



326237

2 M

P.- 31.690

RCA 54.001

MAY 1956

326237

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA, entidad norteamericana, establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE CIRCUITO DE DESVIACION VERTICAL PARA UN RECEPTOR DE TELEVISION".

5 EL presente invento se refiere en general, a circuitos de desviación del haz que utilizan transistores y, de modo más específico, a circuitos de desviación a transistor apropiados que sirven en la función de la desviación vertical en un receptor de televisión.

10 En el arte anterior, todos los esfuerzos que se han efectuado para proporcionar un circuito transistorizado para el activamiento de los arrollamientos de desviación vertical de una bobina de desviación en un receptor de televisión (en todos los tubos de imágenes excepto los de tamaño muy pequeño)

326237 · 2 MAY 1966



han fracasado en suministrar una solución satisfactoria al conflicto básico que existe entre la estabilidad de los componentes y una economía en su costo. Las demandas que presenta la bobina de una cantidad relativamente grande de energía a bajas frecuencias (60 ciclos), sumadas al carácter relativamente bajo de impedancia de entrada o alimentación de los transistores convencionales han obligado hasta la fecha a tener que seleccionar un capacitor electrolítico de valores elevados para emplearse como el capacitor de carga o "diente de sierra" en el generador de la onda de desviación.

Sin embargo, los capacitores electrolíticos convencionales se ven sujetos a inestabilidades y, su empleo en la función crítica de generación de la onda de desviación, corre el riesgo de que se degrade substancialmente su rendimiento. Se ha tratado de emplear capacitores de tántalo de alto grado con el propósito de tratar de mejorar la estabilidad, pero éstos resultan muy costosos.

El objeto del presente invento es solucionar este atolladero insuperable descrito anteriormente, según el cual se pueden satisfacer las necesidades de energía de los arrollamientos de la bobina vertical gracias a un circuito de desviación transistorizado, que emplea un capacitor de bajo valor, relativamente barato, de tipo estable, tal como el capacitor de diente de sierra. Este resultado se obtiene gracias al empleo de los principios del llamado "Integrator Miller" en la configuración del circuito de desviación a transistor. De este modo se produce un circuito de desviación vertical, sumamente estable, y a la vez económico, en el cual se pueden controlar convenientemente los diversos parámetros de la onda de desviación.



Así pues, uno de los objetivos del presente invento es proporcionar un circuito de desviación a transistor, que sea estable y capaz de satisfacer las necesidades de energía de frecuencia substancialmente baja.

5 La intención del presente invento es de emplearse en un circuito de desviación vertical para un receptor de televisión provisto de un amplificador a transistor con un terminal de alimentación y otro de salida. El amplificador a transistor proporciona una apreciable ganancia de corriente entre sus
10 terminales de alimentación y de salida. Se incluye en él un arrollamiento de desviación vertical acoplado al terminal de salida. Asimismo, se han provisto los medios para establecer un trayecto de realimentación negativa entre el terminal de salida y el de alimentación del amplificador a transistor. El
15 trayecto de realimentación incluye un capacitor. Se incluyen los medios de impedancia con el fin de conectar el terminal de alimentación del amplificador a transistor con el punto de potencial de referencia. Finalmente, se proporcionan los medios que incluyen un dispositivo semiconductor conectado al
20 terminal de alimentación del amplificador a transistor, y sujeto a conmutaciones periódicas entre los estados de conducción y no conductivo para someter al capacitor a las acciones alternadas periódicamente de carga y descarga.

En los dibujos que se adjuntan:

25 La Figura 1 ilustra en forma de bloque y de esquema un receptor de televisión que incorpora un circuito de desviación a transistor que incorpora una realización concreta de los principios del presente invento; y

30 La Figura 2 ilustra esquemáticamente una modificación de la realización concreta del invento que aparece en la figura

326237

2 MAY



1.

El procedimiento según el cual un amplificador de alta ganancia, con un trayecto de realización negativa que incorpora un capacitor, sirve para integrar una forma de onda de alimentación, se describe con todo lujo de detalles en las 5 páginas 31-37 del Volumen 23 de la Serie de Laboratorios de Radiación de la M.I.T., titulado "Formas de Onda", publicado en el año 1.949 por la casa McGraw Hill Book Co., Inc. En las páginas 37, 196, 197 y 284 del volumen "Formas de Ondas" 10 se presentan ejemplos de circuitos de tubo que se valen de este fenómeno del "Integrator Miller" para generar formas de onda lineales de voltaje de diente de sierra.

El presente invento aplica los principios que funcionan en el "Integrator Miller" con el objeto de solucionar el dilema de la estabilidad versus el costo en el circuito de desviación vertical a transistor, según se ha mencionado anteriormente. La naturaleza de esta aplicación de los principios y de la resultante solución al problema se hará evidente al tomar en consideración las realizaciones concretas del invento 20 que se ilustran.

La Figura 1 ilustra el grueso de los circuitos de un receptor de televisión, que sirve para proporcionar las señales para activar un tubo de imágenes 10, representado mediante un bloque único 12, rotulado "receptor de señales de televisión". 25 La unidad 12 del receptor podría incorporar los elementos corrientes que se requieren para proporcionar las señales de video (en el terminal de salida L) para modular de modo adecuado la intensidad del haz electrónico del tubo de imágenes. La unidad 12 del receptor suministra, asimismo la información de impulso de sincronización adecuada (en los términos 30



P₁ y P₂) con el objeto de sincronizar, en los circuitos respectivos 14 y 16 de desviación horizontal y vertical, la activación de los respectivos arrollamientos (H, H' y V, V') de la bobina de desviación del tubo de imágenes.

5 En el sistema de desviación vertical de la Figura 1, se hace que una onda de corriente en forma de diente de sierra pase a través de los arrollamientos de desviación vertical V y V' de la bobina de desviación. Se conectan en serie los arrollamientos V y V' entre una fuente de potencial unidireccional (B+ y el terminal Y de alimentación de la bobina.). El flujo de la onda de corriente en forma de diente de sierra que se desea en los arrollamientos, que aparece esencialmente resistivo, es el resultado de la respuesta al desarrollo de una onda de voltaje en forma de diente de sierra en el terminal Y. El desarrollo de esta onda de voltaje en forma de diente de sierra se efectúa mediante el empleo de un sistema transistorizado que utiliza los principios del "Integrador Miller".

10 Los circuitos de desviación vertical 16 incluyen los transistores 20, 40 y 60 conectados en cascada para formar un amplificador de ganancia de corriente alta. Se establece la realimentación negativa entre la salida del amplificador y su alimentador o entrada a través de un trayecto que incorpora un capacitor 80. El capacitor 80 está sujeto a cargas y descargas alternadas debido a la acción de conmutación de la etapa sincronizada 90 del oscilador vertical. La onda del voltaje de salida del amplificador (en el terminal Y) consiste en una onda de voltaje de forma de diente de sierra substancialmente lineal, debido a los principios del "Integrador de Miller".

25 Con el objeto de considerar en mayor detalle el arreglo

326237



5 del sistema de circuito, así como su funcionamiento, hay que tener en cuenta, en primer lugar, que la etapa 90 del oscilador vertical, no obstante el hecho que no aparece ilustrada en detalle esquemático, sino que más bien se muestra representada en forma de bloque, está provista de un símbolo de uno de sus aspectos de su funcionamiento mediante la línea punteada para ilustrar un conmutador S. Cuando se cierra el conmutador S, se conecta el terminal O de salida de la etapa osciladora con la fuente de potencial B+ ; cuando se abre el conmutador S, el terminal de salida O considera a la etapa oscilante 90 como un circuito abierto.

10 Con el propósito de describir el funcionamiento, del resto del circuito de desviación vertical, esta analogía del conmutador resulta adecuada para representar la esencia del funcionamiento de la etapa 90, con respecto al terminal de salida O. Hay que reconocer el hecho de que este abrir y cerrar del conmutador S ocurre periódicamente, con adecuada sincronización para propósitos de presentación visual de las señales de video, gracias a la sincronización del funcionamiento de la etapa mediante la información del impulso de sincronización que se suministra desde el terminal P2. Si bien es cierto que la etapa osciladora 90 puede constar en realidad de un sistema oscilador autónomo, como, por ejemplo, el tan conocido de bloqueo, otro sistema que goza de preferencia necesita el establecimiento de una acción multivibradora estable entre la etapa 90 y la etapa de salida 60 que impulsa la bobina. Para el propósito que se perisque aquí no es necesario entrar en detalles en lo que se refiere a dicho sistema; sin embargo se discutirá más adelante con relación a una realización com

15

20

25

30



creta subsiguiente del presente invento. Por multivibrador estable se entiende un multivibrador que se ha polarizado de tal modo como para que no tenga estados estables, sino para que tenga libertad de movimiento. Sin embargo, éste puede sincronizarse mediante la aplicación de impulsos.

5

El terminal O de salida de la etapa osciladora se encuentra directamente conectado con el electrodo de base 23 del transistor 20. El transistor 20 se encuentra dispuesto en una configuración de seguidor de emisor, encontrándose conectado su electrodo emisor 21 al terminal B+ del receptor, a través del resistor emisor 26. El transistor 40 proporciona una segunda etapa seguidora emisora que, aparece como una carga emisora del seguidor de emisor del transistor 20, estando conectado directamente el electrodo de base 43 del transistor 40 con el electrodo emisor 21. El electrodo emisor 41 del transistor 40 se conecta con el terminal bajo B+ a través de un resistor emisor 46. Los electrodos emisores 25 y 45 de las dos etapas seguidoras de emisor se conectan conjuntamente a un punto de división apropiado en un divisor de voltaje de baja impedancia conectado entre B+ y la masa del chasis. El divisor de voltaje consta de la combinación en serie de los resistores 32 y 34 con los electrodos colectores conectados a la juntura de estos resistores en serie.

10

15

20

25

30

La salida de las etapas seguidoras de emisor en cascada se aplican al electrodo de base 63 del transistor de salida 60, estando la base 63 conectada directamente al emisor 41. Se conecta directamente el emisor 61 del transistor 60 al terminal B+. Se proporciona un trayecto conductivo de corriente continua entre el electrodo colector 65 del transistor 60 y la masa del chasis, a través de una reactancia 66 (de alta

326237



impedancia de corriente alterna). Se proporciona asimismo un trayecto de señal de corriente alterna entre el colector 65 y el emisor 61, estando constituido este trayecto de un capacitor de bloqueo 68 de corriente continua conectado en serie con los arrollamientos V, V' de la bobina vertical. El terminal Y de alimentación de la bobina, mencionado anteriormente, aparece en la juntura del capacitor de bloqueo 65 y el arrollamiento V' de la bobina.

Se proporciona la realización entre el terminal Y y la alimentación de la base del transistor 20 a través de un trayecto que consiste del capacitor 80 conectado en serie con el resistor variable 82. Se conecta un resistor variable adicional 84 entre el electrodo de base 23 del transistor 20 y la masa del chasis.

La naturaleza de la realimentación suministrada a través del capacitor 80 es negativa, puesto que las etapas 20 y 40 seguidoras de emisor no producen ninguna inversión fásica en la señal, por lo cual se suministra unicamente una sola inversión fásica (es decir, aquella que se contribuye mediante la etapa 60) dentro del bucle de realimentación.

Con el fin de poder apreciar la manera en que funciona el aparato ilustrado, sería conveniente, en primer lugar, tomar en consideración el funcionamiento suponiendo la omisión de las etapas seguidoras de emisor 20 y 40, es decir, en cuyo caso el terminal O estaría conectado directamente al electrodo de base 63 del transistor de salida 60. Cuando se abre el conmutador S, se polariza el transistor 60 para que efectue la conducción, estableciéndose un circuito de carga para el capacitor 80 entre B+ y la masa del chasis, estando constituido el circuito por la combinación en serie del resistor

326237

2 MA



84, del resistor 82, de capacitor 80, del condensador en bloque 68 y del transistor 60 de salida de conducción.

Suponeido que el resistor 84 tuviera una resistencia de gran valor, con relación al valor de la resistencia del resistor 82, aquel resistor 84 será el que determine principalmente el índice de carga. La acción de realimentación negativa presenta la tendencia a oponer cambios de potencial en el terminal 0 durante el periodo de carga, debido a lo cual varía, aunque levemente, el voltaje a través del resistor 84; en consecuencia, la corriente que pasa a través de él relativamente constante. Una corriente de carga del capacitor de un caracter relativamente constante como este garantiza un alto grado de linealidad del voltaje de diente de sierra que se produce como resultado. La constante de tiempo de carga, es con toda eficacia, mayor que el que sugiere los valores físicos del capacitor 80 y el resistor 84, debido a la acción dinámica del amplificador que multiplica la capacidad efectiva por un factor que depende de la ganancia de amplificación.

Quando se cierra el conmutador S, se impulsa al transistor 60 quedando en estado de corte, completamente un circuito de descarga para el capacitor 80 que consta de la combinación en serie del conmutador S cerrado, el resistor 82, el capacitor 80 y los arrollamientos V, V' de la bobina. Primordialmente, el resistor 82 determina el índice de descarga. En vista del hecho que hemos supuesto que el resistor 82 es inferior al resistor 84, la constante de tiempo de descarga es mucho más corta que la de carga.

De esta descripción simplificada que acabamos de dar, se desprende que el efecto que produce estos abrir y cerrar periodicos del conmutador S es que desarrolla a través del

326237

2



capacitor 80 (es decir, en el terminal Y con respecto a la masa del chasis) una onda de voltaje de forma de diente de sierra substancialmente lineal. Esto produce como resultado el que fluya la onda de corriente de forma de diente de sierra que se desea a través de los arrollamientos V, V' de la bobina efectivamente resistivos.

Sin embargo, vale tener presente que para que ocurra el tipo de funcionamiento que se ha descrito antes, es imprescindible que el amplificador a transistor presente una muy alta impedancia de alimentación al terminal O. Desde el punto de vista práctico, si bien es cierto que los transistores especiales, como son los llamados SOM (semiconductor de óxido de metal), pueden presentar inherentemente altas impedancias de alimentación, el transistor convencional es un dispositivo de impedancia de alimentación relativamente baja. Así pues, si el transistor 60 fuera uno del tipo convencional de que se fuera uno a confiar para que actué como el único dispositivo de amplificación dentro del bucle de realimentación, su impedancia de alimentación relativamente baja deterioraría la acción del capacitor que se desea.

Sin embargo, si se interponen las etapas del seguidor de emisor a transistor entre el terminal O y la alimentación de la base del transistor 60 se resolvería este problema. Es decir que el terminal O ve ahora una muy alta impedancia de entrada; es decir, la impedancia de entrada o alimentación de un seguidor de emisor, que incorpora en su carga de emisor un seguidor de emisor adicional que, a su vez, incorpora en su carga de emisor la impedancia de alimentación del transistor 60. La nueva impedancia de alimentación que se presenta mediante esta combinación es lo suficientemente grande como



para que permita que se lleve a cabo la acción de carga que se desea.

5 Asimismo, las etapas seguidoras de emisor 20 y 40 contribuyen también a una ganancia de corriente dentro del bucle de realimentación negativa, con lo cual se suministra un amplificador de alta ganancia de corriente, En consecuencia, el efecto de multiplicación de la capacidad del sistema queda de este modo acrecentado. La confianza que ofrece este efecto multiplicador de la capacidad constituye al dilema anteriormente de la estabilidad versus el costo, con respecto a la selección del capacitor de diente de sierra. Se logra este efecto de un capacitor de gran valor elevado, no obstante el hecho que el capacitor que se necesita, en realidad, para emplearse como el capacitor 80 puede ser de valor relativamente pequeño, estable y barato del tipo de los de papel. (por ejemplo, de un valor de 0,1 de microfaradio).

10

15

 Según se ha indicado anteriormente, los resistores 82 y 84 podrían ser de preferencia variables. El resistor variable 84, que controla la carga del capacitor que ocurre durante el intervalo de trazo vertical, podría servir convenientemente para propósitos de controlar manualmente la altura. El resistor variable 82, que controla la descarga del capacitor que ocurre durante el intervalo de retorno vertical, podría servir para efectuar la función de controlar manualmente la linealidad.

20

25

 En la figura 2 se ilustra una modificación del sistema de desviación vertical de la figura 1, que incluye los detalles referentes a la etapa de oscilación vertical. Siempre que ha sido posible se ha empleado los mismos números de referencia en la figura 2 que los de la figura 1, con el fin de

30

326237

2



designar aquellos elementos que tienen un caracter correspondiente y una función idéntica. La realización concreta que se ilustra en la figura 2 incorpora una cantidad de características distintivas de otras solicitudes también pendientes como esta, que se están presentando de manera concurrente con la presente, según se indicará detalladamente más adelante.

Se podrá observar que la configuración general de la realización concreta del invento que se ilustra en la figura 1 se continúa en la figura 2, teniendo la etapa 20 seguidora de emisor su base conectada al terminal 0, de su salida de emisor activando la etapa 40 seguidora de emisor la que, a su vez, activa la etapa 60 de transmisor de salida. En la figura 1, los arrollamientos V, V', están conectados en serie con el capacitor de bloqueo 68 de corriente continua entre un punto B+ y otro punto en el circuito colector del transistor de salida 60. Se acopla el terminal Y de alimentación de la bobina en la juntura del capacitor 68 con el arrollamiento V' de la bobina, de vuelta al electrodo de base 23 del transistor 20 por medio de un trayecto de realimentación negativa que incluye el capacitor 80 de diente de sierra. Un trayecto resistivo que se encuentra entre el terminal 0 y la masas del chasis, incluye al resistor variable 84.

Uno de los puntos de que se puede comenzar la discusión de las desviaciones y adiciones de los sistemas de circuito de la figura 1 podría considerarse adecuadamente ser la etapa del oscilador vertical para la que el terminal 0 constituye el terminal de salida. En la figura 2, la etapa de oscilación utiliza un transistor 90' que tiene su emisor conectado directamente a la fuente de B+, su electrodo colector 95 conectado directamente al terminal 0 y su electrodo de base 93



acoplado al terminal P₂ de impulso de sincronización, mediante la combinación en serie del capacitor 94 y el resistor 92.

La acción oscilatoria se obtiene cuando el transistor 90' colabora con la etapa 60 de transistor de salida a modo de un multivibrador estable, gracias a la acción de realimentación de los impulsos de retroceso en sentido negativo generados en el terminal Y a la alimentación de la base del transistor 90'. El trayecto para dicha aplicación del impulso de retroceso es a través del resistor 100 combinado en si con el capacitor 94, el resistor 100 encontrándose conectado directamente entre el terminal Y de alimentación de la bobina y la juntura del resistor 92 y el capacitor 94.

Se acopla una red RC paralela, que consiste del resistor 101 derivado por el capacitor 103, entre la juntura antes mencionada y la fuente de B₊ y desempeña la función de dar forma al impulso, integrando parcialmente el impulso de retroceso y separando y eliminando toda realimentación indeseable de los impulsos de frecuencia horizontal, que podrían inducirse indeseablemente en los arrollamientos de la bobina vertical a través del acoplamiento desde los arrollamientos de la bobina horizontales. Con el fin de comprender mejor la acción oscilatoria semejante a una multivibración, habría que apreciar el hecho que el acoplamiento desde el colector del transistor 60 hasta la base del transistor 90' a través del resistor 100 es ciertamente complementado por el acoplamiento desde el colector del transistor 90' hasta la base del transistor 60 a través de las etapas 20 y 40 seguidoras de emisor en cascada.

La sincronización de la acción de tipo multivibradora para poder garantizar una manifestación física adecuada es

326237

2 MAY. 1966

5 suministrada mediante la aplicación del impulso de sincronización vertical desde el terminal P_2 a la base del transistor 90A. Para perfeccionar la precisión de la sincronización del tiempo de generación de las ondas de desviación vertical, se alimenta de regreso una forma de onda adicional a la base del transistor 90'. La fuente de esta forma de onda lo constituye el arroyamiento secundario 69S de un transformador, 69 cuyo arrollamiento primario (69P) se conecta en el circuito colector del transistor 60, en vez de la reactancia 66 de la figura 1.

10 Se conecta el capacitor 68, que enlaza el colector 65 con el terminal Y de alimentación de la bobina, con un punto de toma T en el arrollamiento primario 69P, en vez de conectarlo directamente al colector 65, como se hizo en la figura 1. El procedimiento de la toma de efectua con el proposito de aparecer la impedancia, que podría necesitarse para los valores practicos de los parámetros de la bobina y del transistor. En aquellos casos en que los parámetros de la bobina y y del transistor son de tal naturaleza que no necesiten la ayuda de un aparato de la impedancia, se podría eliminar dicha toma y efectuar las necesarias conecciones al arrollamiento 69P de la misma manera que en el caso de la bobina 66 de la figura 1.

25 La forma de onda inducida en el arrollamiento secundario 69P tiene, generalmente, una forma parabólica presentando una cúspide marcadamente curva en la vecindad del momento de encendido del transistor 90'. Esta forma de onda se aplica a la base 93 del transistor 90' por medio de un trayecto que incluye el resistor variable 110 en serie con el resistor fijo 111. La regulación del valor, de la resistencia del

30



resistor 110 proporciona el control de la curvatura de la
cúspide y, por lo tanto, suministra un control conveniente
de la sujección vertical puesto que es un factor principal
que contribuye en la determinación de la sincronización del
5 cambio de estado de los transistores multivibradores. Con el
objeto de explicar en forma más detallada este sistema de cir-
cuito de sujección, se puede tomar como referencia a la soli-
citud de patente también pendiente de James A. McDonald, titu-
lada "Sistemas para el control de la Desviación a Transisto-
res", que se presenta en concurrencia con la presente.

Se explica asimismo en la solicitud de patente pendien-
te mencionada de McDonald indicada un sistema adicional de
realimentación que se ilustra en la figura 2 como un terminal
Y de alimentación a la bobina que enlaza con el electrodo de
15 base 23 de la etapa 20 seguidora de emisor. Dicho trayecto
adicional de realimentación incluye tres resistenciores 120,
121 y 122 conectados en serie, en el mismo orden mencionado,
entre el terminal Y y la base 23. Se conecta el capacitor
123 entre la juntura de los resistores en serie 120 y 121 y
20 la fuente de potencial B+. Se conecta un capacitor adicional
124 entre la juntura de los resistores en serie 121 y 122 y
la fuente de potencial B+. El efecto que produce esta red es
que proporciona una versión doblemente e integrada del impul-
so de retroceso vertical a la entrada del amplificador de
25 realimentación 20-4+60. El objeto que tiene el suministrar
dicha forma de onda es de realizar la llamada "formación en
S" de la corriente que pasa a través de los arrollamientos
verticales V, V' de la bobina. El desarrollo de este tipo de
forma es conveniente en aquellos casos en que se emplean tu-
30 bos de imágenes de pantalla relativamente chata, puesto que

326237

2 M



una corriente de diente de sierra perfectamente lineal no proporciona una retícula lineal cuando la curvatura de la pantalla no guarda una relación superficial esférica con el centro de desviación del haz. Una discusión más detallada de estos puntos se podrá encontrar en la solicitud de patente de McDonald mencionada anteriormente.

En contraste con la figura 1, en la que el trayecto de realimentación de Miller incluye un resistor manualmente regulable, en serie con el capacitor de diente de sierra (sirviendo el resistor regulable para los efectos de un control manual de la linealidad), dicho control se encuentra ausente en el trayecto de realimentación de la figura 2. Sin embargo, se ha incluido en el trayecto de realimentación, en serie con el capacitor 80, una red resistiva que consiste de un resistor fijo 130, derivado mediante el termistor 131. El termistor es un resistor susceptible de responder a la temperatura. Esta red suministra una impedancia para el circuito de descarga del capacitor, que regula automáticamente su valor de acuerdo a los cambios de temperatura, con el objeto de evitar todo efecto adverso de las variaciones de temperatura en la linealidad de desviación.

Esta característica distintiva se discute aún en mayores detalles en otra solicitud de patente pendiente también de James A. McDonald, titulada "Compensación de la Temperatura en los Circuitos de Desviación", y que se presenta también en concurrencia con la presente solicitud. Esta última solicitud de patente de McDonald suministra también la explicación de otra característica distintiva del sistema de circuitos de la figura 2, es decir, el retorno de los resistores emisores 26 y 46 a la fuente de potencial unidireccional (B++) de mayor



5 magnitud que la fuente de potencial B+. Los problemas referen-
tes a la estabilidad térmica quedan resueltos gracias a dichas
conexiones, por medio de las que se garantiza el hecho que
el transistor 60 estará cortado cuando el transistor 90' se
encuentre efectuando la conducción, aún bajo condiciones más
adversas de condiciones térmicas.

10 En el sistema de circuito de la figura 2, el resistor
variable 84 de control de la altura se encuentra asociado en
serie con un resistor fijo en serie 85, sirviendo este para
los efectos de todo un conjunto de funciones limitadoras. A-
demás, la combinación en serie de los resistores 84 y 85 re-
torna al terminal 0, no a la masa del chasis, pero más bien
a un punto intermedio en un divisor de voltaje formado por
la combinación en serie de un resistor dependiente del voltaje
15 (RDV) 140 y un resistor fijo 141, encontrándose el punto in-
termedio de retorno en la juntura de los resistores 140 y 141
El propósito que tiene este sistema es estabilizar la amplitud
de la desviación vertical frente a variaciones de parámetro
tales como los cambios en voltaje lineales. La base 93 del
20 transistor 90' retorna también a este punto intermedio divi-
sor mediante el resistor 142, con el propósito de la estabili-
zación de la polarización. Se explica con todo lujo de deta-
lles estas características distintivas en la solicitud de
patente pendiente concurrentemente de Todd J. Christopher y
25 James A. McDonald, titulada "La estabilización del Tamaño",
y presentada concurrentemente con la presente solicitud.

30 Una de las características distintivas del sistema de
circuitos de la figura 2 se refiere al funcionamiento del
diodo 150. Este diodo 150 tiene su electrodo catódico conec-
tado directamente a la juntura entre el capacitor de diente

326237

2



de sierra 80 y el resistor de descarga 130. Se aplica el electrodo anódico diodo 150 por medio de la red RC, a la fuente de potencial B+. Esta red RC incluye un capacitor de valor muy grande derivado mediante la combinación en serie de un resistor variable 152 y de un resistor fijo 153.

5

El diodo 150 en la red sirve para desempeñar la función de sujetar toda "agitación", impidiendo toda tendencia que pudiera presentar el amplificador de realimentación 20-40-60 a oscilar en una subarmónica de la frecuencia de desviación vertical. La naturaleza de esta función del circuito de sujeción hace que el resistor 152 se vuelva variable, lo que resulta adecuado para efectuar el control de la linealidad para el circuito de desviación. Para mayores detalles de este circuito de sujeción y del sistema de control del carácter lineal, se puede tomar como referencia otra solicitud de patente pendiente también de James A. McDonald y Todd J. Christopher, titulada "El Control de la Desviación", que se presenta también concurrentemente con la presente solicitud.

10

15

20

25

30

Se discute asimismo en dichas solicitudes de McDonald y otros, el empleo de un capacitor 160 acoplado entre el colector 25 y la base 23 del transistor 20, con el propósito de suprimir las oscilaciones espurias de alta frecuencia. Otra característica distintiva más de dicha solicitud de McDonald y otros, se refiere al empleo de un resistor 62 de valor sumamente bajo en el retorno del emisor del transistor 60. Durante el funcionamiento normal, el valor de la resistencia del resistor 62 es tan sumamente bajo (v.g., menos que un ohmio) que no presenta ningún efecto substancialmente notable. Sin embargo, en caso de que las condiciones de encendido del receptor presentara la tendencia a producir como resultado que



5 el transistor 60 se fijara en un estado altamente conductivo próximo a la saturación, se desarrollaría suficiente voltaje a través del resistor 12, que sería realimentado a la base del transistor 90' (a través del arrollamiento de realimentación 69S en serie con los resistores 110 y 111) como para que inicie la acción multivibradora deseada.

10 Se podrá notar que los detalles de la bobina que se ilustra en la figura 2 revelan elementos adicionales 170, 171 y 172, que no aparecen en la realización concreta ilustrada en la figura 1. Los resistores 170 y 171, derivando individualmente las respectivas mitades V, V' del arrollamiento de la bobina, sirven para desempeñar las funciones bien conocidas de amortiguación. El termisor 172, interpuesto entre las mitades del arrollamiento en el trayecto de la corriente de la bobina, sirve para estabilizar la amplitud de la corriente de 15 la bobina contra toda variación de la temperatura que pudiera efectuar la resistencia efectiva de los arrollamientos de la bobina, según se indica en la Patente de Estados Unidos Núm. 2.900.564 emitida el 18 de Agosto de 1.959.

20 La función de protección es efectuada por el RDV 64, conectado directamente en derivación con el trayecto de colector a emisor del transistor de salida 60. El RDV 64 presenta la tendencia de limitar el pico del impulso de retorno que se desarrolla entre el colector 61 y el emisor 65 cuando el transistor 60 ha cesado de efectuar la conducción; durante su estado de baja resistencia, en las condiciones de pico de potencia, el RDV 64 deriva en grado substancial el pico de corriente, imposibilitando que alguna fuerte corriente invertida pase a través del transistor, o en el momento de alto potencial con lo que se evita cualquier daño que pudiera afectar al transistor. 25 30

326237

2



A título de ejemplo se presenta en la Tabla que se da a continuación un juego de valores para los diversos elementos de circuito de la figura 2; este juego de valores ha demostrado ser satisfactorio durante el funcionamiento:

5

	Capacitor	68	-	250 microfaradios
	Capacitor	80	-	0,10 de microfaradio
	Capacitor	94	-	0,22 de microfaradio
10	Capacitor	103	-	0,1 de microfaradio
	Capacitor	123	-	0,18 de microfaradio
	Capacitor	124	-	0,18 de microfaradio
	Capacitor	151	-	1 microfaradio (electrolítico)
	Capacitor	160	-	0,01 de microfaradio
15	Resistor	26	-	220.00 ohmios
	Resistor	32	-	330 ohmios
	Resistor	34	-	820 ohmios
	Resistor	46	-	8.200 ohmios
	Resistor	62	-	0,47 ohmios
20	Resistor	84	-	65,000 ohmios
	Resistor	85	-	56,000 ohmios
	Resistor	92	-	8,000 ohmios
	Resistor	100	-	8,200 ohmios
	Resistor	101	-	3,300 ohmios
25	Resistor	110	-	25,000 ohmios
	Resistor	111	-	6,800 ohmios
	Resistor	120	-	22,000 ohmios
	Resistor	121	-	33,000 ohmios
	Resistor	122	-	47,000 ohmios
30	Resistor	130	-	3,900 ohmios

326237



	Resistor	141	-	7,500 ohmios
	Resistor	142	-	470,000 ohmios
	Resistor	152	-	100,000 ohmios
	Resistor	153	-	27,000 ohmios
5	Resistor	170	-	820 ohmios
	Resistor	171	-	390 ohmios
	Termisor	131	-	200,000 ohmios a 25° C
	Termisor	172	-	10 ohmios a 25° C.
	RDV	64	-	30 ma. a 72 voltios
10	RDV	140	-	2 ma. a 15 voltios
	Díodo	150	-	Tipo FD333
	Transistor	20	-	Tipo 2501
	Transistor	40	-	Tipo 2482
	Transistor	60	-	Tipo 2500
15	Transistor	90	-	Tipo 2502
	Fuente B+		-	30 voltios
	Fuente B++		-	140 voltios

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 14 de Mayo de 1.965, bajo el Número 455.736, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

30

326237

2 MAY 1958



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 siguientes:

5 1º.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical para un receptor de televisión, que se caracteriza por un amplificador a transistores con un terminal de alimentación o entrada y un terminal de salida que suministra entre ellos una apreciable ganancia de corriente; un arrollamiento de desviación vertical acoplado a dicho terminal de salida; los medios
10 de impedancia para conectar a dicho terminal de alimentación del amplificador con un punto de potencial de referencia; los medios para establecer un trayecto de realimentación negativa entre dicho terminal de salida y dicho terminal de entrada de dicho amplificador; incluyendo dicho trayecto de realimentación un capacitor y los medios que incluyen un dispositivo
15 semiconductor conectado a dicho terminal de alimentación y sujeto a conmutaciones periódicas entre estados conductivos y no conductivos, para someter a dicho capacitor a acciones periódicas alternadas de carga y de descarga.

20 2º.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical de acuerdo a la reivindicación 1, que se caracteriza en que dicho amplificador a transistor es un amplificador de múltiples etapas, e incluye un transistor de salida provisto de un electrodo de alimentación y de un electrodo de salida, encontrándose acoplado dicho electrodo de salida a dicho terminal de salida de dicho amplificador a transistor, y una etapa
25 seguidora de emisor encontrándose interpuesta entre dicho terminal de alimentación de dicho amplificador a transistor y dicho electrodo de alimentación de dicho transistor de salida.

30 3º.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical

326237

2



- de acuerdo a las reivindicaciones 1 ó 2, que se caracteriza por los medios que incluyen una conexión entre dicho dispositivo semiconductor y dicho terminal de alimentación para permitir alternadamente la carga de dicho capacitor a través de dichos medios de impedancia, cuando dicho dispositivo semiconductor no se encuentre en estado de conducción, y la descarga de dicho capacitor a través de dicho dispositivo semiconductor cuando este dispositivo semiconductor se encuentre en estado conductivo.
- 5
- 4^a.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical de acuerdo a la reivindicación 2, que se caracteriza en que un par de etapas seguidoras de emisor en cascada se encuentran interpuestas entre dicho terminal de alimentación de dicho amplificador a transistor y dicho electrodo de alimentación de dicho transistor de salida.
- 10
- 5^a.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical de acuerdo a cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza en que dicho trayecto de realimentación incluye un primer resistor variable en serie con dicho capacitor, y en que dichos medios de impedancia incluyen un
- 15
- 20
- 6^a.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical de acuerdo a la reivindicación 5, que se caracteriza en que dicho primer resistor variable suministra los medios para regular el carácter lineal de la desviación mediante el control de la constante de tiempo de descarga del capacitor, y en que dicho segundo resistor variable suministra los medios para regular la amplitud de desviación, mediante el control de la constante de tiempo de carga del capacitor.
- 25
- 7^a.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical
- 30

326237

2 M



para un receptor de televisión.

Tal y como se ha descrito en Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 2 MAY. 1966

P.A.

Alberto de Ezaburu
Por Poderes

