

P.- 31.896
RCA 55563



1966

326631

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 12 de Mayo de 1966, con el nº 326.631

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

por:

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

Esta invención se refiere a disposiciones de circuito para reducir los adversos efectos de las variaciones de la temperatura en el funcionamiento de un circuito de desviación transistorizado.

5 Los circuitos de desviación por transistores del tipo denominado "Integrador de Miller" son de un ventajoso carácter para realizar la función de desviación vertical en un receptor de televisión. En tales circuitos, los arrollamientos verticales del yugo del receptor



son recorridos por un perfil de onda de corriente deseado en respuesta a la generación de un perfil de onda de tensión en diente de sierra a través de un condensador en una trayectoria de reacción negativa trazada en torno de un am
5 plificador de transistores de alta ganancia de corriente. El condensador está sometido a operaciones de carga y descarga alternadas en un ciclo de trabajo recurrente a la ve
10 locidad del campo de televisión (60 cps).

En el uso en receptores de televisión de los
10 circuitos anteriormente descritos, condiciones de temperatura variables presentan ciertos problemas prácticos, en particular en vista de la señalada sensibilidad de los tran
15 sistores frente a la temperatura. Los cambios en las características de los transistores del amplificador de reac
20 ción con la temperatura pueden tener un efecto adverso sobre la linealidad de la desviación, en particular en la par
25 te superior de la imagen (es decir, correspondiente al comienzo del intervalo de ida vertical, cuando está teniendo lugar la transición a un funcionamiento pleno del tipo de Mi
30 ller). De acuerdo con una realización de la presente inven
ción, el ajuste automático de la tensión en el condensador de reacción al principio del intervalo de ida proporciona una compensación de los citados adversos efectos sobre la linealidad. Con arreglo a una particular realización de la presente invención, tal ajuste automático se efectúa mediante la inclusión de una termistancia en el circuito de descarga del condensador para obtener una variación apropiadamente proporcionada de la constante de tiempo de descarga del condensador con la temperatura.

30 Bajo condiciones de elevada temperatura, la

326631

28 M



corriente de fuga o escape en el transistor de salida del
amplificador de reacción puede provocar un desvío de las
deseadas condiciones de trabajo. Para que el circuito fun
cione apropiadamente, es importante que el transistor de
5 salida sea puesto en corte durante el intervalo de vuelta
o retorno, cuando ha de efectuarse la descarga del conden
sador. Una realización más de la presente invención se
refiere a una disposición para activar el transistor de sa
lida de manera que se asegure el apropiado corte del mis
10 mo durante la vuelta, bajo las más adversas condiciones de
alta temperatura que hayan de encontrarse (así como bajo
la corriente de fuga resultante de gran intensidad). De
acuerdo con una particular realización de la presente in
vención, en la que el paso de activación es un seguidor de
15 emisor, se asegura el resultado deseado por medio del re
torno del emisor del paso activador a una fuente de poten
cial unidireccional de magnitud significativamente alta
frente a aquélla a la que es devuelto el emisor del tran
sistor de salida. Cuando el amplificador de reacción in
20 cluye un paso adicional de activación preliminar en forma
de un seguidor de emisor, se prevé también, con el mismo
fin, una disposición de retorno de emisor similar para ese
paso.

El objeto primario de la presente invención
25 es crear disposiciones de circuito para reducir al mínimo
los adversos efectos de los cambios de temperatura sobre el
funcionamiento de un circuito de desviación vertical tran
sistorizado para un receptor de televisión.

En los dibujos que se acompañan:

30 La figura 1 ilustra, en forma esquemática y



por bloques, un receptor de televisión que incorpora un circuito de desviación vertical de acuerdo con los principios de la presente invención, y

5 la figura 2 ilustra esquemáticamente una modificación de la realización de la figura 1.

En la figura 1, el grueso de los circuitos de un receptor de televisión, que sirven para dar señales destinadas a excitar un tubo de imagen 10, está representado por un solo bloque 12, denominado "receptor de señales de televisión". La unidad receptora 12 puede incorporar los elementos usuales para dar señales de vídeo (en el terminal de salida L) para la apropiada modulación en intensidad del haz de electrones del tubo de imagen. La unidad receptora 12 proporciona también información adecuada en impulsos de sincronización (en los terminales de salida P_1 y P_2) para sincronizar en los respectivos circuitos de desviación horizontal y vertical 14 y 16 la excitación de los respectivos arrollamientos (H, H' y V, V') del yugo de desviación del tubo de imagen.

20 En la disposición de desviación vertical de la figura 1, un perfil de onda de corriente en diente de sierra es obligado a pasar por los arrollamientos de desviación vertical V y V' del yugo de desviación. Los arrollamientos V y V' están conectados en serie entre una fuente de potencial unidireccional (B+) y el terminal de entrada Y del yugo. El paso del perfil de onda de corriente en diente de sierra deseado por los arrollamientos, que aparecen esencialmente resistivos, tiene lugar en respuesta al desarrollo o producción de un perfil de onda de tensión en
25
30 diente de sierra en el terminal Y.

326631

28 MAY



El desarrollo de este perfil de onda de tensión en diente de sierra se efectúa mediante el uso de una disposición transistorizada que emplea los principios del "Integrador de Miller".

5 Los circuitos de desviación vertical 16 incluyen unos transistores 20, 40 y 60 puestos en cascada para formar un amplificador de alta ganancia de corriente. Se establece una reacción negativa entre la salida del amplificador y la entrada del amplificador a través de una
10 trayectoria que incorpora un condensador 80. El condensador 80 está sometido a una carga y descarga alternadas por la acción de conmutación del paso de oscilador vertical sincronizado 90. El perfil de onda de tensión de salida del amplificador (en el terminal Y) es un perfil de onda
15 de tensión en diente de sierra sustancialmente lineal de acuerdo con los principios del "Integrador de Miller".

Para considerar la disposición y el funcionamiento del circuito de una manera más detallada, puede hacerse notar en primer lugar que el paso de oscilador
20 vertical 90, que no se ha ilustrado en detalle esquemático, sino mas bien mediante una representación en forma de bloque, está provisto de una representación de un aspecto de su funcionamiento proporcionada por la ilustración en líneas de trazos de un transistor de conmutación 90'. El
25 transistor de conmutación 90', cuando se encuentra en estado conductor, conecta el terminal de salida O del paso de oscilador a la fuente de potencial B+ del receptor; cuando el transistor de conmutacion se encuentra en estado
30 no conductor, el terminal de salida O ve el paso de oscilador 90 como si fuera un circuito abierto.

326631



Para los fines de describir el funcionamiento del resto del circuito de desviación vertical, esta representación es adecuada para ilustrar la esencia del funcionamiento del paso 90 respecto al terminal de salida O. Debe reconocerse que, en el funcionamiento, la apertura y el cierre del interruptor constituido por el transistor 90' tienen lugar sobre una base recurrente, apropiadamente regulada en el tiempo para fines de exhibición de señales de vídeo mediante la sincronización del funcionamiento del paso por la información en impulsos de sincronización suministrada desde el terminal P₂. Aunque el paso oscilador 90 puede comprender realmente una disposición de oscilador autónoma, tal como el familiar oscilador de bloqueo, una disposición que se prefiere más lleva consigo el establecimiento de una acción de mutivibrador estable entre el paso 90 y el paso de salida 60 de activación del yugo. Para los fines presentes, no son necesarios los detalles de una disposición de este tipo, sino que se describirán en relación con una realización subsiguiente.

El terminal de salida O del paso de oscilador está conectado directamente al electrodo base 23 del transistor 20. El transistor 20 está dispuesto de acuerdo con una configuración de seguidor de emisor, estando su electrodo emisor 21 conectado a través de una resistencia 26 de emisor a una fuente (B++) de potencial unidireccional de magnitud apreciablemente mayor que la proporcionada por el suministro B+. El transistor 40 proporciona un segundo paso de seguidor de emisor, que aparece como carga de emisor del seguidor de emisor del transistor 20, estando el electrodo base 43 del transistor 40 conectado direc-

326631 28M



tamente al electrodo emisor 21. El electrodo emisor 41 del transistor 40 está conectado a través de una resistencia 46 de emisor al terminal B++. Los electrodos colectores 25 y 45 de los dos pasos de seguidor de emisor están conectados conjuntamente a un punto de división apropiado de un divisor de tensión de baja impedancia conectado entre B+ y la masa del chasis. El divisor de tensión comprende la combinación en serie de unas resistencias 32 y 34, estando los electrodos colectores conectados al punto de unión de estas resistencias en serie.

La salida de los pasos de seguidor de emisor puestos en cascada se aplica al electrodo base 63 del transistor de salida 60, estando la base 63 conectada directamente al emisor 41. El emisor 61 del transistor 60 está conectado al terminal B+. Una reactancia 66 (de alta impedancia para corriente alterna) proporciona una trayectoria conductora de corriente continua entre el electrodo colector 65 del transistor 60 y la masa del chasis. Una trayectoria de señales de corriente alterna está prevista también entre el colector 65 y el emisor 61, comprendiendo esta trayectoria un condensador 68 de bloqueo para corriente continua en serie con los arrollamientos verticales V, V' del yugo. El terminal de entrada Y del yugo, anteriormente mencionado, aparece en el punto de unión del condensador de bloqueo 68 y el arrollamiento V' del yugo.

La reacción entre el terminal Y y la entrada de base del transistor 20 viene proporcionada por una trayectoria que comprende un condensador 80 en serie con la combinación en paralelo de una resistencia fija 130 y una termistancia 131. Una resistencia variable 84 está



conectada entre el electrodo base 23 del transistor 20 y la masa del chasis.

La naturaleza de la reacción proporcionada a través del condensador 80 es negativa, ya que los pasos 5 20 y 40 de seguidor de emisor no producen inversión alguna de fase de las señales, proporcionándose así solamente una inversión de fase única (es decir, la aportada por el paso 60) dentro del bucle de reacción.

Para apreciar el modo de funcionamiento deseado del aparato ilustrado, puede ser conveniente considerar en primer lugar el funcionamiento suponiendo que se prescinde de los pasos 20 y 40 de seguidor de emisor, es decir, que por ello el terminal 0 estaría conectado directamente al electrodo base 63 del transistor de salida 60. 10 Con el transistor de conmutación 90' en estado no conductor y el transistor 60 polarizado en el sentido de conducir, se establece un circuito de carga para el condensador 80 entre B+ y la masa del chasis, comprendiendo el circuito la combinación en serie de la resistencia 84, la 20 red R en paralelo 130-131, el condensador 80, el condensador de bloqueo 68 y el transistor de salida conductor 60. Suponiendo que la resistencia 84 es de gran valor óhmico frente al valor óhmico efectivo de la red R en paralelo 130-131, la resistencia 84 sería en primer lugar determinante de la velocidad de carga. La acción de reacción 25 negativa tiende a oponerse a los cambios de potencial en el terminal 0 durante el período de carga, variando así la tensión a través de la resistencia 84, pero ligeramente; por consiguiente, la corriente a través de esa resistencia es relativamente constante. Una corriente de carga del 30

326631



condensador de dicho carácter relativamente constante ase-
gura un alto grado de linealidad de la tensión en diente
de sierra resultante. La constante de tiempo de carga es
efectivamente mayor que la sugerida por los valores físi-
5 cos del condensador 80 y de la resistencia 84 debido a la
acción dinámica del amplificador, que multiplica la capa-
citanza efectiva por un factor dependiente de la ganancia
del amplificador.

10 Cuando el transistor de conmutación 90' es-
tá conduciendo y el transistor 60 es llevado a estado de
corte, se completa un circuito de descarga para el conden-
sador 80, que comprende, en serie, el transistor conductor
90', el condensador 80, la red R en paralelo 130-131 y los
arrollamientos V, V' del yugo. La red 130-131 es determi-
15 nante en primer lugar de la velocidad de descarga; con el
valor óhmico efectivo de la red apropiadamente más peque-
ño que el de la resistencia 84, por la suposición anterior,
la constante de tiempo de descarga es mucho menor que la cons-
tante de tiempo de carga.

20 De la descripción simplificada precedente,
puede verse que el efecto de la conducción y no conducción
periódicas del transistor de conmutación 90' es el de desa-
rrollar a través del condensador 80 (es decir, en el ter-
minal Y con respecto a la masa del chasis) un perfil de on-
25 da de corriente en diente de sierra sustancialmente lineal.
Esto da por resultado el paso deseado de perfiles de onda
de corriente en diente a través de los arrollamientos efec-
tivamente resistivos V, V' del yugo.

No obstante, debe apreciarse que para que ten-
30 ga lugar el tipo de funcionamiento anteriormente descrito,



es esencial que el amplificador de transistores presente una impedancia de entrada muy alta al terminal 0. Como cuestión práctica, si bien transistores especiales, tales como los del tipo denominado SOM (semiconductor de óxido de metal), pueden presentar inherentemente altas impedancias de entrada, el transistor convencional es un dispositivo de impedancia de entrada relativamente baja. Así, si el transistor 60 fuera un transistor convencional y se confiara en él como único dispositivo de amplificación dentro del bucle de reacción, su impedancia de entrada relativamente baja deterioraría la deseada acción de carga del condensador. Sin embargo, se resuelve este problema interponiendo los pasos de seguidor de emisor de transistores entre el terminal 0 y la entrada de base del transistor 60. Esto es, el terminal 0 ve ahora una impedancia de entrada muy alta; es decir, la impedancia de entrada de un seguidor de emisor, que incorpora en su carga de emisor otro seguidor de emisor, que, a su vez, incorpora en su carga de emisor la impedancia de entrada del transistor 60. La impedancia de entrada neta presentada por esta combinación es suficientemente grande para permitir la deseada acción de carga.

Los pasos 20 y 40 de seguidor de emisor sirven también para contribuir a la ganancia de corriente dentro del bucle de reacción negativa, proporcionándose así un amplificador de alta ganancia de corriente. El efecto de multiplicación de la capacitancia de la disposición es intensificado de este modo. Basándose en este efecto de multiplicación de la capacitancia, se obtiene el efecto de un condensador de valor grande, aún cuando el condensador real

326631

28 MAY.



escogido para su uso como condensador 80 puede ser un con
densador relativamente pequeño, estable y barato del tipo
de papel (de 0,1 microfaradios de valor, por ejemplo).

En la descripción general precedente del fun
5 cionamiento deseado de los circuitos de desviación verti-
cal 16, no se han discutido los posibles efectos adversos
de los cambios de la temperatura. La presente invención
se dirige a la eliminación o a la reducción al mínimo de
tales efectos. Un problema generalmente asociado al uso
10 de transistores es el cambio significativo de sus caracter
ísticas de trabajo a medida que cambia la temperatura.
En la particular disposición de circuito de desviación que
se está considerando, tal modificación de las caracterís-
ticas puede manifestarse por sí misma en distorsiones de
15 la linealidad a medida que varía la temperatura; de acuero
do con una característica de la presente invención, la red
130-131 funciona para aliviar sustancialmente este problema
ma.

Para una explicación simplificada de este
20 problema de linealidad, puede observarse en primer lugar
que un aumento de la temperatura afecta el transistor en
el amplificador de reacción de tal manera que se requiere
una menor cantidad de polarización directa entre los electro
25 dos base y emisor para obtener una corriente de colector
tor dada. El principal resultado de interés es un cambio
en el tiempo de activación efectivo del transistor de sa-
lida 60 (específicamente, una tendencia a efectuar una activ
30 tivación anterior con respecto al final de la vuelta o retor
torno).

Para apreciar cómo afecta este cambio a la

326631



linealidad, tiene que hacerse notar en primer lugar que durante la parte inicial del intervalo de ida (aproximadamente, la primera cuarta parte) hay realmente un período de transición a funcionamiento pleno del tipo de Miller.

5 Al cesar la vuelta, la apertura del transistor 90' para terminar la descarga del condensador en diente de sierra no efectúa instantáneamente la activación del transistor de salida. Sin embargo, la carga del condensador comienza tomando corriente almacenada en diversos componentes

10 reactivos del circuito global. A medida que el transistor de salida 60 entra en estado de conducción, su contribución creciente tiene que mezclarse con las contribuciones de reacción decrecientes. La magnitud de la carga en el condensador en diente de sierra al iniciarse el

15 intervalo de ida (es decir, la carga que queda en él al cerrarse el período de descarga) influirá necesariamente sobre el carácter de las contribuciones que se están mezclando durante este período de transición; después, no se percibirá su efecto, determinando completamente el funcionamiento del tipo de Miller la linealidad durante el

20 resto del intervalo de ida.

Cuando el aumento de temperatura tiende a producir una activación efectiva anterior del transistor de salida 60, se altera la apropiada mezcla de las contribuciones anteriormente citadas. Sin embargo, si la constante de tiempo de descarga en el condensador puede alterarse apropiadamente para dar un cambio de compensación en la carga que queda al cerrarse la vuelta, puede efectuarse un reajuste de la mezcla para retener la apropiada

25 linealidad de la composición de las contribuciones mezcladas

30

326631

28



das. La red 130-131 realiza esta función. Como se ha he
cho notar anteriormente, el valor óhmico efectivo de esta
red es determinante en primer lugar de la constante de
tiempo de descarga del condensador. La termistancia 131
5 hace que éste valor óhmico responda a la temperatura y,
mediante la apropiada elección de las características de
temperatura-resistencia de este dispositivo y la elección
del valor óhmico de la resistencia fija en paralelo 130
en proporción adecuada con los valores exhibidos por la
10 termistancia, la deseada compensación de la linealidad.
Ha de apreciarse que tales selecciones deben tener en cuen
ta los efectos globales de la temperatura en el circuito
de trabajo; es decir, aunque los cambios citados de carac
terísticas del transistor son un elemento principal del
15 problema, los efectos de la temperatura sobre los otros
componentes serán también un factor de contribución.

Un segundo efecto térmico confrontado y re
suelto en la disposición de circuito de la figura 1 se re
fiere a la corriente de fuga en un transistor, y a su re
20 lativo aumento con el aumento de la temperatura. Este
efecto es de particular interés con respecto a la estabi-
lidad térmica del transistor de salida 60. En el modo de de
seado de funcionamiento del circuito, cuando el transistor
90' está activado, conduce, en saturación, la corriente de
25 descarga del condensador; durante este intervalo de vuelta,
el transistor 60 debe ser llevado a corte total por la sa-
turación del transistor 90'. Sin embargo, si bajo condi-
ciones de temperatura elevada, cuando la corriente de fu-
ga en la base del transistor es grande, la activación de la
30 base al paso 40 es incapaz de suministrar una corriente su

326631



ficiente para superar la corriente de fuga, no se obtendrá el estado de corte deseado, y la trayectoria de corriente de fuga puede sostener la circulación de la corriente de descarga. La consecuencia de esto puede ser
5 la pérdida del control térmico y la destrucción del transistor.

Para evitar la posibilidad de tal inestabilidad térmica, una particular realización de la presente invención proporciona medios para el retorno de la resistencia 46 de emisor del paso 40 activador de seguidor de
10 emisor a la fuente B++ en vez de a la fuente B+ empleada por lo demás en el circuito. B++ se escoge para que sea suficientemente grande con relación a B+ (por ejemplo, 140 voltios frente a 30 voltios) a fin de asegurar que la respuesta en el emisor 41 a la saturación del transistor 90'
15 suministrará suficiente corriente a la base 63 para superar la corriente de fuga en la base bajo la condición de máxima temperatura encontrada. Por ello, se asegura la estabilidad térmica del transistor 60.

20 Como se ilustra en la figura 1, puede emplearse también una disposición de retorno de emisor similar para el paso 20 a fin de evitar la posibilidad de inestabilidad térmica en el transistor activador 40.

En la figura 2, se ilustra una modificación de la disposición de desviación vertical de la figura 1, que incluye detalles respecto al paso de oscilador vertical. Donde es posible, se utilizan en la figura 2 los mismos números de referencia empleados en la figura 1 para designar los elementos de carácter y función correspondientes.
25

30 Puede observarse que la configuración gene-

326631 28 MAY. 1966

ral de la realización de la figura 1 se continúa en la figura 2, teniendo el paso 20 de seguidor de emisor su base conectada al terminal 0, activando su salida de emisor el paso 40 de seguidor de emisor, que, a su vez, activa el paso 60 de transistor de salida. Los arrollamientos V, V' del yugo están conectados, como en la figura 1, en serie con un condensador de bloqueo 68 para corriente continua entre un punto B+ y un punto en el circuito de colector del transistor de salida 60. El terminal de entrada Y del yugo, en el punto de unión del condensador 68 y el arrollamiento V' del yugo, está acoplado de nuevo al electrodo base 23 del transistor 20 a través de una trayectoria de reacción negativa que incluye un condensador en diente de sierra 80. Una trayectoria resistiva entre el terminal 0 y la masa del chasis incluye la resistencia variable 84.

Un punto de partida para discutir los desvíos de la disposición de circuito de la figura 1, así como las adiciones a dicha disposición, puede ser apropiadamente el paso de oscilador vertical, para el cual el terminal 0 es un terminal de salida. En la figura 2, el paso de oscilador emplea el transistor 90' con su emisor directamente conectado a la fuente de B+, su electrodo colector 95 directamente conectado al terminal 0 y su electrodo base 93 acoplado a través de la combinación en serie del condensador 94 y la resistencia 92 al terminal P₂ para los impulsos de sincronización. Se obtiene una acción de oscilación cuando el transistor 90' coopera con el paso 60 de transistor de salida en forma de un multivibrador astable mediante la acción de reacción de los impulsos de retroceso de sentido negativo generados en el terminal Y

32663↑



a la entrada de base del transistor 90'. La trayectoria para tal aplicación de impulsos de retroceso es a través de una resistencia 100 en serie con el condensador 94, estando la resistencia 100 conectada directamente entre el terminal de entrada Y del yugo y el punto de unión de la resistencia 92 y el condensador 94. Una red RC en paralelo, que comprende la resistencia 101, puesta en derivación por el condensador 103, está acoplada entre el punto de unión antes citado y la fuente B+ y realiza una función de perfilado de impulsos, integrando parcialmente el impulso de retroceso y discriminando contra la reacción indeseada de impulsos de frecuencia horizontales, los cuales pueden ser indeseablemente inducidos en los arrollamientos verticales del yugo mediante el acoplamiento de los arrollamientos horizontales del yugo. Para que se comprenda la acción de oscilación a manera de multivibrador, debe apreciarse que el acoplamiento desde el colector del transistor 60 a la base del transistor 90' a través de la resistencia 100 viene complementado por el acoplamiento desde el colector del transistor 90' a la base del transistor 60 a través de los pasos 20 y 40 de seguidor de emisor puestos en cascada.

La sincronización de la acción del tipo de multivibrador para asegurar una exhibición de fase apropiada, viene proporcionada por medio de la aplicación de impulsos de sincronización vertical desde el terminal P₂ a la base del transistor 90'. Para mejorar la exactitud de la sincronización de la regulación en el tiempo de la generación de ondas de desviación vertical, se realimenta un perfil de onda adicional a la base del transistor 90'.

32663 1281A



La fuente de este perfil de onda es el arrollamiento secundario 69S de un transformador 69, cuyo arrollamiento primario (69P) está conectado en el circuito de colector del transistor 60, en lugar de la reactancia 66 de la figura 1. El condensador 68, que une el colector 65 al terminal de entrada Y del yugo, está conectado a un punto de toma de corriente T en el arrollamiento primario 69P, en vez de estar conectado directamente al colector 65, como se había hecho en la figura 1. El procedimiento de toma de corriente es para fines de ajuste de impedancias, que pueden requerirse por valores prácticos de los parámetros del yugo y de los transistores. Cuando los parámetros del yugo y de los transistores son tales que no requieren la ayuda nacida de parear las impedancias, puede eliminarse la toma de corriente y pueden hacerse conexiones al arrollamiento 69P de la misma manera que la reactancia 66 de la figura 1.

El perfil de onda inducido en el arrollamiento secundario 69S toma la forma de una punta de vuelta en diente de sierra. Este perfil de onda se aplica a la base 93 del transistor 90' a través de una trayectoria que incluye una resistencia variable 110 que está en serie con una resistencia fija 111. Esta trayectoria resistiva coopera con la impedancia presentada en la base 93 para integrar el perfil de onda inducido, produciendo un perfil de onda generalmente parabólico en la base 93. El perfil de onda producido tiene una fuerte pendiente en la proximidad del extremo del intervalo de ida y su presencia en la base 93 tiende a hacer la regulación en el tiempo del transistor sustancialmente insensible a factores extraños, tal

326631



como el ruido o los cambios de los parámetros ~~en~~ circui-
to. Una resistencia variable 110 proporciona un control
de la fuerte pendiente citada, y, por tanto, es adecuada
como control de retención vertical manual, ya que es ins-
5 trumental para determinar la regulación en el tiempo del
cambio de estado de los transistores del tipo de multivi-
brador.

En la figura 2, está representada una dis-
posición de reacción adicional que une el terminal de en-
10 trada Y del yugo al electrodo base 23 del paso 20 de se-
guidor de emisor. Dicha trayectoria de reacción adicio-
nal incluye tres resistencias 120, 121 y 122 conectadas
en serie, en el orden citado, entre el terminal Y y la ba-
se 23. Un condensador 123 está conectado entre el punto
15 de unión entre las resistencias en serie 120 y 121 y la
fuente de potencial B+ . Un condensador adicional 124 es-
tá conectado entre la unión de las resistencias en serie
121 y 122 y la fuente de potencial B+ . El efecto de es-
ta red es el de proporcionar una versión doblemente inte-
20 grada del impulso de retroceso vertical a la entrada del
amplificador de reacción 20-40-60. El suministro de tal
perfil de onda es para efectuar el denominado "perfilado
en S" de la corriente a través de los arrollamientos ver-
ticales V, V' del yugo. Tal perfilado es apropiado, cuando
25 se emplean tubos de imagen de pantalla relativamente pla-
na, ya que una corriente en diente de sierra perfectamen-
te lineal no dará una retícula lineal cuando la curvatura
de la pantalla no guarda una relación de superficie esfé-
rica con el centro de desviación del haz.

30 En los circuitos de la figura 2, la resisten

326631 ZUMA



cia variable 84 de control de la altura está asociada en serie con una resistencia en serie fija 85, realizando la última una función de limitación del margen o gama. Además, la combinación en serie de las resistencias 84 y 85 devuelve el terminal 0, no a la masa del chasis, sino más bien a un punto intermedio de un divisor de tensión formado por la combinación en serie de una resistencia dependiente de la tensión (RDT) 140 y una resistencia fija 141, estando el punto de retorno intermedio en el punto de unión de las resistencias 140 y 141. La finalidad de esta disposición es la estabilización de la amplitud de desviación vertical frente a tales variaciones de los parámetros a medida que cambia la tensión de la línea. La base 93 del transistor 90' es devuelta también a este punto intermedio del divisor por medio de una resistencia 142 para fines de estabilización de la polarización.

Una característica adicional de los circuitos de la figura 2 lleva consigo la función del diodo 150. El diodo 150 tiene su electrodo cátodo conectado directamente a la unión del condensador en diente de sierra 80 y la resistencia de descarga 130. El electrodo ánodo del diodo 150 está acoplado por medio de una red RC a la fuente de potencial B+. La red RC incluye un condensador de valor grande 151 puesto en derivación por la combinación en serie de una resistencia variable 152 y una resistencia fija 153. La red del diodo 150 realiza una función de fijación de la "inestabilidad de la imagen", previniendo toda tendencia del amplificador de reacción 20-40-60 a oscilar a un subarmónico de la frecuencia de desviación vertical. La naturaleza del funcionamiento del circuito



de fijación hace a la resistencia variable 152 adecuada pa
ra realizar un control de la linealidad del circuito de
desviación. Un condensador 160 acoplado entre el colec-
tor 25 y la base 23 del transistor 20 se utiliza para su-
5 primir las oscilaciones espurias de alta frecuencia. Otra
característica todavía lleva consigo la utilización de una
resistencia 62 de valor muy bajo en el retorno de emisor
del transistor 60. En el funcionamiento normal, el valor
óhmico de la resistencia 62 es muy pequeño por ejemplo,
10 menor que un óhmio) a fin de que sustancialmente no tenga
un efecto apreciable. Sin embargo, si las condiciones de
activación del receptor tienden a dar por resultado el a-
sentamiento del transistor 60 en un estado muy conductor
que se aproxima a la saturación, se desarrollará una ten-
15 sión suficiente a través de la resistencia 62, que será
realimentada a la base del transistor 90' (a través del
arrollamiento de reacción 69S en serie con las resisten-
cias 110 y 111) para iniciar la deseada acción de multi-
vibrador.

20 Se apreciará que los detalles del yugo repre-
sentado en la figura 2 revelan elementos adicionales 170,
171 y 172 más allá de los representados en la realización
de la figura 1. Unas resistencias 170 y 171, que ponen in-
dividualmente en derivación los respectivos semiarrolla-
25 mientos verricales V y V' del yugo, realizan funciones de
amortiguación bien conocidas. La termistancia 172, inter-
puesta entre los semiarrollamientos en la trayectoria de
corriente del yugo, sirve para estabilizar la amplitud de
la corriente del yugo frente a las variaciones de la tem-
30 peratura que pueden afectar la resistencia efectiva de los

32663 ↑ 28



arrollamientos del yugo.

La resistencia dependiente de la tensión (RDT) 64, conectada directamente en derivación con la trayectoria de colector-emisor del transistor de salida 60, realiza una función de protección. La RDT 64 tiende a limitar la cresta de los impulsos de vuelta desarrollada entre el colector 61 y el emisor 65 cuando el transistor 60 es hecho no conductor; en su estado de baja resistencia bajo las condiciones de tensión de cresta, la RDT 64 pone en derivación la corriente de cresta en un grado sustancial, previniendo una corriente inversa de gran intensidad a través del transistor en un instante de alto potencial a fin de evitar un posible daño al transistor.

Las características de compensación de la temperatura de la presente invención se obtienen en la realización de la figura 2 de la misma manera general que se ha descrito respecto a la figura 1. Así, la red 130-131 es determinante otra vez de la constante de tiempo de descarga del condensador en diente de sierra 80 y las características térmicas de la termistancia 131 proporcionan un ajuste automático de esta constante de tiempo con los cambios de la temperatura; esto altera la carga del condensador al final de la vuelta en una dirección y en un grado apropiado para la compensación del cambio en el tiempo de activación efectivo para el transistor 60 debido a los cambios de características del transistor. Asimismo, el retorno de las resistencias 26 y 46 de emisor al terminal B++ previene la inestabilidad térmica en los pasos 40 y 60, como se ha descrito respecto a la figura 1.

A título de ejemplo, se presenta en la Tabla

326631

28 M



que sigue un juego de valores para los diversos elementos del circuito de la figura 2, cuyo juego de valores ha demostrado ser enteramente satisfactorio:

	Condensador 68	250 microfaradios
5	Condensador 80	0,10 microfaradios
	Condensador 94	0,22 microfaradios
	Condensador 103	0,1 microfaradios
	Condensador 123	0,18 microfaradios
	Condensador 124	0,18 microfaradios
10	Condensador 151	1 microfaradio (electro lítico)
	Condensador 160	0,01 microfaradios
	Resistencia 26	220.000 ohmios
	Resistencia 32	350 ohmios
15	Resistencia 34	820 ohmios
	Resistencia 46	8.200 ohmios
	Resistencia 62	0,47 ohmios
	Resistencia 84	65.000 ohmios
	Resistencia 85	56.000 ohmios
20	Resistencia 92	8.200 ohmios
	Resistencia 100	8.200 ohmios
	Resistencia 101	3.300 ohmios
	Resistencia 110	25.000 ohmios
	Resistencia 111	6.800 ohmios
25	Resistencia 120	22.000 ohmios
	Resistencia 121	33.000 ohmios
	Resistencia 122	47.000 ohmios
	Resistencia 130	5.900 ohmios
	Resistencia 141	7.500 ohmios
30	Resistencia 142	470.000 ohmios

326631

28 MAY 1965



	Resistencia 152	100.000 ohmios
	Resistencia 153	27.000 ohmios
	Resistencia 170	820 ohmios
	Resistencia 171	390 ohmios
5	Termistancia 131	200.000 ohmios a 25° C
	Termistancia 172	10 ohmios a 25° C
	RDT 64	30 ma. a 72 voltios
	RDT 140	2 ma. a 15 voltios
	Diodo 150	Tipo FD333
10	Transistor 20	Tipo 2.501
	Transistor 40	Tipo 2.482
	Transistor 60	Tipo 2.500
	Transistor 90	Tipo 2.502
	Suministro B+	30 voltios
15	Suministro B++	140 voltios

Esta solicitud, que corresponde a la presen
tada en Estados Unidos de América, el 14 de Mayo de 1965,
bajo el nº 455.685, se acoge a los beneficios del artícu-
20 lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de ésta Patente de Invenen

326631



ción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical para un receptor de televisión, que comprende un amplificador de transistores dotado de un terminal de entrada y de un terminal de salida, medios para establecer una trayectoria de reacción negativa entre dicho terminal de salida y dicho terminal de entrada de dicho amplificador, incluyendo dicha trayectoria de reacción un condensador, medios que incluyen un dispositivo transistor conectado a dicho terminal de entrada y sometido a una conmutación periódica entre estados conductor y no conductor para someter dicho condensador a acciones de carga y descarga periódicamente alternantes, caracterizado por medios para controlar la descarga de dicho condensador a fin de proporcionar una compensación de la temperatura de dicho circuito de desviación vertical.

2.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical para un receptor de televisión según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios para controlar la descarga de dicho condensador comprenden medios para variar con la temperatura la constante de tiempo asociada a dicha descarga de dicho condensador.

3.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical para un receptor de televisión según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios variables comprenden una termistancia interpuesta en serie con dicho condensador en dicha trayectoria de reacción.

4.- Un dispositivo de circuito de desviación vertical según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios para controlar la descarga de dicho condensador

326631.

28 MAY 1968



dor comprenden medios para ajustar automáticamente la cons-
tante de tiempo asociada a dicha descarga de dicho conden-
sador en respuesta a los cambios de temperatura ambiente,
incluyendo dichos medios para controlar la descarga de dicho
5 condensador, además dicho dispositivo transistor conecta-
do a dicho terminal de entrada, que permite dicha descar-
ga de dicho condensador a través de dicho dispositivo tran-
sistor cuando dicho dispositivo transistor está en un esta-
do conductor y permitiendo alternadamente la carga de di-
10 cho condensador a través de medios de impedancia que conec-
tan dicho terminal de entrada del amplificador a un punto
de potencial de referencia cuando dicho dispositivo tran-
sistor se encuentra en un estado no conductor.

5.- Un dispositivo de circuito de desvia-
15 ción vertical según la reivindicación 1, caracterizado por
que dichos medios para controlar la descarga de dicho con-
densador comprenden medios para proporcionar el corte del
transistor de salida de dicho amplificador de transistores
durante dicha descarga de dicho condensador de modo que la
20 circulación de corriente de descarga no sea sostenida por
la trayectoria de corriente de fuga de dicho transistor de
salida.

6.- Un dispositivo de circuito de desviación
vertical según la reivindicación 1, caracterizado porque di-
25 chos medios para controlar la descarga de dicho condensador
comprenden medios que devuelven el emisor del seguidor de
emisor del paso activador de dicho amplificador de transis-
tores a una fuente de potencial unidireccional de magnitud
mayor que el potencial al cual es devuelto el emisor del
30 transistor de salida, proporcionando con ello el corte de

326631

28



dicho transistor de salida bajo condiciones de corriente de fuga de gran intensidad resultantes de una temperatura ambiente elevada.

7.- Un dispositivo de circuito de des-
5 viación vertical según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios para controlar la descarga de dicho condensador comprenden medios conductores de corriente con-
tínua para conectar una fuente de potencial unidireccional de una primera magnitud entre los electrodos emisor y co-
10 lector del transistor de salida de dicho amplificador de transistores, estando el electrodo colector de dicho tran-
sistor de salida acoplado a dicho terminal de salida, ha-
biendo un paso de seguidor de emisor interpuesto entre di-
cho terminal de entrada y el electrodo de base de dicho
15 transistor de salida, y unos medios conductores de corrien-
te continúa adicionales para conectar una fuente de poten-
cial unidireccional de una segunda magnitud mayor que dicha
primera magnitud a través de dicho seguidor de emisor.

8.- UN DISPOSITIVO DE CIRCUITO DE DESVIA-
20 CION VERTICAL PARA UN RECEPTOR DE TELEVISION.

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.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas es-
25 critas por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

28 MAY. 1966

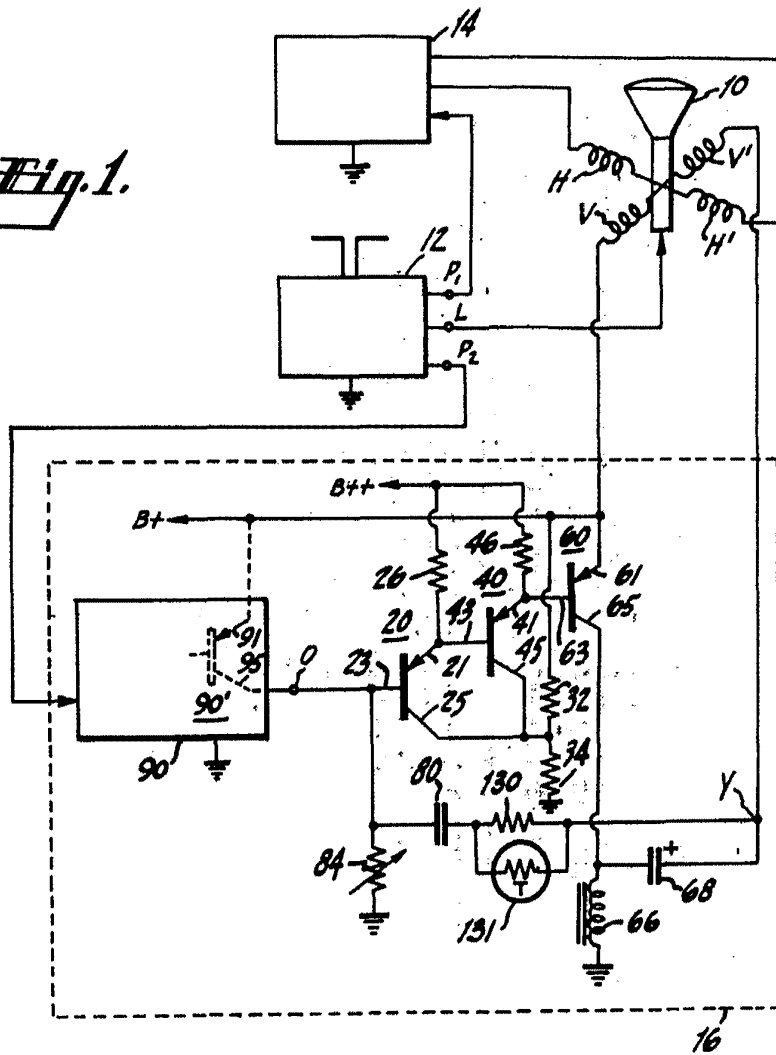
Alberto de Ezaburu
Por Poder

E.F.G.- M G



326631

Fig. 1.



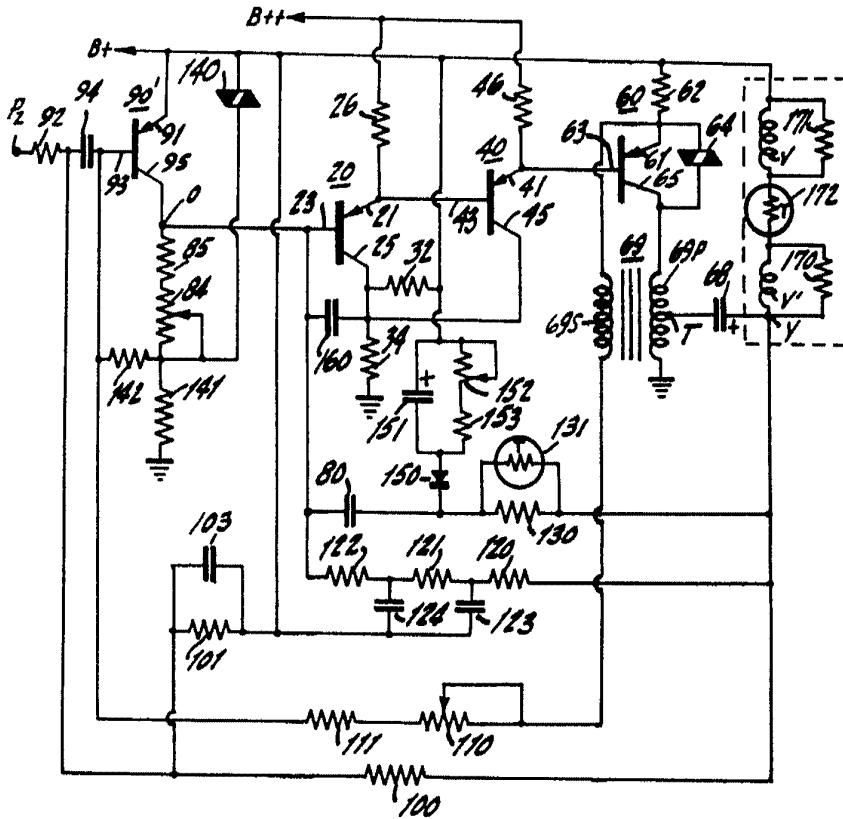
Alberto de Ezaburu
Alberto de Ezaburu



20

326631

Fig. 2.



Alberto de Ezaburu
Por Poder