENSION" como queda descrita en la presente Memoria, caracterizada en la anterior Nota y representada en el adjunto Dibujo.

Madrid, 5 de abril de 1944.-

165495 2



Fig. 1

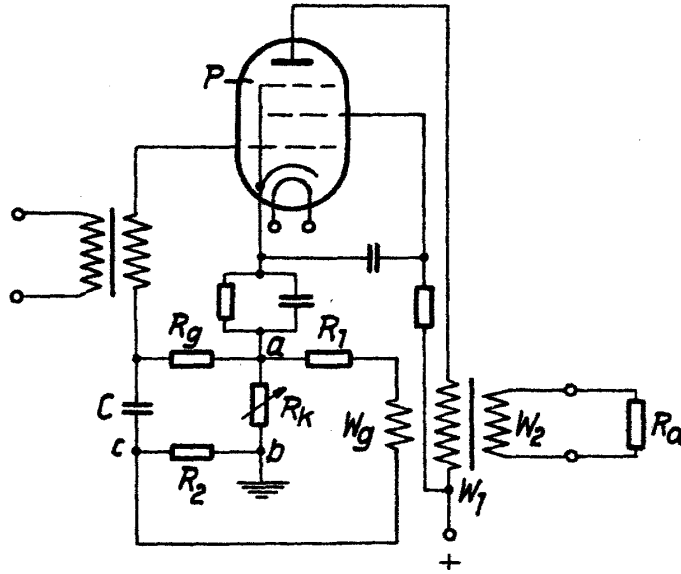
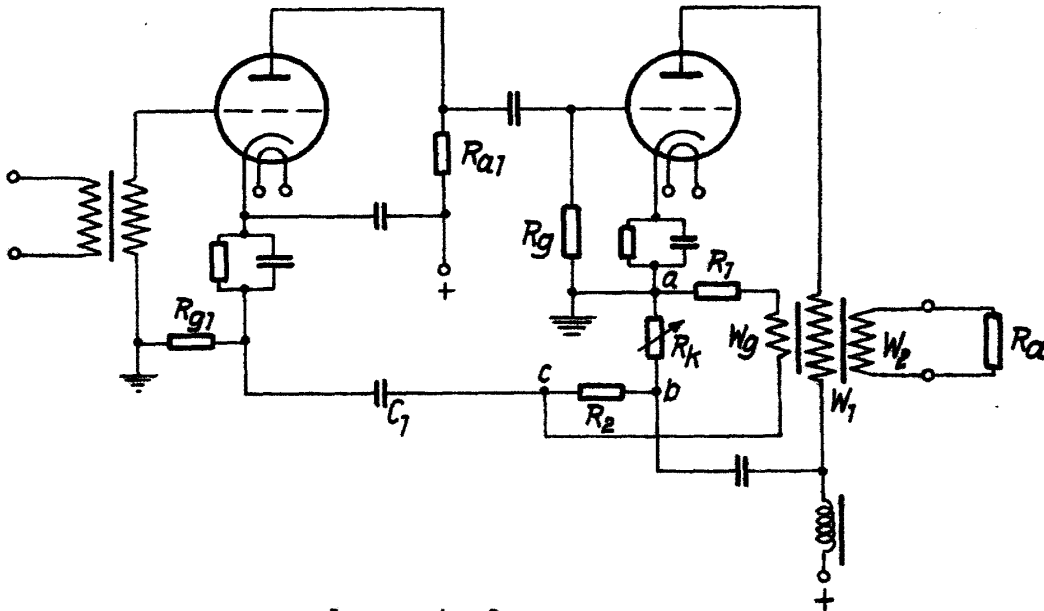


Fig. 2



escala variable

por: LICENTIA Patent-verwaltungs-Gesellschaft mit
beschränkter Haftung.

Severina