

413284

413284



PATENTE DE INVENCION

RCA 65975

FC. 11-4-75

Int. Cl.: G05F//H04N

## Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN REGULADORES DE VOLTAJE PARA  
SISTEMAS DE DESVIACION EN RECEPTORES DE TELEVISION.

*Solicitante:* RCA CORPORATION, entidad norteamericana, residente en,  
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU de  
A.

Este invento se refiere a un regulador de  
voltaje B+ amplificado para un circuito de desviación  
de un receptor de televisión.

Es conveniente regular el voltaje de servi-  
cion de funcionamiento del circuito de desviación hori-  
5.



- zontal de un receptor de televisión con el fin de alimentar energía constante a la bobina de desviación horizontal desde un ciclo de desviación a otro. Las variaciones en el voltaje de suministro cambian la cantidad de corriente de exploración de la bobina de desviación y producen variaciones de anchura de imagen indeseables. Además, se suele derivar el voltaje ultor para el tubo de imagen desde el circuito de desviación horizontal rectificando los impulsos de retroceso del haz electrónico producidos en el transformador de salida horizontal durante el intervalo de retroceso del haz electrónico de cada intervalo de desviación. Una variación del voltaje de suministro hará variar la energía de los impulsos de retroceso, y, por lo tanto, el voltaje ultor, produciendo una variación en el brillo de la imagen y una variación adicional en la anchura de la misma. Además, los voltajes de servicio para otras partes del receptor, como son las etapas de video o sonido, se pueden derivar también del circuito de desviación horizontal y es conveniente que estos voltajes se regulen también. Lógicamente se sabe que se pueden utilizar reguladores de voltaje por separado para el circuito de desviación y otros circuitos, pero dicha forma de enfocar el problema es costosa y aumenta la complejidad del receptor. Además, en interés de la economía, es conveniente rectificar el voltaje de la línea de corriente alterna directamente sin emplear un transformador de energía para elevar el voltaje de la línea y alimentar un nivel suficientemente elevado de voltaje de servicio para el circuito de desviación. El presente invento está dirigido a un circuito que amplifica y regula el voltaje de corriente alterna rectificado para alimentarse al circuito de desviación de un receptor de televisión.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

13284

- 3 -

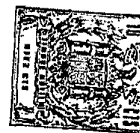


Según una modalidad del invento, un regulador amplificado B+ para un sistema de desviación de un receptor de televisión comprende una fuente de voltaje de corriente continua sujeta a variaciones de voltaje indeseables. Un dispositivo de conmutación en el sistema de desviación, que funciona durante cada intervalo de desviación, se acopla a través de un dispositivo de inductancia a la fuente de voltaje para recibir corriente de servicio de la misma. Un devanado de la inductancia proporciona una fuente de corriente alterna según funciona el dispositivo de conmutación de un estado a otro durante cada ciclo de desviación. Se acoplan medios conductores de corriente activa al devanado y al terminal de la fuente de voltaje para rectificar el voltaje de corriente alterna y añadirla al voltaje de corriente continua. Se acoplan medios de control a los medios de conducción de corriente activa para determinar su período de conducción durante cada ciclo de desviación. Se acoplan medios detectores de voltaje a los medios de control, y a la fuente de voltaje representativa de las variaciones del voltaje de corriente continua para proporcionar una señal a los medios de control para determinar el período de conducción de los medios conductores de corriente activa y, por lo tanto, la cantidad de energía añadida a la fuente de voltaje de corriente continua para mantenerla prácticamente constante.

Una descripción más detallada de una modalidad de preferencia del invento se expone a continuación, tomando como referencia el dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 es un diagrama esquemático, parcialmente en forma de conjuntos de un sistema de desviación que incorpora los principios del invento.

413284



La figura 2 es un gráfico en el que se ha trazado el voltaje de corriente continua en dos puntos en el circuito de la figura 1 con respecto al voltaje de línea.

5. Las figuras 3A-3G son formas de onda normalizadas obtenidas en varios puntos es el esquema de la figura 1; y

La figura 4 es un diagrama esquemático de otra modalidad de circuito regulador según el invento.

Descripción del invento

10. La figura 1 es un diagrama esquemático, parcialmente en forma de conjuntos, del sistema de desviación 10 que incorpora los principios del invento. A excepción del circuito regulador, que se describirá a continuación, el circuito de desviación horizontal es del tipo activado en retroceso, del tipo similar al descrito en la patente estadounidense nº 3.452.244. Este circuito comprende un interruptor de conmutación 11, que comprende un rectificador controlado de silicio (SCR) 12 y un diodo amortiguador de polarización opuesta 13 acoplado entre un devanado 27a de una bobina de reactancia de entrada 27 y masa. Con el fin de explicar el circuito de desviación, se puede considerar el otro terminar del devanado 27a conectado a una fuente de voltaje de corriente continua positiva. El interruptor de conmutación 11 se acopla a través de una bobina de conmutación 22 y un capacitador 23 a un interruptor de exploración de línea 14. El interruptor de línea 14 comprende un SCR 15 y un diodo amortiguador de polarización opuesta 16. Un capacitador 24 se acopla entre la unión de la bobina 22 y el capacitador 23 y masa. El interruptor de exploración de línea 14 se acopla a través de la combinación en serie de un devanado de desviación horizontal 17 y un capacitor de

15.

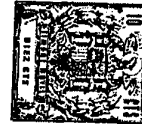
20.

25.

30.

413284

- 5 -



conformación en S 18 a masa, y a través de un arrollamiento primario 19a de un transformador de salida horizontal 19 y un capacitor de bloqueo de corriente continua 20 o masa.

5. Un arrollamiento secundario, o de alto voltaje, 19b del transformador 19, produce impulsos de retroceso de amplitud relativamente grande durante el intervalo de retroceso de cada ciclo de desviación. Estos impulsos se alimentan a un circuito multiplicado y rectificador de alto voltaje 21 para producir una corriente continua de alto voltaje del orde de 27 kilovoltios que se utiliza como voltaje ultor de un tuvo de imagen de televisión (no ilustrado).

10. Un oscilador horizontal 25 se acopla al electrodo puerta del SCR de conmutación 12 y produce un impulso durante cada ciclo de desviación ligeramente antes del final del intervalo de exploración de líneas para activar el SCR 12 e iniciar el intervalo de conmutación. Una red de conformación de ondas 26 se acopla entre una toma en el devanado de la bobina de reactancia de entrada 27a y el electrodo puerta del SCR de exploración de línea 15 para formar una señal y activar al SCR 15 para que conduzca durante la segunda mitad del intervalo de exploración de línea.

15. En la parte de regulación del sistema de desviación, una fuente de corriente alterna de voltaje de línea se rectifica en el diodo rectificador 28 y se filtra en una red de filtro 29. El voltaje de corriente continua obtenido de la red de filtro 29 se acopla a través de un diodo 30 y un resistor limitador de corriente 31 a un terminal de un capacitor acumulador 32, cuyo otro terminal se pone a masa. La unión del resistor 31 y el capacitor 32 se acopla a un terminal del devanado 27a de la bobina de entrada de reactancia 27 para
- 20.
- 25.
- 30.

413284



alimentar el voltaje de servicio de corriente continua al circuito de desviación.

5. Un devanado 27b de la inductancia de entrada 27 tiene uno de sus terminales acoplados a través de una inductancia 33 el ánodo de un SCR de regulación de voltaje 34. El cátodo del SCR 34 se acopla al capacitor 32. La unión del devanado 27b y la inductancia 33 se acopla a través de un capacitor 38, un resistor 37, un resistor 39 y un resistor 40 al electrodo base del transistor de control 35. El electrodo emisor del transistor 35 se acopla al electrodo puerta del SCR 34, y sus electrodo colector se acopla a través del resistor 36 a la unión de resistores 37 y 39. Un diodo zener limitador de amplitud 43 tiene su cátodo acoplado a la unión de los resistores 37 y 39 y su ánodo acoplado a un terminal del capacitor 32. Un capacitor integrador 42 se acopla entre la unión de resistores 39 y 40 y el capacitor 32.

10. Una red divisora de voltaje, que comprende resistores acoplados en serie 44 y 45 y un potenciómetro 46, se acopla a través del capacitor 32. El diodo zener 47 tiene su ánodo acoplado a la unión de resistores 44 y 45 y su cátodo acoplado al electrodo base del transistor 35.

15. Al comienzo del intervalo de exploración de línea, la corriente de desviación en el devanado de desviación 17 se encuentra a una amplitud máxima negativa y se va reduciendo linealmente según pasa la corriente a través del diodo 16 y el devanado 17 al capacitor de carga 18. Aproximadamente a la mitad del intervalo de exploración de línea, la corriente de desviación pasa por cero y se invierte; el diodo amortiguador 16 se encuentra ahora desconectado y el SCR 15, que se había activado durante la primera mitad de la

413284

7 -



5. exploración por un impulso de desconexión cíclica positivo precedente de la conformación de la red de ondas 26, entre ahora en conducción, proporcionando un trayecto a masa a través del devanado 17 para la energía acumulada en el capacitor 18, cuyo capacitor 18 sirve también como capacitor de conformación en S. Se observará que el promedio de voltaje a través del capacitor 18 es del orden de 50 voltios y que el capacitor es de un valor suficientemente elevado para que, durante cada ciclo de desviación, se cargue y descargue tan solo parcialmente con relación al término medio de carga nominal de 50 voltios.

15. Durante el intervalo de exploración de línea, el interruptor de conmutación 11 se abre, y los capacitores 23 y 24 se cargan en paralelo a través de la bobina de conmutación 22 por la energía acumulada en el devanado 27a de la bobina de reactancia de entrada 27. Ligeramente antes del final de la exploración de línea, una corriente de desconexión cíclica positiva del oscilador horizontal 25 activa el SCR 12 que comienza a conducir, iniciando el intervalo de conmutación. En este instante se forman un primer y un segundo circuitos resonantes; el primero comprende el SCR 12, la bobina 22 y el capacitor 24, y el segundo comprende el SCR 12, la bobina 22, el capacitor 23 y el SCR 15 que conduce corriente ahora en dos direcciones.

25. La corriente resonante a través del SCR 15 desde el capacitor 23 aumenta más rápidamente que la corriente de desviación en aumento y cuando la primera supera a esta última, se desconecta el SCR 15. En este instante la corriente cambia al diodo 16, pero cuando la corriente resonante procedente del capacitor 23 se invierte, el diodo 16

30.



- se desconecta, desconectando el trayecto de corriente de desviación, finalizando el intervalo de exploración de línea e iniciando el intervalo de retroceso del haz electrónico. Durante el intervalo de retroceso, que está totalmente incluido en
5. el intervalo de conmutación, se suministra energía a través del interruptor 11, la bobina 22 y los capacitores 23 y 24 a través del devanado de desviación 17 para reponer la carga en el capacitor 18 y desde el interruptor 11, la bobina 22 y los capacitores 23 y 24, para reponer la corriente en el
10. arrollamiento primario 19a del transformador de salida horizontal 19.
- Durante el intercambio de energía, el SCR del intervalo de retroceso 12 y el diodo 13 pasan a estado
15. inactivo a medida que el voltaje resonante polariza en inversión, a su vez, cada dispositivo, abriéndose el interruptor 11. Asimismo, a medida que la corriente resonante reduce la polarización de inversión a través del diodo 16, éste conduce de nuevo, iniciando el siguiente intervalo de exploración de
20. línea. El intervalo de conmutación finaliza un instante después del comienzo del intervalo de exploración de línea a medida que las corrientes en los capacitores 23 y 24 se aproximan a cero y se desconecta el diodo 13, que había estado en conducción una segunda vez durante el intervalo de conmutación. Durante el intervalo de conmutación cuando el interruptor 11
25. se había cerrado, el devanado 27a se ha colocado entre la fuente de voltaje de servicio y masa y, por lo tanto, conducía una corriente linealmente en aumento. Al final del intervalo de conmutación, cuando el interruptor 11 se abre, la energía acumulada en el devanado 27a carga de nuevo los capacitores
30. 23 y 24 como medida preparatoria al intervalo de conmutación.

413284

- 9 -



ción siguiente.

5. Por la descripción anterior del funcionamiento del circuito de desviación, se comprenderá que cualquier variación en el voltaje de servicio de corriente continua acoplado a través del devanado 27a a la parte de conmutación del circuito, variará la cantidad de energía acumulada en el arrollamiento primario 19a y el capacitor 18, y por lo tanto, causará variaciones indeseables en el voltaje ultor y la anchura de la imagen.
10. La figura 2 es un gráfico en el que se ha trazado la relación entre el voltaje de línea de corriente alterna (abscisa) y el voltaje de servicio de corriente continua (ordenada) producido por el suministro de energía y la parte reguladora del sistema de desviación de la figura 1.
15. La curva 48 ilustra el potencial de salida de corriente continua del rectificador 28 y la red de filtro 29 en función de voltaje de línea. A medida que el voltaje de línea varía de 105 a 135 voltios, el voltaje de corriente continua varía aproximadamente de 130 a 170 voltios. Como estas variaciones de
20. voltaje de línea alrededor de 120 voltios nominales pueden ocurrir con frecuencia, es evidente que es esencial algún esquema de regulación. Además, es conveniente que funcione el circuito de desviación a un voltaje de corriente continua constante de aproximadamente 170 voltios, según indica la curva
25. 49 de la figura 2, que está por encima del potencial disponible procedente del voltaje de línea rectificado excepto a un voltaje de línea extremadamente elevado. La función de la parte reguladora del sistema de desviación de la figura 1 es amplificar el voltaje de línea rectificado y regularlo
30. en el punto de amplificación según varía el voltaje de línea.



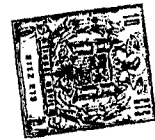
Para conseguirlo, el circuito amplificador-regulador añade al voltaje de línea rectificado el voltaje representado por la diferencia entre las curvas 48 y 49.

5. Las figuras 3A a 3G ilustran formas de onda de voltaje y corriente normalizadas obtenidas en diversos puntos del circuito de la figura 1, a las que se hará referencia en la explicación expuesta más adelante de la parte reguladora del circuito. Por conveniencia, los puntos del circuito de la figura 1 donde se obtienen las formas de onda de las 10. figuras 3A a 3G, están indicados por las letras A a G en el circuito.

Durante el funcionamiento inicial del circuito, que tiene lugar cuando se conecta el receptor de televisión, el voltaje de línea rectificado se acopla a través del diodo 30 y el resistor limitador de corriente 31 a la 15. bobina de reactancia de entrada 17a para iniciar el funcionamiento del circuito de desviación según se ha descrito anteriormente. A medida que funciona el circuito de desviación se desarrolla una forma de onda de voltaje 50 de la figura 3A 20. a través del interruptor de conmutación 11. El intervalo de conmutación está representado por la parte de cero voltica de la forma de onda 50. Esta forma de onda se acopla por la acción del transformador al devanado 27b de la bobina de reactancia de entrada 27 y aparece invertida como la forma de onda 25. 51 de la figura 38 con relación a masa en la unión del devanado 27b, el capacitor 38 y la inductancia 33. En la modalidad de la figura 1, la parte positiva, o parte del intervalo de conmutación, de la forma de onda 51, es la que rectifica el SCR 34 para añadirse el voltaje de línea rectificado que aparece a través del capacitor 32. En este dispositivo, se toma 30.

113284

- 11 -

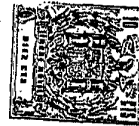


energía del circuito de desviación solamente durante el intervalo de conmutación y, por lo tanto, produce muy poco efecto en el funcionamiento del circuito de desviación durante el intervalo de exploración de línea.

5. La forma de onda 51 se acopla también a través del capacitor 38 y el resistor 37 al cátodo del diodo zener 43, cuyo ánodo se devuelve a la fuente de suministro de  $V_0$ . El diodo zener 43 se elige para limitar la amplitud de la parte positiva de la forma de onda 51 por lo que existirá siempre un voltaje fijo de cresta a cresta a través de la misma cualesquiera que sean las variaciones en el nivel máximo positivo de la forma de onda 51. La forma de onda limitada en amplitud, fija, a través del diodo zener 43, está ilustrada por la forma de onda de voltaje 52 de la figura 3C. La forma de onda 52 se acopla a través de un resistor 36 para alimentar el voltaje de servicio del electrodo colector del transistor de control 33. La forma de onda 52 se integra por medio del resistor 39 y el capacitor 42 para formar un voltaje constante de cresta a cresta en dientes de sierra que se alimenta entonces a través de un resistor 40 para polarizar el electrodo base del transistor 35.
- 10.
- 15.
- 20.

El divisor de voltaje que comprende los resistores en serie 44, 45 y el potenciómetro 46, detecta cualquier variación en el voltaje de suministro  $V_0$ . El diodo zener 47 acoplado entre la base del transistor 35 y la unión de resistores 44 y 45 proporciona un trayecto de conducción variable que altera la corriente de excitación de la base alimentada al transistor 35 y, por lo tanto, el tiempo en que el SCR 34 se encuentra activado durante cada ciclo de desviación.

30. Para una condición de voltaje de línea bajo,



- el voltaje de corriente continua  $V_0$  tiende también a reducirse a un nivel menos positivo. Esto da por resultado una menor caída de voltaje a través del resistor 44. Con menos voltaje positivo en el ánodo del diodo zener 47, el voltaje en su cátodo puede elevarse una cantidad correspondiente antes de que entre en conducción el diodo zener 43. Así, el voltaje en dientes de sierra procedente del capacitor 42, suministra solamente el circuito base del transistor 35 y toda la corriente del capacitor 42 excita la base del amplificador de corriente 35. El voltaje en el electrodo emisor del transistor 35 activa a su vez el SCR 34 en el instante  $P_0$  (el comienzo del intervalo de conmutación según indican las líneas de tiempos comunes a todas las figuras 3A-3G) y activa el SCR 34 para que conduzca hasta el instante  $T_2$ , que tiene lugar poco después el final del intervalo de conmutación. De este modo, se carga el capacitor acumulador 32 con una cantidad máxima de energía y, por lo tanto, aumenta el potencial  $V_0$ . La forma de onda de voltaje en dientes de sierra, alimentada al electrodo base del transistor 35 durante las condiciones de voltaje de línea bajas, está ilustrada por la forma de onda 53 de la figura 30. La forma de onda de la corriente del trayecto de conducción principal del SCR 34 durante esta condición, está ilustrada por la forma de onda 55 de la figura 3F.

- Por el contrario, durante una condición de alto voltaje de línea, el voltaje de suministro  $V_0$  tiende a volverse más positivo y se produce una mayor caída de voltaje a través del divisor de voltaje y resistor 44. Esto aumenta el potencial del ánodo y del cátodo de diodo zener 47. El diodo zener 47 comienza entonces a conducir antes a lo largo de la base de tiempo del voltaje en dientes de sierra a través

413284

- 13 -



5. del capacitor 42 y, por lo tanto, proporciona un trayecto de sangría, a través del resistor 45 y el potenciómetro 46, para la corriente procedente del capacitor 42 que alimentaría de otro modo al electrodo base del transistor 35. El voltaje en dientes de sierra debe elevarse entonces a un nivel más positivo antes que el transistor 35 y, por consiguiente, el SCR 34 conduce corriente. Esto acorta el periodo en el intervalo de conmutación durante el cual se añade energía al capacitor 32 y, por lo tanto, reduce el voltaje  $V_0$ .

10. El resistor 45 y el potenciómetro 46 están en el trayecto de descarga del capacitor 42 una vez que el diodo zener 47 conduce corriente y, por lo tanto, determinan el régimen de eliminación de la polarización en dientes de sierra para el transistor 35. El potenciómetro 46 se ajusta para establecer el voltaje al que comienza la regulación.

15. Bajo la condición de voltaje de línea extremadamente alto, cuando el SCR 34 no está activado, la corriente de funcionamiento del sistema de desviación pasará a través del diodo 30. En esta situación, el resistor limitador de corriente 31 evita un gran aumento en voltaje a medida que la corriente se conmuta del SCR 34 al diodo 30.

20. La inductancia 33, en serie como el SCR 34, se elige para controlar el régimen de aumento de la corriente y, por lo tanto, desconecta el SCR 34 en el instante  $T_2$  después del final del intervalo de conmutación. El valor de la inductancia 33 se puede elegir para controlar la cantidad máxima de energía que pasa el SCR 24 y se acumula en el capacitor 32. La energía procedente de la inductancia 33 y la inductancia de fuga de la bobina de reactancia 7 que pasan al capacitor 32 se pueden observar como la excursión positiva de la



forma de onda 50 de la figura 3A durante el intervalo  $T_1 - T_2$

Como el suministro de  $V_0$  se regula según se alimenta a la bobina de reactancia de entrada 27, también se regularán los circuitos de suministro de energía auxiliares acoplados a los devanados auxiliares de la bobina de reactancia 27, o a los arrollamientos del transformador de salida

5.

horizontal 19, como es el circuito de rectificación para el voltaje de servicio a los circuitos de video del receptor de televisión o un suministro para activar los filamentos del tubo de imagen.

10.

La figura 4 es un diagrama esquemático de otra modalidad de regulador B+ amplificado para un sistema de desviación según el invento. Aquellos elementos de circuito en la figura 4 que realizan funciones similares a los elementos correspondientes en la figura 1 tienen los mismos números de referencia que en la figura 1. Por conveniencia, el circuito de desviación real se ha omitido de la figura 4.

15.

No obstante, se comprenderá que se puede utilizar un circuito de desviación similar al ilustrado en la figura 1 con la modalidad ilustrada en la figura 4. El circuito regulador de B+ amplificado de la figura 1 utilizaba un SCR 34 como rectificador de semiondas para una onda de corriente alterna derivada

20.

de la bobina de reactancias de entrada 27. Además del aspecto de regulación, el circuito de la figura 1 proporcionaba una amplificación de B+ de forma que el voltaje de servicio  $V_0$  alimentado al circuito de desviación era del orden de 170

25.

voltios. En la modalidad de la figura 4 se utiliza un dispositivo rectificador de onda completa para proporcionar un potencial regulado aun mayor, siendo el voltaje de servicio amplificado del orden de 200V. En general, a excepción de la parte

30.

413284



de circuito rectificador de onda completa, el funcionamiento del circuito regulador es similar al de la figura 1.

5. En la figura 4 una fuente de voltaje de línea de corriente alterna se rectifica por medio de un diodo rectificador 28 y se filtra por medio de una red de filtro 29. Durante el funcionamiento inicial del receptor y en condiciones de voltaje de línea extremadamente alto, el voltaje de servicio para el circuito de desviación se suministra a través del dispositivo en serie de un diodo 30, un resistor limitador 31 y un electrodo 27A de la bobina de reactancia de entrada 27 al interruptor de conmutación 11 de la figura 1.

10. Durante una condición de bajo voltaje de líneas, el voltaje de servicio  $V_0$  tiende a reducirse. Durante el intervalo de conmutación de cada ciclo de desviación, la parte positiva de la forma de onda B se acopla a través de un devanado 19c del transformador de salida horizontal de la figura 1 a la inductancia 33 y se rectifica por medio del SCR 34. La corriente que pasa a través del SCR 34 carga el capacitor 32. Esto produce un voltaje más elevado a través del capacitor acumulador 32 que se acopla a través del devanado 27a para alimentar el circuito de desviación.

15. De un modo similar al dispositivo de la figura 1 durante una condición de bajo voltaje de línea, aparece menos voltaje a través de la red divisora de voltaje que comprende los resistores 44, 45 y el potenciómetro 46 y, por lo tanto, se desarrolla menos voltaje a través del resistor 44. Esto reduce el potencial positivo que aparece en el ánodo del diodo zener 47 y, por lo tanto, permite que el potencial del electrodo base del transistor 35 se eleve a un voltaje más alto antes de que conduzca corriente el diodo zener 47. Esto



- permite que el transistor 35 conduzca corriente durante todo el intervalo de conmutación cuando la onda de dientes de sierra integradas se acopla al electrodo base del transistor 35. De este modo, el transistor 35 activa el SCR 34 al comienzo del intervalo de conmutación y el SCR 34 pasa corriente para cargar el capacitor 32 durante todo el intervalo de conmutación y ligeramente más allá del instante  $T_2$ , proporcionando por lo tanto una amplificación máxima de voltaje al voltaje de línea rectificado.
- 5.
10. En esta modalidad un arrollamiento 19c del transformador de salida horizontal de la figura 1 se ha añadido en serie con el devanado 27b de la bobina de reactancia de entrada. Aunque el circuito puede funcionar sin añadir el devanado 19c la inclusión de este devanado proporciona un
15. impulso de retroceso del haz electrónico que tiene lugar en el intervalo de conmutación, cuya energía se añade simplemente a la energía del impulsos de conmutación que pasa por el SCR 34. Este dispositivo aumenta la energía acumulada en el capacitor 32 durante el intervalo de conmutación. El diodo
20. 60, que tiene su cátodo acoplado al capacitor 61 y a la inductancia 33 y su ánodo acoplado al devanado 27b polariza al SCR 34 en sentido opuesto y permite la rectificación de la forma de onda B durante el intervalo de exploración de línea para añadirse al potencial amplificado  $V_0$ . Durante el inter-
25. valo de exploración de línea, cuando la parte de exploración de línea de la forma de onda B es negativa, el diodo 60 conduce corriente que se acumula en el capacitor 61. Este dispositivo es análogo al funcionamiento de un circuito duplicador de voltaje, donde el capacitor 61 se descarga durante el in-
30. tervalo siguiente de conmutación, añadiendo por lo tanto su car

413284

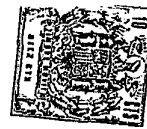
- 17 -



ga, que esencialmente supone un control para cada ciclo, a la carga del capacitor 32. Esta carga se añade durante la condición de alto voltaje de línea así como la condición de bajo voltaje de línea, en tanto que el SCR 34 conduzca corriente.

5. En condiciones de alto voltaje de línea, la caída de voltaje a través del divisor del voltaje y, por lo tanto, el resistor 44, es mayor poniendo un potencial positivo más elevado en el ánodo del diodo zener. De este modo, como en la modalidad de la figura 1 el diodo zener 47 conducirá
10. antes durante el periodo de la rampa de voltaje en dientes de sierra alimentado al electrodo base del transistor 35. A medida que conduce el diodo zener 47, sangra la corriente de excitación de base del transistor 35 que entonces no conduce hasta un instante después en el periodo de la rampa en dientes de sierra. Por lo tanto el SCR 34 se activa tan solo durante una pequeña parte, si es que se activa, del intervalo de conmutación y pasa menor corriente al capacitor de carga 32
15. tendiendo por lo tanto a reducir el voltaje de salida  $V_0$ . Según se ha mencionado anteriormente, el diodo 60 conducirá todavía durante la parte de exploración de línea de la forma de onda. B, consiguiéndose la regulación del voltaje por el SCR 34 y su circuito de control correspondiente.
- 20.

- En la figura 4 la red 65 detecta la forma de la onda 50 del interruptor de conmutación 11 de la figura 3A para añadir una función de regulación de la corriente del haz electrónico al circuito. La forma de la onda 50 obtenida del ánodo del SCR 12 del interruptor 11 de la figura 1 se rectifica mediante un diodo 62, se filtra por medio de un capacitor 73 y se acopla a través de un resistor 64 a la unión
25. de resistores 44 y 45 en el divisor de voltaje. El resultado
- 30.



sé será una corriente del haz electrónico más elevada en un voltaje máximo inferior de la forma de onda 50, y, por lo tanto, menor potencial en la unión de resistores 44 y 45, haciendo de este modo que el circuito regulador compense y aumente la cantidad de voltaje amplificado, según se ha descrito anteriormente. Como los voltajes de detección de las variaciones del voltaje de línea y las variaciones de la corriente del haz electrónico están en oposición entre sí, los valores de los resistores 44 y 64 se eligen para proporcionar los tipos de regulación. El circuito de regulación del haz electrónico se puede utilizar así como el circuito regulador de semionda descritos con relación a la figura 1.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra bajo el número y la fecha siguiente: 16675/72 de 5 de Abril de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN REGULADORES DE VOLTAJE PARA SISTEMAS DE DESVIACION EN RECEPTORES DE TELEVISION; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en reguladores de voltaje para sistemas de desviación en receptores de televisión para alimentar energía a un devanado de desviación du-

pe

413284

- 19 -



- rante una parte de cada intervalo de desviación caracterizados porque dicho regulador comprende una fuente de voltaje de corriente continua sujeta a variaciones de voltaje indeseable; medios de conmutación en dicho sistema de desviación que funcionan desde un primer hasta un segundo estado durante cada intervalo de desviación; medios de inductancia acoplados a dicha fuente de voltaje de corriente continua y a dichos medios de conmutación para suministrar corriente de funcionamiento a dicho sistema de desviación durante una parte de cada intervalo de desviación medios de rectificación que comprenden medios de conducción de corriente activa acoplados a dichos medios de inductancia, a través de cuyos medios de inductancias se desarrollan un voltaje de corriente alterna según funcionan dichos medios de conmutación desde dicho primero a dicho segundo estados, y a dicha fuente de voltaje de corriente continua para rectificar dicho voltaje de corriente alterna y añadirlo al voltaje producido por dicha fuente de voltaje de corriente continua; medios de control acoplados a dichos medios de conducción de corriente activa para controlar el periodo de su conducción; y medios de detención de voltaje acoplados a dichos medios de control y a dicha fuente de voltaje de corriente continua para desarrollar una señal representativa de variaciones de voltaje de dicha fuente de corriente continua, siendo dichos medios de control sensibles a la citada señal para determinar el periodo de conducción de dichos medios de conducción de corriente activa, con el fin de determinar la cantidad de corriente añadida a dicha fuente de voltaje de corriente continua, para mantener el voltaje desde dicha fuente prácticamente constante.

30.

2.- Perfeccionamientos, según la reivin-

*Rey*



5. dicación 1, caracterizados porque dichos medios de conducción de corriente activa consisten en un rectificador controlado de silicio y porque dichos medios de control comprenden un transistor, acoplándose un electródo de salida de dicho transistor al electródo puerta de dicho rectificador controlado.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de control comprenden medios acoplados a dicha inductancia para suministrar un voltaje de rampa constante al electródo de control de dicho transistor de control para polarizar dicho electrodo.

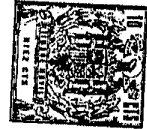
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios detectores del voltaje comprenden un divisor de voltaje acoplado entre dicha fuente de voltaje de corriente continua y un punto de potencial de referencia, y un díodo zener que tiene un terminal acoplado al electrodo de control de dicho transistor de control y el otro terminal acoplado a un punto en el citado divisor de voltaje por lo que el voltaje en dicho punto determina el instante en que dicho díodo zener conduce durante el período del citado voltaje de rampa y determina, por lo tanto, el tiempo de conducción de dicho transistor y dicho rectificador controlado durante cada ciclo de desviación, para determinar la cantidad de voltaje de amplificación añadido al voltaje de dicha fuente de suministro de corriente continua.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios rectificadores comprenden un primer capacitor acoplado al trayecto de conducción de corriente principal de dicho rectificador controlado y a dicha fuente de voltaje de corriente continua, para recibir  
30. carga desde dicho rectificador controlado con el fin de ampli-

Rey

413284

- 21 -



ficar dicho voltaje de corriente continua.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de rectificación comprenden un diodo acoplado a dichos medios de inductancia y polarizado en sentido opuesto al trayecto de conducción de corriente principal de dicho rectificador para rectificar la parte de polaridad opuesta de dicha forma de onda de voltaje de corriente alterna rectificada por dicho rectificador controlado y un segundo capacitor acoplado a dicho diodo y a la unión del citado rectificador controlado y dichos medios de inductancia, para recibir carga desde dicho diodo con el fin de amplificar adicionalmente dicho voltaje de corriente continua.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando dichos medios de conmutación en un primer estado acoplan un devanado de desviación a través de una fuente de energía durante un intervalo de exploración de línea de cada ciclo de desviación y dichos medios de conmutación en un segundo estado reponen energía a dicha fuente de energía durante un intervalo de conmutación de cada ciclo de desviación, el circuito de regulación de voltaje comprende un devanado acoplado magnéticamente a dicha inductancia, que tiene un primer terminal acoplado a la citada fuente de voltaje de corriente continua, teniendo dicho devanado un voltaje de corriente alterna desarrollado a través del mismo a medida que funcionan dichos primeros medios de conmutación de un estado a otro durante los intervalos de conmutación y exploración de línea de cada ciclo de desviación; y medios de acumulación de energía acoplados a dicha fuente de voltaje de corriente continua; un dispositivo conductor de corriente acti-

kg



- va que tiene un trayecto de conducción de corriente principal acoplado entre un segundo terminal de dicho devanado y los citados medios de acumulación de energía y polarizado para conducir corriente durante el intervalo de conmutación de cada
5. ciclo de desviación, para rectificar una parte de dicha forma de onda de corriente alterna desarrollada a través del citado devanado, añadiendo por lo tanto energía a los citados medios de acumulación de energía y amplificando dicho voltaje de corriente continua; medios de control acoplados a un electrodo
10. de control de dicho dispositivo conductor de corriente activa, para determinar el periodo de conducción de dicho dispositivo durante cada intervalo de conmutación; y medios sensores de voltaje acoplados a dichos medios de acumulación de energía y dichos medios de control, para desarrollar señales representativas de variaciones de dicho voltaje de corriente continua,
15. siendo dichos medios de control sensibles a dichas señales, para determinar el periodo de conducción de dicho dispositivo conductor de corriente activa, con el fin de controlar la cantidad de energía añadida de dichos medios de acumulación de
20. energía y mantener dicho voltaje de corriente continua prácticamente constante.

- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una inductancia se acopla en serie entre dicho terminal del devanado y dichos medios conductores de corriente activa, para indicar la corriente de
25. carga que pasa por dicho dispositivo conductor de corriente activa a dichos medios de acumulación de energía.

- 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de inductancia
30. comprenden un arrollamiento del transformador de salida hori-

Re

413284

- 23 -



zontal de dicho sistema de desviación, para añadir energía de impulsos de retroceso del haz electrónico a dicha energía del sistema de desviación rectificada por dicho dispositivo conductor de corriente activa.

5.

10.- Perfeccionamientos según las

reivindicaciones 1 o 7, caracterizados porque cuando en dicho sistema un primer dispositivo de conmutación acopla un devanado de desviación a través de una fuente de energía durante un intervalo de exploración de línea de cada ciclo de desviación

10.

y un segundo dispositivo de conmutación repone energía a dicha fuente de energía durante un intervalo de conmutación de cada ciclo de desviación, al circuito regulador de voltaje comprende: una fuente de voltaje de corriente continua sujeta a variaciones de voltaje indeseables; medios que comprende una inductancia acoplada a dicha fuente de voltaje de corriente continua

15.

y a dicho primer dispositivo de conmutación, para suministrar corriente de funcionamiento al citado primer dispositivo de conmutación; un devanado acoplado magnéticamente a dicha inductancia; que tiene un primer terminal acoplado a la citada fuente

20.

de voltaje de corriente continua, cuyo devanado tiene un voltaje de corriente alterna desarrollado a través del mismo según funciona dicho primer dispositivo de conmutación desde un estado hasta otro durante los intervalos de conmutación y exploración de líneas de cada ciclo de desviación; y porque comprende además un primer y un segundo dispositivo de acumulación

25.

de energía acoplados a dicha fuente de voltaje de corriente continua; medios rectificadores que comprenden un dispositivo conductor de corriente activa que tiene un trayecto de conducción de corriente principal acoplado entre un segundo terminal

30.

de dicho devanado y dicho primer dispositivo de acumulación

*Rg*



- de energía y polarizado para conducir corriente durante el intervalo de conmutación de cada ciclo de desviación, para rectificar una parte de dicha forma de onda de corriente alterna desarrollada a través del citado devanado, añadiendo por lo tanto energía a dicho primer dispositivo de acumulación de energía amplificando dicho voltaje de corriente continua, y un dispositivo conductor de corriente unidireccional que tiene un terminal acoplado a dicho segundo terminal del citado devanado y polarizado para conducir corriente en dirección opuesta a los citados medios conductores de corriente activa y su otro terminal acoplado a dicho segundo dispositivo de acumulación de energía, para rectificar la parte del intervalo de exploración de línea de dicha forma de onda de corriente alterna y añadir energía a dicho segundo dispositivo de acumulación de energía, con el fin de aplicar dicho voltaje de corriente continua.

- 11.- Perfeccionamientos en reguladores de voltaje para sistemas de desviación en receptores de televisión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid - 3 ABR. 1973

RCA CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
Ingenieros de Electricidad y Electrónica

413284

413284

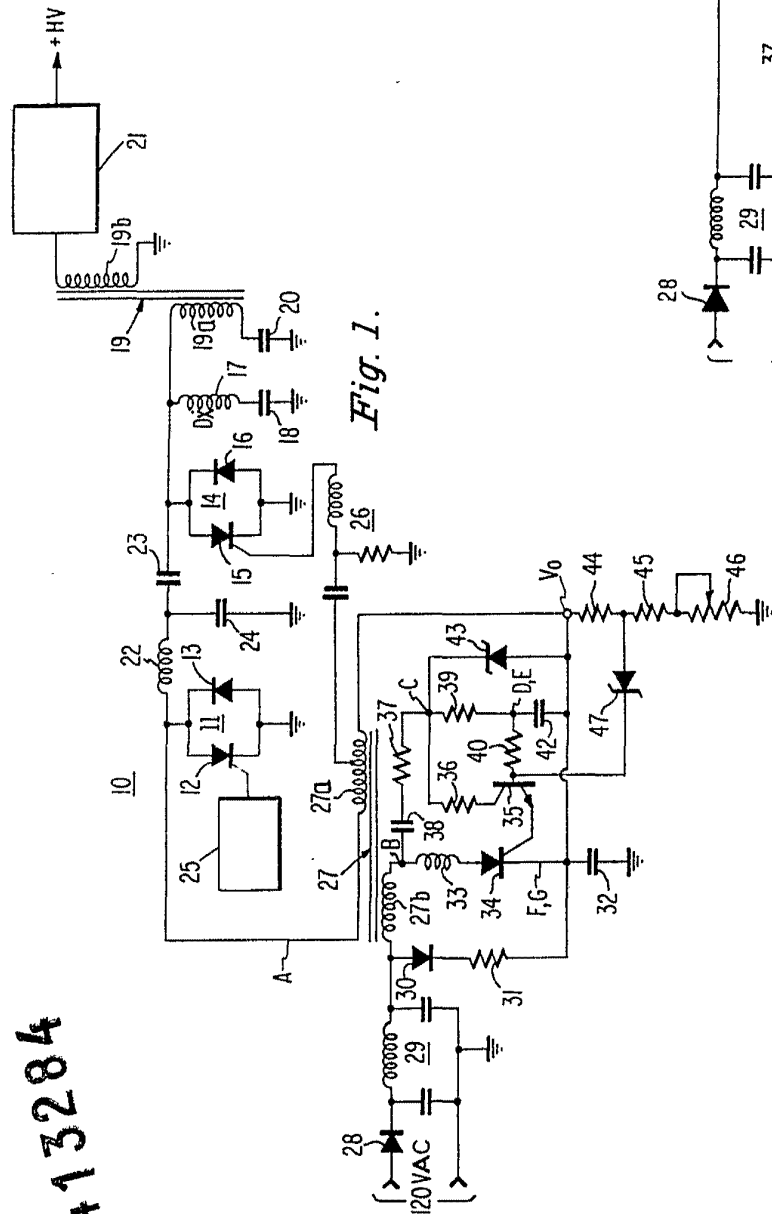


Fig. 1.

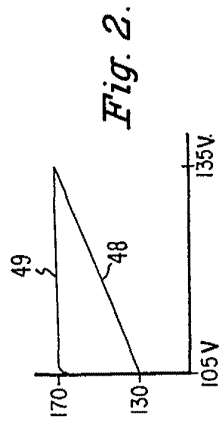


Fig. 2.



Fig. 4.

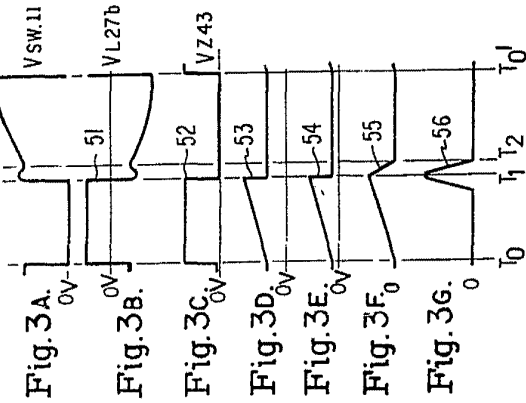


Fig. 3A.

Fig. 3B.

Fig. 3C.

Fig. 3D.

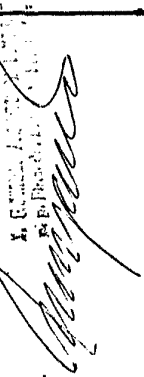
Fig. 3E.

Fig. 3F.

Fig. 3G.

ESCALA  
VALIDA

Madrid - 7 JUNIO 1973

  
 X. GARCIA  
 INGENIERO DE ELECTRICIDAD  
 EN EL PROYECTO DE LA UNIDAD



