

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

--- P. 9787. ---
PH. 11129.



203020

16 ABR. 1952

203020

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad HOLAN-
DESA, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN CIRCUITO AMPLIFICADOR".

Este invento se refiere a circuitos amplifica-
dores que comprenden un amplificador principal y un ampli-
ficador de reserva, teniendo cada uno un circuito de entrada,
un circuito de salida, y un circuito de retroalimentación
5 negativa, estando los dos circuitos de entrada conectados
a la misma fuente de tensión de señales y alimentando los
dos circuitos de salida la misma impedancia de carga.

Los amplificadores de esta clase se usan, por
ejemplo, para fines de telefonía, requiriendo el amplifica-

203020



5 dor principal amplificar una señal telefónica de entrada y sirviendo el amplificador de reserva para hacerse cargo de la función del amplificador principal al fallar este último, por ejemplo, debido a que uno de sus tubos queda inoperante.

10 El invento, en tales circuitos, permite obtener una curva de amplificación con una distorsión considerablemente menor que la de cada amplificador separadamente. De acuerdo con el invento, una impedancia adicional está interconectada entre la impedancia de carga y el terminal de la impedancia de salida del amplificador principal de la cual se deriva esta tensión de retroalimentación negativa, cuya impedancia adicional es del mismo orden de magnitud que la impedancia de carga, siendo pequeña la impedancia correspondiente en el circuito de salida del amplificador de reserva, en comparación con dicha impedancia adicional, siendo la tensión así producida por el amplificador principal a través de la impedancia de carga, al fallar el amplificador de reserva, aproximadamente igual a la tensión producida por el amplificador de reserva a través de la impedancia de carga al fallar el amplificador principal.

20 A fin de que el invento pueda practicarse fácilmente, se describirá ahora un ejemplo en detalle por referencia al dibujo anejo.

25 En la figura, el número 1 indica los terminales de entrada conectados a una fuente de tensión de señal y 2 los terminales de salida del circuito amplificador que

203020



están conectados a una impedancia de carga 10, comprendiendo dicho circuito un amplificador principal A y un amplificador de reserva B. El amplificador principal A comprende, en este ejemplo, dos tubos 3 y 4 conectados en cascada con una impedancia de salida 6, comprendiendo el amplificador de reserva B, en este ejemplo, dos tubos 8 y 9 conectados en cascada, con una impedancia de salida 17. El amplificador principal A comprende además un circuito de retroalimentación negativa que incluye una impedancia 12 y el amplificador de reserva B comprende un circuito correspondiente de retroalimentación negativa que incluye una impedancia 13. Los circuitos de entrada de los dos amplificadores están conectados directamente a los terminales de entrada 1.

El amplificador principal suministra tensión a la impedancia de carga 10 por medio de una impedancia 15, que es del mismo orden de magnitud que la impedancia de carga 10, al paso que la tensión así producida por el amplificador principal A a través de la impedancia 10, si los tubos 8 y 9, o ambos, del amplificador de reserva B quedaran inoperantes (por ejemplo, por interrupción de la tensión de filamento), es aproximadamente igual a la tensión que el amplificador de reserva B produciría a través de la impedancia de carga 10, si los tubos 3, 4, o ambos, quedaran inoperantes. Esto da como resultado una disminución considerable en la distorsión, como aparecerá por las siguientes consideraciones matemáticas.

Suponiendo que V representa la tensión en los

203020



5 terminales de entrada 1, V_a la tensión a través de la impedancia 6, V_b la tensión a través de la impedancia 17, $1:r_a$ el factor de retroalimentación negativa y $r_a g_a$ la amplificación del amplificador principal A, medida esta última como relación entre V_a y V en ausencia de la retroalimentación negativa y con el amplificador B desconectado, $1:r_b$ el factor de retroalimentación negativa y $r_b g_b$ la amplificación del amplificador de reserva B, medida esta última como relación entre V_b y V en ausencia de retroalimentación negativa y con el amplificador Δ desconectado, p_a la tensión a través de la impedancia 17, dividida por una tensión suministrada a la impedancia 6, medida con los amplificadores A y B desconectados, y p_b la tensión a través de la impedancia 6 dividida por una tensión suministrada a la impedancia 17, medida también con los amplificadores A y B desconectados, encontramos:

$$V_a = r_a g_a \left(V - \frac{V_a}{r_a} \right) + r_b g_b p_b \left(V - \frac{V_b}{r_b} \right)$$

$$V_b = r_a g_a p_a \left(V - \frac{V_a}{r_a} \right) + r_b g_b \left(V - \frac{V_b}{r_b} \right)$$

de donde, después de eliminación de V_a , se desprende para la amplificación N

$$N = \frac{V_b}{V} = \frac{r_a g_a p_a + r_b g_b + r_b g_a g_b (1 - p_a p_b)}{1 + g_a + g_b + g_a g_b (1 - p_a p_b)}$$

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

203020



De esto se desprende por diferenciación

$$\frac{dN}{N} = \frac{(r_a p_a + r_a g_b p_a - r_b g_b p_a p_b) dg_a +}{(r_a g_a p_a + r_b g_b + r_b g_a g_b p_a p_b)}$$

$$+ \frac{(1 + g_a - g_a p_a p_b) (r_b + r_b g_a - r_a g_a p_a) dg_b}{(1 + g_a + g_b + g_a g_b - g_a g_b p_a p_b)}$$

5

Si la resistencia 15 se suprimiera, entonces $p_a = p_b = 1$, de modo que cuando se supone que $r_a = r_b = r$ (amplificación igual de los amplificadores A y B) y g_a y g_b son grandes con respecto a 1, tenemos

10

$$\frac{dN}{N} = \frac{dg_a + dg_b}{(g_a + g_b)^2}$$

15

Sin embargo, disponiendo la resistencia 15, que es del mismo orden de magnitud que la impedancia de carga 10, p_a y p_b resultan menores de 1, por ejemplo, entre 0,3 y 0,7, al paso que cuando la condición de que el amplificador A produce a través de la impedancia 10 con el amplificador B desconectado, una tensión igual a la producida por el amplificador B a través de la impedancia 10 con el amplificador A desconectado, se aplica $r_b = r_a p_a$ y por tanto

20

$$\frac{dN}{N} = \frac{dg_a}{g_a^2 g_b (1 - p_a p_b)} + \frac{dg_b}{g_a g_b^2 (1 - p_a p_b)}$$



16 ABR. 1952

203020

donde, como antes, g_a y g_b se suponen ser grandes con respecto a 1.

Por consiguiente, se verá que los coeficientes dg_a y dg_b , que son una medida de la distorsión que ocurre, resultan considerablemente menores en el último caso. Si en el ejemplo dado, se supone, por ejemplo, que $N = r_b = 100$, $p_a = p_b = 1/2$, $r_a = 200$, $r_a g_a = r_b g_b = 10.000$, encontramos

$$\frac{dN}{N} = \frac{1}{3750} \left(\frac{dg_a}{g_a} + \frac{dg_b}{g_b} \right)$$

pero cuando se suprime la resistencia 15 y $N = r_a = r_b = 100$, y $g_a = g_b = 100$:

$$\frac{dN}{N} = \frac{1}{400} \left(\frac{dg_a}{g} + \frac{dg_b}{g} \right)$$

Resulta que en el primer caso es sustancialmente el amplificador A, pero en el segundo caso son ambos amplificadores, los que suministran energía a la impedancia de carga 10 en igual medida.

La disposición de circuito representada puede modificarse en formas diferentes. Así, otra pequeña disminución en la distorsión puede obtenerse disponiendo una impedancia 16, que es aproximadamente $r_b \times$ tan pequeña como la impedancia 17. Además, en lugar de las impedancias que se muestran como resistencias, puede hacerse uso, por ejemplo,

203020

6 ABR 1951



de transformadores, en cuyo caso la impedancia 15 puede es-
ter constituida por la impedancia de fuga de tal transfor-
mador. Si se desea, la impedancia 17 puede formar parte de
la impedancia de carga 10. Además, pueden disponerse medios
5 indicadores, por ejemplo, un dispositivo de alarma, que re-
sulta operativo si cualquiera de los dos amplificadores fa-
llara. Al fallar el amplificador principal, por ejemplo, el
valor de la tensión de salida alterna del amplificador de re-
serva aumenta mucho, siendo posible que el dispositivo de
10 alarma sea accionado por esta tensión alterna. Por el con-
trario, la reacción al fallo del amplificador de reserva pue-
de tener lugar, por ejemplo, por desaparición de la amplitud
de una oscilación auxiliar que tenga una frecuencia más allá
de la gama de frecuencias de las oscilaciones a amplificar,
15 cuya oscilación auxiliar es amplificada solamente por el an-
plificador de reserva o es producida por auto-oscilación.
En este último caso, la auto-oscilación puede ser limitada
en amplitud por medio de una lámpara indicadora.

Esta solicitud, que corresponde a la presenta-
20 da en HOLANDA, el 19 de Abril de 1951, bajo el Número
160.653, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

203020



203020

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

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

- 5 1º. Un circuito amplificador que comprende un amplificador principal y un amplificador de reserva, cada uno de los cuales tiene un circuito de entrada, un circuito de salida y un circuito de retro-alimentación negativa, estando los dos circuitos de entrada conectados a
- 10 la misma fuente de tensión de señales y alimentando los dos circuitos de salida la misma impedancia de carga, caracterizado por una impedancia adicional interconectada entre la impedancia de carga y el terminal de la impedancia de salida del amplificador principal, de la cual es derivada
- 15 esta tensión de retro-alimentación negativa, cuya impedancia adicional es del mismo orden de magnitud que la impedancia de carga, siendo la correspondiente impedancia en el circuito de salida del amplificador de reserva pequeña

203020

16AB



en comparación con dicha impedancia adicional, siendo la tensión así producida por el amplificador principal a través de la impedancia de carga al fallar el amplificador de reserva a proxinadamente igual a la tensión producida por el amplificador de reserva a través de la impedancia de carga al fallar el amplificador principal.

2º. Un circuito amplificador según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que las impedancias en los circuitos de salida de los dos amplificadores se ajustan para tener, a amplificadores desconectados, un cociente de la tensión a través de la impedancia de salida del amplificador de reserva dividida por una tensión suministrada a la impedancia de salida del amplificador principal y un cociente respectivamente de la tensión a través de la impedancia de salida del amplificador principal dividida por una tensión suministrada a la impedancia de salida del amplificador de reserva, estando dichos cocientes comprendidos entre 0,3 y 0,7.

3º. Un circuito amplificador según se reivindica en los puntos 1º. y 2º., caracterizado por que una pequeña impedancia recorrida por la corriente de salida de amplificador de reserva está conectada en serie con la impedancia por la cual el amplificador principal está conectado a la impedancia de carga.

4º. Un circuito amplificador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por que se disponen medios indicadores que son accionados al

203020



16 ABR. 1952

fallar cualquiera de los amplificadores.

5º. Un circuito amplificador.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

5

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

Madrid

16 ABR. 1952

P. A.

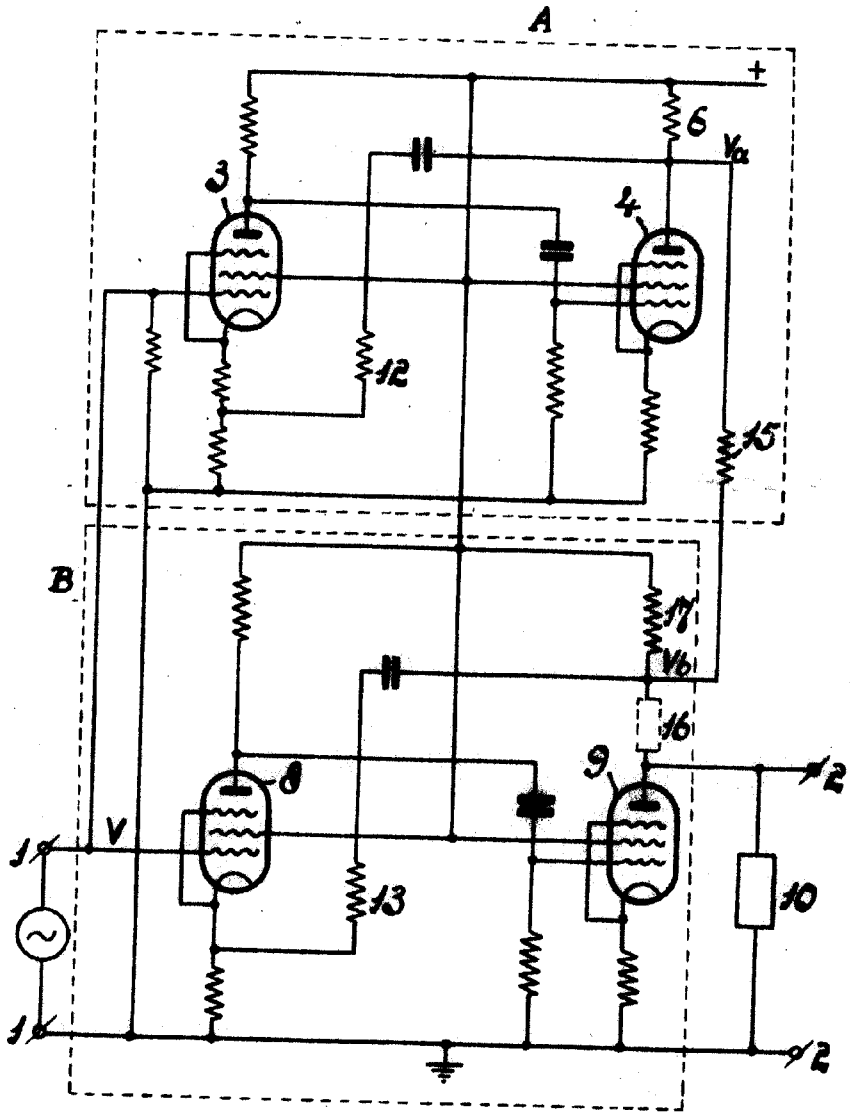
Alberto de Elizaburu

Por Poder,

09999

203020

16A



Alberto de Elizaburg

Carl