

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

192729

P - 8071.

R.C.A. 31.794



192729

27 ABR. 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

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

"UN APARATO DESVIADOR DE RAYOS CATODICOS
PARA CIRCUITOS DE TELEVISION".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a sistemas amortiguadores eléctricos del tipo de recuperación por reacción de la energía de exploración y, más particularmente, a circuitos de desviación electromagnética de un haz de rayos catódicos del tipo empleado en sistemas de televisión en los



192729

cuales una parte de la energía reactiva amortiguada en el sistema de desviación es devuelta para su utilización por el circuito desviador para mejorar con ello la eficacia general de funcionamiento del sistema.

5 Hablando en términos generales, en circuitos eléctricos en los cuales se requiere alguna forma de acción amortiguadora, la eficacia general del funcionamiento se reduce considerablemente a causa de la energía disipada en los circuitos amortiguadores, no siendo utilizada esta energía
10 de modo beneficioso. En la antigua práctica de la televisión, los sistemas de desviación del haz electromagnético de rayos catódicos adolecían de pérdidas importantes a este respecto, las cuales a su vez estimularon el desarrollo de sistemas desviadores con recuperación de energía en los cuales algo
15 de la energía reactiva electromagnética acumulada normalmente disipada en el sistema amortiguador, se acumulaba capacitivamente, y empleaba para efectuar un incremento en la tensión de alimentación "B" aplicada al tubo de vacío que manda el sistema desviador. Tales sistemas de recuperación o de
20 devolución de energía han mejorado considerablemente la eficacia de funcionamiento que puede obtenerse en sistemas desviadores en conjunto. Sin embargo, la mayoría de los sistemas de la técnica anterior de esta clase requieren la utilización de un transformador de acoplamiento de desviación a
25 fin de conseguir corrientes amortiguadoras reactivas de magnitud apropiada para permitir con facilidad la devolución de energía al circuito de alimentación B del tubo de vacío que manda el sistema desviador. El uso de un transformador a

271



192729

este respecto, desde luego, representa cierto coste adicional en la construcción del circuito, así como introduce pérdidas inherentes en el sistema, debidas a la reactancia de fugas y a la histéresis magnética. Las pérdidas en que se
5 incurre por el uso de un transformador para acoplar energía desde el circuito de placa del tubo de mando de la desviación al yugo de desviación amortiguado, pueden evitarse, desde luego, por la inclusión directa del yugo en el circuito anódico del tubo de vacío. Sin embargo, una conexión de
10 exploración de reacción de mando directo de este tipo se ha estimado que no conduce fácilmente por sí misma a una operación de recuperación de energía con gran rendimiento. Otro problema en relación con tal sistema de mando directo es el de obtener una linealidad suficiente del barrido durante aque-
15 lla parte del ciclo de desviación suministrada por la acción exploradora de reacción.

Además, en las aplicaciones a los receptores de televisión, la disposición de mando directo para el yugo de desviación ha mostrado en el pasado otro detalle deficiente, que es la dificultad de obtener del sistema de desviación
20 una forma económica de alimentación de energía elevada de impulsos para el desarrollo de un potencial acelerador para el dispositivo reproductor de rayos catódicos asociado. Esta dificultad ha sido vencida en parte por el uso de un auto-transformador que tiene su primario conectado en serie con el cir-
25 cuito del yugo de desviación. Los impulsos de alta tensión que aparecen en el secundario son rectificadas luego para producir el alto potencial unidireccional apropiado, accele-

27 APR 1950



192729

5 rador del haz. La inclusión de este primario de autotransformador en el circuito del yugo, reduce, sin embargo, en medida considerable, la tensión de funcionamiento realmente aplicada al ánodo del tubo de salida y, por consiguiente, se requiere usualmente una alimentación B \pm un poco más elevada para corregir esta caída de tensión. Esta disposición de tal aumento en el potencial inicial "B" exige un coste adicional considerable en el diseño de la alimentación de energía de baja tensión para el receptor de televisión.

10 En algunas disposiciones de circuito de televisión, es deseable además emplear un valor algo mayor del potencial de funcionamiento que el normalmente disponible por las alimentaciones económicas convencionales de energía de baja tensión. A este respecto, los sistemas de recuperación de energía del tipo incrementado "B" son de valor adicional porque la energía recuperada del circuito de desviación se utiliza para establecer una tensión de incremento de varios cientos de voltios o más por encima de la energía de baja tensión disponible. Particularmente en formas convencionales de sistemas de desviación de mando directo, sin embargo, en los cuales se logra la acción de alimentación de energía incrementada "B", el incremento y la tensión resultantes tienen en sí mismos una componente de impulsos de corriente alterna que en general es indeseable. Las disposiciones ordinarias de filtración para eliminar esta componente de impulsos indeseable debida a retorno del sistema de desviación cargan indebidamente el yugo de desviación mismo o dan como resultado una impedancia terminal extrema-

15

20

25



192729

damente alta para la tensión incrementada.

El presente invento pretende crear un sistema de exploración de reacción de bajo coste y gran rendimiento, del tipo incrementado en "B" de mando directo, que venza algunos de los inconvenientes que se han mencionado.

Por consiguiente, una finalidad del presente invento es la de crear una forma mejorada de sistema amortiguador de exploración de reacción con recuperación de energía para sistemas de deflexión del haz electromagnético con mando directo, que exhibe una eficaz acción incrementadora de "B" con un elevado grado inherente de la linealidad en la deflexión.

Otro objeto del presente invento es el de crear un sistema explorador de reacción de incremento de "B" para yugos de desviación electromagnética de acoplamiento directo, que proporciona una tensión terminal incrementada con una componente de ondulación sustancialmente menor que en los sistemas de un tipo general similar según la técnica anterior.

Todavía otro objeto del invento sigue siendo la creación de un circuito nuevo y sencillo de incremento de "B" para yugos electromagnéticos directamente acoplados de desviación del haz de rayos catódicos, en el cual la energía de un circuito amortiguador de exploración a reacción asociado es recuperada para una acción incrementadora de "B" y en el cual tal acción recuperadora incrementadora de "B" es compensada en el ciclo explorador de reacción para proporcionar una operación de desviación esencialmente lineal.

27 ABR. 1952



192729

Otra finalidad del presente invento es la de crear un modo mejorado de circuito de desviación para sistemas de televisión en el cual una parte de la energía reactiva cíclicamente amortiguada en el circuito del yugo es aplicada para incrementar de un modo eficaz el potencial polarizador disponible del tubo de vacío de mando.

Todavía otro objeto del presente invento reside en la creación de una nueva forma de sistema de recuperación de energía aplicable particularmente a bobinas de desviación electromagnética de mando directo en sistemas de televisión en el cual las bobinas de desviación están incluidas en serie con el circuito ánodo-cátodo del tubo de vacío de mando del sistema de desviación.

El presente invento posee muchos otros objetos y características ventajosas, algunos de los cuales, junto con los que anteceden, se expondrán en la siguiente descripción de un aparato específico y que hace uso del invento.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una forma del presente invento aplicada a un sistema de desviación del haz de rayos catódicos del tipo de televisión.

La figura 2 es una representación esquemática de otra forma del presente invento aplicada a un receptor típico de televisión.

La figura 3 representa gráficamente ciertas formas de onda peculiares al funcionamiento del presente invento.

Volviendo ahora a la figura 1, se representa en ella en 10 una fuente de señales de desviación en forma



1950

192729

de diente de sierra con una forma de onda esencialmente como la representada en 14. Puede aplicarse una señal de sincronización al terminal 16 para sincronizar la señal desarrollada en dientes de sierra, 14. La señal en dientes de sierra desarrollada se aplica luego a la rejilla de control 18 de un
5 paso amplificador del tipo seguidor de cátodo que emplea un tubo de descarga 20. El ánodo 22 del tubo de descarga 20 recibe una polarización positiva adecuada a través de una resistencia de caída de tensión 24 conectada con una fuente de
10 potencial positivo 26, manteniendo el condensador de derivación 28 virtualmente a potencial de tierra de c.a. al ánodo 22. Conectado entre el cátodo 30 del amplificador de seguidor de cátodo y una fuente de potencial negativo de polarización 32 hay una resistencia de carga 34 del seguidor de cátodo cuya extremidad superior está directamente acoplada con
15 la rejilla de control 36 del tubo de descarga 38 de la salida de desviación. La baja impedancia resultante del circuito de seguidor de cátodo permite un mando de gran amplitud de la rejilla de control 36 sin tropezar con una distorsión
20 indeseable debida al paso de la corriente de rejilla. Una resistencia adecuada 40 de polarización del cátodo está conectada entre el cátodo 42 del tubo de descarga 38 y el potencial de tierra, disponiéndose el condensador de derivación 44 para reducir la degeneración en el circuito cátódico. Una rejilla-pantalla 46 está conectada con una fuente
25 48 de potencial positivo a través de una resistencia 50 de caída de tensión para la pantalla, que a su vez está derivada al cátodo por medio del condensador 52.

4
MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



192729

5 De acuerdo con el presente invento, a fin de conseguir una exploración de reacción con recuperación de energía para el incremento de "B" con el yugo de desviación 54 situado para desviar el haz del tubo de rayos catódicos 56, el terminal superior 58 del yugo 54 está conectado con el ánodo del tubo de mando, 60, por medio del condensador 62 de incremento de "B", que a su vez está conectado con el primario 64 del auto-transformador 66 de elevación de impulsos. El terminal inferior 68 del arrollamiento de desviación 10 se conecta luego con una fuente de potencial positivo 70 desde la cual es suministrada energía al circuito de desviación. Un diodo amortiguador 72 se dispone para amortiguar el yugo de desviación 54 y está conectado en shunt con él por medio del condensador 74 así como a través de la inductancia 15 76 variable de control de la linealidad y del condensador 62.

La alimentación de energía de alta tensión para el ánodo acelerador 78 del kinescopio 56 se basa en el transformador 66 elevador de impulsos de alta tensión. La corriente de desviación para el devanado 54 del yugo debe 20 pasar por el primario 64 del auto-transformador 66 y por tanto induce en el secundario 80 impulsos positivos de alta tensión que corresponden en el tiempo a la porción de trazo de retorno del ciclo de desviación. Estos impulsos de alta tensión son luego rectificadas por el diodo 82 para desarrollar un 25 potencial elevado unidireccional a través del condensador de acumulación 84. La tensión que aparece a su través es aplicada luego por la resistencia de filtro 86 al terminal acelerador 78 del tubo de rayos catódicos 56. El devanado

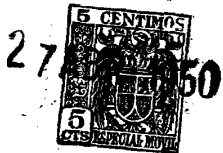
27



192729

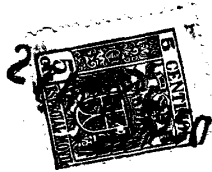
auxiliar 88 del auto-transformador 66 suministra energía para los filamentos calentadores 90 del rectificador de alta tensión 82.

El funcionamiento del presente invento puede comprenderse mejor por referencia a las curvas de la figura 3. Aquí, el circuito de desviación puede verse que opera como un tipo de reacción de circuito explorador, esto es, que el deseado diente de sierra de la corriente a través del yugo de desviación 54 comprende dos secciones, a saber, una primera porción producida por corriente anódica (I_p) del tubo de mando 38 (representada en la curva 3a) y una segunda porción proporcionada por la corriente (I_d) que representa energía magnética almacenada en el yugo de desviación y amortiguada por el tubo amortiguador 72. Como es bien sabido por los técnicos, en tal sistema el tubo de mando 38 está polarizado suficientemente más allá del corte, de tal modo que sólo la porción superior del diente de sierra 14 determina la conducción en el circuito anódico. Con una eficacia normal de funcionamiento del circuito, este período de conducción T_4 representa un poco más de la mitad del tiempo de aumento lineal T_1 del diente de sierra de la corriente que tiene un período T . En la figura 3a, al final del tiempo T_1 que representa la cresta positiva del diente de sierra de mando 14, el tubo de descarga 38 se hace no conductor por la parte vertical hacia abajo del diente de sierra. Sin embargo, la energía representada por la corriente en el yugo 54, en ese momento hace que el circuito del yugo y su capacitancia de dispersión asociada, comiencen la oscilación



192729

libre. Después del medio período de oscilación libre, la
extremidad superior 58 del yugo de desviación 54 comienza
entonces a volverse negativa con respecto a la extremidad
inferior de la bobina de desviación 68 que está conectada
5 con el terminal positivo 70 de alimentación de energía.
Cuando ocurre esto, el diodo amortiguador 72 conduce y pro-
porciona el amortiguamiento de la energía magnética en el
yugo y al hacerlo produce corriente en la dirección de la
flecha I_d en 92. La dirección de paso de esta corriente I_d
10 según se representa en la figura 3b es opuesta a la corrien-
te I_p en la figura 3a de modo que las dos curvas de paso
de corriente I_d e I_p en las figuras 3a y 3b tenderán a con-
fundirse como en la figura 3c para formar un tiempo T_1 de
subida del diente de sierra virtualmente lineal. Como quiera
15 que este tiempo de subida representa un aumento lineal en
el paso de corriente por el yugo 54, durante el tiempo T_1 ,
es evidente que la tensión desarrollada a través de los ter-
minales del yugo será virtualmente igual a $L \frac{dI}{dt}$. Pero, como
quiera que durante la conducción del diodo amortiguador 72,
20 el cátodo 73 del mismo es mantenido a un potencial positivo
del terminal 70, el condensador 62 en combinación con el
condensador 74 y la inductancia 76 se cargará hasta virtual-
mente el valor $L \frac{dI}{dt}$ haciendo así la tensión de bucle del cir-
cuito de yugo amortiguado necesariamente igual a cero.
25 Como se ha indicado por la dirección de paso de la corriente
 I_d , los condensadores 62 y 74 se cargarán en tal dirección
que aumentan el potencial efectivo de placa aplicado al
tubo de mando 38 en el momento de su nuevo período de con-



192729

ducción que comienza poco antes del final de T_3 .

Se ve entonces que el potencial positivo desarrollado a través de los condensadores 62 y 74 representará una parte de la energía magnética acumulada en el yugo 54 al final del tiempo de subida lineal T_4 . Como se ha observado, la conducción del yugo amortiguador 72 impide que el terminal 58 del yugo de desviación quede apreciablemente más negativo con respecto a tierra que el potencial positivo "B" en el terminal 70. El incremento medio de "B" representado por tanto por la energía acumulada en los condensadores 62 y 74 puede representarse por la línea de trazos 94 de la figura 3d. La línea de trazos 94 es meramente el eje AC de la tensión de yugo e_y que, como se ha dicho, no puede resultar apreciablemente más negativa que $\mp B$. Así, el incremento medio de potencial en el circuito será representado por la tensión E_p definida por la línea de trazos 94 de la figura 3d.

De acuerdo con la descripción que antecede, el diente de sierra de la corriente desarrollada a través del yugo 54 se supondría que sería virtualmente lineal y, salvo en cuanto a la presencia de la inductancia 76 de la figura 1, sería virtualmente lineal. Sin embargo, es deseable en general, en la práctica de la televisión, distorsionar adrede la corriente en dientes de sierra desarrollada para compensar el carácter plano de la pantalla del tubo 56 de rayos catódicos. La forma de la distorsión necesaria se representa en la figura 3e, que muestra que la forma de onda deseada de la corriente a través del yugo está redondeada en 96 y 98, en



192729

comparación con la forma de diente de sierra más perfecto representada en líneas de trazos. Este redondeamiento tiene, por tanto, a reducir la proporción de movimiento del haz en las extremidades de exploración del haz y a compensar el carácter plano de la pantalla.

La acción de la inductancia 76 para lograr esta mejora en la linealidad de exploración de la distribución del haz puede discernirse mejor por las curvas de la figura 3g y de la figura 3h. La figura 3g representa la tensión que aparece a través del condensador 62 debido a aquella parte del diente de sierra de la corriente del yugo que pasa a su través, mientras que la tensión que aparece a través del condensador 74, debido a aquella parte de la corriente del yugo que pasa a través de él se representa por la curva 3h. Relacionando debidamente los valores del condensador 62 respecto al condensador 74 en combinación con la selección de la inductancia 76, pueden controlarse las magnitudes de las dos tensiones en las figuras 3g y 3h. Como quiera que estas tensiones aparecen de hecho en serie con el circuito anódico del tubo de vacío 38, así como del diodo amortiguador 72, contribuirán a determinar la forma de onda de la corriente que pasa a través del yugo. La tensión resultante que aparece por tanto a través del yugo 54 será en cierto modo como se representa en la figura 3f que, puede verse, coincide con las características deseables de la corriente del yugo como se han expuesto en la figura 3a.

Variando la inductancia 76, la fase y la magnitud de la tensión de ondulación que aparece a través



192729

de los condensadores 62 y 74 pueden cambiarse en relación mutua, permitiendo de este modo un control muy versátil sobre la linealidad de la exploración producida por el circuito.

5 El invento, aunque representado en una forma específica en la figura 1, puede ponerse en práctica en una variedad de formas, una de las cuales, que tiene una característica ventajosa particular, se representa en la figura 2. En este caso, se representa un receptor típico
10 de televisión que comprende una sección receptora 100, que puede incluir los componentes bien conocidos de receptores de televisión, tal como un amplificador de RF, un oscilador, un convertidor, un amplificador de FI, un demodulador de
15 cedor de video está indicada para su conexión con la rejilla de un kinescopio tal como 56, que se representa también en la figura 1 y se duplica en la figura 2 en gracia de la sencillez de la descripción. La disposición receptora de televisión incluye también un separador de sincronización 104, cuya salida es aplicada para sincronizar un
20 generador de señales de desviación horizontal 106 y un circuito de desviación vertical 108. La salida del circuito de desviación vertical está disponible en los terminales K-X indicados para conexión con el yugo de desviación vertical X-X en 110. El generador de señales de desviación
25 horizontal 106 puede compararse al generador 10 de señales de desviación de la figura 1, tomado en combinación con el amplificador de seguidor catódico 20, de modo que el

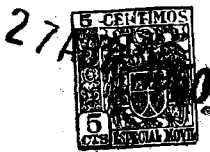
27



192729

tubo de vacío de salida, 38, puede ser adecuadamente mandado con un diente de sierra de tensión. Asimismo, en gracia a la sencillez, el montaje de la figura 1, lo mismo que las referencias correspondientes, se han duplicado siempre que ha sido posible en la figura 2. Ejemplos de montajes típicos aplicables a las funciones representadas por los diversos bloques de la figura 2 se dan en un artículo titulado "Television Receivers", de Antony Wright, que aparece en el número de Marzo de 1947 de RCA Review. El potencial B[±] normal de funcionamiento para los diversos bloques se representa suministrado en 110, estando indicadas con líneas más oscuras las conexiones mismas de alimentación de energía B[±].

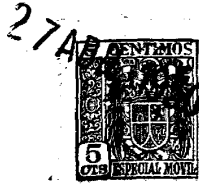
Como se hizo notar antes, en el diseño del circuito de televisión es a menudo deseable alimentar un circuito particular con un potencial de funcionamiento más alto que el nominalmente suministrado por la fuente de energía "B" para el resto de los circuitos asociados. Por ejemplo, en la figura 2 puede ser quizás deseable alimentar al circuito 108 de desviación vertical un potencial de funcionamiento B[±] incrementado a fin de conseguir una oscilación de desviación suficiente en el arrollamiento X-X del yugo vertical. Desde luego, en la figura 1, el terminal 110 del condensador acumulador 62 evidenciará un potencial positivo incrementado debido a la acción incrementadora de "B" de recuperación de energía que anteriormente se describió. Sin embargo, en el terminal 110, que está en la extremidad superior del arrollamiento del yugo de desviación 54, aparece



192729

también un impulso de curso positivo, bastante alto, durante el período de retorno de trazo como se pone en evidencia por la figura 3a. A fin de aplicar satisfactoriamente el potencial en el terminal 110 al circuito de desviación vertical, sería entonces necesario realizar un filtrado sustancial de la tensión lo que exige el uso de una combinación de inductancia y capacitancia adicionales de filtro o de un tipo RC algo menos costoso de filtro. Aunque considerablemente más económico, el filtro de RC tendría el inconveniente de dar una impedancia terminal mucho mayor al circuito de desviación vertical lo que, en algunos casos, haría imposible su uso.

De acuerdo con la figura 2, la acción básica de incremento de "B" de la figura 1 se conserva, pero se dispone de nuevo de modo que la tensión real "B" incrementada aparezca en la extremidad inferior del yugo de desviación 54 y por consiguiente no incluye el impulso positivo de alto potencial de retroceso o de nuevo trazo. Esto puede verse notando que en la figura 2, el primario 64 del auto-transformador 66 está directamente conectado con el terminal 58 del arrollamiento de desviación 54 al paso que las partes contrarias de capacitancia 74, inductancia 76, y condensador de acumulación 62 son respectivamente 74', 76' y 62' la figura 2. El potencial "B" nominal de alimentación de energía para el funcionamiento del circuito de desviación se aplica en el terminal 112 de la inductancia 76 al paso que la tensión de incremento "B" aparece en el terminal 114 del condensador de acumulación 62. Como quiera que una tensión pa-



192729

rebólica, tal como la representada en las figuras 3g y 3h se desarrolla respectivamente a través de los condensadores 62' y 74', con la inductancia variable 76' conectada entre ellos, se obtendrá el mismo tipo de acción de control de la linealidad que en la figura 1. Ya que la tensión que aparece en el terminal 114, aunque no contiene el impulso de retorno de gran amplitud de la figura 3, sí contiene una pequeña cantidad de tensión de ondulación, debe filtrarse en cierta medida tal como por una red RC de impedancia relativamente baja que comprende la resistencia 116 y el condensador 117. La tensión que aparece entonces a través del condensador 117 será virtualmente igual a la tensión incrementada E_p ilustrada en la figura 3d. Esta puede aplicarse directamente al circuito de desviación vertical 108 como se ha representado.

Un efecto importante del funcionamiento de la presente disposición de control de la linealidad según se representa tanto en las figuras 1 y 2 es que es suministrada una tensión "B" mayor para el ánodo del tubo de salida durante la porción media o central del trazo, como en la figura 3c, permitiendo de este modo un mando más duro del tubo de salida, lo cual da como resultado $L \frac{di}{dt}$ mayor. Esto, a su vez, representa una mayor desviación admisible con una buena linealidad. Como quiera que no es necesario incluir resistencias en los circuitos representados, se comprenderá que la eficiencia general de la disposición será notablemente mayor que en algunos sistemas de la técnica anterior.

En el funcionamiento del presente invento, según se representa en las figuras 1 y 2, se ha descrito que la

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

192729

acción real de recuperación de energía para incremento de "B" se consigne capturando cíclicamente energía acumulada en el yugo de desviación por medio del diodo amortiguador 72 y aplicándola a los condensadores de incremento de "B" 62 y 74.

5 Aunque esto forma uno de los principios básicos de funcionamiento que sirven de fundamento al invento, el funcionamiento más eficaz y la utilización satisfactoria del invento se hace posible por una consideración algo detallada de otros

10 varios factores que entran en juego en su funcionamiento y que, debido a su naturaleza bastante oscura y al deseo actual de comunicar una clara comprensión del funcionamiento general del circuito, se han omitido intencionalmente en lo que antecede.

Por ejemplo, en relación con la figura 1, y

15 más particularmente con la figura 2, consideremos ahora los efectos de la capacitancia de salida 39 (representada en líneas de trazos) del tubo de salida 38, así como las capacitancias de shunt 55 y 57, representando respectivamente la capacidad de equilibrio bien conocida del yugo y la capacitancia general terminal de shunt del yugo. Por el circuito resonante en

20 serie, formado por los efectos combinados de los condensadores 55 y 57, el primario 64 del transformador elevador de impulsos de alta tensión, 66, la capacitancia de salida 39 del tubo de vacío 38, y el condensador 62' de incremento de "B" que actúa a través del chasis a tierra y la alimentación llo

25 de energía de "B", algo de la energía acumulada en el primario 64 del transformador elevador de impulsos encontrará su camino a los condensadores 62' y 74' de incremento de "B"



192729

durante la porción de nuevo trazo del ciclo de desviación. Esto se produce por el hecho de que el comienzo del intervalo de nuevo trazo en cuyo momento, como antes se describió, el tubo de vacío 38 se ha hecho no conductor, la energía magnética acumulada en el primario 64 hará que el circuito resonante en serie que se acaba de describir comience a oscilar. La frecuencia de la oscilación será una función de la capacitancia de shunt 65 del primario que actúa a través de la inductancia 64 así como la capacitancia de dispersión del circuito restante que actúa a través de tierra. Si ahora la frecuencia del circuito resonante del primario del transportador, se ajusta debidamente en relación con la frecuencia resonante del circuito en serie formado por el yugo 54 tomado en combinación con sus capacitancias totales de shunt 56 y 57, el primario del transformador de alta tensión puede dejarse que complete una oscilación suficientemente libre para complementar la tensión terminal de la capacitancia 57 de dispersión del yugo. Esto ocurre en un momento en que la tensión terminal del yugo 54 sería por lo demás mensurablemente menor. Desde luego, esta acción aumentaría la energía real amortiguada por el amortiguador 72 y, por tanto, la energía de incremento de "B" aplicada a los condensadores de almacenamiento 62' y 74'.

En la práctica, se ha comprobado que se obtiene un funcionamiento particularmente eficaz cuando la frecuencia resonante del circuito serie, en el cual está incluida la inductancia del primario 64 del transformador, se hace aproximadamente 1 1/2 veces la de la frecuencia de



192729

resonancia del yugo. Otras relaciones, por supuesto, proporcionarán diversos grados de recuperación de energía desde el primario del transformador. Sin embargo, debido a los efectos iniciales que actúan opuestamente por medio del amortiguador de la tensión de oscilación del primario del transformador y la tensión de oscilación del yugo, parece en general deseable tener la primera frecuencia más alta que la última.

Desde el punto de vista de la desviación del haz de rayos catódicos, puede verse que la energía recuperada del primario elevador de impulsos será puesta en evidencia durante la primera mitad del ciclo de desviación, lo que corresponde en las disposiciones convencionales de televisión al lado izquierdo de la cuadrícula de la imagen. Por consiguiente, la linealidad en el lado izquierdo de la cuadrícula de la imagen depende en medida considerable de la selección adecuada del valor de inductancia asignado al primario del transformador elevador de impulsos, tomado en combinación con la capacitancia total del circuito de dispersión y la capacitancia de los tubos representada por el condensador en trazos 39, así como la capacitancia de shunt 65. Por consiguiente, en algunos casos puede ser deseable complementar la capacitancia de dispersión 39 con un condensador fijo de valor discreto, que ajuste apropiadamente la frecuencia de oscilación del primario del transformador. Además, como quiera que es a través de la capacitancia de dispersión del yugo donde la energía del circuito del primario del transformador aparece inicialmente en forma de tensión oscilatoria, el grado de recuperación de energía y de linealidad en el lado izquierdo

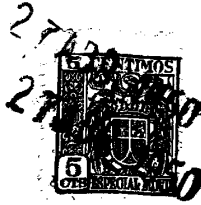


192729

pueden mejorarse en algunos casos complementando también la capacitancia de dispersión 57 con una capacitancia fija de valor discreto.

5 En general, la energía magnética recuperada de la inductancia del primario del transformador elevador de impulsos puede creerse que compensa parcialmente las pérdidas del yugo de deflexión 54. Como quiera que la inductancia del primario es el parámetro de importancia, es evidente que si no se deseara obtener alta tensión para el segundo
10 ánodo del kinescopio del circuito de desviación, el primario 64 del transformador de alta tensión 66 puede sustituirse por un valor adecuado de inductancia fija. Todavía en otros casos en que la ventaja de recuperar la energía magnéticamente acumulada en la inductancia del primario del transformador o su equivalente no se considera de demasiada importancia, tal inductancia puede omitirse por completo. Ex-
15 perimentalmente, se ha comprobado que en condiciones tales si se omite la inductancia en serie y con el uso de un yugo de desviación de eficacia convencional, la amplitud de cresta de la desviación útil disponible es algo reducida y en algunos
20 casos puede resultar insuficiente para satisfacer los requisitos de la desviación.

Un examen particular de la figura 1 mostrará que la inductancia de linealidad 76 actúa también como dis-
25 positivo de acumulación magnético que, al interrumpirse el tubo de salida 38, producirá un forma de onda de corriente compleja en torno del circuito en serie que comprende la inductancia 76 y los dos condensadores 62 y 74. Como quiera



192729

que la forma de onda así desarrollada a través de la inductancia tiende a producir una polarización de forma de onda de corriente alterna variable en el amortiguador 72, un debido ajuste en fase de la tensión, así como la elección de su frecuencia, no sólo proporcionarán medios para establecer una adecuada linealidad de la deflexión, sino que también los proporcionarán para determinar la eficacia de la recuperación de energía. A este respecto, se ha comprobado que el funcionamiento más satisfactorio del circuito de deflexión de la figura 1, modificado por eliminación de la inductancia representada por el primario del transformador de alta tensión, se obtiene cuando la frecuencia de oscilación del circuito en serie asociada con la inductancia de linealidad 76 es del orden de la mitad al doble de la proporción cíclica de desviación. Evidentemente, esta gama de valores solo es un ejemplo de la magnitud y depende de otras varias condiciones del circuito, tal como la inductancia del yugo y la capacitancia del amortiguador, que pueden variar considerablemente. También, la inclusión del arrollamiento primario del transformador elevador de impulsos 64 puede, en ciertas condiciones de resonancia y frecuencias de desviación, requerir incluso alteración ulterior de esta frecuencia de resonancia del circuito de control de la linealidad.

Conviene observar respecto a las ilustraciones de las figuras 1 y 2, que los circuitos de desviación del presente invento consideran, de hecho, el acoplamiento de dos circuitos resonantes, uno definido por la inductan-



192729

cia 54 del yugo y definido el otro por la inductancia 64 del primario del transformador, cada uno de ellos, por supuesto, tomado en relación con su capacitancia de shunt asociada. La inductancia de linealidad 76 puede considerarse como incluída en parte en cada circuito, dependiendo de la relación de los condensadores 62 y 74. El estudio de la disposición mostrará, sin embargo, que el valor de la capacitancia 39 de la salida del amplificador, determina en gran medida el coeficiente real de acoplamiento que existirá entre los dos circuitos. Este concepto proporciona una apreciación más general de la forma en que la energía magnética, almacenada en el primario del transformador elevador de impulsos, puede ser utilizada provechosamente por el diodo 72 para aumentar la acción incrementadora de "B". Esto indica de nuevo la importancia del valor real de la capacitancia 39 impuesta en shunt con la salida del amplificador 38 y señala la posible deseabilidad de complementarla con un condensador fijo.

Ha de entenderse que la utilización satisfactoria y el valor del presente invento no quedan limitados en modo alguno por la teoría y el modo de funcionamiento antes señalados. Debido a la variedad y a las disposiciones de funcionamiento bastante complejas de los circuitos resonantes acoplados que caen dentro del alcance del presente invento, pueden esperarse, y se hallan en la práctica, otros modos de funcionamiento satisfactorios. Sin embargo, por lo que antecede, puede verse que el presente invento ha creado un sistema desviador magnético del haz, sencillo, nuevo, di-



192729

192729

rectamente acoplado y eficaz, con gran rendimiento en su operación y que proporciona una acción desviadora ajustable de la linealidad, concomitante con un rendimiento mejorado de incremento de "B".

5

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 30 de Abril de 1949, bajo el núm. 90.612, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1º. - Un aparato desviador de rayos catódicos del tipo de mando directo con un tubo de mando, un arrollamiento de desviación, una capacidad acumuladora, y un dispositivo unilateralmente conductor, caracterizado porque dicho arrollamiento y dicha capacidad están conectados en serie en el circuito de salida de dicho tubo, y porque dicho dispositivo está conectado en dicho circuito en paralelo con la combinación en serie de dicha capacidad y una parte al menos de dicho arrollamiento.

20

2º. - Un aparato según se reivindica en el punto 1, caracterizado por una red conformadora de la onda que interconecta dicha combinación en serie y el circuito en paralelo que contiene el dispositivo unilateralmente

25



192729

conductor.

3º. - Un aparato según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque la red conformadora de la onda comprende una inductancia conectada en serie con el
5 dispositivo unilateralmente conductor.

4º. - Un aparato según se reivindica en el punto 3, caracterizado porque la red conformadora de la onda comprende también una capacidad que forma un circuito resonante con dicha inductancia.

10 5º. - Un aparato según se reivindica en el punto 4, caracterizado porque un terminal de la capacidad conformadora de la onda está conectado en común con un terminal de la capacidad acumuladora, y porque los otros terminales de dichas capacidades están conectadas por medio de la inductancia de la red conformadora de la onda.
15

6º. - Un aparato según se reivindica en los puntos 3, 4 o 5, caracterizado porque la inductancia conformadora de la onda se hace ajustable para modificar el efecto de la red conformadora de la onda sobre la corriente en el arrollamiento de desviación.
20

7º. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se dispone inductancia adicional en el circuito de salida del tubo de mando, estando dicha inductancia adicional conectada en serie con la mencionada combinación en serie de arrollamiento de desviación y capacidad de acumulación.
25

8º. - Un aparato según se reivindica en el



192729

punto 7, caracterizado porque la inductancia adicional es el arrollamiento primario de un transformador de impulsos.

9º. - Un aparato desviador de rayo catódico, en esencia como se ha descrito con referencia a las figuras 1 y 2, de los dibujos anejos.

10º. - Un aparato desviador de rayos catódicos para circuitos de televisión.

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 veintidós hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 ABR. 1950

F. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

192729

P8091



Fig-1

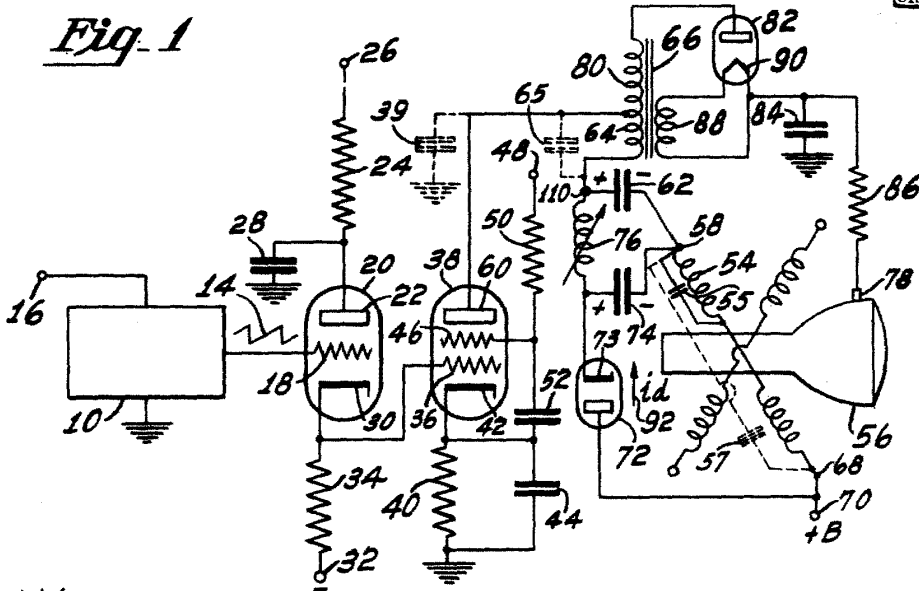
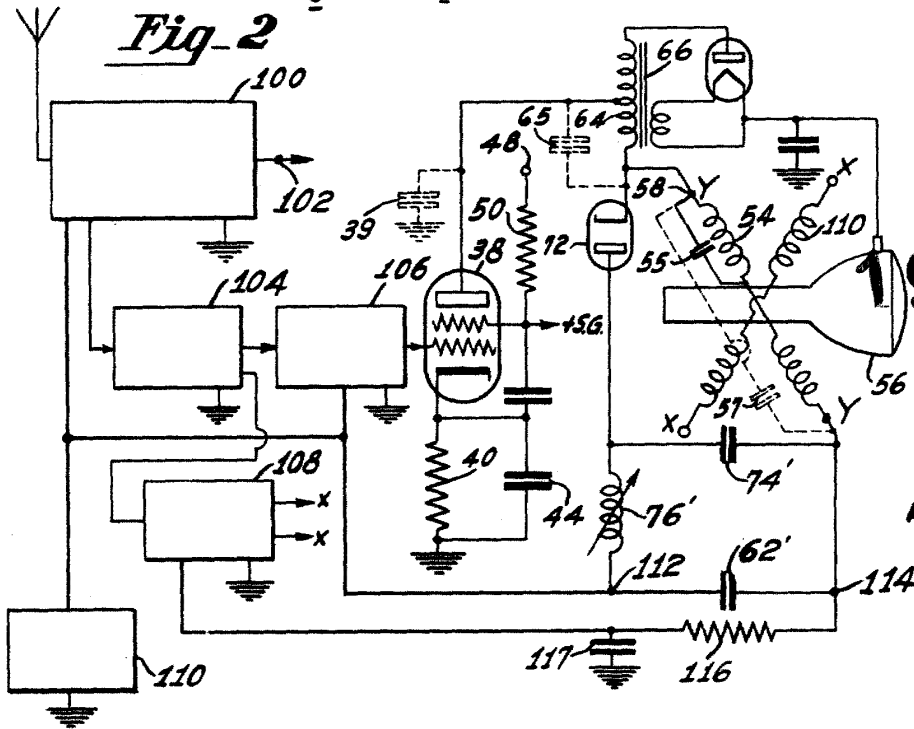


Fig-2



192729

P. A. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder

Evila

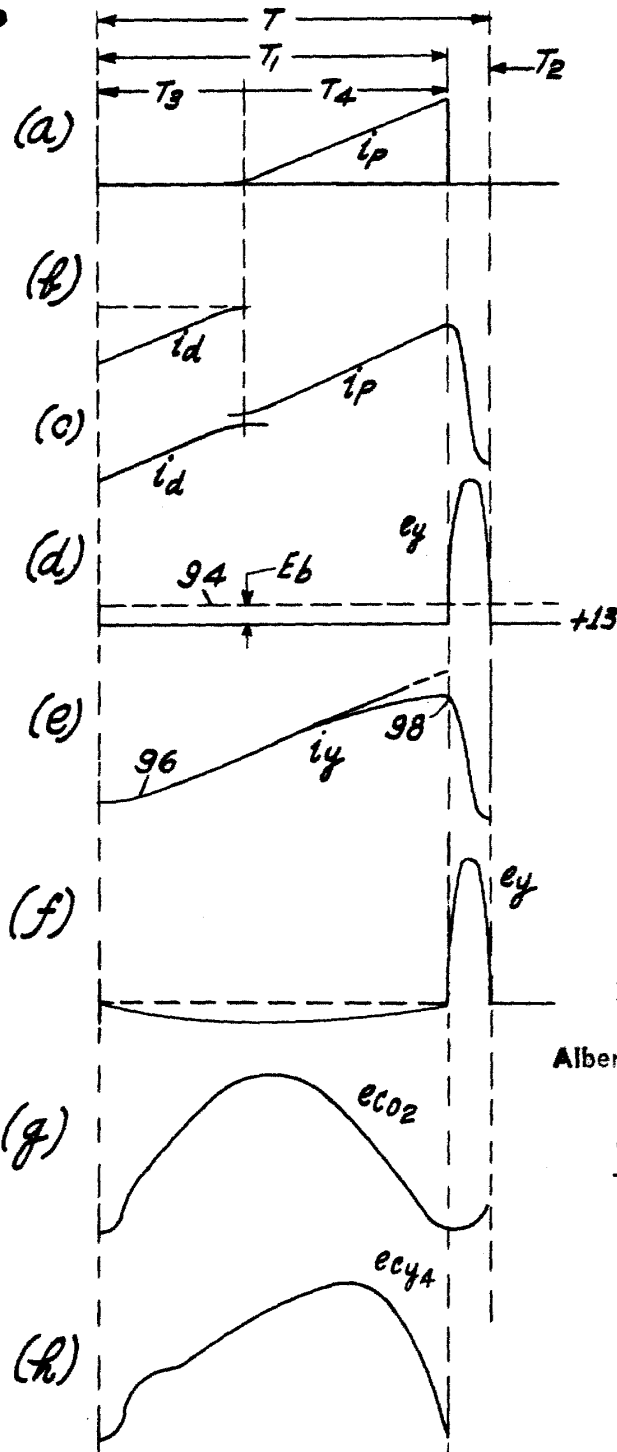
89071

192729

27AB



Fig 3



P. A.,

Alberto de Elizaburu

Por Poder

Elvira