



F.A. Hatchard 2<sup>da</sup> Ed.

416395

410395

F.e. 17-6-75

Cl. 2. H03F

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPA-  
ÑA POR: "MEJORAS EN LOS AMPLIFICADORES DE SEMICONDUCTORES", A  
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CA-  
LLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

-----

Se refiere el presente invento a los amplificadores de ganancia controlada y, más particularmente, a un amplificador de ganancia controlada manualmente.

En los amplificadores en que los elementos activos son semiconductores es conocido el modo de variar la ganancia del amplificador con la aplicación de una señal de control de corriente continua al electrodo de control de uno o de varios de los semiconductores. Cuando estos semiconductores son transistores, el electrodo de control es la base. Es conveniente que la energía de la señal de control sea derivada de la fuente de energía que suministra al amplificador y que esta fuente de energía sea simplemente de dos terminales. También es conveniente, cuando la ganancia haya de ser controlada manualmente, que el control manual pueda ser situado lejos del amplificador que se con-

416305

2.

29



trola y que las conexiones de acoplamiento del control manual al amplificador sean las mínimas, es decir, un hilo activo y uno de tierra.

De acuerdo con lo anterior se provee un amplificador de semiconductores en el que la amplificación es controlada por la variación de una señal de control produciéndose una señal variable por la variación del valor de la resistencia acoplada a la entrada al amplificador de energía de suministro y la cual es aplicada a la entrada de un circuito de semiconductores que produce la señal de control en respuesta a ella, estando el circuito de semiconductores dispuesto de forma que produzca una señal de salida cuya variación haga que la relación del cambio en la amplificación al cambio en la resistencia sea sustancialmente constante.

Uno de los problemas que se tienen con estos equipos es el de que la relación entre el cambio de la ganancia del amplificador y el de la amplitud de la señal de control en corriente continua no es lineal. Si bien el control ideal es el de una simple resistencia variable que por su simplicidad y robustez de construcción siguiese una ley de control lineal, cuando esta resistencia está asociada a una red de resistencias y conectada al suministro de energía de un amplificador de semiconductores, la señal característica de la variación en el control de las amplitudes que se obtiene al variar la resistencia es no lineal y además inversa a lo requerido por el amplificador.

En ciertos tipos de equipos de telecomunicación es también conveniente que en el control manual el indicador esté fielmente calibrado para que mantenga una ley lineal que no se altere significativamente con los cambios de la temperatura ambiente.

416395

3.



A continuación se describe una realización del invento con referencia al dibujo que se acompaña, en el que se muestra el diagrama esquemático de un amplificador de ganancia controlada de semiconductores de acuerdo con el invento.

5 Refiriéndonos a la Fig. 1 vemos en el bloque 1 un amplificador de semiconductores que en dicha realización es un amplificador de audio. Dicho amplificador es un amplificador normal de transistores de dos etapas, que tiene dos terminales de entrada 3 y 4, el último de los cuales está a tierra y dos terminales de salida 5 y 6 y cuyos terminales de entrada de energía  
10 son el 9 y el 10, siendo este último el terminal de tierra. La amplificación del amplificador se controla por una señal aplicada entre los terminales 7 y 8 siendo la señal en esta realización la tensión de polarización del transistor de la primera etapa.

15 El circuito de control comprende una resistencia variable manualmente accionada que es parte de la red que comprende las resistencias 12, 13 y 14 y el diodo 15, aplicando esta red la tensión de polarización a la base de un transistor 16. El diodo 15 actúa como una resistencia variable con la temperatura  
20 y compensa los cambios de la temperatura ambiente. La red está provista de una tensión continua constante derivada del suministro de energía a través de la resistencia 16 y del diodo zener 17 a través de los cuales se encuentra conectada la red. El transistor 16 comprende junto con las resistencias 17 y 19 una etapa amplificadora convencional, cuya polarización de emisor puede variarse  
25 ajustando la resistencia 18. La salida de esta etapa está conectada por las resistencias 20 y 21 a la base del transistor 33 que actúa como etapa buffer y también compensa los efectos de las variaciones de temperatura y de la tensión de suministro en el transistor que le sigue. La señal de salida se toma en el circuito de  
30



emisor del transistor 33.

En su funcionamiento la ley de la variación de la corriente respecto al movimiento de control para una resistencia lineal  $R_{ll}$  es de la forma  $\frac{1}{x/X + C}$  en donde  $X$  es la gama de variación total,  $x$  es la fracción de la gama del movimiento de control y  $C$  es una constante, mientras que la ley requerida es de la forma  $A\left(\frac{X}{x}\right)^Y + C$ , siendo  $A$ ,  $Y$  y  $C$  constantes. Usando una etapa inversora con una polarización fija y seguida de una etapa buffer se efectúa el cambio de una ley a la otra con el circuito que se ha descrito.

Debe observarse que para la etapa inversora se pueden usar otras configuraciones de circuito y que la polarización fija se puede obtener por otros medios como, p.e., por otro circuito de transmisores. La etapa buffer de tipo emisor cargado es la del tipo que se prefiere pero se podría también usar cualquier otro tipo conocido de etapa buffer que produjese una tensión de salida que fuese sustancialmente una reproducción de su tensión de entrada.

Ha de entenderse que la descripción que antecede de unos ejemplos específicos de este invento se hace únicamente a modo de ejemplo y sin que deba considerarse como una limitación del alcance del mismo.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Gran Bretaña, el día 29 de Junio de 1972, señalada con el Nº 30410/72 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

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

416395

5.

28 JUL



1.- Mejoras en los amplificadores de semiconductores caracterizadas por un amplificador de semiconductores en el que la amplificación es controlada por la variación de una señal de control, produciéndose una señal variable por la variación del valor de la resistencia acoplada a la entrada al amplificador de la energía de suministro y la cual es aplicada a la entrada de un circuito de semiconductores que produce la señal de control en respuesta a ella, estando el circuito de semiconductores dispuesto de forma que produzca una señal de salida cuya variación haga que la relación del cambio en la amplificación al cambio en la resistencia sea sustancialmente constante

2.- Mejoras caracterizadas por un amplificador de semiconductores como ha sido reivindicado en la reivindicación 1 en el que la resistencia es de variación manual, alejada del amplificador y acoplada al mismo por dos conductores, uno de los cuales puede ser de tierra.

3.- Mejoras caracterizadas por un amplificador de semiconductores como ha sido reivindicado en la reivindicación 1 ó la 2 en el que la resistencia es parte de una red de resistencias conectada entre los terminales de suministro al amplificador, incluyendo la red un semiconductor con el que se compensan las variaciones de relación debidas a los cambios en la temperatura.

4.- Mejoras caracterizadas por un amplificador de semiconductores como ha sido reivindicado en la reivindicación 1 ó la 2 en el que la entrada de la señal de control del amplificador es la base de un semiconductor, la señal variable y la señal de control son corrientes, siendo producida en una primera etapa de transistor del circuito de semiconductores una señal invertida de corriente variable que es acoplada a

Rg

416395

6. 28



través de una etapa buffer de transistor a la entrada de la  
señal de control del amplificador.

5.- Mejoras caracterizadas por un amplificador de  
semiconductores sustancialmente como ha sido descrito con re-  
5 ferencia al dibujo que se acompaña.

6.- Mejoras en los amplificadores de semiconducto-  
res.

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

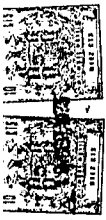
Esta memoria consta de seis hojas escritas por una  
sola cara.

Madrid, 23 JUN. 1973



*M. G. Santamaria*  
M. G. SANTAMARIA  
VICE-SECRETARIO GENERAL

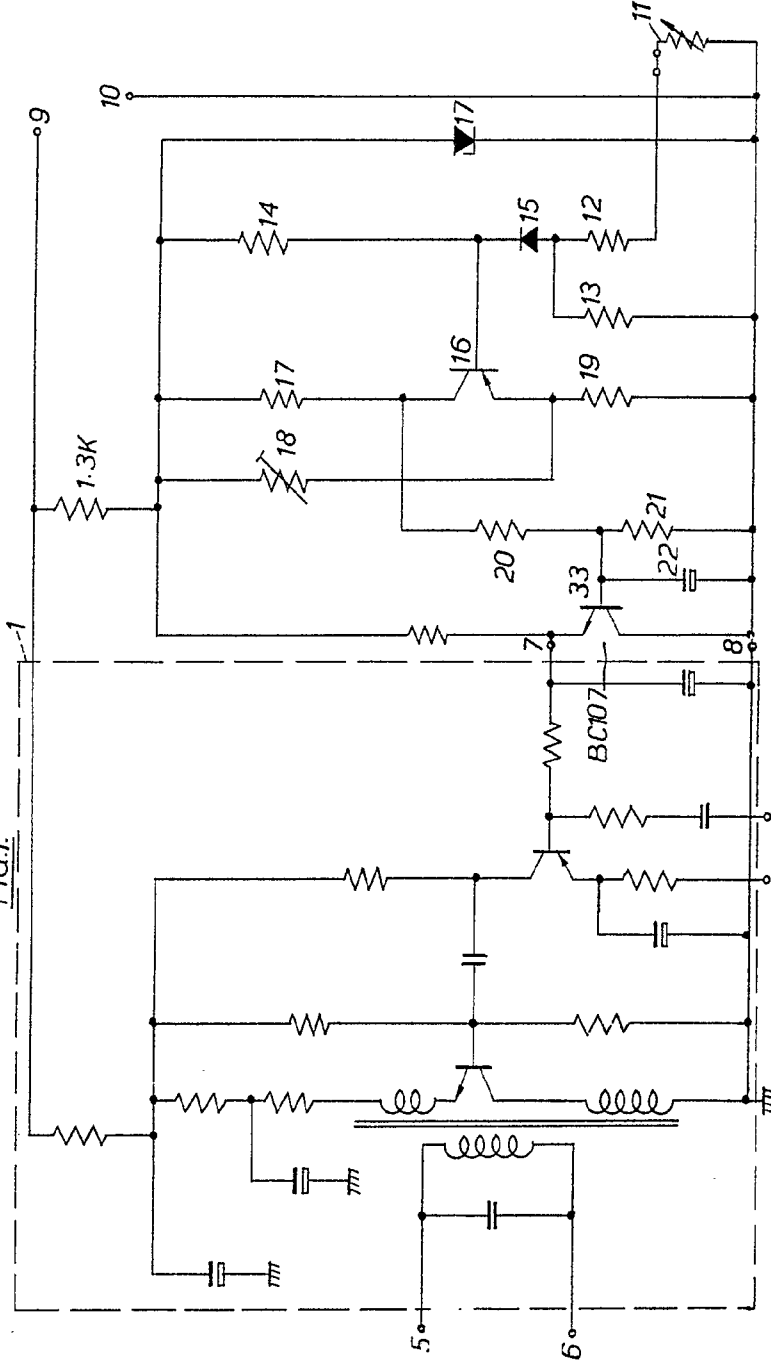
*Rg*



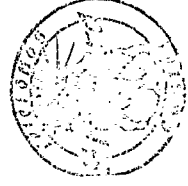
STANDARD ELECTRICAL, S.

416395

FIG.1



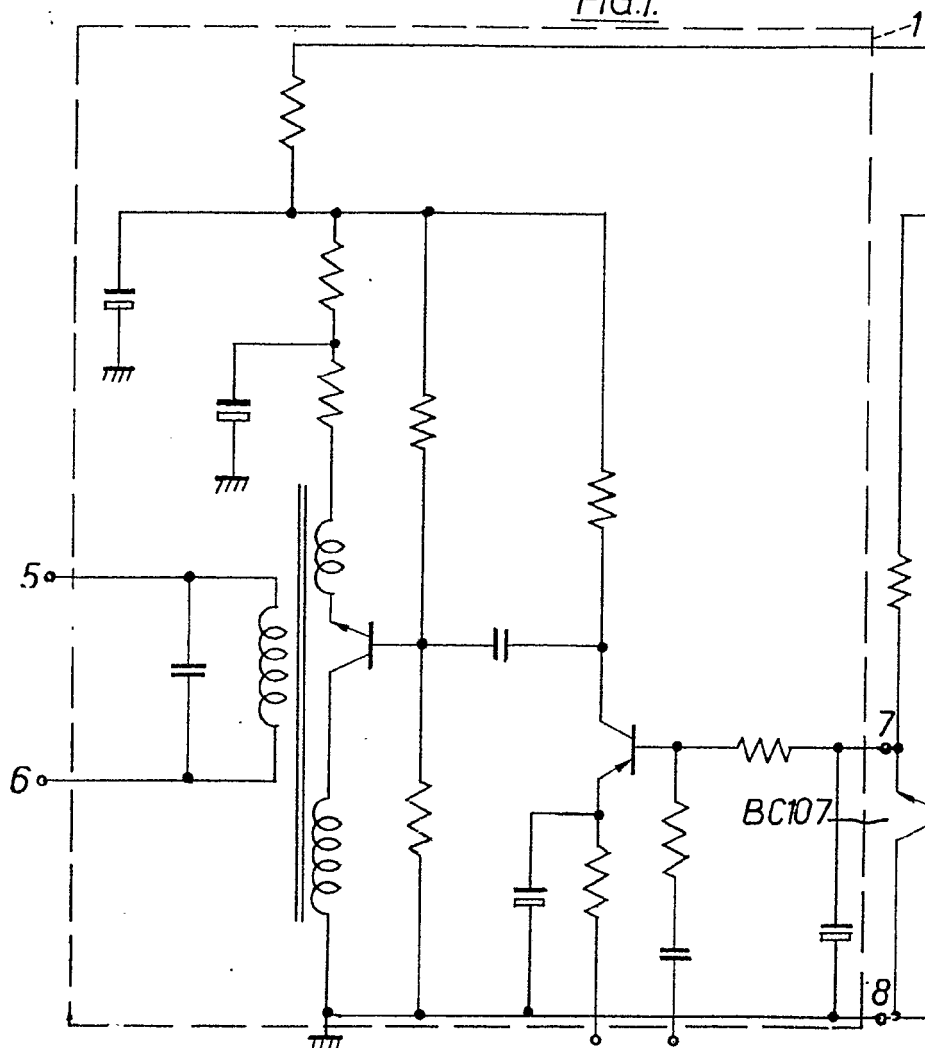
19 SET. 1973

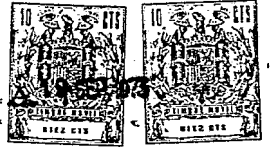


*Alamy*  
Ministry of Defense  
General

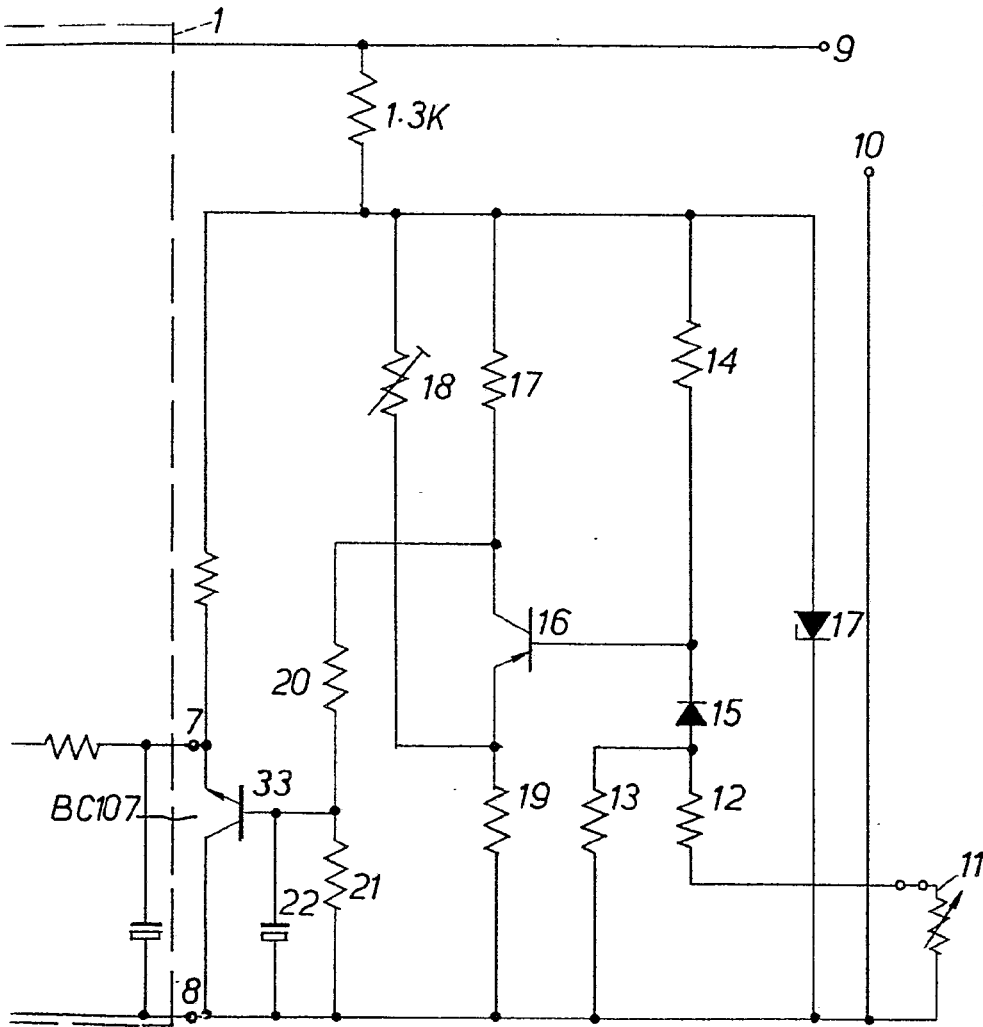
416395

FIG.1.





416395



19 SET. 1973



*Willy*  
EUGENIO VARELA  
Secretario General