

326628



P - 31.772

RCA 55.728

326628

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

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, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO OSCILADOR DE BLOQUEO POR TRANSISTORES"

-----

Esta invención se refiere a un oscilador de bloqueo por transistores.

5                    En un oscilador de bloqueo por transistores un transistor es conmutado sucesivamente entre estados conductor y no conductor, siendo controlada la duración del estado no conductor principalmente en función de la constante de tiempo de un circuito resistencia-capacitancia. De manera típica, la capacitancia se acopla entre los terminales de entrada (por ejemplo base y emisor) del transistor

10                    mientras que la resistencia se conecta a una fuente de ten-

326628

12 MAY



5 sión adecuada. El transistor es conectado cuando la tensión  
a través de la capacitancia (es decir tensión base a emisor)  
alcanza la tensión de conducción de diodo base-emisor para  
el transistor particular. Esta tensión de conducción varía  
inversamente con la temperatura requiriéndose una tensión  
menor para conmutar el transistor a un estado de activación  
o conducción directa cuando aumenta la temperatura ambiente.  
Por consiguiente, el tiempo de desactivación del transistor  
y la duración del ciclo disminuyen cuando aumenta la tempe-  
10 ratura. La frecuencia de funcionamiento del oscilador de blo-  
queo tiende a variar de esta manera directamente con la tem-  
peratura.

La presente invención es útil en una variedad  
de aplicaciones. Es particularmente adecuada para uso en co-  
15 nexión con el circuito de desviación horizontal de un recep-  
tor de televisión de transistores, una aplicación en la cual  
la frecuencia de oscilación del oscilador de bloqueo se man-  
tendrá relativamente constante.

Un objeto de la presente invención es pro-  
20 porcionar un oscilador de bloqueo por transistores en el cual  
se disponen medios para disminuir sustancialmente los efec-  
tos de variaciones de la temperatura ambiente en la frecuen-  
cia de oscilación.

Es otro objeto de la presente invención pro-  
25 porcionar un oscilador de bloqueo por transistores en el  
cual están dispuestos medios para disminuir sustancialmente  
el efecto sobre la frecuencia del oscilador de variaciones  
en la tensión de funcionamiento de los transistores produ-  
cida por variaciones en la temperatura ambiente.

30 De acuerdo con la presente invención se

326628

12



5 tiene un oscilador de bloque por transistores para producir  
impulso de salida que se repiten regularmente que comprende  
un transistor que tiene circuito de entrada y circuito de  
salida, medios de reacción que acoplan regenerativamente di-  
cho circuito de salida a dicho circuito de entrada, incluyen  
do dicho circuito de entrada al menos un condensador y es-  
tando dispuesto para suministrar a dicho transistor una ten-  
sión variable que determina sustancialmente el período entre  
impulsos de dichos impulsos de salida, medios de circuito de  
10 descarga acoplados en combinación de serie con dicho conden-  
sador, y medios de suministro de tensión que responden a la  
temperatura acoplados a través de dicha combinación en se-  
rie, proporcionando dichos medios de suministro de tensión  
a dicha combinación en serie una tensión que varía inversa-  
15 mente con respecto a las variaciones en la temperatura am-  
biente por lo que el período de entre impulsos de dichos  
impulsos de salida se mantiene sustancialmente constante  
en toda la gama de funcionamiento de temperaturas ambiente.

Con referencia a los dibujos adjuntos:

20 La figura 1 es un circuito generador de for-  
mas de onda de desviación horizontal de un receptor de tele-  
visión que incluye una realización de oscilador de bloqueo  
por transistores construída de acuerdo con la presente in-  
vención; y

25 La figura 2 es un diagrama de forma de onda  
simplificado (no dibujado a escala) que ilustra el funciona-  
miento de la compensación de oscilador.

30 Con referencia a la figura 1, el oscilador  
comprende un transistor 10 que tiene su electrodo emisor  
10e conectado a masa, mientras que el electrodo colector 10c

326628

121



5 está acoplado a una apropiada alimentación de tensión positiva (por ejemplo, + 30 V) por medio de la combinación en serie de un arrollamiento primario lla de un transformador ll de tres arrollamientos y resistencias 12 y 13 de caída de tensión. Los condensadores 14 y 15 derivan las resistencias 12 y 13, respectivamente, a masa. El circuito emisor-colector está acoplado regenerativamente al circuito base-emisor del transistor por medio del arrollamiento de reacción llb asociado inductivamente con el arrollamiento primario lla y que tiene un extremo acoplado al electrodo base 10b. El otro extremo del arrollamiento de reacción llb está acoplado a la combinación en serie de: (1) un circuito resonante en serie 16 que comprende esencialmente un condensador 17 y una bobina de inducción 18; y (2) un circuito resonante en paralelo 19 que comprende un condensador 20 y una bobina de inducción 21. El circuito resonante en paralelo 19 se conecta a masa por medio de un condensador 22, estando el empalme del circuito resonante 19 y del condensador 22 acoplado a una fuente de tensión de control de frecuencia automático (CFA) (no representada). Una tensión CFA desarrollada a través del condensador 22 está acoplada directamente por medio de una resistencia 38, resistencia 28 y arrollamiento llb al electrodo base 10b del transistor 10. Un condensador 23 de interrupción y una resistencia amortiguadora 24 están cada uno de ellos acoplados en paralelo con la bobina de inducción 18.

25 Un circuito 25 divisor de tensión que responde a la temperatura que comprende la combinación en serie de una resistencia 26 y una resistencia dependiente de la temperatura o termistor 27 que tiene un coeficiente negativo de variación de la resistencia con la temperatura

326628

12



está acoplado desde el empalme de la resistencia 13 y del arrollamiento primario lla a masa.

5 El condensador 17 está acoplado por medio de la combinación en serie de una resistencia 28 y un potenciómetro variable de control de frecuencia, o control 29 de "sujeción", a un potencial positivo variable desarrollado en el punto 9 que está en el empalme de la resistencia 26 y del termistor 27.

10 Un circuito de amortiguación que comprende la combinación en serie de una resistencia 30 y un diodo 31 está acoplado a través del arrollamiento primario lla.

15 La señal de salida producida a través del arrollamiento primario lla es acoplada por medio de un tercer arrollamiento llc del transformador 11 y un circuito 32 de acoplamiento resistencia-capacitancia a un amplificador 33 de transistor. El circuito de acoplamiento 32 y el amplificador 33 de transistor comprende una parte de un circuito 34 excitador horizontal del receptor de televisión. Una salida amplificada producida por el circuito excitador 34 está acoplada a un paso 35 de salida horizontal, estando el paso 35 de salida acoplada a su vez a un arrollamiento 36 de desviación horizontal asociado con un cinescopio 37 reproductor de imagen.

25 En funcionamiento, el transistor 10 es hecho periódicamente altamente conductor y sustancialmente no conductor según las variaciones predeterminadas en la energía almacenada en los componentes que comprenden el circuito resonante 16 en serie y el circuito resonante 19 en paralelo. El funcionamiento comienza cuando una tensión positiva que  
30 excede la tensión de conducción base-emisor, o tensión de

326628 12 MAY



funcionamiento, del transistor 10 se aplica al electrodo base 10b. La tensión positiva puede ser desarrollada, por ejemplo, como resultado de la carga de los condensadores 17, 20 y 22 a partir de la alimentación de tensión (+ 30V). La tensión de base-emisor positiva así desarrollada y aplicada al transistor 10, en unión con la tensión positiva aplicada al colector 10c por medio de la alimentación de tensión (+ 30V), inicia la conducción en ambos circuitos base-emisor (entrada) y colector-emisor (salida) del transistor 10. La corriente base-emisor aumenta rápidamente, haciendo que la corriente colector-emisor aumente de una manera similar. La corriente colector-emisor creciente hace que la tensión de colector caiga rápidamente, invirtiéndose el cambio en la tensión de colector y acoplándose regenerativamente a través de los arrollamientos 11a y 11b del transformador 11 al electrodo base 10b de tal manera que el transistor 10 es excitado rápidamente a un estado de conducción de saturación. Después de que la elevación brusca inicial de la corriente de base excita al transistor 10 a la saturación, la corriente de base varía de una manera sustancialmente semi sinusoidal, estando la frecuencia de la variación de corriente determinada principalmente por la frecuencia resonante del circuito resonante 16 en serie. Cuando la corriente de base disminuye suficientemente después de haber pasado aproximadamente por medio ciclo de oscilación, el transistor 10 es llevado fuera de saturación, haciendo que la corriente de colector disminuya y que la tensión de colector aumente. El cambio en la tensión de colector es acoplado regenerativamente al electrodo base 10b a través del transformador 11, que hace cesar rápidamente la conducción en el transistor 10. Un impulso de tensión que tiene una duración de-



terminada sustancialmente por la frecuencia de oscilación del circuito resonante 16 en serie ha sido por tanto producido en el electrodo colector 10c. La tensión en el electrodo colector 10c permanece entonces sustancialmente constante a un nivel positivo ligeramente menor que la alimentación de tensión (+ 30V) en toda la parte no conductora o desactivada del ciclo del oscilador de bloqueo.

Durante la parte desactivada del ciclo, la tensión en el electrodo base 10b, que se hizo marcadamente negativo cuando la tensión de colector aumentó, aumenta desde el nivel negativo alcanzado de una manera sustancialmente exponencial, siendo modificada la tensión exponencial por una variación de tensión sinusoidal que aparece a través del circuito resonante 19 en paralelo. La variación de tensión exponencial se produce por la descarga del condensador 17 a través de la combinación en serie de la resistencia 28 y del control de sujeción 29 hacia el potencial positivo que existe en el punto 9, es decir en el empalme de la resistencia 26 y del termistor 27.

El transistor 10 es activado o devuelto a un estado conductor para comenzar un nuevo ciclo de oscilación cuando la tensión en la base 10b (suministrada por el condensador 17) pasa por la tensión de conducción o funcionamiento del diodo base-emisor requerida para el transistor 10. La componente de tensión sinusoidal atribuible al circuito resonante 19 en paralelo sirve para hacer que la tensión en el electrodo base 10b se eleve bruscamente a través de la tensión de funcionamiento para el transistor 10. El ciclo antes descrito se repite a una frecuencia apropiada (por ejemplo 15. 750 ciclos por segundo) para suministrar

326628

12 MAY 1954



impulsos de tensión a la frecuencia de exploración horizontal de televisión.

5 La forma de onda de impulso de salida producida en el electrodo colector 10c se aplica a través del arrollamiento 11c y el circuito de acoplamiento 32 al amplificador 33 de transistor. Una salida de impulso amplificado producida por el amplificador 33 se acopla al paso 35 de salida horizontal. El paso 35 de salida, en respuesta a la forma de onda de impulso aplicada, suministra al arrollamiento 36 de desviación horizontal una forma de onda de corriente sustancialmente en diente de sierra para desviar un haz de electrones a través de la superficie o pantalla del cinescopio 37 en una disposición repetitiva.

15 Una tensión continua suministrada por un circuito CFA (no representado) se desarrolla a través del condensador 22 y se acopla a través de las resistencias 38 y 28 al electrodo base 10b para mantener el funcionamiento del oscilador de bloqueo sustancialmente en sincronismo con la componente de señal de sincronización de la señal de televisión compuesta que es elaborada por el resto (no mostrado) del receptor de televisión.

20 La cooperación de la forma de onda del circuito 19 sintonizado en paralelo disminuye sustancialmente el efecto sobre la frecuencia de funcionamiento del oscilador de bloqueo de variaciones en los parámetros componentes y la tensión de alimentación. Sin embargo, las variaciones en la temperatura ambiente producen variaciones no compensadas adicionales en la frecuencia del oscilador de bloqueo.

30 Específicamente, como se hace notar antes, la



tensión de funcionamiento base-emisor del transistor 10 va-  
ría inversamente con la temperatura. Con referencia a la fi-  
gura 2, el efecto de las variaciones en la temperatura ambien-  
te sobre la tensión de funcionamiento del transistor y sobre  
5 la frecuencia del oscilador puede ser ilustrado de la manera  
siguiente. Puesto que tal variación con la temperatura puede  
ser aplicada tanto a la realización ilustrada en la figura  
1 como a los osciladores de bloqueo que no incluyen el cir-  
cuito resonante 19 en paralelo, la descripción que sigue y  
10 las formas de onda mostradas en la figura 2 no incluirá nin-  
guna referencia al efecto del circuito resonante 19.

En la figura 2, la tensión es representada  
a lo largo de la ordenada y el tiempo a lo largo de la absci-  
sa. La forma de onda designada como  $T_1$  ilustra la tensión  
base-emisor exponencial (que se aproxima a una forma de on-  
15 da lineal) aplicada al transistor 10 a una temperatura am-  
biente dada  $T_1$ . La tensión de funcionamiento base-emisor  
para el transistor 10 a la temperatura ambiente  $T_1$  se in-  
dica por la tensión  $V_{B1}$ . La parte no conductora correspon-  
diente (el período entre impulsos) del ciclo del oscilador  
20 de bloqueo se indica por la designación  $T_{off}$ . Una disminu-  
ción en la temperatura ambiente produce un aumento en la  
tensión de funcionamiento para el transistor 10, por ejemplo,  
a la tensión  $V_{B0}$ . En ausencia del circuito 25 divisor de  
tensión que responde a la temperatura la parte no conducto-  
ra del ciclo del oscilador de bloque aumentaría entonces en  
una cantidad  $+ \Delta t_{off}$ , como se muestra. En conse-  
cuencia, la frecuencia de oscilación disminuiría. De manera  
similar, un incremento en la temperatura ambiente produci-  
30 ría una disminución en la tensión del funcionamiento del

326628 12 MAY



transistor, una disminución en el tiempo de desactivación del oscilador de bloqueo y un aumento en la frecuencia del oscilador.

5 El potenciómetro 29 de control de sujeción se acopla a un circuito 25 divisor de tensión que responde a la temperatura de una manera tal que la tensión hacia la que se descarga el condensador 17 varía con la temperatura en el mismo sentido en que varía la tensión de funcionamiento base-emisor para el transistor 10.

10 El termistor 27 presenta un coeficiente negativo de variación de la resistencia con la temperatura. Esto es, cuando la temperatura ambiente aumenta (por ejemplo de  $T_1$  a  $T_2$ ), la resistencia del termistor 27 disminuye, produciendo una disminución en la tensión positiva que aparece en el punto 9. Como se muestra en la figura 2, la pendiente de la forma de onda base-emisor aplicada al transistor 10 (es decir la forma de onda de descarga del condensador 17) disminuye entonces de manera que la tensión  $V_{B2}$  de funcionamiento del transistor requerida a una temperatura ambiente  
15  $T_2$  se alcanza en el intervalo de tiempo  $T_{off}$

20 De manera similar, cuando la temperatura ambiente disminuye (de  $T_1$  a  $T_0$ ), la resistencia del termistor 27 aumenta, produciendo un aumento en la tensión positiva en el punto 9 hacia el cual se descarga el condensador 17. La  
25 tensión  $V_{B0}$  de funcionamiento es por tanto alcanzada en el mismo intervalo de tiempo  $T_{off}$ .

30 El termistor 27 y la resistencia fija 26 están elegidos y dimensionados de manera que el efecto del cambio en la tensión de funcionamiento del transistor se hace sustancialmente nulo por el cambio en la tensión a través

326628

12 MAY. 1958



del termistor 27. Además, la resistencia 26 se elige para tener un valor de resistencia sustancialmente más bajo que el termistor 27 de manera que, cuando cambia la temperatura, no tenga lugar ningún cambio sustancial en la resistencia de  
 5 descarga efectiva en serie con el condensador 17. La constante de tiempo asociada con la descarga del condensador 17 permanece por tanto sustancialmente constante.

En un ejemplo preferido del circuito de la fig. 1, que es aplicable a receptores de televisión, los componentes de circuito pueden tener los valores siguientes:

10	transistor 10	Tipo RCA 2N3568
	resistencia 12	3.900 ohmios
	resistencia 13	220 ohmios
	condensador 14	100 microfaradios
15	condensador 15	250 microfaradios
	condensador 17	0,0068 microfaradios
	inductancia 18	1-3 milihenrios (ajustable)
	condensador 20	0,022 microfaradios
	inductancia 21	1-3 milihenrios (ajustable)
20	condensador 22	0,022 microfaradios
	condensador 23	820 picofaradios
	resistencia 24	1.800 ohmios
	resistencia 26	820 ohmios
	termistor 27	50.000 ohmios a 25° C.
25	resistencia 28	3.900 ohmios
	potenciómetro 29	12.000 ohmios (ajustable)
	resistencia 30	560 ohmios
	diodo 31	Tipo 1N60
30	resistencia 38	10.000 ohmios

326628

12 M



Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 14 de mayo de 1965, bajo el nº 455.707, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

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

10 1.- Un dispositivo oscilador de bloqueo por transistores para producir impulsos de salida que se repiten regularmente, que comprende un transistor que tiene un  
15 circuito de entrada y circuitos de salida, medios de reacción que acoplan regenerativamente dicho circuito de salida a dicho circuito de entrada, incluyendo dicho circuito de entrada al menos un condensador y estando dispuesto para suministra a dicho transistor una tensión variable que de-  
20 termina sustancialmente el período entre impulsos de dicha salida de impulsos, medios de circuito de descarga acoplados en combinación en serie con dicho condensador, y medios de alimentación de tensión que responden a la temperatura, acoplados a través de dicha combinación en serie,  
25 suministrando dichos medios de alimentación de tensión a dicha combinación en serie una tensión que varía inversamente con respecto a las variaciones en la temperatura ambiente, por lo que el período entre impulsos de dichos impulsos de salida se mantiene sustancialmente constante en todo el  
30 margen de funcionamiento de temperaturas ambiente.



- 2.- Un oscilador de bloqueo por transistores, según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de circuito de descarga incluyen al menos una resistencia acoplada en combinación en serie con dicho condensador, y dichos medios de alimentación de tensión incluyen una resistencia de valor sustancialmente fijo y una resistencia dependiente de la temperatura.
- 3.- Un dispositivo oscilador de bloqueo por transistores, según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual dicho circuito de descarga incluye un potenciómetro de control de frecuencia acoplado en combinación en serie con dicho condensador.
- 4.- Un dispositivo oscilador de bloqueo por transistores, según la reivindicación 3, en el cual dichos medios de alimentación de tensión incluyen una alimentación de tensión sustancialmente constante acoplada a dicha resistencia de valor fijo y a una resistencia dependiente de la temperatura que tiene un coeficiente negativo de variación con la temperatura.
- 5.- Un dispositivo oscilador de bloqueo por transistores, según la reivindicación 1, que incluye un transistor que tiene electrodos de base, emisor y colector, siendo sometida la tensión requerida entre dichos electrodos de base y emisor para iniciar la conducción previa en dicho transistor a variación en una forma inversa con relación a las variaciones en la temperatura ambiente, medios de reacción para acoplar regenerativamente dicho electrodo colector a dicho electrodo base, medios de alimentación de tensión que incluyen al menos un condensador para suministrar a dicho electrodo base de dicho transistor una tensión variable

326628

12



5 exponencialmente que determina sustancialmente el período entre impulsos de dichos impulsos de salida, medios de circuito de descarga que incluyen un potenciómetro de control de frecuencia acoplado en combinación en serie con dicho condensador, e incluyendo dichos medios de alimentación de tensión una resistencia de valor sustancialmente fijo, una resistencia dependiente de la temperatura que tiene un coeficiente negativo de variación con la temperatura y una fuente de suministro de tensión sustancialmente constante.

10 6.- Un dispositivo oscilador de bloqueo por transistores.

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.

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

Madrid,

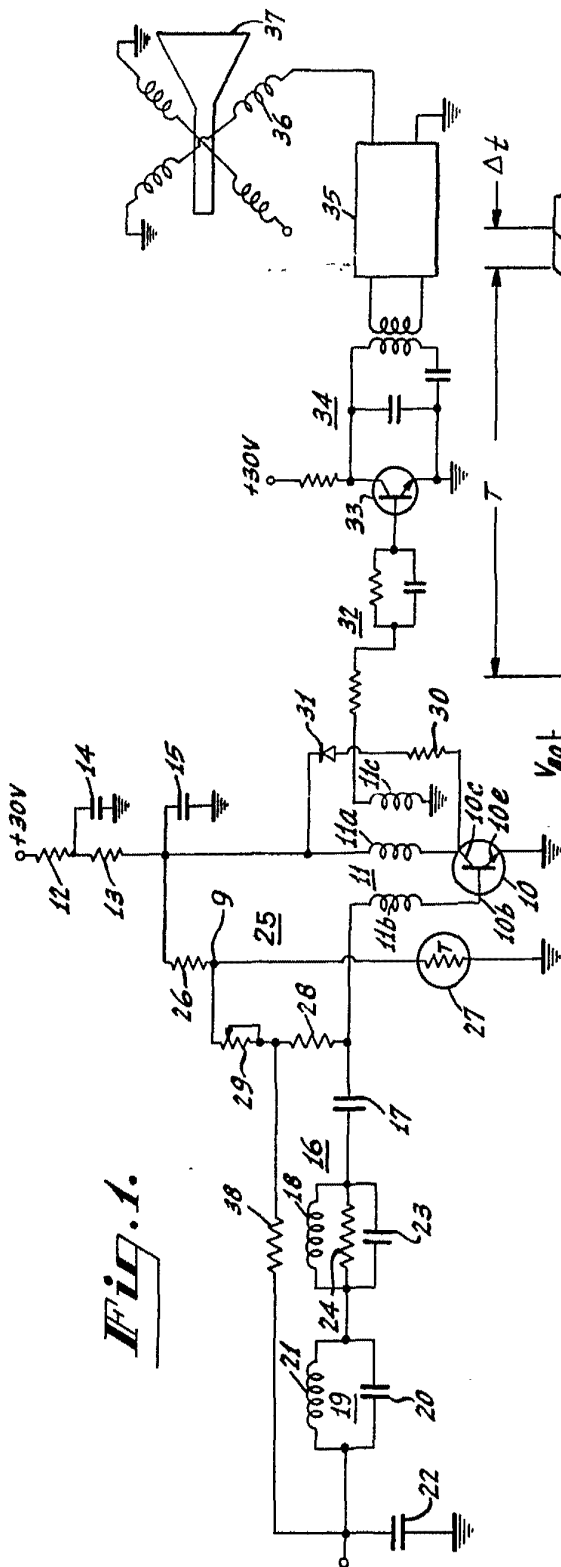
P.A.

12 MAY. 1960

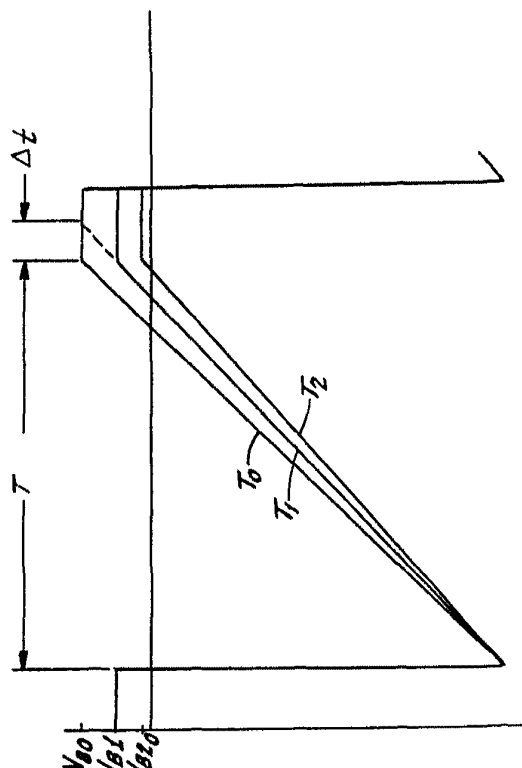
Alberto de Elzaburu  
Por Poder



326628



**Fig. 1.**



**Fig. 2.**

*Arb.*

Fig. 1.

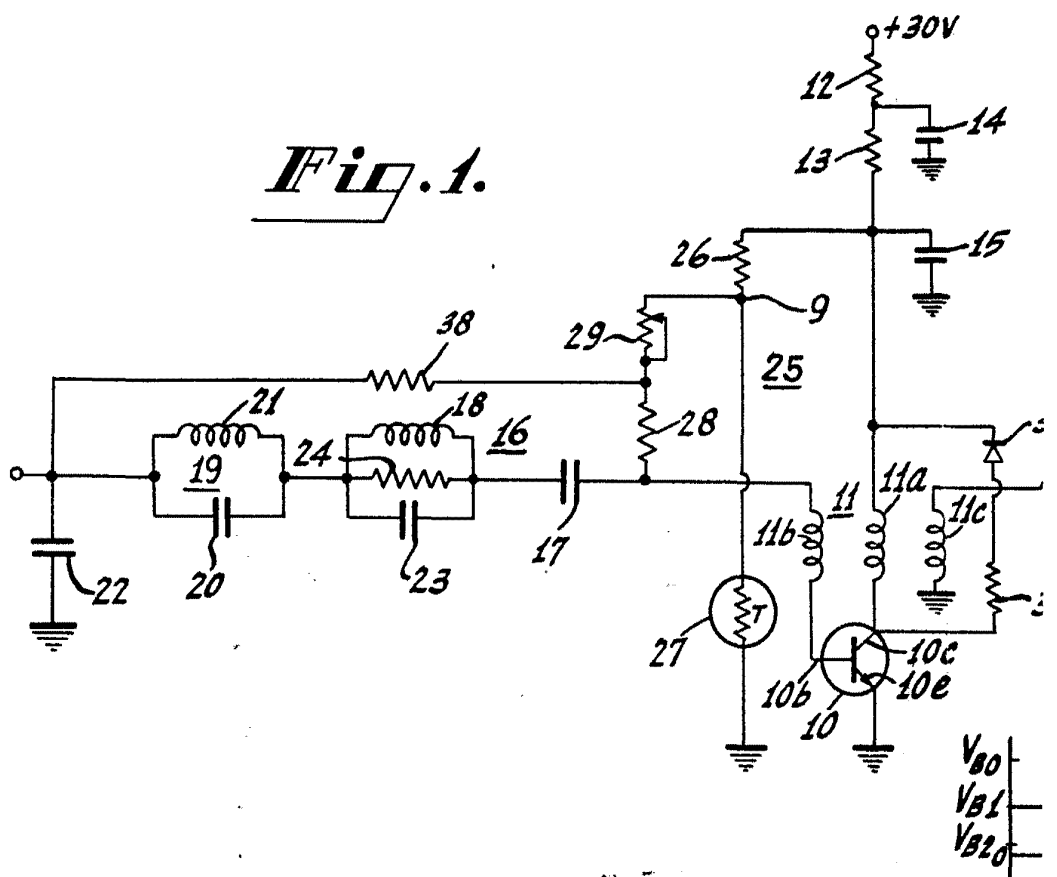


Fig. 2.

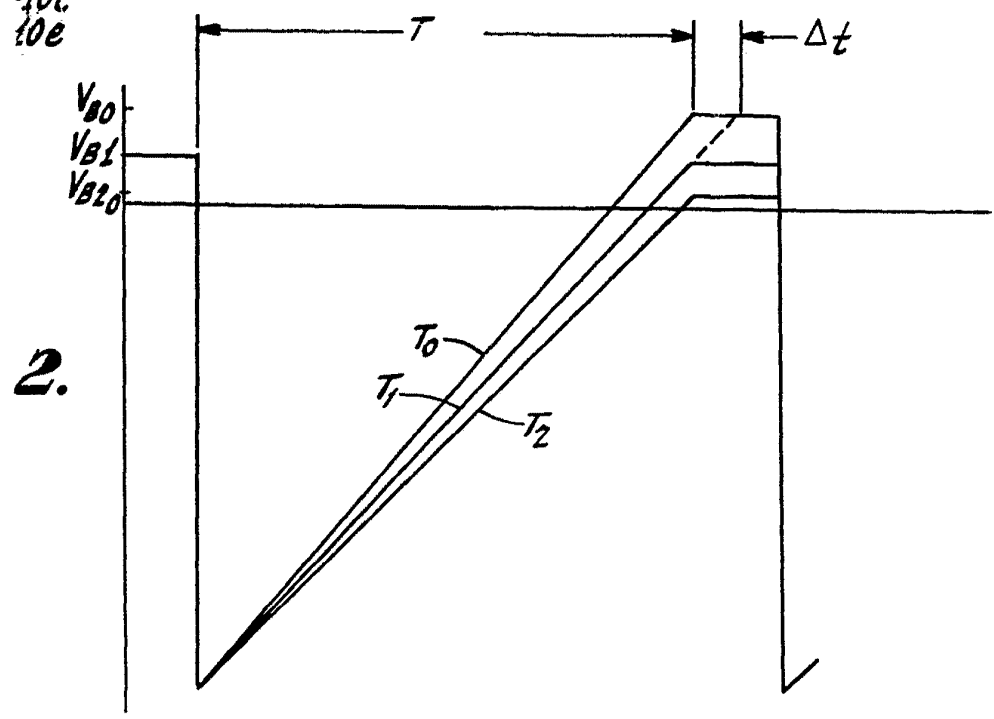
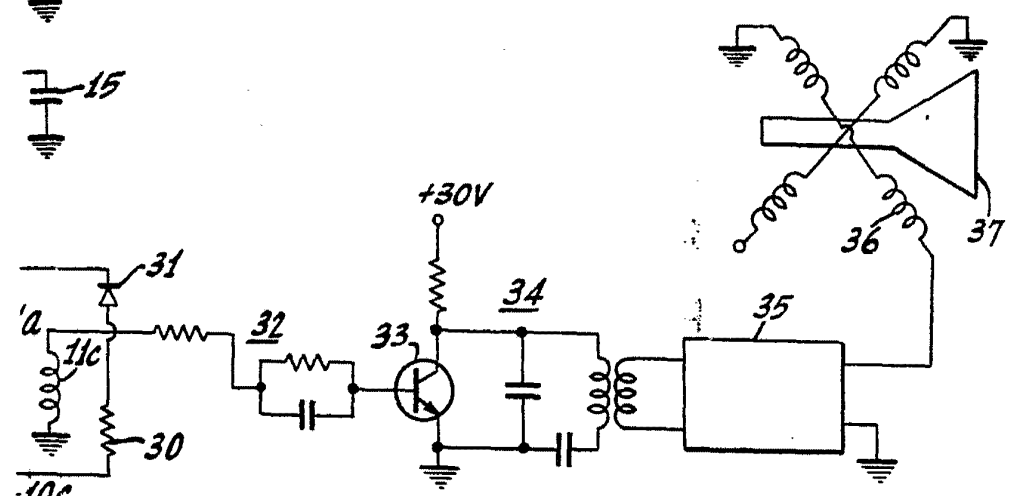
V<sub>B0</sub>  
V<sub>B1</sub>  
V<sub>B20</sub>

326628



326628

30V



2.

*Arth*