

SECCION TECNICA
REGISTRACION P. R. C.
Clase H01 / H04
Subclase J / N

P.- 42.544

RCA 60742
Serial N° 40.978

370656

Memoria descriptiva



1969

21 OCT. 1969

para solicitar **PATENTE DE INVENCIÓN** por 20 años

a nombre de **RCA CORPORATION**

entidad / ~~de~~ nacionalidad norteamericana

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América.

por: "APARATO DE TUBO DE RAYOS CATODICOS" (Clase Interna-
cional H04n H02j)

18.10.69



Este invento se refiere a manantiales de alimentación de corriente para receptores de televisión y, más en particular, a manantiales de alimentación de corriente que utilizan tiristores.

5 En un receptor de televisión para el mercado de consumidores es deseable disponer una unidad económica con óptima confiabilidad de funcionamiento. Con el advenimiento de los dispositivos semiconductores muchas contribuciones importantes tanto en la tecnología de
10 los dispositivos como en la de los circuitos han dado por resultado la difundida aplicación de tales dispositivos en los receptores de televisión. En la transición de receptores de tubo de vacío a los receptores que emplean dispositivos semiconductores, como transistores,
15 el proyectista ha tropezado con problemas específicos debido a la disimilitud entre tales dispositivos.

 Por ejemplo, en el campo del diseño de manantiales de alimentación de corriente, los tubos de vacío requieren voltajes de funcionamiento sustancialmente más altos que la mayoría de los transistores fácilmente disponibles. Debido a las necesidades de alimentación de corriente de los tubos de vacío, era relativamente sencillo proyectar un receptor de televisión para funcionamiento directo con líneas de corriente alterna. Un receptor de esta clase, que emplee tubos de vacío, podrían ser hecho funcionar directamente desde las
20 líneas de corriente alterna, si se deseara, sin la inclusión de un transformador de potencia separado. Esta técnica es especialmente ventajosa en los receptores
25 europeos en los que el potencial en la línea de corrien-
30



te alterna es del orden de magnitud de 220 voltios. Por tanto, por rectificación directa los potenciales de corriente continua producidos son perfectamente compatibles con los dispositivos de tubo de vacío. Por consiguiente, muchos fabricantes europeos y americanos han vendido también receptores de televisión sin utilizar el transformador de potencia relativamente caro. Con este antecedente a la vista, y la mayor disponibilidad de transistores, los fabricantes desearían todavía producir un receptor de televisión para funcionamiento directo con líneas de corriente alterna y evitar de este modo el uso de un costoso transformador de potencia. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, los potenciales de funcionamiento requeridos para el funcionamiento con transistores no pueden obtenerse con facilidad directamente de la línea de corriente alterna. Existen técnicas de circuito anteriores para reducir el potencial efectivo de la línea de corriente alterna aplicado, por ejemplo, a un receptor de televisión. Sin embargo, tales técnicas disipan excesiva potencia y están limitadas en sus capacidades de regulación y de manipulación de corriente. Además, con la cada vez más avanzada tecnología de los semiconductores va conjugada la cada vez más extendida utilización de equipo de transmisión y recepción de televisión en colores.

El diseño de manantiales de alimentación de corriente para receptores de televisión en colores dicta rigurosos requisitos para las características funcionales y generales de los manantiales de alimentación

21 OCT 1969



de corriente a utilizar en ellos.

5 Esencialmente, los manantiales de alimenta-
ción de corriente a utilizar en un receptor de televisión
en colores deberá preferiblemente estar bien regulados
contra los transitorios y las condiciones variables del
10 voltaje que pueden ocurrir y de hecho ocurren en las lí-
neas de corriente alterna. Tales manantiales de alimen-
tación deberán estar regulados contra las condiciones va-
riables de carga que pueden ocurrir dentro del propio
15 receptor de televisión. Además, el funcionamiento de es-
tos manantiales de alimentación debe ser tal que haya
buena discriminación contra la generación de armónicos
en ellos a fin de evitar un reacoplo de dispersión a los
pasos amplificadores de radiofrecuencia o de frecuencia
intermedia de alta ganancia.

20 Un deseo adicional en un receptor de televisión
es disponer de un manantial de alimentación de alto vol-
taje para hacer funcionar el cinescopio. Este manantial
de alimentación deberá ser capaz de dar un voltaje de
electrodo último (acelerador final) de potencial relati-
vamente alto, que se regula de acuerdo con las variacio-
nes de la corriente de carga y del voltaje de la línea
de corriente alterna. Esta acción dá por resultado un
tamaño de trama relativamente constante, que es indepen-
25 diente de las variaciones de la corriente del haz del ci-
nescopio y del voltaje de la línea de corriente alterna.

30 Cuando estos manantiales de alimentación están
funcionando en equipos de consumidores, como receptores
de televisión, se ha de considerar la difundida distri-
bución de tales receptores y el funcionamiento de tales



receptores como algo que afecta a la capacidad de manipulación de corriente de las compañías eléctricas. Con respecto a los dispositivos semiconductores, en general, utilizados en el equipo de alimentación de corriente, un dispositivo que ha encontrado un difundido uso para tales aplicaciones es, el tiristor o el dispositivo rectificador controlado de silicio. Tales dispositivos son básicamente rectificadores controlados en fase, con lo que puede hacerse que la conducción del dispositivo dependa de un voltaje aplicado a un electrodo de control llamado "puerta".

En la técnica anterior pueden encontrarse muchas aplicaciones de rectificadores controlados o conmutados, tales como tiristores. Esta técnica anterior concierne a circuitos de protección para permitir que estos dispositivos semiconductores operen con cargas reactivas o bajo condiciones variables de la línea o bajo condiciones variables de carga. La naturaleza de estos usos depende en gran medida de la aplicación o ambiente específico en que se emplea el dispositivo. Sin embargo, resultará evidente que ninguna de las técnicas anteriores sirve para resolver los muchos y peculiares problemas con que hay que enfrentarse en el funcionamiento y ambiente de un receptor de televisión.

Por tanto, un objeto de la presente invención es crear circuitos perfeccionados de alimentación de corriente por tiristores para funcionamiento directo a partir de la línea de corriente alterna en configuraciones económicas y confiables.

Otro objeto es crear un manantial de alimenta-

210



ción por tiristores que emplea regulación y es capaz de dar un alto potencial de funcionamiento para un cinescopio.

5 De acuerdo con una característica de la presente invención, se emplea un tiristor en una configuración de alimentación de corriente conectada directamente a través de las líneas de corriente alterna. El tiristor tiene el electrodo puerta acoplado a un circuito transistorizado utilizado para controlar el ángulo de conducción del tiristor y para regular el voltaje de alimentación. El electrodo base de la puerta del transistor es provisto de señales proporcionales al voltaje de la línea de corriente alterna y al voltaje de salida de corriente continua del manantial de alimentación.

10 El manantial de alimentación por tiristores se utiliza también para dar B+ para un paso de salida horizontal. El transformador de salida, que está acoplado al paso de salida horizontal, proporciona un voltaje elevado que se rectifica para producir el alto voltaje necesario, para que funcione el electrodo último del cinescopio. La regulación proporcionada al tiristor depende de la impedancia interna de manantial de alimentación de corriente, que viene determinada por la realimentación utilizada para dar al transistor el voltaje proporcional al voltaje de salida de corriente continua. La regulación es afectada por la corriente del haz del cinescopio y depende también de las variaciones del voltaje de la línea, actuando ambas cosas en el sentido de servir para dar un tamaño de trama relativamente constante y sustancialmente independiente de tales variaciones.

15

20

25

30

2 Oct.



Estos y otros objetos de la presente invención resultarán más claros si se hace referencia a las figuras siguientes, en las que:

5 La figura 1 es un diagrama de circuito esquemático de un paso de salida horizontal transistorizado que emplea un manantial de alimentación de corriente por tiristores.

10 La figura 2 es un diagrama esquemático de una realización alternativa de un manantial de alimentación de corriente según el invento.

15 La figura 1 muestra un tiristor 10 provisto de un electrodo ánodo acoplado a un terminal o terminal superior de la línea de corriente alterna a través de una inductancia 11. Se selecciona la inductancia 11 de una magnitud apropiada para alimentar la sobreintensidad de conexión y, en general, para limitar la corriente de cresta repetitiva a través de tiristor. La inductancia 11 puede ser preferiblemente una reactancia de núcleo de hierro en serie con una reactancia de núcleo de aire de valor menor o solamente una reactancia de polvo comprimido o de núcleo en "C" y tiene una inductancia total que puede variar desde aproximadamente 20 3 a aproximadamente 25 milihenrios. Esto asegura que en las peores condiciones de conexión para el tiristor 25 10 se mantenga la máxima sobreintensidad de cresta dentro de límites seguros.

30 La inductancia 11 sirve para limitar las crestas de corriente, al tiempo que proporciona, además, supresión de los frentes de onda rápidos que producirían radiación de armónicos en el manantial de alimen-

27 00



5 tación de corriente por tiristor durante la conmutación del tiristor 10. Tal radiación, si es de magnitud demasiado grande, tendería indeseablemente a reacoplarse a los circuitos de entrada muy sensibles 13 del receptor de televisión, produciendo así una innecesaria interferencia.

10 Entre el terminal de la inductancia 11 y masa está acoplado también un condensador de filtro 12 que, junto con la inductancia 11, sirve para limitar los fenómenos transitorios, sirviendo así, además, para proteger el tiristor 10. El cátodo del tiristor está acoplado a una pluralidad de resistencias en serie 15, 16 y 17 útiles para dar salidas de diferente nivel de voltaje y pequeña componente ondulatoria de corriente alterna para el manantial de alimentación en unión de los condensadores de filtro 18, 19, 20, 21 y 22 acoplados entre los diversos terminales de las resistencias y el otro terminal o terminal de referencia de la línea de corriente alterna.

20 El electrodo puerta del tiristor 10 está acoplado al lado superior de la línea de corriente alterna a través de un diodo 23 que tiene su cátodo acoplado al electrodo puerta y su ánodo acoplado al lado de la línea de la inductancia 11 a través de las resistencias 24 y 25. La unión entre las resistencias 24 y 25 está acoplada a masa a través de un condensador de desfase 26. Las resistencias 24, 25 y el diodo 33 forman un manantial de impulsos de disparo para el electrodo puerta del tiristor 10 a partir de la línea de corriente alterna. La magnitud del impulso del disparo acoplado a la

25

30

21 OCT.



puerta es función de la conducción del transistor 30. Por tanto, el electrodo colector del transistor 30 está acoplado al electrodo puerta del tiristor 10 a través de la resistencia 31. El electrodo base del transistor 5 30 está acoplado para corriente alterna al terminal antes mencionado de la inductancia 11 a través del circuito en serie que comprende la resistencia 35, el condensador 36, el diodo 37 y la resistencia 38. De esta manera, como se explicará seguidamente, el transistor 10 30 recibe un voltaje de control que depende de la magnitud del voltaje de corriente alterna aplicado.

Para completar el circuito de polarización para el electrodo base del transistor 30, el ánodo del diodo 37 está acoplado al lado de referencia de la línea 15 de corriente alterna a través de una resistencia 39. El cátodo del diodo 37, que está acoplado al electrodo base del transistor 30, está derivado a masa a través de la combinación en serie de las resistencias 40 y 41 que, a su vez, están shuntadas por un condensador de filtro 20 42. Un potencial de referencia para el manantial de alimentación de corriente lo proporciona el diodo zener 43 que tiene su cátodo acoplado al electrodo emisor del transistor 30 y el ánodo acoplado al lado de referencia de la línea de corriente alterna. Se suministra una 25 polarización de funcionamiento para el diodo zener 43 a través de la resistencia 44 acoplada entre el electrodo emisor del transistor 30 y el electrodo cátodo del tiristor 10. Una resistencia de reacción 45 acopla la salida del manantial de alimentación de corriente al electrodo base del transistor 30 para dar un voltaje al tran 30

210



sistor 30, que depende de la carga del manantial de alimentación de corriente.

5 La configuración anteriormente descrita forma un manantial de alimentación de bajo voltaje que emplea regulación de entrada y de salida por medio de transistor 30 en calidad de control del tiristor 10 y se utiliza para suministrar potenciales de funcionamiento para un oscilador horizontal transistorizado y para pasos de salida. El oscilador horizontal comprende un transistor 50 que tiene el electrodo emisor acoplado al electrodo cátodo del tiristor 10 a través de una resistencia 51 para suministrarle potencial de funcionamiento. El transistor 50 está dispuesto en una configuración de oscilador de bloqueo proporcionada por medio de los devanados de transformador 59 que reacoplan su electrodo colector al electrodo base. Un tercer devanado del transformador 59 proporciona una señal de activación para el paso de salida horizontal que incluye el transistor 52. El transistor 52 tiene su electrodo colector acoplado a un punto de potencial de referencia y el electrodo emisor acoplado a través del primario de un transformador 53 en serie con una resistencia 54 a un punto de potencial de funcionamiento obtenido del manantial de alimentación de corriente por tiristor a través de la resistencia 51.

10

15

20

25

El transformador 53 tiene un secundario acoplado entre los electrodos emisor y base del transistor 55 utilizado en el paso activador de salida horizontal. El transistor 55 tiene su electrodo colector acoplado al punto de potencial de referencia y el electrodo emisor

30



5 acoplado a través de la bobina 56 en serie con la bobina 57 al electrodo cátodo del tiristor 10 a través de la combinación en serie de las resistencias 15 a 17. El conductor 56 representa la bobina de desviación horizontal para dar desviación horizontal del haz del cinescopio.

10 Un diodo 58 está acoplado entre el electrodo emisor y el electrodo colector del transistor 55 y sirve de diodo amortiguador para el paso de salida horizontal y el transformador. El electrodo emisor del transistor 55 está acoplado, además, al primario de un transformador 60 a través de un condensador 63. El transformador 60 presenta una relación de elevación de alto voltaje para la señal horizontal a fin de dar una señal de salida horizontal de alto voltaje en el secundario. La
15 señal de alto voltaje es rectificada por medio del diodo 61 y desde aquí aplicada al electrodo último de un cinescopio 71 para darle un alto voltaje adecuado.

20 El funcionamiento del circuito es el siguiente. El punto de activación del tiristor 10 está controlado por el transistor 30 que, cuando es conductor, mantiene el voltaje de puerta a un valor más bajo que el voltaje de cátodo del tiristor, impidiendo así la activación. Cuando el transistor 30 se pone fuera de conducción, el voltaje de puerta sube y el tiristor se activa. El punto en que el transistor 30 se pone fuera de
25 conducción, está controlado por un voltaje de corriente alterna derivado a través de la resistencia 35 y el condensador 36 de una línea de corriente alterna y por una polarización de corriente continua aplicada a través de la resistencia 45 desde el voltaje de alimentación de sa-
30

27 OCT



lida de corriente continua. De esta forma, el punto de
activación del tiristor es función del voltaje de la lí-
nea de corriente alterna y del voltaje de salida de co-
rriente continua. El voltaje B+ a la salida del manan-
5 tial de alimentación del tiristor es estabilizado así
contra una variación del voltaje de la línea de corrien-
te alterna por medio del circuito de control a través de
la resistencia 35 y el condensador 36 y se reduce la re-
sistencia efectiva del manantial de corriente continua
10 a causa de la reacción brindada por la resistencia 45.
Los dos tipos de estabilización proporcionados por el
circuito sirven para estabilizar el voltaje B+ contra
las variaciones del voltaje de la línea de corriente y
reducen la resistencia interna del manantial de alimen-
15 tación de corriente, lo que es necesario para estabili-
zar la anchura de la imagen en cuanto a cambios en la
corriente del haz del cinescopio.

Si se hace referencia a la figura 1, la suma
de las resistencias de filtro de salida 15 a 17 es ma-
20 yor que la impedancia interna efectiva del manantial de
alimentación. Si aumenta la corriente del haz del cines-
copio, disminuye el voltaje del electrodo últor. Para
un funcionamiento típico, la sensibilidad a la deflexión
aumenta con la raíz cuadrada del voltaje del electrodo
25 últor, lo que significa que se necesita menos corriente
de deflexión cuando disminuye el voltaje del electrodo
últor. Para obtener una anchura constante deseada de
la imagen, es preferible adaptar la resistencia inter-
na del manantial de alimentación de corriente a las ca-
30 racterísticas del transformador de salida horizontal 60

21 OCT



utilizado. El manantial de alimentación de tiristor regulado, como se muestra, puede presentar una resistencia interna deseada, cuya magnitud puede ajustarse variando la reacción al transistor de regulación 30 y eligiendo un valor adecuado para la resistencia 45. Al usar esta técnica se tiene ahora la posibilidad de utilizar una resistencia alisadora relativamente grande 15-17 para un mejor filtrado debido a la menor resistencia interna efectiva brindada por la resistencia de reacción 45.

10 Específicamente, se logra la compensación de la anchura de la imagen del modo siguiente. Si aumenta la corriente de haz del cinescopio, disminuye al mismo tiempo la corriente de deflexión que depende del voltaje del lado del primario del transformador de salida horizontal 60. Ahora bien, debido a la inductancia de fugas que existe entre el lado del primario y del secundario del transformador de salida 60, la caída de voltaje en el lado del secundario es mayor que la del lado del primario. Si el aumento de la sensibilidad a la deflexión es mayor que la disminución de la corriente de deflexión debida a la conducción incrementada del cinescopio, deberá disminuir el voltaje de la batería B+, que es proporcional a la corriente de deflexión. Esto se logra eligiendo un valor para la resistencia interna del manantial de alimentación de corriente B+ tal que se compense un aumento de la sensibilidad a la deflexión con una disminución correspondiente de la corriente de deflexión. El valor particular de la resistencia interna necesaria para lograr semejante compensación de B+ lo proporciona la reacción brindada por la resistencia 45 acoplada al electrodo base del transistor 30.

2 : OCT



5 Por tanto, a medida que aumenta la corriente de haz del cinescopio, disminuye el voltaje del lado del primario del transformador 60 del mismo modo que lo hace la corriente de deflexión. Sin embargo, la sensibilidad a la deflexión varía con la raíz cuadrada del voltaje del electrodo último. Por tanto, una disminución dada en el voltaje del electrodo último que dé por resultado una disminución dada en el voltaje del secundario, da por resultado, además, una disminución de la corriente del primario para hacer que el voltaje del primario disminuya de acuerdo con la sensibilidad a la deflexión del cinescopio.

15 Seleccionando apropiadamente la resistencia de reacción 45, la disminución en la corriente de deflexión provoca una disminución proporcional en el voltaje de deflexión debido a la impedancia interna del manantial de alimentación de corriente controlada por la reacción. La caída en el voltaje del manantial de alimentación de corriente continua hace que el paso de salida horizontal proporcione menos señal de deflexión para el voltaje más bajo del cinescopio, manteniendo así un tamaño de trama relativamente constante para el cinescopio.

25 Con la técnica anteriormente descrita es evidente que volviendo a determinar la disminución en la impedancia interna del manantial de alimentación de corriente brindada al utilizar reacción, puede mantenerse la anchura de la imagen relativamente constante para corrientes variables del cinescopio.

30 Haciendo referencia a la figura 2, se muestra en ella una realización alternativa que emplea control



de reacción del transistor 30 de regulación del tiristor a través del primario del transformador de alto voltaje 60.

5 El circuito mostrado utiliza para la regulación de la línea de corriente alterna circuitos similares a los descritos para la figura 1. Sin embargo, como se explicará, la reacción proporcionada aquí se utiliza para mantener relativamente constante el voltaje del electrodo último del cinescopio.

10 El transistor de regulación 30 es provisto de información de control que varía en función de la corriente del haz del cinescopio. A medida que aumenta la corriente del cinescopio, tiende a disminuir el voltaje del cinescopio. El aumento de corriente a través del primario del transformador 60 se aplica al electrodo base
15 del transistor 30 a través de la resistencia 80 que conduce más corriente y, por tanto, dispara el tiristor 10 más pronto, aplicando más potencia media a la red de filtro. Esto produce un B+ más alto, lo que, a su vez, hace que el paso transistorizado de salida horizontal (transistor 55 de la figura 1) proporcione un mayor voltaje
20 al transformador 60, tendiendo así a aumentar el voltaje del cinescopio. Esta acción compensa, por tanto, la tendencia del voltaje del electrodo último a disminuir y, en consecuencia, sirve para mantener el voltaje del electrodo último relativamente constante durante los cambios
25 en la corriente del haz del cinescopio.

Es evidente que tal información de reacción podría obtenerse alternativamente devolviendo la resistencia 80 al secundario del transformador 60, vigilando
30



así la corriente continua que circula en el cinescopio. En este caso, el primario del transformador 60 sigue puesto a masa y el secundario está acoplado al electrodo de base del transistor 30 a través de una resistencia como 80.

Un circuito mostrado en la figura 1 hecho funcionar para dar un manantial de alimentación tiristorizado de deflexión y alto voltaje proporciona una anchura de imagen sustancialmente constante con relativa independencia de las variaciones del voltaje de la línea de corriente (+10%-15%) y de las variaciones de la corriente del haz.

El circuito funciona satisfactoriamente utilizando lo siguiente:

15	Resistencias	15	22 ohmios
		16	10 ohmios
		17	10 ohmios
		24	8,2 kilohmios
20		25	5,6 kilohmios
		35	33 kilohmios
		38	3,9 kilohmios
		39	68 kilohmios
		40	3,3 kilohmios
25		41	3,9 kilohmios
		44	12 kilohmios
		45	12 kilohmios
		51	160 kilohmios
30	Condensadores	12	0,22 microfaradios



	Condensadores	18	800 microfaradios
		19	500 microfaradios
		20	250 microfaradios
		21	250 microfaradios
5		22	500 microfaradios
		26	1,2 microfaradios
		36	0,333 microfaradios
		42	2,2 microfaradios
		63	0,15 microfaradios
10			
	Inductancias	11	Bobina al aire 420 espiras 0,7 CuL. (3 megahenrios)
15	Inductancia	56	Bobina de desviación horizontal. L = 200 microhenrios R = 0,25 ohmios
20	Diodos	33	IN 3194
		37	IN 3754
		43	ZD 8,2
		58	IN 4785
		61	TV - 18
25			
	Tiristor	10	2N 3525
	Transistores	30	2N 5184
		50	2N 2614
30		52	2N 3732



Transistores 55 2N 3731

Entrada de C.A. 220 v.c.a.

5 Voltios de salida 31 voltios/550 mA
 $+V_B$ para pasos oscilador 37 voltios
 y activador a 95 miliamperios

10 La presente solicitud, que corresponde a la
 presentada en Gran Bretaña, el 27 de Agosto de 1.968,
 bajo el N° 40978, se acoge a los beneficios del Artí-
 culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 - REIVINDICACIONES -

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
 20 los siguientes:

1.- Aparato de tubo de rayos catódicos que
 incluye un manantial de corriente continua que compren-
 de un tiristor alimentado por un suministro de corrien-
 te alterna de tensión variable, y dispuesto para propor-
 25 cionar un suministro de corriente continua a un gene-
 rador de deflexión que controla la deflexión del haz
 electrónico de un tubo de rayos catódicos, de cuyo ge-
 nerador de deflexión es derivado un voltaje para el ace-
 lerador final de dicho tubo de rayos catódicos, carac-
 30 terizado por medios de control que responden a cambios

21 OCT. 1968



5 en dicha tensión alterna y en el voltaje continuo de dicho suministro de corriente continua, o en un voltaje continuo derivado del mismo, y dispuestos para controlar el encendido de dicho tiristor, de tal manera que se reduzcan o eliminen los cambios en la amplitud de deflexión de dicho tubo de rayos catódicos.

10 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de control están dispuestos para responder a dicha tensión alterna y a dicho voltaje de acelerador final, de manera que estabilicen la amplitud de deflexión de dicho tubo de rayos catódicos.

15 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de control están dispuestos para responder a dicha tensión alterna y al voltaje de dicho suministro de corriente continua de manera que estabilicen dicho voltaje de c.c.

20 4.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está aplicada al electrodo de control de dicho tiristor una tensión unidireccional derivada por rectificación de una tensión cambiada en fase derivada de dicho suministro de corriente alterna, estando dispuesta la amplitud de dicha tensión unidireccional para ser variada por dichos medios de control.

25 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque un terminal de dicho suministro de corriente alterna está conectado, a través de medios de desplazamiento de fase, a un electrodo de un diodo rectificador que tiene su otro electrodo conectado al elec-

30

21 OCT



5 trodo de control de dicho tiristor, estando conectado el electrodo de control al otro terminal de dicho suministro de corriente alterna a través de un circuito que incluye la trayectoria colector-emisor de un transistor cuya corriente de base está controlada por unos primeros medios que responden a cambios en dicha tensión alterna y por unos segundos medios que responden a cambios en dicho voltaje de c.c.

10 6.- Un aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos primeros medios comprenden un divisor de tensión que incluye primera y segunda ramas conectadas en serie a través de dicho suministro alterno, la combinación en serie de un diodo rectificador y una resistencia acoplada entre la unión de las ramas de
15 dicho divisor de tensión y la base de dicho transistor, y la combinación en paralelo de un condensador y unos medios de resistencia variable acoplados entre dicha base de transistor y un terminal común que constituye dicho otro terminal del citado suministro de corriente
20 alterna, y que constituye también un terminal de dicho suministro de corriente continua.

25 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos segundos medios comprenden una conexión de corriente continua, por la cual dicho voltaje de corriente continua es acoplado a la unión de dicho diodo, y dichos medios de resistencia variable.

30 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha conexión de corriente continua comprende una conexión por la cual la corriente del haz de dicho tubo de rayos catódicos pasa a través de dichos



medios de resistencia variable.

5 9.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha conexión de corriente continua comprende una resistencia acoplada entre la unión de dicho diodo con dichos medios de resistencia variable y el otro terminal de dicho suministro de corriente con tínua.

10 10.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque la trayectoria de emisor-colector de dicho transistor está acoplada a dicho electrodo de control del tiristor a través de una resistencia, y a dicho terminal común, a través de un diodo Zener, estando también conectada la unión de dicho transistor con dicho diodo Zener a un electrodo prin cipal de dicho tiristor, a través de una resistencia.

15 11.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dichos medios de control actúan para proporcionar a dicho manantial de corriente continua una resistencia interna di námica, efectiva de 18 ohmios.

20 12.- Aparato de tubo de rayos catódicos.

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

25 Esta memoria consta de ventiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 OCT. 1969

P.A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder.

MJE/-

18.10.69.

21 OCT 1969

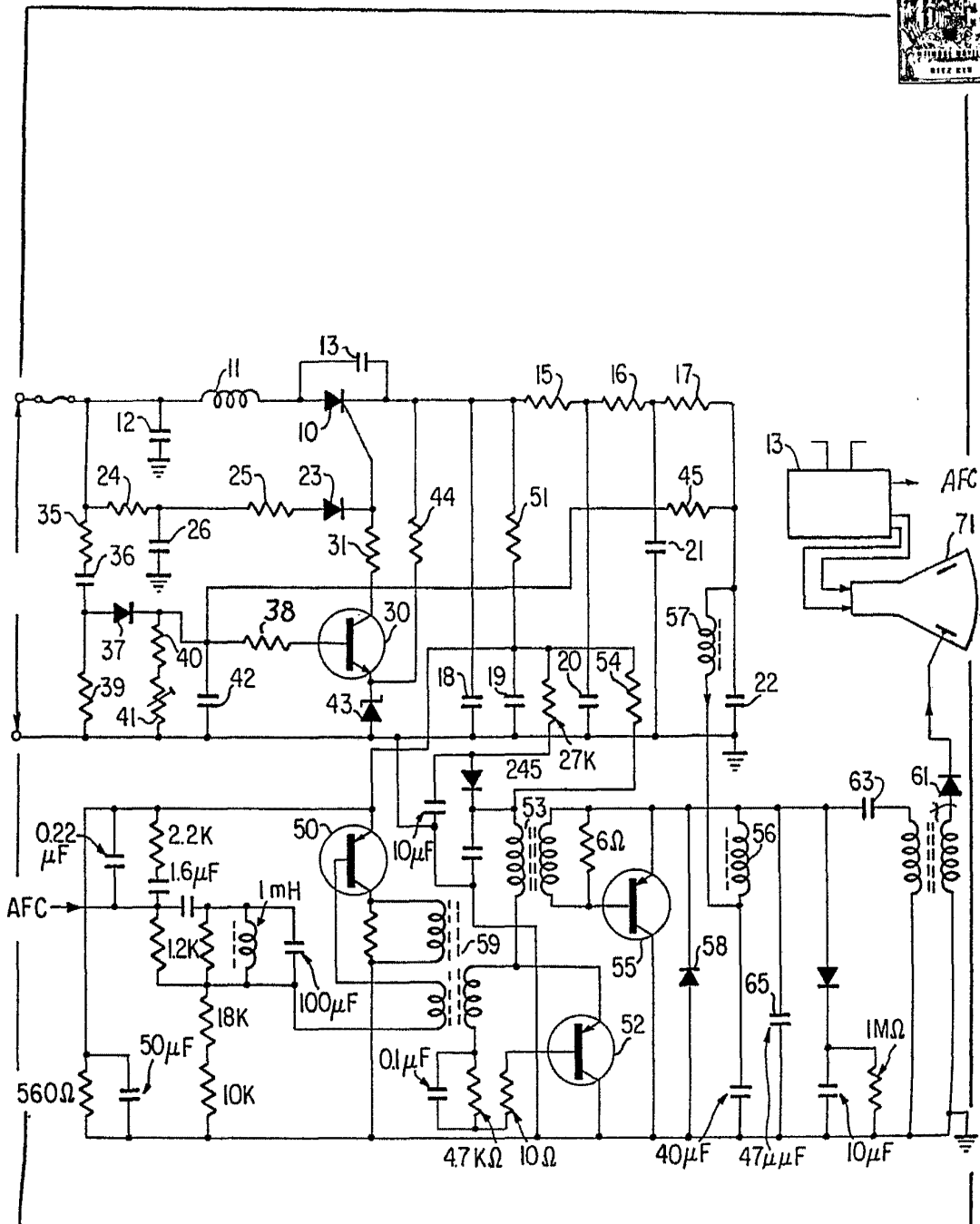


Fig. 1

Handwritten signature or initials

21 OCT 1964
RCA

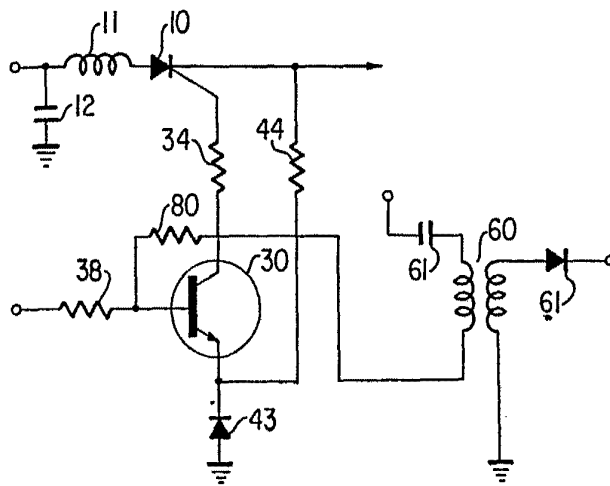


Fig. 2

Arth