

AÑO 1959

Expediente núm. 4



250209

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE Introducción por 10 años, en España

a favor de

Don Paolo Dequarti, de nacionalidad italiana domiciliado en Turin (Italia) calle de Via Avellino, núm. 6

por:

Mejoras en la construcción de generadores sincronizados de tensión en dientes de sierra para el mando de la escansión (Exploración) horizontal en receptores de televisión.

Nº 14510

Bat.

Agente Sr. ROEB (D. Guillermo)

1,

17



59

25 02 09

Memoria Descriptiva

para

una patente de INTRODUCCION, por 10 años,

a favor de

Don Paolo Dequarti

-nac. italiana-

residente en

Turin (Italia) Via Avellino, 6,

por:

-Mejoras en la construcción de generadores sincronizados de tensión en dientes de sierra para el mando de la escansión (Exploración) horizontal en receptores de televisión.-

Sobre la base de las patentes Italianas Nos. 532.848 del día 8 Abril 1955 y 551.924 del día 8 Marzo 1956, de la firma Magnadyne Radio.

Inventor/ Giuseppe Zanarini; italiano.



25 02 09

Es sabido que para el mando de la escansión (exploración) horizontal en los receptores de televisión se necesita producir localmente una tensión en dientes de sierra, cuya frecuencia debe seguir rígidamente la de los impulsos de sincronización emitidos por la estación transmisora y cuya forma de onda debe presentar un descenso muy pino. Esta producción se confía actualmente a circuitos de diverso género, pero se ha comprobado que el que garantiza la mejor estabilidad de la frecuencia es el circuito denominado "de oscilación sinusoidal". Este comprende esencialmente un tubo electrónico oscilante de clase C, cuya frecuencia de oscilación se estabiliza por un circuito oscilatorio sintonizado, mientras que un segundo tubo pilotado por el primero se encarga, funcionando en descarga, de producir oscilaciones de la forma de onda requerida, cuyas fases siguen las de las oscilaciones casi sinusoidales del primer oscilador; finalmente un tercer tubo funcionando como reactancia electrónica regulable, se dispone en derivación del circuito oscilatorio del primer tubo y se varía entre ciertos límites la frecuencia propia de oscilación para incorporarla a los impulsos de sincronización, tubo maniobrado a su vez por un circuito comparador de fases.

El presente invento tiene por objeto un circuito de ésta clase perfeccionado, en el que la función de la generación del frente escarpado de descenso de la tensión en dientes de sierra se encarga a sólo dos tubos electrónicos en



25 02 09

cooperación, que lo componen y que en los circuitos usuales corresponden al tubo oscilador y al tubo de reactancia respectivamente.

5 El circuito según el invento proporciona los mismos resultados que el circuito de oscilación sinusoidal del tipo clásico; es bastante más económico, pues en él ya suprime un tubo electrónico y muchos componentes del circuito y, además presenta una notable sencillez de puesta a punto y una gran seguridad de funcionamiento.

10 La siguiente descripción se hace con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

La figura 1 presenta un esquema del circuito perfeccionado según el invento.

Las figuras 2 y 3 son variantes del mismo;

15 La figura 4 presenta el desarrollo esquemático de la forma de onda de las tensiones en varios puntos del circuito.

La figura 5 es un esquema análogo al de la figura 1 que comprende tres perfeccionamientos.

20 La figura 6 ilustra una variante del esquema de la figura 5;

25 La figura 7 presenta el desarrollo esquemático de la forma de onda de las tensiones enviadas al comparador de fases; las escalas de las tensiones son arbitrarias, tanto en estos diagramas como en los de la figura 4.



25 02 09

El triodo V2, oscila en clase C controlado por el circuito sintonizado L1-C3 que, presentando un elevado factor de mérito oscila de modo aproximadamente sinusoidal. El acoplamiento reactivo se obtiene por el arrollamiento L2 estrechamente acoplado con L1 y colocado en serie con el circuito anódico de V2, mientras el terminal A del circuito sintonizado se acopla a la rejilla del triodo a través de R2 y C4.

El tubo V1 (un pentodo en el ejemplo ilustrado) actúa de capacidad electrónica ya que el circuito derivador C1-R1 aplica a su rejilla de control una tensión desfasada en avance de casi 90° respecto a la tensión anódica del tubo y por tanto respecto a la oscilación del circuito sintonizado L1-C3. Los condensadores C2 y C8 de capacidad relativamente elevada tienen el cometido de cerrar a masa los componentes alternativos de las corrientes que llegan a ellos. La capacidad equivalente al tubo V1, resulta por consiguiente, gracias a las corrientes alternativas, en derivación al circuito sintonizado C3-L1 y modifica la frecuencia propia de oscilación. A su vez la capacidad equivalente al tubo V1, depende de la transconductancia de este último y por lo tanto de la tensión de polarización de su rejilla de control, que resulta constituida por una fracción fija, obtenida polarizando positivamente (respecto a la rejilla de control) el cátodo de V1, a través del divisor resistivo de tensión R3-R6, al que se deriva el condensador C5 que cierra o une a masa los componentes alternativos de la co-



1958

25 02 09

5 rriente; por otra tensión debida a la caída en R5 dependiente de la corriente en los dos tubos V1 y V2; y finalmente por la tensión de mando aplicada a través de R1 a la rejilla de control por parte del circuito comparador de fases C. F. no ilustrado por ser del tipo conocido. Además el resistor R2 inserto en el circuito anódico de V1 establece un acoplamiento reactivo entre éste y el tubo V2.

El funcionamiento del circuito es como sigue:

10 Per toda la parte del período durante el cual el tubo V2 está interceptado, el tubo V1 funciona como simple tubo de reactancia bajo el control de la tensión de mando proveniente del comparador de fases, como en los circuitos usuales. Al instante T, en que el tubo V2 comienza a conducir, la corriente que fluye en él hace que aumente la caída de tensión en R5 y por tanto la tensión en el punto F, y por consiguiente se reduce la corriente en el tubo V1, cuya tensión de rejilla no se varía y se eleva la tensión en el punto B, por efecto de la caída menor de tensión que se verifica en R2. El aumento de tensión en B se transmite a través del condensador C4 al punto E (rejilla del triodo oscilador) y provoca un aumento ulterior de la corriente en V2. Por tanto el fenómeno se autoincrementa con extrema rapidez hasta que la corriente en V2 alcanza el límite de saturación después de lo cual permanece prácticamente constante durante un cierto inter-

15

20

25



25 02 09

valo de tiempo y luego decrece normalmente hasta anularse por interceptarse nuevamente el tubo V2.

5 La forma de onda de las tensiones que se establecen en varios puntos de los circuitos se ilustra esquemáticamente en la figura 4, donde cada diagrama se refiere al punto del circuito cuya letra de referencia se escribe al borde del mismo diagrama. Como puede apreciarse, el funcionamiento particular del circuito se refleja también en el desarrollo de las tensiones en A y en D, pero de manera tan moderada que no se perturba el funcionamiento prácticamente sinusoidal del oscilador. Por el contrario, la gradualidad del paso desde el estado de interdicción al de saturación del tubo V2, que se verifica en los circuitos ordinarios y es propio del funcionamiento en clase C, se sustituye por un paso casi instantáneo, análogo al característico de los circuitos multivibradores.

10 La tensión en dientes de sierra que se ha de enviar al amplificador de expansión horizontal A.S.O. (no ilustrado porque puede ser de cualquier tipo) se toma del punto G del circuito por la actuación de las resistencias y capacidades R7-R8-C6. En efecto, durante el período de interdicción de V2 al condensador C6 se carga gradualmente y a la salida a través del condensador C7 destinado a cerrar los componentes continuos, se encuentra una tensión gradualmente creciente hasta el instante T. Al momento en que, como se ha visto, el tubo pasa bruscamente de la interdicción a la satura-



25 02 09

5 oión, la corriente que fluye a través de R7, hace que baje brus-
camente la tensión en C y por tanto la tensión de salida. La
resistencia R3 permite este descenso rápido de tensión, mien-
tras el condensador C6 se descarga sucesivamente produciendo
un descenso ulterior gradual de la tensión que volverá después
a crecer gradualmente cuando el tubo V2 haya alcanzado nueva-
mente el estado de interdicción. El frente de la onda descen-
dente muy pino presente a la salida del circuito se adapta muy
bien para regular con la precisión máxima el amplificador de
10 escansión horizontal al que se envía.

Según la variante de la figura 2, el acopla-
miento reactivo que permite la oscilación en clase C, del tu-
bo V2 se obtiene interponiendo el arrollamiento de reacción V2,
antes que sobre en el circuito anódico de V2, en su circuito
15 catódico, ó según la variante de la figura 3, dicho arrolla-
miento se interpone entre el condensador C6 y la masa. El rema-
nente de los circuitos queda sin variación y así también su fun-
cionamiento.

20 Algunos inconvenientes pueden presentarse
por los circuitos hasta ahora descritos, en el caso de que la
tensión anódica existente entre el punto +AT y la masa tenga
perturbaciones producidas por las variaciones de absorción de
la corriente por parte del tubo final de amplificación vídeo,
no compensada completamente por los condensadores de bloque
25 de nivel. En tal caso las indicadas perturbaciones, según los



25 02 09

esquemas de las figuras 1 á 3, a través de los condensadores C3 y C1 llegan a la rejilla de control del tubo V1 y dán lugar a perturbaciones en su funcionamiento y por consiguiente en último trance en la imagen reproducida por el cinescopio.

5 Según el esquema de la figura 5 este inconveniente se evita por completo conectando el condensador C3, que con la bobina L1, constituye el circuito sintonizado del oscilador, en vez de entre los puntos A y +T; entre A y la masa. Por lo que se refiere al circuito sintonizado no se va-
10 ría nada, pues entre el conductor +T y la masa existen condensadores de bloques de nivel de capacidad extraordinariamente más elevada que la de C3; por lo que respecta a los componentes de alta frecuencia de las perturbaciones de que se ha
15 hablado, que son las únicas verdaderamente perjudiciales, no llegan ya a la rejilla de control de V1, pues para ellas la bobina L1 y el condensador C3 constituyen un filtro de paso bajo que las intercepta. Por lo que respecta a la regulación de la inductancia regulable de L1 para la puesta a punto del
20 circuito puede realizarse fácilmente mediante un mando exterior colocando las bobinas L1 y L2 cerca del mismo mando ya que las conexiones de tales bobinas no son críticas y pueden poseer notable longitud sin introducir inconvenientes fortuitos.

25 El divisor de tensión R3-R6 de los esquemas de las figuras 1 á 3, que proporciona la fracción fija de la



25 02 09

5 tensión de polarización catódica para el tubo V1, debe recurrerse por una corriente relativamente intensa por ser poco sensible a las variaciones de la corriente catódica de V1-V2, que, atravesando R6, tienden a alterar dicha tensión de polarización. De aquí se deduce el elevado coste de los resistores, un consumo notable de corriente, recalentamiento de las partes, necesidad de emplear un condensador de bloqueo de nivel C5, que representa un gasto no despreciable.

10 Según el esquema de la figura 5 se suprime totalmente el divisor de tensión y con él la fracción fija de la tensión de polarización catódica, ya que uno de los terminales de R5 se conecta directamente a masa.

15 La polarización correcta de la rejilla de control se obtiene por el contrario produciendo una tensión negativa de valor adecuado aplicada directamente a la misma rejilla de control. Para éste objeto la rejilla de control se conecta a través de un resistor R9 de valor bastante elevado a un punto de potencial negativo constante, y en particular, como indica la figura 1, al valle del condensador C7. Este punto H se conecta a través de resistores, como se indica en la figura 5, a la derecha, a la rejilla de control del tubo V3, amplificador final de la escansión horizontal. Como éste tubo trabaja por la parte de su ciclo, con corriente de rejilla, en H se establece una tensión negativa que es constante, aún al variar
25 las condiciones de funcionamiento de los circuitos de V1 y V2.



25 02 09

5 Esta tensión negativa es por otra parte excesiva para aplicarse directamente a la rejilla de control de V1 y por tanto constituye un divisor de tensión, dotando al resistor R9 de un valor adecuado, en relación a la resistencia mensurable entre la rejilla de control de V1 y la masa. Como se aprecia en la figura 5, a la izquierda, a través de los circuitos del comparador de fases que precede al generador sincronizado, la rejilla de control de V1 se conecta a masa mediante una cadena de resistores fijos (dos de los cuales se ahunstan alternativamente por diodos). Basta por consiguiente proporcionar la resistencia de R9 a la resistencia-rejilla-masa, para conseguir en correspondencia de la rejilla la tensión negativa invariable del valor más adecuado.

15 Es de importancia que el valor del resistor R9 sea elevado, sobre todo solo con objeto de no reducir la eficiencia de los circuitos del comparador de fases.

20 Según la variante de la figura 6 la tensión negativa para la polarización no se toma del valle del condensador C7, sino en correspondencia del punto E (rejilla del tubo V2). Como el tubo V2 trabaja por parte del ciclo con corriente de rejilla, en él se establece una tensión negativa utilizable para el objeto que interesa; la solución es por otra parte menos perfecta que la precedente, pues en este caso la tensión negativa varía según varían las condiciones de funcionamiento del circuito y no siempre resulta favorable esta variación.

25



25 02 09

Un ulterior perfeccionamiento dirigido a aumentar la estabilidad de funcionamiento del circuito consiste finalmente en unir el condensador C9 (sustitutivo del C2 que con R10 constituye un filtro de entrada al generador) al punto F (a sea a los cátodos de los tubos V1 y V2) en lugar de a masa; el condensador C10 por intermedio de las corrientes alternadas conecta a masa los cátodos, completando el circuito. Se ha comprobado que esta unión, por lo demás empleada ya también en otros circuitos conocidos, proporciona una mayor estabilidad de funcionamiento, evitando que se amplifiquen por el circuito algunas perturbaciones particulares. Además, el condensador C10 modera el escarpe del frente de la onda descendente de los impulsos producidos, que podría alcanzar valores excesivos, origen de inconvenientes.

El proyecto detallado y el cálculo de los elementos de los circuitos descritos pueden realizarse con los métodos usuales propios de la técnica electrónica y no presentan ninguna dificultad para el técnico del ramo, informado por la presente descripción sobre los objetos y sobre las ideas del invento. A título de ejemplo, naturalmente solamente ilustrativo y en ningún modo limitativo, se citarán algunos datos detallados de los circuitos según el invento que según la experiencia responden a los objetos perseguidos. Como tubos electrónicos emplean las dos secciones de un tubo doble del tipo 6US; el circuito sintonizado tiene una frecuencia propia de oscilación próxima a 16 525 Hz; la tensión anódica es de 220 V;

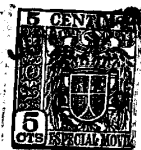


25 02 09

Los componentes de los circuitos tienen los

valores:

	C1	=	100	PF		R1	=	8,2	K	Ω
	C2	=	5 000	PF		R2	=	10	K	Ω
5	C3	=	5 000	PF		R3	=	60	K	Ω
	C4	=	500	PF		R4	=	125	K	Ω
	C5	=	0,2	μ F		R5	=	270		Ω
	C6	=	1 000	PF		R6	=	300		Ω
	C7	=	5 000	PF		R7	=	6 800		Ω
10	C8	=	50	μ F		R8	=	2 200		Ω
	C9	=	0,1	μ F		R9	=	20	M	Ω
	C10	=	15 000	PF		R10	=	27	K	Ω
						R11	=	10	K	Ω



25 02 09

N o t a.

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de generadores sincronizados de tensión en dientes de sierra para el mando de la escansión (exploración) horizontal en receptores de televisión, pertenecientes a la categoría denominada "de oscilación sinusoidal", en los que un tubo electrónico se hace oscilar en clase G mientras un tubo de reactancia lo controla garantizando el mantenimiento de la relación correcta de fase
10 respecto a los impulsos sincronizadores emitidos por la estación transmisora, caracterizadas por el hecho de que a los dos tubos electrónicos susodichos se les asigna en cooperación, el cometido de producir una tensión en dientes de sierra de frecuencia de fase iguales al de la oscilación sinusoidal, presentando frentes de onda descendentes muy finos, adecuados para
15 maniobrar el amplificador de escansión horizontal, al que se envía la tensión en dientes de sierra.

20 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque la producción de los frentes de onda puros se logra estableciendo entre los dos tubos una acción recíproca, por efecto de la cual el tubo oscilador, se obliga a pasar con gran rapidez desde el estado de interdicción al de saturación.

25

3.- Mejoras según lo reivindicado en el pun-



1959

25 02 09

5 te 2, caracterizadas porque la acción recíproca se debe a dos resistores interpuestos respectivamente en serie con el cátodo y con el ánodo del tubo de reactancia, y recorrido, el dispuesto en serie con el cátodo, por la corriente del tubo oscilador, en tanto que el ánodo del tubo de reactancia se conecta a través de una capacidad a la rejilla del tubo oscilador, con lo que se obtiene un funcionamiento análogo al de circuitos multivibratorios, con un paso muy rápido del tubo oscilador desde el estado de interdicción al de saturación.

10 4.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 3, caracterizadas porque el incremento rapidísimo de corriente que se verifica en el tubo oscilador al paso desde el estado de interdicción al de saturación, se utiliza para producir, a través de un resistor, una caída de tensión de
15 igual rapidez que constituye el frente pino descendente de la tensión de dientes de sierra, en tanto que un condensador que se carga progresivamente durante el periodo de interdicción del tubo, produce la variación gradual de tensión que constituye los lados no pinos de dicha tensión en dientes de sierra,
20 y un resistor dispuesto en serie con este condensador, permite a la tensión que se reduzca bruscamente en correspondencia con los frentes pinos, sin esperar a que se realice la descarga del condensador.

25 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizadas porque el condensador que en coopera-



25 02 09

5 ción con una inductancia constituye el circuito sintonizado del oscilador, se conecta entre un terminal de la inductancia y la masa antes que a la línea de alimentación de alta tensión, cerrándose el circuito por las corrientes alternadas a través de los condensadores del bloque de nivel dispuestos entre la línea de alimentación de alta tensión y la masa.

10 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizadas porque la fracción fija de la tensión de polarización del tubo de reactancia se obtiene conectando su rejilla de control, a través de un resistor, a un punto de tensión negativa fija y la resistencia resultante entre dicha rejilla y la masa, a través de los circuitos que preceden al generador, constituye con dicho resistor un divisor de tensión que reduce la tensión negativa disponible al valor prefijado.

15 7.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 6, caracterizadas porque el punto de tensión negativa fija preelegido pertenece al circuito de rejilla del tubo amplificador final de la escansión horizontal.

20 8.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 6, caracterizadas porque el punto de tensión negativa preelegido pertenece al circuito de rejilla del tubo oscilador del mismo generador.

25 9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizadas porque el condensador del filtro eléctrico de entrada se conecta a los cátodos de los tubos,

16,

37



25 02 09

conectando a masa los catodos de los tubos, un condensador ulterior.

5 9.- Mejoras en la construcción de generadores sincronizados de tensión en dientes de sierra para el mando de la escansión (Exploración) horizontal en receptores de televisión.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

10 Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y cuya memoria consta de 16 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 17 JUN. 1959

FIG. 1

250200

250209

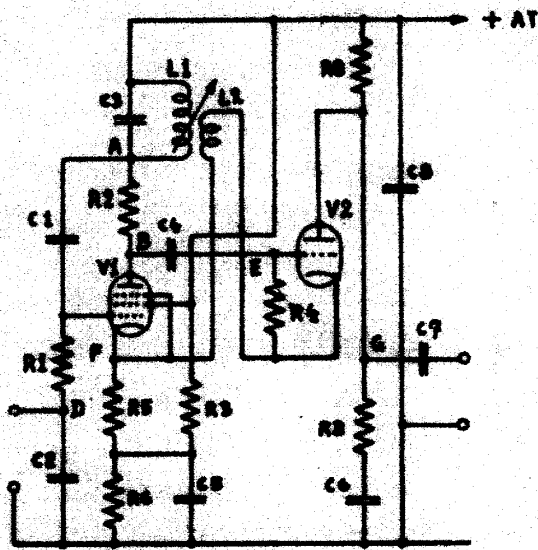
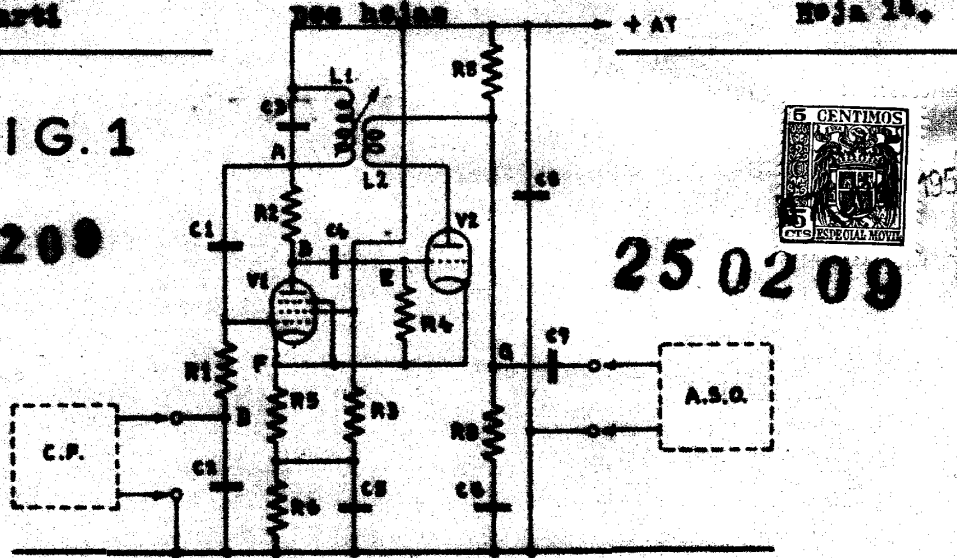


FIG. 2

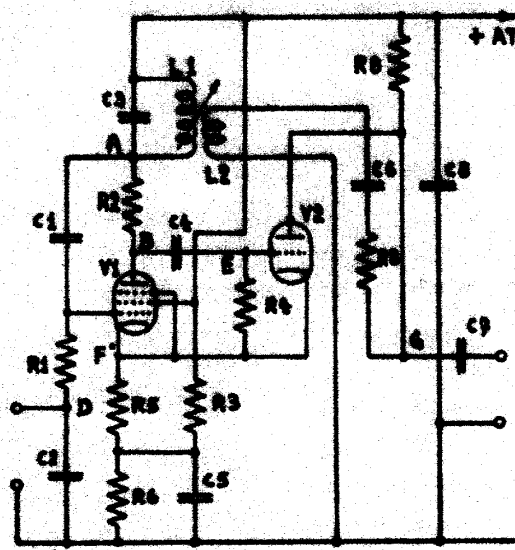


FIG. 3

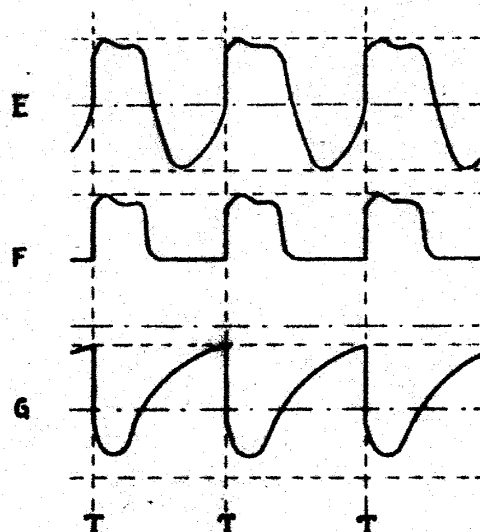
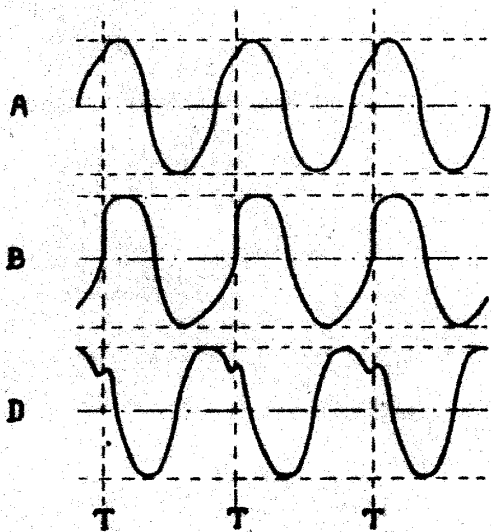


FIG. 4

ESQUEMA DE LA TUBO

Ally

250209 250209

FIG. 5

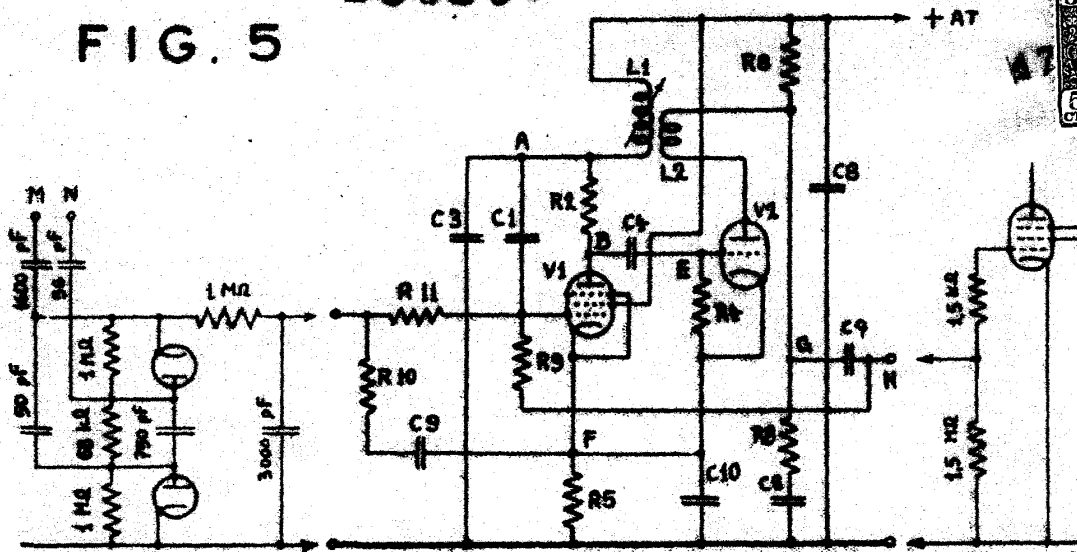


FIG. 6

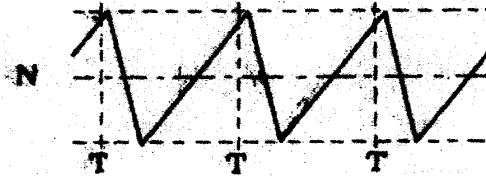
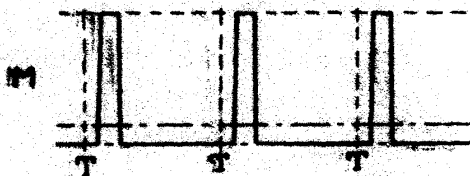
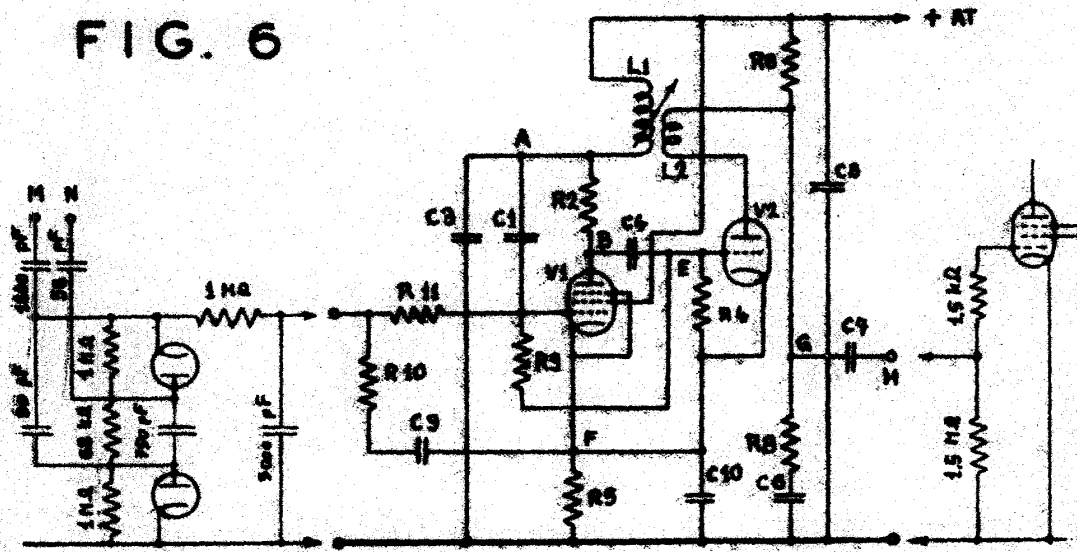


FIG. 7 ESCALA VARIABLE

Clay