

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 489.667	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
18-3-1.980	



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con las disposiciones que en la presente demerita la Ley con el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
79-02160	20-3-79	Holanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H03F 3/30	

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PROVISTA CON UN PRIMER AMPLIFICADOR".

(71) SOLICITANTE (S)

N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN. (PHN 9381 ES HK/MdV)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

29 Emmasingel, Eindhoven, Holanda.

(72) INVENTOR (ES)

Martinus Joseph VAN DEN BUNGELAAR y Albert STOKER.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ. (P.- 74.337)

lpm.

La invención se refiere a una disposición de circuito provista de un primer amplificador. Para proteger tales disposiciones de circuitos contra sobrecargas se hace uso con frecuencia de una re-alimentación negativa no-lineal entre la entrada y la salida del amplificador. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 4.006.428 describe una disposición de circuito que, para evitar la distorsión, emplea una re-alimentación negativa no-lineal que permite variar el punto de trabajo del amplificador de modo que el amplificador trabaja siempre dentro de los límites de funcionamiento lineal. La Solicitud de Patente sueca 7301979-6, que ha quedado abierta a la información pública, pone también de manifiesto un paso semejante, cuyo objeto es impedir que aparezcan tensiones excesivas en el amplificador que, por otra parte, lo dañarían.

La invención aborda un problema de la protección contra cortocircuito. A este respecto, no es tan interesante que aparezcan tensiones de señal o de trabajo excesivas en el propio amplificador, como que pase una corriente excesiva a través de la impedancia de carga que se conecta al amplificador, de modo que esta impedancia puede averiarse.

Este riesgo de cortocircuito es un problema esencial en los amplificadores de salida de los radio-receptores de automóviles. El amplificador de salida apropiado toma generalmente la forma de un circuito integrado con dos secciones amplificadoras que trabajan en una disposición de puente, entre cuyas salidas está incluida una carga, específicamente un altavoz. Si, debido a un descuido o a defectos de cableado, una de estas salidas se pone en con

-tacto con la parte metálica del automóvil (tierra), puede pasar permanentemente una corriente continua de varios amperios a través de este altavoz, el cual en general no es capaz de soportar esta corriente.

5                   Es el objeto de esta invención proporcionar una solución a este problema, y la invención está caracterizada porque la disposición comprende un segundo amplificador, teniendo los dos amplificadores una entrada común, siendo hechos funcionar en contra-fase o de modo equilibrado ("push-pull") y pudiendo ser conectada una impedancia de carga entre sus salidas, estando incluido un primer circuito de paso de corriente continua entre la salida del primer amplificador y un primer punto de polarización de corriente continua del segundo amplificador, y estando incluido un segundo circuito de paso de corriente continua entre la salida del segundo amplificador y un segundo punto de polarización de corriente continua del primer amplificador, de tal modo que el acoplamiento de corriente continua que resulta de la salida del primer amplificador a la salida del segundo amplificador o de la salida del segundo amplificador a la salida del primer amplificador es de no-inversión, y cada uno de los circuitos de paso de corriente continua incluye un elemento de paso de corriente no-lineal.

15  
20  
25                   La invención se describe con más detalles con referencia a los dibujos, que muestran una realización de esta invención.

                  El amplificador de salida comprende dos secciones, que toman la forma de amplificadores operacionales 1 y 2 de gran potencia, por ejemplo del tipo TDA 1512

(Philips), o alojados juntamente en un cuerpo de semiconductor como circuito integrado. Los amplificadores operacional 1 y 2 pueden ser provistos, en forma conocida, de transistores 3, 4 y 5, 6 respectivamente, para ser conectados en serie a la fuente de energía (disposición en totem-polo), los cuales se activan en oposición de fase por la señal de una fuente 7, de modo que, turnándose, los transistores 3 y 6 ó 4 y 5 se hagan simultáneamente más conductores (conducción de puente). Una carga, específicamente un altavoz LS, está o puede estar incluido entre las respectivas salidas 8 y 9 de los amplificadores operacionales 1 y 2, de modo que la corriente de señal pasa a través de dicha carga alternativamente en una u otra dirección.

Puede ser, pues, peligroso que una de las salidas 8 ó 9 se ponga en contacto con tierra. Esto se traducirá en una corriente continua a través de la carga LS, la cual no podrá finalmente soportarla. No solamente hay el riesgo de que la bobina del altavoz se quemé, sino también que la corriente continua pueda causar a dicha bobina una deformación permanente. Para impedir esto, de acuerdo con la invención, las salidas 8 y 9 de los amplificadores 1 y 2 están conectadas a un punto de polarización de corriente continua del amplificador, específicamente las entradas de no-inversión (-) de los amplificadores 1 y 2 por conducto de las resistencias 11 y 12 y un elemento de paso de corriente no-lineal que comprende dos rectificadores 13 y 14 de baja tensión interna de umbral conectados en anti-paralelo. Mediante un divisor de tensión que comprende las resistencias 15, 16 estas entradas están polarizadas a una tensión continua que determina la tensión de polarización de

corriente continua en las salidas 8 y 9. Generalmente se elige para esta tensión la mitad de la tensión de suministro, porque esto permite una máxima conducción de los transistores 3, 4 y 5, 6.

5 Durante el funcionamiento normal, la tensión continua en el punto de conexión 17 de las resistencias 15, 16 y en el de las salidas 8 y 9 serán iguales, de modo que los rectificadores 13 y 14 están cortados. Esto se logra generalmente comparando la tensión continua de salida (en los puntos 8 y 9 respectivamente) con la tensión continua de entrada (en el punto 17) en un paso comparador y derivando desde la diferencia una tensión negativa de re-alimentación, la cual corrige la tensión continua de salida para reducir dicha diferencia. (Si el amplificador de trabajo es de un tipo en el que durante el funcionamiento normal existe una diferencia fija entre dichas tensiones continuas, puede determinarse un punto en el que dicha diferencia de tensión continua es cero mediante una derivación o toma apropiada de los potenciómetros 15, 16). Cuando las resistencias 11 y 12 se han elegido iguales, será generada en su punto de conexión la misma tensión continua, pero ahora exenta de componentes de señal de corriente alterna, en cuyo caso pueden omitirse los condensadores de acoplamiento como el 18.

25 Si una de las salidas 8 (o 9) se conecta ahora a tierra, el rectificador 13 se hará conductor y llevará el punto 17 al potencial correspondiente, de tal modo que la otra salida 9 (ú 8) es llevada también al mismo potencial por medio del acoplamiento de corriente continua del amplificador 2 (y 1 respectivamente) y se evita el

riesgo de sobrecargar el altavoz LS.

De modo semejante, el riesgo de que una de las salidas 8 ó 9 se ponga en contacto con el terminal positivo (+  $V_B$ ) de la fuente de suministro de tensión puede evitarse mediante la inclusión de un rectificador 14 con opuesta dirección de avance en paralelo con el rectificador 13. Todos estos elementos de circuito 11 al 16 pueden incorporarse en el mismo circuito integrado que los amplificadores operacionales 1 y 2.

REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito provista con un primer amplificador, caracterizada porque la disposición comprende un segundo amplificador, teniendo los dos amplificadores una entrada común, siendo operados de modo equilibrado ("push-pull") y pudiendo ser conectada una impedancia de carga entre sus salidas, estando incluido un primer circuito de paso de corriente continua entre la salida del primer amplificador y un primer punto de polarización de corriente continua del segundo amplificador y estando incluido un segundo circuito de paso de corriente continua entre la salida del segundo amplificador y un segundo punto de polarización de corriente continua del primer amplificador, de tal modo que el acoplamiento de corriente continua que resulta de la salida del primer amplificador a la salida del segundo amplificador o de la salida del segundo amplificador a la salida del primer amplificador es de no-inversión, y cada uno de los circuitos de paso de corriente continua incluye un elemento de paso de corriente no-lineal.

20

25

30  
31030

2<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según la

reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizada porque el elemento de paso de corriente no-lineal toma la forma de un rectificador.

5           3<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> o 2<sup>a</sup>, caracterizada porque el elemento de paso de corriente no-lineal está constituido por dos rectificadores conectados en anti-paralelo.

10           4<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada uno de los circuitos de paso de corriente continua incluye una resistencia.

15           5<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizada porque los circuitos de paso de corriente continua están conectados a un punto de polarización de corriente continua que es común a los dos amplificadores.

20           6<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizada porque el elemento de paso de corriente para cada uno de los circuitos de paso de corriente continua está constituido por un único elemento de paso de corriente continua, el cual es común a los dos circuitos de paso de corriente continua y las resistencias están incluidas entre las salidas de los dos amplificadores y el citado elemento de paso de corriente continua.

25           7<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito como las reivindicadas en las reivindicaciones 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> o 6<sup>a</sup>, caracterizada porque las resistencias tienen los mismos valores de resistencia.

          8<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito provista con un primer amplificador.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que

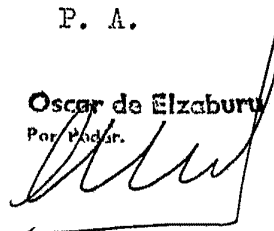
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

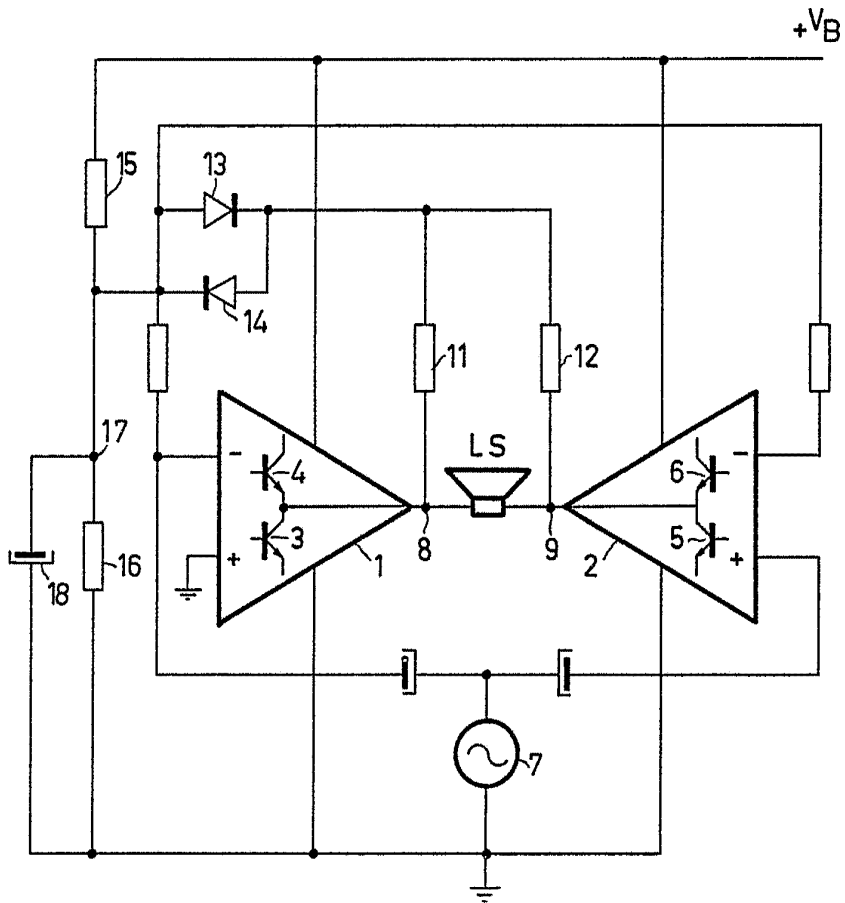
Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14. ABR. 1980

P. A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.





Oscar de Meyster  
For Philips