



469798

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION	
	12 MAYO 1978	

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

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

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
796.669	13.5.77	EE.UU. de A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04N	
54 TITULO DE LA INVENCION		
CIRCUITOS DE PROTECCION DE ALTO VOLTAJE PARA RECEPTORES DE TELEVISION.		
71 SOLICITANTE (S)		
RCA CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
DONALD HENRY WILLIS.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La presente invención se refiere a circuitos de protección de alto voltaje para receptores de televisión.

En los receptores de televisión, el potencial de aceleración de alto voltaje del ultor para la corriente del haz electrónico se deriva de un voltaje desarrollado a través de un arrollamiento terciario de un transformador de salida horizontal. En los circuitos de deflexión transistorizados, el voltaje elevado está en función a factores tales como el voltaje de servicio B+ regulado, los valores de los componentes en el circuito de retroceso resonante, y la impedancia interna del transformador de salida y los circuitos de rectificación y multiplicación de alto voltaje. Las magnitudes de alto voltaje varían de acuerdo con la corriente del haz tomada por el tubo de rayos catódicos, aumentando el alto voltaje de una forma relativamente pronunciada en las reducciones de corriente del haz a niveles de corriente bajas del haz electrónico.

Para protección para la generación de radiación X perjudicial, los circuitos del receptor pueden comprender un circuito de protección de alto voltaje. El circuito de protección detecta el alto voltaje desarrollándose un voltaje a través de un secundario del transformador de salida horizontal y desactiva el funcionamiento normal del receptor si el voltaje se eleva por encima de una línea predeterminada, o sea por encima del voltaje de desconexión. Como un aumento en la corriente del haz produce un aumento en radiación X para un alto voltaje dado, el límite de alto voltaje para seguridad de radiación X se reduce notablemente si aumenta la corriente del haz. El circuito de protección, que responde solamente al alto voltaje debe ser sensible por lo tanto a un voltaje de desconexión relativamente bajo a corrientes elevadas del haz electrónico.

Ciertos circuitos de receptores de televisión como los circuitos limitadores de la corriente del haz electrónico, se diseñan para que respondan a elevadas corrientes del haz. No obstante, su función no consiste en proteger contra la generación de radiación X perjudicial, sino proteger los componentes del tubo de rayos catódicos contra las averías por condiciones de sobrecarga del haz debidas a un exceso de activación del video, ruido, inducido por cambio de canales y formación de arco momentáneamente entre los electrodos del cañón.

Los limitadores del haz comienzan a funcionar solamente en corrientes del haz relativamente grandes. El circuito de protección de alto voltaje debe ofrecer protección a todos los niveles de corriente del haz. No obstante, como el circuito de protección es sensible solamente al voltaje su voltaje de desconexión cambia relativamente poco con los cambios en la corriente del haz. Es posible que un receptor de televisión particular funcione a bajas corrientes del haz y a un voltaje elevado que, aun cuando no produzca ninguna radiación X perjudicial, sea mayor que el voltaje de desconexión del circuito de protección. El funcionamiento normal del receptor de televisión se desactiva innecesariamente, Por lo tanto es conveniente diseñar un circuito de protección de alto voltaje que elimine dicha desconexión incómoda.

La tecnología anterior ha reconocido que en ciertas situaciones la desactivación del receptor debe producirse a menores del voltaje cuando la corriente del haz es elevada. No obstante, los dispositivos de la tecnología anterior para aumentar la sensibilidad de los circuitos de protección de alto voltaje durante periodos de elevada corriente del haz han exigido una gran cantidad de circuitería que se ha sumado al volumen y cos-

te de los receptores de televisión que incorporan dicha circuitería.

Según una modalidad preferible del invento, un aparato de protección de alto voltaje para un receptor de televisión comprende un transformador de alto voltaje que responde a un primer voltaje alterno para proporcionar un potencial de aceleración de alto voltaje para la corriente del haz. Un primer devanado acoplado al transformador de alto voltaje proporciona un segundo voltaje alterno representativo del potencial de aceleración de alto voltaje. Un circuito de protección se acopla al primer devanado a través de un primer terminal y responde al segundo voltaje alterno para proporcionar una señal de desactivación con el fin de desactivar el funcionamiento del receptor cuando el potencial de aceleración de alto voltaje supera un primer valor predeterminado. El dispositivo sensor de la corriente del haz responde a la corriente del haz electrónico para proporcionar, en un segundo terminal, un primer voltaje representativo de la magnitud de la corriente del haz. Un dispositivo acoplado al primer terminal y al segundo terminal, fija el primer terminal prácticamente al primer voltaje por lo menos durante una parte de un intervalo del segundo voltaje alterno cuando la corriente del haz es igual o inferior a una magnitud predeterminada, para cambiar la magnitud del primer valor predeterminado.

En el dibujo, la figura 1, ilustra un circuito de protección de alto voltaje que incorpora el invento; y

Las figuras 2 y 3 son curvas asociadas con el circuito de la figura 1.

En la figura 1, una fuente de voltaje sin regular con un terminal 68, por ejemplo de + 150 voltios corriente conti -

nua, se acopla a un regulador de voltaje 69, La salida del regulador de voltaje 69 en un terminal 55, a título ilustrativo de + 110 voltios, se acopla a un circuito de sintonización de alto voltaje, que comprende un inductor 30 y un capacitor 31 acoplados en paralelo, despues a través del primario 29a de un transformador de salida horizontal 29 hasta un circuito de deflexión horizontal 56.

El circuito de deflexión horizontal 56 comprende un oscilador horizontal 22 excitador 23, transistor de salida horizontal 24, diodo amortiguador 25, capacitor de retroceso 26 y una bobina de deflexión horizontal 27 y un capacitor de conformación en "S" acoplados en serie a través de los cuales fluye la corriente de exploración horizontal . Un voltaje de control se acopla a un terminal de entrada 21 procedente de un circuito de control automático de frecuencia y fase, no ilustrado, para sincronizar el funcionamiento del circuito de deflexión horizontal 56 con los impulsos de sincronización horizontales entrantes.

Los voltajes de exploración de línea y retroceso desarrollados a través del primario 29a se transforman un terciario 29b del transformador de salida horizontal 29 para proporcionar en un terminal de ultor 62 un potenciación de aceleración de alto voltaje para la corriente del haz en un tubo de rayos catódicos 42. Un extremo del terciario 29b se acopla de una forma capacitiva a tierra por un capacitor 32; el otro extremo se acopla a un terminal de entrada 58 de un triplicador de alto voltaje 33. El trayecto de corriente continua para la corriente del haz a un terminal de corriente continua del haz 57 del triplicador de alto voltaje 33 desde una fuente de + 27 voltios a través de un circuito detector de corriente del haz 66 que com-

prende resistencias 34-36 acopladas en serie.

5 El alto voltaje en el terminal 62 variará al aumentar la corriente del haz tomada por el tubo de rayos catódicos 42. Dependiendo de factores tales como la impedancia interna mostrada por el transformador de salida horizontal 29 y el triplicador de alto voltaje 33 y la capacidad de regulación bajo la carga del haz del regulador de voltaje 69 una curva de funcionamiento de alto voltaje contra corriente del haz para un receptor de televisión normal está ilustrada por la curva 67 de la figura 3. El alto voltaje se reduce con el aumento de la corriente del haz. Todos los circuitos de los receptores de televisión presentan cierta variabilidad en su funcionamiento debida por ejemplo a tolerancias de los componentes y montaje. Por lo tanto, algunos receptores de televisión presentan una curva de funcionamiento ligeramente diferente, como por ejemplo la curva de funcionamiento del límite superior 64 de la figura 3.

15 Un circuito limitador del haz 37 se acopla a la unión de resistores 34 y 35 para limitar la corriente del haz suministrada por los cátodos 41a, b, c del tubo de rayos catódicos si se produjera un exceso de corriente del haz debido a formación del arco entre los electrodos dentro del tubo de rayos catódicos, excesiva excitación de la señal de video, etc., El circuito limitador del haz 37 funciona de una forma normal, tomándose la corriente del terminal de + 27 voltios, para suministrar una señal limitadora del haz a un circuito de utilización de video 38. Una señal de corte procedente del circuito de utilización de video 38 se acopla a un excitador de video 40 para cortar la corriente de salida del excitador a los cátodos 41a, b, c.

30 Un circuito de protección de alto voltaje 39, que fun-

ciona independientemente del limitador del haz 37, desactiva el funcionamiento del circuito de deflexión horizontal 56, si el alto voltaje en el terminal del ultor 62 superara valores prede-
terminados, voltajes triplicadores, evitando por lo tanto la ge-
neración de radiación X perjudicial en la pantalla del tubo de
rayos catódicos 42.

El transformador de salida horizontal 29 tiene también un secundario 29c. Un divisor de voltaje que comprende resistores 43 y 44 se acopla a través del secundario 29c. Un detector de cresta que comprende capacitores 45 y 46 y diodos apropiadamente polarizados 47 y 48 se acopla a un terminal A, la unión de resistores 43 y 44.

El voltaje de salida de V_{59} del detector de cresta a cresta en un terminal 59 se acopla al emisor de un transistor comparador 49. Un voltaje de referencia V_{60} , obtenido en un terminal 60 desde un diodo de referencia estable a la temperatura 50, se acopla a la base del transistor 49 a través de un resistor 51. Una fuente de suministro de + 210 voltios se acopla a través de un resistor 52 al terminal 60. El colector transistor 49 se acopla al terminal de entrada 21 del circuito de deflexión horizontal 56 a través de un diódó 53.

En condiciones de avería, como en caso de avería del regulador de voltaje 69, el alto voltaje puede aumentar por encima del límite de seguridad aceptable para unas condiciones dadas de corriente del haz. En un tipo dado de receptor de televisión, dicho límite de seguridad se puede determinar a partir de una curva de isoe Exposición de alto voltaje contra corriente del haz, como ilustra la curva 63 de la figura 3. El funcionamiento normal del receptor de televisión deberá producirse en la región situada por debajo de la curva 63. La generación de

cantidades perjudiciales de radiación X está en función al alto voltaje, o sea la curva de ixoexposición, se reduce al aumentar la corriente del haz puesto que una mayor corriente del haz genera más radiación X para un alto voltaje dado.

5 El voltaje en el terminal 59 es representativo del voltaje a través del secundario 29c que, a su vez, es representativo del alto voltaje en el terminal 62. Si por el momento se omite el efecto del diodo 54 (cuyo efecto se describirá más adelante) en el funcionamiento del circuito de protección de alto
10 voltaje 39, y el alto voltaje en el terminal 62 aumenta suficientemente para alcanzar el límite de seguridad, el voltaje V_{59} aumenta también y para los altos voltajes que superan valores predeterminados a corrientes dadas del haz, el voltaje V_{59} llega a ser mayor que un V_{be} , o sea mayor que el voltaje de referencia en la base del transistor 49. El transistor 49 conduce y
15 un voltaje de desactivación se acopla desde el colector del transistor 49 al terminal de entrada 21 del circuito de deflexión horizontal 56. El voltaje de desactivación aumenta notablemente la frecuencia del oscilador 22, desactivando el funcionamiento
20 normal del circuito de deflexión horizontal 56, creando un tramo que no se puede ver y reduciendo el alto voltaje con lo que ofrece protección contra la generación de radiación X perjudicial.

En los circuitos de receptores de televisión normales, los valores del alto voltaje para corriente dadas del haz, o sea
25 los voltajes de desconexión, por encima de los cuales el circuito de protección de alto voltaje 39 desactiva el funcionamiento del circuito de deflexión horizontal 56, se ilustra en la figura 3, por curva 65 y 65a. La desactivación se produce mucho antes de la generación de radiación X perjudicial.

30 El circuito de protección de alto voltaje 39 responde

al voltaje de cresta a cresta desarrollado a través del secundario 29c que es representativo del potencial de aceleración de alto voltaje en el terminal 62. Según varía la corriente del haz a elevadas corrientes del haz, próximas a I_3 en la figura 3. La curva de desconexión 65 y las curvas de funcionamiento 64 y 67 son de pendiente constante. A menores corrientes del haz, próximas a I_1 en la figura 3, el alto voltaje tiende a aumentar debido por ejemplo, a la impedancia de salida del triplicador 33 ilustrada por mayores pendientes de las curvas de funcionamiento 64 y 67 con reducción de la corriente del haz. Como el alto voltaje es detectado por medio del voltaje de cresta a cresta a través del arrollamiento secundario 29c, la pendiente de la curva de desconexión 65a no aumenta tanto como las curvas de funcionamiento.

Para ciertos receptores de televisión, por ejemplo, aquellos receptores donde las tolerancias en la fabricación de los componentes y en el montaje producen ciertos con curvas de funcionamiento próximas a las curvas de funcionamiento del límite superior 64, la curva de funcionamiento y la curva de desconexión se intersectaran a bajas corrientes del haz, próximas a I_1 en la figura 3. Para corrientes del haz menores que I_1 , el circuito de protección de alto voltaje 39 se desactiva el funcionamiento normal del circuito de deflexión horizontal 56. Esta desactivación tiene lugar aunque el receptor de televisión funcione en una región muy por debajo de la curva de isoexposición 63 y no se genera radiación X perjudicial.

Como los receptores de televisión de la tecnología anterior ya incorporan circuitería limitadora de la corriente del haz y circuitería de protección de alto voltaje, el presente invento proporciona un dispositivo muy sencillo para reducir la

sensibilidad del circuito de protección de alto voltaje 39 a bajas corrientes del haz. De este modo se evita la desconexión molesta.

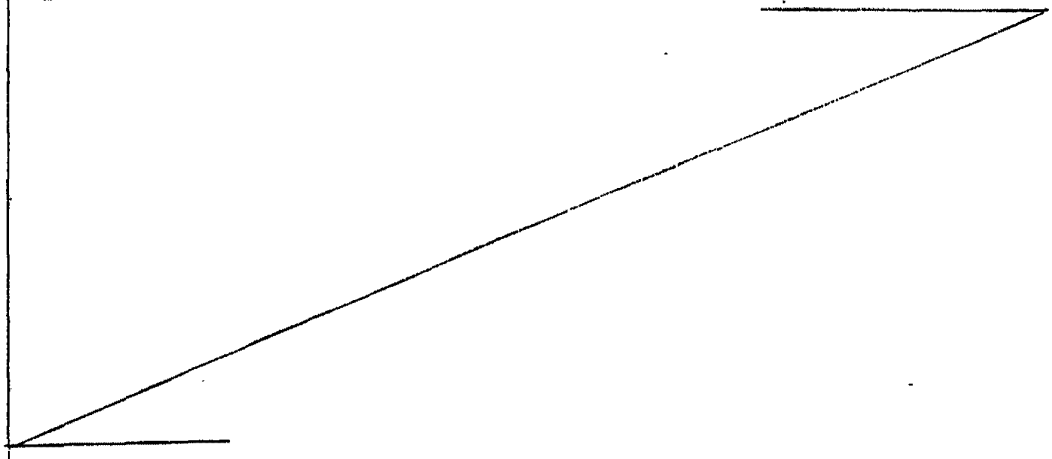
Una característica del invento es evitar la desconexión molesta por acoplamiento del ánodo del diodo 54 al terminal de unión B de los resistores detectores de la corriente del haz 35 y 36 y el cátodo del diodo 54 al terminal A del circuito de protección del alto voltaje 39, haciendo de este modo que el circuito de protección de alto voltaje 39 sea también sensible a las variaciones de la corriente del haz.

A elevadas corrientes del haz, el voltaje V_A en el terminal A tiene un valor de cresta de V_{pp} según se ilustra en la figura 2a. El voltaje V_B en el terminal B, que es una fuente de señal de corriente del haz, es negativo, tiene un valor $-V_0$. A corrientes del haz elevadas, el diodo 54 se polariza en sentido inverso en todo el ciclo de deflexión. Los resistores detectores de la corriente del haz se desacopla del circuito de protección de alto voltaje 39 y el circuito funciona según se ha descrito anteriormente.

A bajas corrientes del haz, menores que I_2 en la figura 3, el valor del voltaje V_B en el terminal B aumenta a un valor $-V_0$. Cuando el voltaje V_A en el terminal A pasa a un estado suficientemente negativo cerca del comienzo del intervalo de exploración de línea, para activar el diodo en directo 54 poniéndolo en conducción, el voltaje V_A se fija a un voltaje equivalente a una caída de diodo más negativa que $-V_0$. El terminal A durante el intervalo de exploración de línea se carga por el circuito detector de corriente del haz 66 reduciendo el voltaje de cresta a cresta en el terminal A a V_{pp} que es menor que V_{pp} para valores de corriente elevada del haz.

Una reducción en el voltaje de cresta a cresta en terminal A para bajas corrientes del haz aumentan las magnitudes de los altos voltajes necesarios, por encima de los cuales el circuito de protección de alto voltaje 39 desactiva el funcionamiento normal del circuito de deflexión horizontal 56. La nueva pendiente de la curva de desconexión curva 65b, aumenta a una pendiente suficientemente mayor con corrientes del haz menores que I_2 , o sea de modo que aun en las curvas de funcionamiento del límite superior como la curva 64 no interseque la curva de desconexión. La desactivación del funcionamiento normal del receptor de televisión no se produce. Se comprenderá que la desconexión molesta se puede producir también por diferencias en los valores de las curvas de desconexión 65 y 65a de un receptor a otro debido a factores tales como tolerancias de los componentes y de montaje. Por lo tanto, con el circuito de protección de alto voltaje 39 suficientemente sensible al alto voltaje y a la corriente del haz se elimina virtualmente la desconexión molesta.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Circuito de protección de alto voltaje para receptores de televisión que comprenden, un transformador de alto voltaje que responde a un primer voltaje alterno para proporcionar un potencial de aceleración de alto voltaje para la corriente del haz; un primer devanado acoplado al transformador de alto voltaje para proporcionar un segundo voltaje alterno representativo del potencial de aceleración de alto voltaje, un circuito de protección acoplado al primer devanado a través de un primer terminal y que responde al segundo voltaje alterno para proporcionar una señal de desactivación con el fin de desactivar el funcionamiento del receptor cuando el potencial de aceleración de alto voltaje excede de un primer valor predeterminado; un dispositivo sensor de la corriente del haz que responde a la corriente del haz, para proporcionar en un segundo terminal, un primer voltaje representativo de la magnitud de la corriente del haz, caracterizado porque el circuito de protección comprende un primer dispositivo acoplado al primer terminal y al segundo terminal para fijar el primer terminal practicamente al primer voltaje por lo menos durante una parte de un intervalo del segundo voltaje alterno cuando la corriente del haz es igual o menor que una magnitud predeterminada para cambiar la magnitud del primer valor predeterminado.

15 2.- Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer dispositivo comprende un diodo polarizado para conducir cuando la corriente del haz se reduce a un valor menor que una segunda magnitud predeterminada.

30 3.- Circuito según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo sensor de la corriente del haz comprende un divisor de voltaje a través del cual fluye la corriente

del haz, acoplándose el diodo a una unión del divisor de voltaje.

5 4.- Circuito según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo de protección comprende, un detector de cresta a cresta acoplado al primer devanado, un comparador acoplado a un terminal de salida del detector de cresta a cresta y a una fuente de voltaje de referencia para proporcionar la señal de desactivación; y medios para acoplar la señal de desactivación al circuito de deflexión para
10 desactivar el funcionamiento del circuito de deflexión.

5.- Circuitos de protección de alto voltaje para receptores de televisión, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

15 Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

12 MAYO 1978

Madrid,

~~RCA CORPORATION~~
J. M. GOMEZ ACEBO Y COMBES
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

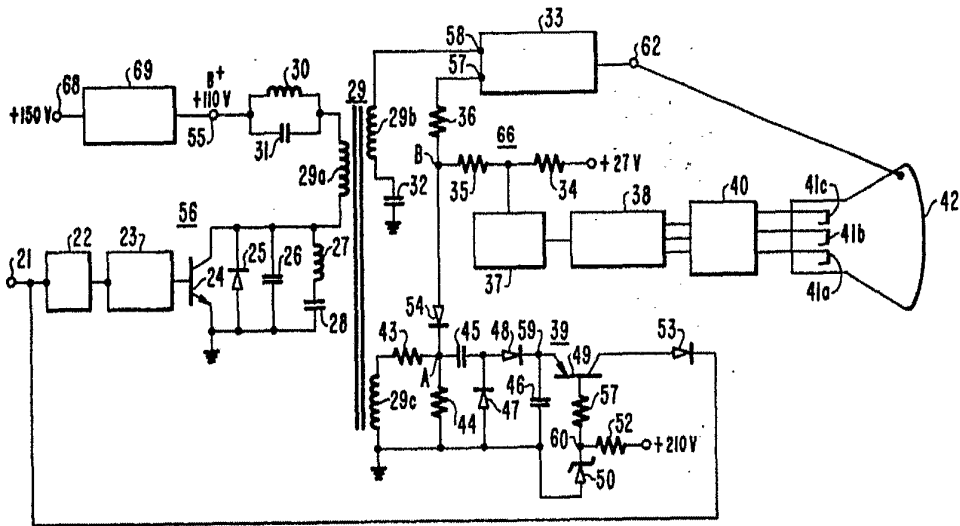
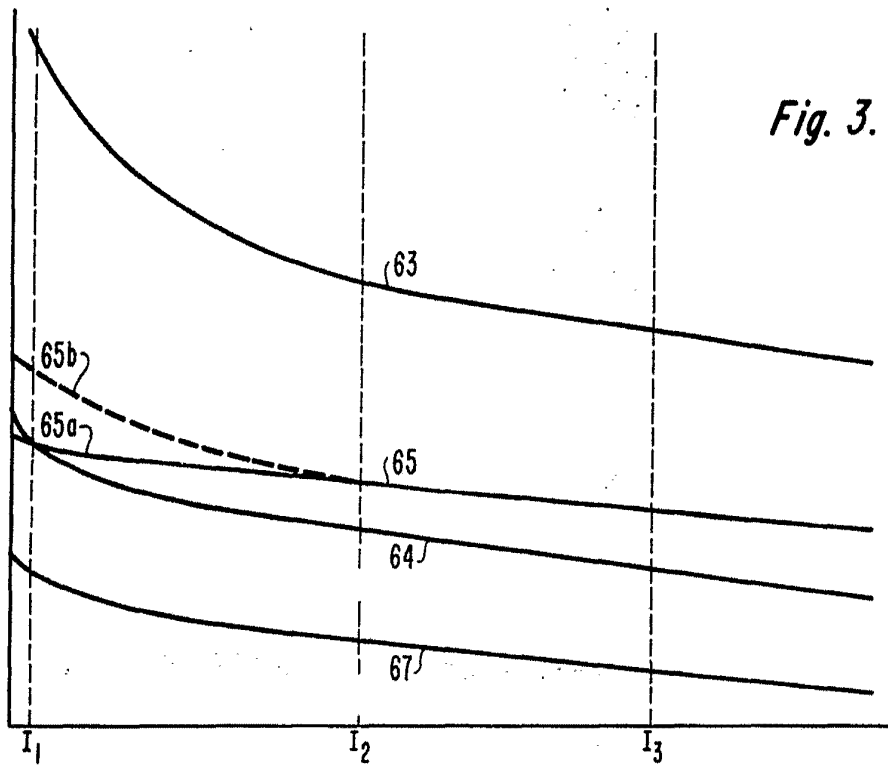
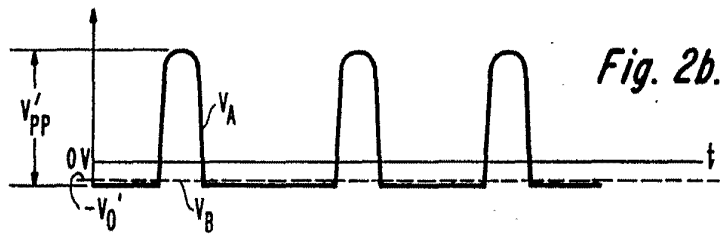
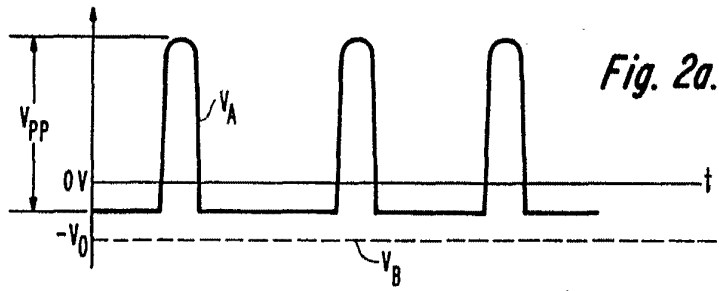


Fig. 1.

12 MAYO 1978

J. M. GONZALEZ AGUIRRE & C^{IA}
P. P. Encargado: J. M. G. & C^{IA}



Madrid 12 MAYO 1978

J. M. GARCÍA
P. P. Remado, J. Suarez