

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

(19) ES

(11)

(21)

(22)

NUMERO	479642
FECHA DE PRESENTACION	17 ABR. 1970

(10) A1

## PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 897.031			(32) FECHA 17 de Abril de 1.978	(33) PAIS Norteamerica
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H 01 J 29170	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en circuitos de deflexión autorregulador con polarización de diodo resistivo.				
(71) SOLICITANTE (S) RCA CORPORATION.				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.10020, EE.UU. de A.				
(72) INVENTOR (ES) Chong Chua Lim.				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.				

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en circuitos de deflexión autorregulador con polarización de diodo resistivo y mas específicamente con mandos por diodo en los cuales uno de los diodos está polarizado.

5. Los circuitos de deflexión horizontal se utilizan conjuntamente con tubos de imagenes de televisión en dispositivos de pantallas de televisión. Normalmente, el circuito de deflexión horizontal comprende una bobina magnética asociada con el tubo de imagen y un circuito de conmutación por el cual la energía procedente de una fuente de voltaje de corriente continua se acopla a la bobina y su reactancias correspondientes. El circuito de conmutación se sincroniza con sus señales de sincronización apropiadas con el contenido de información de la señal de video que ha de aparecer en el tubo de imagen. Para evitar imagenes deformadas en la trama presentada, el tamaño de la línea de exploración horizontal y la corriente máxima de deflexión o exploración se debe mantener constante en periodos sustanciales de tiempo.
- 10.
- 15.

- Muchas condiciones pueden hacer que varíe la anchura de la línea de exploración horizontal. Si varía el voltaje de activación directo para el circuito de deflexión horizontal, puede variar la energía de exploración y, por lo tanto, la anchura de la línea de exploración horizontal. En el pasado se ha acostumbrado a regular el voltaje directo alimentado al circuito de deflexión horizontal mediante el empleo de un regulador disipativo. Las exigencias para un bajo consumo de energía en receptores de televisión consisten en reducir el empleo de dichos reguladores disipativos en favor de tipos no disipativos.
- 20.
- 25.

- Otras formas de regular la anchura de la exploración comprende el empleo de un circuito de deflexión autorregulador, como el que se describe en el artículo "Nuevo Circuito de Deflexión de
- 30.



pal unidireccional y un electrodo de control, acoplándose el trayecto de conducción de corriente principal en serie con el primer dispositivo de inductancia a través de la fuente de voltaje directo sin regular para formar un primer trayecto en serie para acumular energía en el primer dispositivo de inductancia durante los intervalos en los cuales conduce el trayecto de conducción de corriente principal. Un primer dispositivo rectificador acopla una combinación en paralelo de elementos a través del trayecto de conducción de corriente principal. La combinación en paralelo comprende un segundo dispositivo de inductancia, un dispositivo de diodo amortiguador y un dispositivo de capacitor de retroceso del haz electrónico. El primer dispositivo rectificador se polariza para pasar corriente a través del trayecto de conducción de corriente principal. Un dispositivo de control se acopla con el segundo dispositivo de inductancia y con el electrodo de control para conmutar cíclicamente el trayecto de conducción de corriente principal con el fin de promover el flujo de corriente en el segundo dispositivo de inductancia durante los intervalos de exploración y de retroceso cíclicos, y para mantener el valor máximo en el flujo de corriente a un nivel constante. Un segundo dispositivo rectificador se acopla por un segundo dispositivo de capacitancia con la combinación en paralelo de elementos y a un punto en el primer trayecto en serie para transferir energía desde el primer dispositivo de inductancia hasta la combinación en paralelo de elementos durante los intervalos de retroceso. Un dispositivo de resistencia se acopla al segundo dispositivo de capacitancia para igualar la carga en el segundo dispositivo de capacitancia durante el intervalo de exploración.

En el dibujo:

La figura 1 ilustra parcialmente en forma de conjuntos y

parcialmente en forma esquemática una parte del circuito de deflexión de un dispositivo de pantalla de televisión que incorpora la invención; y

5. La figura 2 ilustra formas de ondas de voltaje y de corriente contra el tiempo que tiene lugar el dispositivo de la figura 1 durante el funcionamiento.

10. En la figura 1, una fuente de alimentación indicada en general por la referencia 10 comprende un rectificador representado por un diodo 16 y un capacitor de filtro 18 acoplado a la terminales 12 y 14 destinados a acoplarse al dispositivo de energía de corriente alterna. El voltaje directo sin regular que aparece a través del capacitor 18 activa un circuito de deflexión horizontal indicado en general por la referencia 20.

15. El circuito de deflexión 20 comprende un inductor 22 conectado por un extremo a un capacitor 18 y por el otro extremo al colector de un transistor de conmutación NPN 24, cuyo emisor se conecta a masa. El cátodo del diodo 26 se conecta al colector del transistor 24, y su ánodo se conecta al cátodo de un diodo amortiguador 32, cuyo ánodo se conecta a masa. Un capacitor de retroceso 28 se acopla en paralelo con el diodo 32. Una bobina de deflexión 34 se acopla en serie con un capacitor de conformación en S 36, y la combinación en series se acopla en paralelo con el capacitor 28. Un primario 38a de un transformador 38 se acopla por un terminal 37 con el ánodo del diodo 26. El otro extremo del primario 38a se conecta por un terminal 39 con un extremo de un capacitor acumulador 40 cuyo otro extremo se pone a masa. Un secundario de alto voltaje 38b del transformador 38 tiene un extremo puesto a tierra y el otro extremo conectado a un rectificador ultr representado como un diodo 44 para producir

20.

25.

30. alto voltaje para alimentación al ultr de un cinescopio, no ilus

trado. Otro secundario 38c del transformador 38 tiene una toma central puesta a masa. Los extremos se conectan a diodos rectificadores 46 y 48 para producir voltajes de servicio para las partes de bajo voltaje, no ilustradas del dispositivo de televisión.

5. Un capacitor de bloqueo de corriente continua 52 se conecta en serie con un diodo 50, y la combinación en serie se acopla entre el colector del transistor 24 y un punto en el arrollamiento 38a. El catodo del diodo 50 se conecta al arrollamiento 38a, y el ánodo se acopla al colector del transistor 24 a través
10. de la combinación en paralelo del capacitor 52 y resistor 54. Un resistor 54 tiene un extremo conectado al capacitor 52 en un punto del circuito 56, y el otro extremo se acopla al extremo del capacitor 52 contrario al punto 56, para formar una conexión en paralelo.
15. Un modulador de longitud de impulsos sincronizado, ilustrado como el conjunto 60, se acopla al capacitor 40 para muestrear el voltaje que aparece a través del mismo. El modulador 70 recibe impulsos de sincronización horizontales indicados por la referencia 64 en el terminal de entrada A. El modulador 60 produce impulsos de una forma conocida, cuya duración de tiempo se controla en respuesta al voltaje que aparece a través del capacitor 40, y los impulsos se alimentan por medio de un conductor B a un circuito activador ilustrado como un conjunto 66. El conjunto activador 66 copia o, si se desea, da forma a los impulsos de
20. una manera conocida y los alimenta a la base del transistor de conmutación 24 para controlar su conducción del colector al emisor en una forma de conmutación.

25. Las formas de las ondas de la figura 2 en los intervalos T0-T5, T5-T10 y T10-T15 ejemplifican el funcionamiento de energía

30. de deflexión baja, correcta y excesiva, respectivamente. El inter

valo T4-T10 es representativo y se utilizará para describir detalles del funcionamiento del circuito.

5. En la práctica, durante la última mitad de los intervalos de exploración horizontal que preceden al instante T5, el trayecto colector-emisor del transistor 24 es conductivo, y aumenta la corriente en el inductor 22 según ilustra la forma de la onda 122 de la figura 2f en el intervalo siguiente al instante T4. La corriente en el inductor 22 fluye a través del trayecto colector-emisor del transistor 24. Durante este mismo intervalo que sigue
10. inmediatamente al instante T4, que es el instante del centro del intervalo de exploración horizontal, fluye corriente en la bobina de deflexión 34 según ilustra la onda I34 de la figura 2d, y aumenta bajo el ímpetu de la tensión en el capacitor 36. La corriente en la bobina 34 fluye a través del diodo 26 y se suma a la corriente del colector al emisor que fluye en el transistor 24, según ilustra la onda 124 de la figura 2h. Una corriente fluye a través de la bobina 38a bajo el ímpetu de la tensión en el capacitor 40, cuya corriente se suma a la corriente de deflexión que fluye a través del diodo 26 y el transistor 24. El arrollamiento
15. 38a está en paralelo con el arrollamiento 34 y se verá que forman un sólo inductor a través del cual fluye una única corriente proporcional a la corriente de deflexión. En el intervalo entre los instantes T4 y T5, el diodo 50 se polariza en sentido inverso por un voltaje, polarizado según se ilustra, en el capacitor 52.
20. La corriente de deflexión y la corriente en el inductor 22 continua aumentando hasta un instante, por ejemplo T5, en el cual un impulso de sincronización horizontal 64, según se ilustra en la figura 2a, se alimenta al modulador 60. El modulador 60 responde produciendo una transmisión de tensión V60 en el conductor
25. B según ilustra la figura 2b. La tensión V60 hace que el activa-
- 30.

5. dor 66 desactive el trayecto colector-emisor del transistor 24. De este modo se inicia el intervalo de retroceso, que abarca desde el instante T5 hasta el instante T7. Durante la primera parte T5-T6 del intervalo de retroceso, el arrollamiento 34 (junto con el arrollamiento 38a) se transfiere la energía acumulada en su campo magnético al capacitor 28 de una forma resonante, haciendo que la tensión en el punto del circuito 37 se eleve según indica la referencia V37 de la figura 2c.

10. El voltaje en el terminal 39 permanece prácticamente sin cambiar durante el intervalo de retroceso debido al efecto de filtración del capacitor 40. Por consiguiente, el voltaje un punto situado a lo largo del arrollamiento 38a se elevará durante el intervalo de retroceso en una cantidad que depende de lo alejado que se encuentre el punto del terminal 39. Por lo tanto, la tensión en el cátodo del diodo 50 dependerá del punto exacto en el arrollamiento 38a en el cual se conecta el cátodo.

15. Cuando el transistor 24 pasa a estado no conductivo en el instante T5, la tensión a través del inductor 22 se eleva para mantener la corriente en la bobina 22. La tensión en el colector del transistor 24 se eleva por lo tanto y fuerza la corriente a través del capacitor 52 y el diodo polarizado en sentido directo 50 al arrollamiento 38a y el capacitor 40, dando por resultado una transferencia de energía al mismo. La tensión a través del inductor 22 durante el intervalo de retroceso determina el ritmo al cual se transfiere energía durante este intervalo desde el arrollamiento 22 al arrollamiento 38a y el resto del circuito de deflexión. La tensión a través del arrollamiento 22 durante este intervalo es la suma algebraica de la tensión que se encuentra entonces en los capacitores 18, 40 y 52, la tensión producida por la inductancia del arrollamiento 38a, y la caída de voltaje de

20.

25.

30.

sentido directo del diodo 50. Durante este intervalo de retroceso, se acopla tensión del arrollamiento 38a a los arrollamientos 38b y 38c para rectificación y activación del resto del dispositivo de televisión.

5. La primera mitad del intervalo de retroceso finaliza en un instante T6 cuando la corriente en los arrollamientos 34 y 38a se reduce a cero y la tensión en el capacitor de retroceso 28 alcanza un valor máximo. La tensión V37 representa la tensión a través del capacitor de retroceso. Durante la segunda mitad del intervalo de retroceso, el diodo 50 continua conduciendo una corriente en reducción, según indica la referencia I50 en la figura 2i, a medida que se transfiere energía al arrollamiento 38a y al capacitor 40 desde el arrollamiento 22. Asimismo, durante la segunda mitad del intervalo de retroceso, la corriente en los arrollamientos 34 y 38a se invierte y aumenta a un máximo negativo en un instante T7 según ilustra la referencia I34. A medida que aumenta la corriente en el arrollamiento 34 a un valor máximo en la dirección negativa, la tensión en el terminal 37 se reduce a cero, según indica la referencia V37 en la figura 2c. El intervalo de retroceso finaliza en un instante T7 cuando V37 alcanza cero y el diodo amortiguador 32 conduce.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Durante la primera mitad T7-T9 del intervalo de exploración siguiente, la corriente en la bobina 34 se reduce según se transfiere su energía al capacitor 36. Durante una primera parte T7-T8 del intervalo de exploración, el transistor 24 se mantiene en estado no conductivo. La energía restante en el arrollamiento 22 continua haciendo que fluya corriente a través del capacitor 52 en el diodo 50. La tensión del colector VC24 del transistor 24 durante este intervalo se mantiene a una tensión igual a la suma algebraica de la tensión en los capacitores 40 y 52, la tensión
- 30.

causada por el arrollamiento 38a, y el potencial de unión de sentido directo del diodo 50, según ilustra la figura 2e.

5. En un instante T8, el modulador 60 produce un impulso cíclico V60 que se acopla al transistor 24 para ponerlo en conducción. Cuando el transistor 24 pasa a su estado de conducción, su colector pasa a potencial de masa, acoplando el arrollamiento 22 a través del capacitor 18 para comenzar la parte de acumulación de energía del ciclo de deflexión. Al mismo tiempo, el terminal positivo del capacitor 52 se acopla a masa, imponiendo un potencial negativo, según indica la referencia V56 de la figura 2g, en el ánodo del diodo 50, que lo corta. Durante el resto del intervalo de exploración de línea, la corriente en aumento en el arrollamiento 22 fluye a través del trayecto colector-emisor del transistor 24.

15. En un instante T9, la corriente de deflexión en el arrollamiento 34 alcanza un valor de cero, y el capacitor 36 habrá alcanzado su potencial máximo. El diodo 32 pasa a estado inactivo. La tensión en el terminal 37 se eleva hasta que el diodo 26 entra en conducción y comienza a fluir corriente a través de la bobina de deflexión 34 bajo el ímpetu de la tensión en el capacitor 36. Esta corriente fluye a través del diodo 26 y el trayecto colector-emisor del transistor 24, según ilustra la referencia I24. Las corrientes en los arrollamientos 22 y 34 continúan aumentando hasta el final T10 del intervalo de deflexión, en cuyo instante el transistor 24 pasa a estado no conductivo para crear un impulso de voltaje de retroceso en el punto de circuito 37 y producir una transferencia de energía desde el arrollamiento 22 hasta el arrollamiento 38a.

25. En el intervalo entre los instantes T5 y T10, el modulador 60 produce un impulso cíclico V60 que activa el transistor 24 en

- instantes durante la primera mitad del intervalo de exploración de línea. Durante el intervalo T5-T8 en el cual el transistor 24 está inactivo, la corriente en el inductor 22 se reduce y se transfiere energía desde el mismo al arrollamiento 38a y el capacitor 40. En el intervalo T8-T10, en el cual el transistor 24 está en conducción, la corriente aumenta en el arrollamiento 22 puesto que almacena energía derivada del voltaje directo sin regular. El instante T8 se elige como el instante que da por resultado el valor máximo de corriente 22 igual de un ciclo horizontal al siguiente para mantener prácticamente la misma transferencia de energía del arrollamiento 22 a los componentes de deflexión con el fin de compensar las pérdidas durante el ciclo de deflexión, Estas pérdidas comprende pérdidas disipativas y energía transferida al ulior del cinescopio.
- 5.
- 10.
15. En el caso de que las pérdidas durante ciclos de deflexión sucesivos escedan de la energía transferida desde el inductor 22, circulará menos energía que la deseada a través del sistema de deflexión durante cada ciclo, dando por resultado una anchura reducida de la trama. La tensión a través del capacitor 40 se reducirá como resultado de esta energía reducida y el modulador 60 producirá una onda cíclica de activación V60 en un instante T3 que tiene lugar antes durante el ciclo de deflexión que el instante correspondiente T8. Esto reduce el tiempo T0-T3 en el cual se reduce la corriente I22, y aumenta en el intervalo T3-T5 en el cual se alimenta voltaje al inductor 22 en una polaridad para aumentar la corriente. Por consiguiente, en un instante T5 al final del intervalo de deflexión, la energía acumulada en el campo magnético del inductor 22, medida por la corriente I22, excederá de la corriente en el instante T0. Esto da por resultado
- 20.
- 25.
30. una mayor transferencia de energía que restablece la energía de

circulación y la tensión a través del capacitor 40.

De un modo similar, cuando las cargas en el arrollamiento 38 se reducen y aumenta la energía de circulación, la tensión en el capacitor 40 aumentará y el modulador 60 activará el transistor 24 en conducción en un instante T13 que es ulterior con relación al ciclo de deflexión con respecto al instante T8. Esto permite un mayor periodo T10-T13 en el cual se reducirá la corriente I22 y reduce el periodo T13-T15 en el cual puede aumentar la corriente, dando por resultado, por lo tanto, una corriente reducida en el inductor 22 al final del ciclo de deflexión y una corriente reducida disponible para transferencia a los componentes de deflexión, restableciendo por lo tanto la tensión a través del capacitor 40 y manteniendo la anchura de la trama. El instante T13 en el cual el transistor 24 pasa al estado de conducción no se puede elegir más tarde que el instante T14 del centro de la exploración, debido a la deformación resultante de la trama.

El punto en el arrollamiento 38a en el cual se conecta el cátodo del diodo 50 se puede elegir en el extremo del arrollamiento 38a correspondiente al terminal 39 o en cualquier otro punto a lo largo del arrollamiento 38a. Se produce una regulación sustancial en todos los puntos a lo largo del arrollamiento 38a en lo que se puede conectar el cátodo del diodo 50. No obstante, se producen algunos cambios en las formas de las ondas. La corriente I222 de la figura 2f representa la corriente en el arrollamiento 22 cuando el cátodo del diodo 50 se acopla al terminal 37, y la corriente I250 de la figura 2i se representa la corriente correspondiente en el diodo 50.

En ausencia del resistor 54, el flujo de corriente unidireccional a través del capacitor 52 y el diodo 50 tenderá a elevar la tensión a través del capacitor 52 a un valor muy elevado

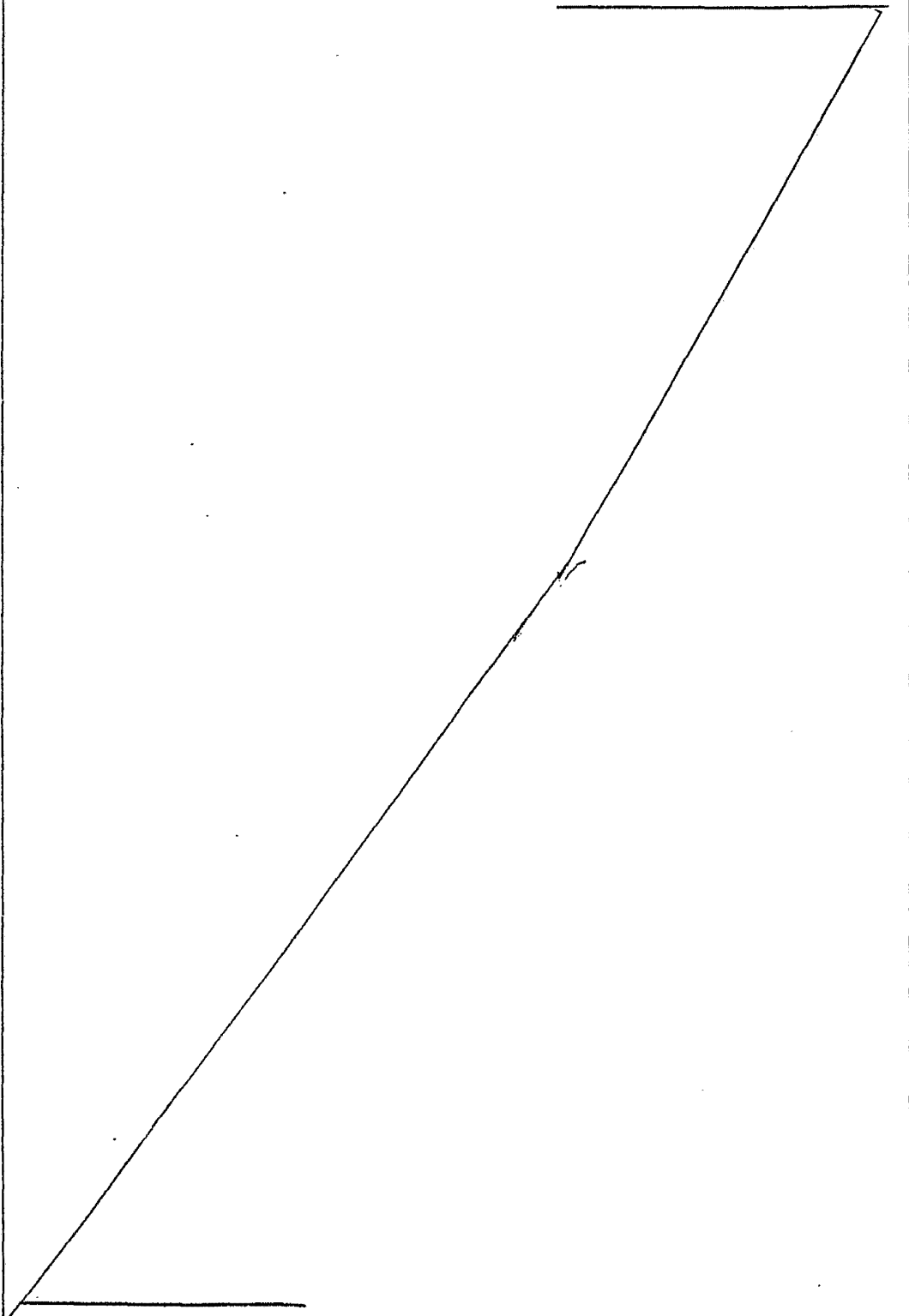
5. en la polaridad ilustrada. Si se permite que se acumule carga en el capacitor 52 de esta manera, la tensión a través del capacitor será pronto igual que la tensión máxima que puede ocurrir en el colector del transistor 24, y el diodo 50 dejará de conducir durante los intervalos de retroceso y no se transferirá energía a los componentes de deflexión para compensar las pérdidas durante el ciclo de deflexión, y el circuito dejará de funcionar.

10. El resistor 54 está previsto como un trayecto para evitar la acumulación de un exceso de carga a través del capacitor 52. Según aumenta la tensión a través del capacitor 52, aumenta también el régimen al cual la carga sale a través del resistor 54. El terminal del resistor 52 contrario al punto de circuito 56 se puede acoplar a cualquier punto de potencial de referencia, por ejemplo B+ o tierra, con el fin de conseguir la descarga deseada del capacitor 52. Se produce una disipación de energía reducida del resistor de acoplamiento 54 en paralelo con el capacitor 52, según se ilustra en la figura 1. Con este dispositivo, 15. el punto de circuito 56 toma un potencial negativo durante aquellas partes del intervalo de exploración horizontal en las cuales el transistor 24 conduce según indica la referencia V56. 20.

Otras modalidades de la invención resultarán evidentes a los expertos en la materia. En particular, las posiciones de diodo 50 y el capacitor 52 acoplados en serie se pueden intercambiar. Por consideraciones de coincidencia de impedancia se puede 25. exigir que el colector del transistor 24 o la combinación en serie de diodo 50 y capacitor 52 se acoplen a una toma en el arrollamiento 22.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscepti-

bles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en circuitos de deflexión auto-  
rregulador con polarización de diodo resistivo, destinado a acti-  
varse desde una fuente de voltaje directo sin regular, caracteri-  
zados porque el circuito de deflexión comprende; un primer dispo-  
sitivo de inductancia; un dispositivo de conmutación controlable  
que comprende un trayecto de conducción de corriente principal  
unidireccional y un electrodo de control, acoplándose en serie  
el trayecto de conducción de corriente principal con el primer  
dispositivo de inductancia a través de la fuente de voltaje di-  
recto sin regular formando por lo tanto un primer trayecto en se-  
rie para acumular energía en el primer dispositivo de inductancia  
durante aquellos intervalos en los cuales es conductivo el trayec-  
to de conducción de corriente principal; un primer dispositivo  
rectificador; una combinación en paralelo de elementos acoplados  
por el primer dispositivo rectificador a través del trayecto de  
conducción de corriente principal, comprendiendo la combinación  
en paralelo un segundo dispositivo de inductancia, un dispositi-  
vo de diodo amortiguador y un dispositivo de capacitancia de re-  
troceso del haz electrónico, polarizándose el primer dispositivo  
rectificador para pasar corriente a través del trayecto de conduc-  
ción de corriente principal; medios de control acoplados con el  
segundo dispositivo de inductancia y con el electrodo de control  
para conmutar cíclicamente el trayecto de conducción de corriente  
principal con el fin de promover el flujo de corriente en el se-  
gundo dispositivo de inductancia durante los intervalos cíclicos  
de exploración y retroceso del haz electrónico y para mantener  
el valor máximo del flujo de corriente a un nivel constante; un  
segundo dispositivo de capacitancia; un segundo dispositivo rec-

- tificador acoplado por el segundo dispositivo de capacitancia con la combinación en paralelo de elementos y a un punto en el primer trayecto en serie para transferir energía desde el primer dispositivo de inductancia a la combinación en paralelo de elementos durante los intervalos de retroceso del haz electrónico; caracterizado por un dispositivo de resistencia acoplado con el segundo dispositivo de capacitancia para igualar la carga en el segundo dispositivo de capacitancia durante el intervalo de exploración de línea.
- 5.
10.           2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de resistencia se acopla en paralelo con el segundo dispositivo de capacitancia.
- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque el segundo dispositivo de capacitancia se acopla en serie con el segundo dispositivo rectificador.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el citado punto en el primer trayecto en serie es un punto situado a lo largo del primer dispositivo de inductancia.
- 20.
- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el citado punto a lo largo del primer dispositivo de inductancia se encuentra en un terminal o extremo del primer dispositivo de inductancia.
- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque el segundo dispositivo rectificador se acopla por el segundo dispositivo de capacitancia con el segundo dispositivo de inductancia en la citada combinación en paralelo de elementos.
- 25.
- 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque el segundo dispositivo de inductancia es
- 30.

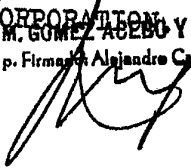
un arrollamiento de un transformador y el segundo dispositivo de inductancia se acopla en paralelo con una bobina de deflexión.

5. 8.- Perfeccionamientos en circuitos de deflexión autorregulador con polarización de diodo resistivo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 17 ABR. 1970

RCA CORPORATION Y COMB  
I. M. GOMEZ ACEBO  
p. p. Firmado: Alejandro Coto López



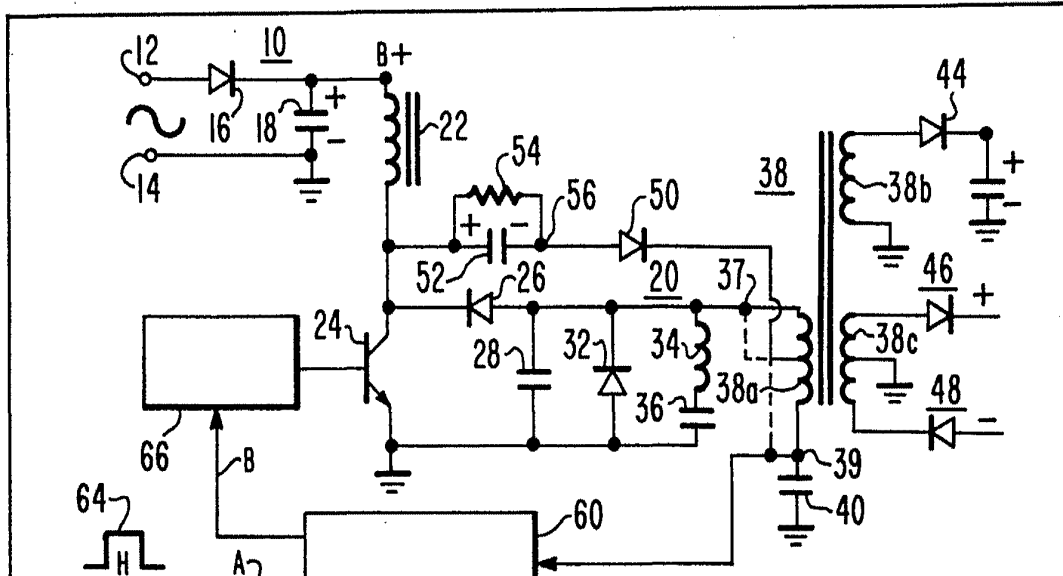
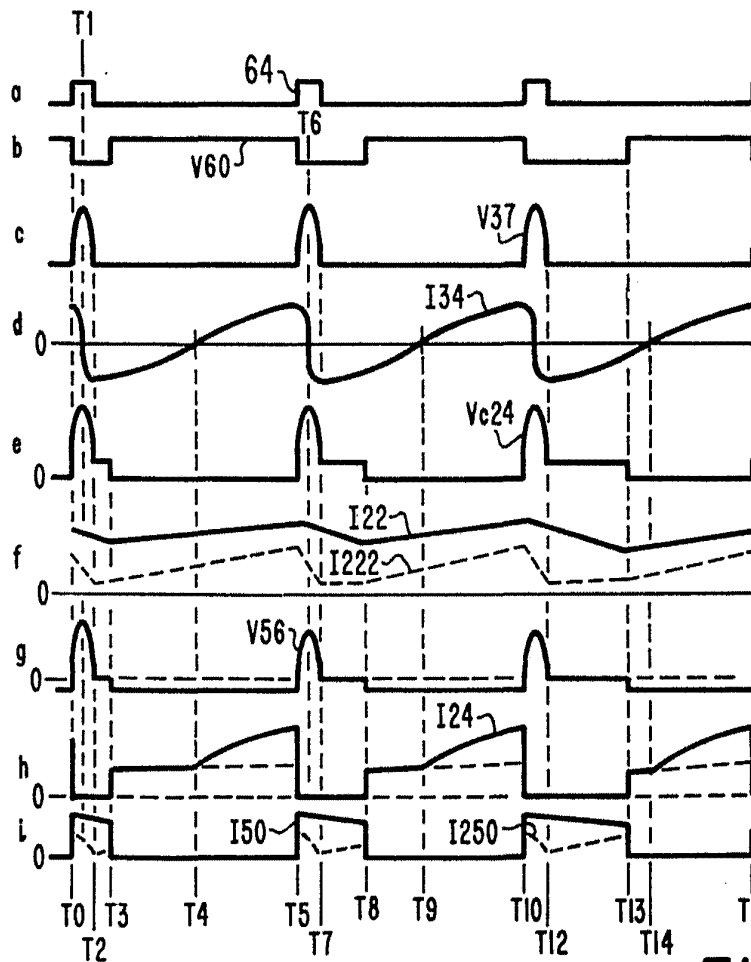


Fig. 1.



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 17 ADO 1970  
J. M. GONZALEZ ACEDO Y PONCE  
p.p. Firmado: Alejandro Calle López

Fig. 2.