

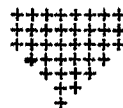
359684.29



# memoria descriptiva

## PATENTE DE INVENCION

Que se solicita en España por VEINTE AÑOS, a favor de  
INTER ELECTRONICA, S.A., de nacionalidad Española, re-  
sidente en Barcelona, Travesera de las Corts 312-314  
por " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL  
AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES "



29 OCT. 

- Es notorio que todos los televisores actuales poseen un control automático de ganancia que tiene por objeto el mantenimiento de una amplitud constante de la señal detectada frente a las variaciones de la amplitud de la señal entrante, procedente de la antena. Además
- 5.- en muchos sistemas el nivel de la señal detectada después del amplificador de frecuencia intermedia de video, y que el control automático de ganancia (o más brevemente el C.A.G.) tiende a mantener constante, puede ser variada con un mando externo que constituye el regulador del contraste.
- 10.- Los modernos sistemas de control automático emplean el principio "Keyed" que permite reducir notablemente la dañosa influencia de los parásitos de carácter impulsivo sobre la actuación del control mismo; el principio "Keyed" consiste, substancialmente en permitir la acción de los circuitos de C.A.G. solo en un corto período poco más ancho
- 15.- que la señal de sincronización de línea; de ésta manera quedan sin efecto todos los impulsos de carácter parasitario que no coinciden con dicho corto período; éste último se obtiene activando el circuito del C.A.G., normalmente bloqueado, con impulsos procedentes del transformador de línea, los cuales, como es notorio, coinciden con los
- 20.- impulsos de sincronización, siendo algo más anchos que los mismos.
- Los impulsos parasitarios no afectan solamente al C.A.G. sino también



1968

- 3 -

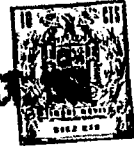
al paso separador de los sincronismos, ocasionando inestabilidad de la sincronización horizontal y vertical.

Por lo tanto, han sido estudiados sistemas para reducir también éste inconveniente. La mayoría de éstos sistemas se basan en el concepto

- 5.- de bloquear el funcionamiento del paso separador en coincidencia con cualquier impulso parasitario que sobrepase, en amplitud, el nivel de cresta de las señales de sincronización y de reactivar pronto dicho paso después de cada impulso, cuando el mismo cae, por debajo del nivel de cresta. Estos sistemas son muy efectivos bajo la condición de que el bloqueo del paso separador sea muy rápido, también con pequeñas excedencias de la amplitud de los parásitos sobre el mencionado nivel de cresta. En la práctica dicha condición no es fácil de cumplir porque el nivel de cresta de los sincronismos no es fijo, pudiendo variar por muchas cosas.
- 10.-

- 15.- Por lo tanto, para lograr la máxima eficacia de la protección frente a los parásitos, se necesita realizar un sistema automático que compare el nivel de cresta de los sincronismos con la magnitud de los impulsos parasitarios, detecte las excedencias de éstos últimos, y bloquee el paso separador durante las excedencias mismas.

- 20.- El objeto de ésta patente es precisamente un sistema de C.A.G. del tipo "Keyed" que además de asegurar en su principal función una muy



- 4 -

alta eficacia, actúa de comparador de amplitud entre el nivel de cresta de los sincronismos y el nivel de los parasitos y ocasiona, además, aprovechando las excedencias mismas de éstos últimos, el instantaneo bloqueo del paso separador.

5.- Una idea más amplia de las características del invento la realizaremos a continuación al hacer referencia a la lámina de dibujos que a ésta memoria se acompaña en la que, de manera un tanto esquemática y tan sólo por vía de ejemplo se representan los detalles preferidos del invento.

10.- En los dibujos:

Fig. 1ª que representa el esquema básico (conceptual) de la disposición circuital que soluciona los problemas anteriormente especificados.

Fig. 2ª que representa unos diagramas importantes para la comprensión del funcionamiento del circuito de la fig. 1ª.

Fig. 3ª que representa una forma de aplicación concreta de los conceptos del invento.

Con referencia a la fig. 1ª, destacamos que en la misma (T1), (C1), (D1), (C2), (R1) y (B1) representan simbólicamente los elementos del detector de las videofrecuencias: (T1) es el transformador de F.I. (frecuencia intermedia video) que pilota el diodo rectificador (D1);



- (C1) es el condensador de ajuste del secundario de (T1); (C2) es el condensador normal que sigue a un rectificador de punta; (R1) es la carga del detector y, finalmente, (B1) representa simbólicamente una fuente de tensión positiva respecto a la masa común, que, por el momento, se supone fija. Además (Tu2) representa un éptodo que cumple la función de separador de los sincronismos, dicha función está mandada por la reja tercera; la reja primera, puesto que manda todo el flujo electrónico emitido por el cátodo sirve para bloquear dicho flujo por medio de un mando que tiene que estar constituido por una tensión negativa que se aplica a la reja misma. En tercer lugar el transistor (Q1) del tipo NPN, de silicio, cumple las siguientes funciones fundamentales:
- 5.- a) Comparador del nivel de cresta de las señales compuestas, que salen del detector de video, con respecto a una referencia.
  - 10.- b) Primer amplificador del control automático de ganancia (C.A.G.) y piloto del segundo amplificador, que es del tipo "Keyed".
  - 15.- c) Comparador del nivel de cresta de los sincronismos con el nivel de eventuales impulsos parasitarios, y detección de las excedencias de éstos últimos: ésta función se desarrolla independientemente de las variaciones que podrían tener lugar en unas magnitudes características entre las que toman parte en el funcionamiento del circuito.
  - 20.- Finalmente el triodo (Tu1) cumple la función de segundo amplificador

29 OCT 1954



- 6 -

"Keyed" del C.A.G.: está pilotado por el colector del transistor (Q1), y está alimentado, en su ánodo por impulsos de polaridad positiva procedentes del transformador de línea. El funcionamiento del triodo (Tul), como amplificador "Keyed" del C.A.G. es conocido y, por lo tanto, no se necesitan muchas explicaciones en lo que se refiere a ello.

5.-

El funcionamiento del circuito básico representado en el esquema de la fig. 1ª es el siguiente.

En ausencia de señal detectada el transistor (Q1) se encuentra saturado por dos motivos:

10.-

1ª.- Por efecto de la conexión de la base al positivo anódico + (V1) a través del resistor (R3); en efecto, éste último, según los conceptos del invento, tiene un valor tal que la corriente que fluye a través de él sea suficiente, en conveniente margen, para saturar (Q1).

15.-

2ª.- Puesto que no hay señal detectada, y el terminal frío del detector de video es positivo + (V2) voltios, con respecto a la masa común, el diodo (D2) se encuentra cortado, así que la única corriente que fluye en la base de (Q1) es la que fluye a través de (R3).

20.-

En la condición de saturación, ahora examinada, el colector de (Q1) tiene un potencial prácticamente coincidente con el potencial de la masa común; por lo tanto si la tensión (V3) es más grande, en valor absoluto, que la tensión negativa de corte de la reja del triodo (Tul)



- 7 -

con respecto al cátodo del mismo, dicho triodo se encuentra bloqueado; en consecuencia no hay corriente de placa y el valor medio de los impulsos que llegan a la placa misma, será nula, así que la tensión de salida del circuito de C.A.G. será igualmente nula.

5.- En ésta condición, siendo nula la tensión que desarrolla el C.A.G., la ganancia del televisor resultará máxima.

Si, por el contrario, como consecuencia de una señal que entra en el televisor, existe una señal compuesta a la salida del detector de video es preciso examinar tres casos distintos:

10.- 1º.- Suponiendo que el nivel de conducción directa de (D2) sea de cerca de 0,1 voltio (que corresponde a un diodo de germanio) y que la tensión base-emisor de (Q1), cuando el mismo se encuentra en estado de saturación, sea del orden de +0,6 voltios (valor normal para un transistor de silicio), es obvio que si el valor de cresta de la tensión de salida del detector de video es menor que (V2 - 0,7) voltios, el diodo (D2) queda en estado de corte, y, por lo tanto, (Q1) sigue estando saturado, así que, por lo que se dijo anteriormente, la tensión de salida del circuito de C.A.G. es nula.

15.- 2º.- Si por el contrario, el valor de cresta de la señal compuesta detectada es mayor que (V2 - 0,7) voltios, el diodo (D2) se hace conductor en correspondencia con las crestas, es decir, con las señales

20.-



de sincronización. En consecuencia, durante la conducción del diodo

(D2) fluye en (R2) una corriente de intensidad:

$$IR2 = \frac{Vp - (V2 - 0,7)}{R2} = \text{amperios}$$

siendo  $Vp$  el valor de cresta de la señal compuesta,  $V2$  la tensión positiva

5.- de polarización del punto frío del circuito del detector (véase la fig.

1a) y (R2) el valor óhmico del resistor homónimo. Pero, siendo la base

de (Q1) a un potencial positivo, con respecto a la masa, de cerca de

0,6 voltios, en el resistor (R3) fluye una corriente:

$$IR3 = \frac{V1 - 0,6}{R3} = \text{amperios}$$

10.- En ésta última relación, ( $V1$ ) es la tensión anódica que alimenta el cir-

cuito y (R3) es el valor, óhmico del resistor homónimo.

Está claro que hasta que:

$$IR2 \text{ sea menor que } IR3 - IB$$

(siendo  $IB$  la corriente de base de (Q1)), la tensión del punto(A) no

15.- cambia apreciablemente y (Q1) sigue estando saturado y la tensión de sa-

lida del circuito del C.A.G. sigue siendo nula.

3a.- Suponiendo que la amplitud de la señal compuesta suba ulteriormen-

te, llega un momento en el cual la corriente  $IR2$ , que fluye en el resis-

tor (R2), alcanza el valor ( $IR3 - IB$ ); la condición  $IR2 = IR3 - IB$  es

20.- la condición límite para que la tensión del punto (A) siga constante

(alrededor, como se dijo, de cerca + 0,6 voltios con respecto a la masa).



- Si IR2 supera (IR3 - IB), la tensión positiva del punto (A) baja y la corriente de base IB de (Q1) disminuye; si IB sigue bajando, llega un momento en el cual (Q1) deja el estado de saturación, de manera que su tensión de colector empieza a subir; subiendo el colector de (Q1)
- 5.- en campo positivo, sube también la reja del triodo (Tul) y cuando dicha reja alcanza el nivel de conducción del triodo mismo, éste empieza a rectificar los impulsos positivos, procedentes del transformador de línea del televisor y que, a través de (C3), llegan a su placa; por lo tanto, el valor medio de la tensión de placa de (Tul), que antes
- 10.- era nulo, empieza a crecer tomando una polaridad negativa; ésta tensión media negativa es la que se utiliza para reducir la ganancia de unos cuantos pasos del televisor y constituye, precisamente, la tensión de salida del C.A.G.
- Disminuyendo la ganancia de la cadena de amplificación que procede
- 15.- al detector de video, llega el momento en el cual la señal compuesta detectada no sube más y se establece una situación de equilibrio que, por las propiedades de autorregulación del sistema, se mantiene automáticamente, frente a eventuales variaciones de la amplitud de la señal que llega a la antena del televisor.
- 20.- Es interesante establecer el nivel final de la señal detectada y también, aproximadamente sus posibles variaciones.



- Según los conceptos del presente invento es conveniente emplear, como (D1), un transistor de muy alta ganancia de corriente, por ejemplo del orden de 200, o más, al objeto de conseguir el estado de saturación del colector con una corriente de base IBS, bastante pequeña. Suponemos por ejemplo, que en condiciones de saturación se admita una tensión colector-emisor del orden de 0,5 voltios y que en tal condición la corriente que fluye en el colector a través de (R4) sea de 1 mA. Si la ganancia de (Q1) fuera 200, la corriente de base tomaría el valor  $IBS = \frac{1000}{200} = 5 \mu A$ . Suponemos ahora que la corriente que fluye en (R3) sea de 100  $\mu A$ ; si  $IR2 = 0$ , toda ésta corriente pasa por la base de (Q1) el cual, por lo tanto se encuentra muy fuertemente saturado. Para las hipótesis hechas el estado de saturación permanece hasta cuando  $IR2$  no llega al valor de  $100 - 5 = 95 \mu A$ . Suponemos que  $R2$  sea de 27 Kohms, que la caída de tensión en D2 sea de 0,1 voltios y que, finalmente, sea  $V2 = 4$  voltios.
- En la condición "límite" de saturación de (Q1), la corriente en  $R2$  es, por lo que se dijo, de  $95 \mu A$ , por lo tanto la caída de tensión en  $R2$  es igual a :  $27 \cdot 10^3 \cdot 95 \cdot 10^{-6} = 2,56$  voltios y la caída total de ( $R2$ ) y ( $D2$ ) será  $2,56 + 0,1 = 2,66$  voltios. Puesto que el punto A se encuentra todavía a 0,6 voltios, el punto B se encontrará a  $+ 0,6 - 2,66 = -2,06$  voltios respecto al potencial de masa; estando el punto frío del detector de video a + 4 voltios, el valor de cresta de la señal compuesta detec-



tada resultará de  $4 + 2,06$  voltios.

5.- Para valorar la eficacia del C.A.G., supongamos ahora, que la señal entrante crezca tanto que necesite el bloqueo de (Q1) para alcanzar el equilibrio del sistema; es, obviamente, una condición extrema que, en la práctica, no puede ocurrir; el considerarla puede dar una idea aproximada por defecto de la eficacia del C.A.G.

10.- Si la tensión base-emisor de (Q1), cuando su corriente de colector es 1 mA, es de aproximadamente + 0,6 voltios se puede admitir, con toda seguridad que la tensión base-emisor, en correspondencia con la cual se produce el bloqueo, no será inferior a + 0,55 voltios. En condiciones de bloqueo de (Q1), la corriente en (R2) sube a  $100 \mu A$ , así que la caída de tensión en los terminales de (R2) llega a  $27 \cdot 10^3 \cdot 10^{-4} = 2,7$  voltios; añadiendo la caída en D2, se obtienen, en total, 2,8 voltios.

15.- Por lo tanto el punto B se encontrará a una tensión de  $+ 0,55 - 2,8 = - 2,25$  voltios y la tensión compuesta rectificadora tendrá un valor de punta de  $4 + 2,25 = 6,25$  voltios, que es 0,19 voltios más grande que el valor calculado anteriormente con referencia al nivel mínimo de intervención del C.A.G. La variación máxima de la amplitud de punta de la señal compuesta en el campo total de actuación del C.A.G. resulta:

20.- 
$$\frac{0,19}{6,06} \cdot 100 = \approx 3,13 \%$$

Este valor es notablemente pequeño, dado que corresponde a variaciones



- 12 -

de la señal de entrada de 1000, y más, veces. Se puede, por eso, concluir que la eficacia del sistema de C.A.G., anteriormente examinado es más que satisfactoria.

- 5.- La actuación es también del tipo "Keyed" porque (Q1), está mandado en su base por las crestas de las señales de sincronización que forman parte de la señal compuesta; estas crestas se convierten, en el colector de (Q1), por efecto de la ganancia de éste último, en señales rectangulares positivas que desbloquean periódicamente el triodo Tul; la placa de éste triodo recibe además, impulsos procedentes del transformador de línea, que, en condiciones normales son sincrónicos con los
- 10.- impulsos de sincronización; en consecuencia Tul es activo solo durante las coincidencias y no puede responder a los eventuales impulsos parasitarios que se produzcan en el periodo entre dos sucesivos impulsos del transformador de línea. Por lo tanto, estadísticamente solo el 20% de
- 15.- los eventuales parásitos pueden influir sobre la actuación de Tul, y además tal influencia puede ser minimizada haciendo pequeña la constante de tiempo R8-C3. El sistema resulta, por lo tanto, eficazmente protegido frente a los parásitos.
- 20.- Por lo que se dijo, en condiciones de funcionamiento normales del C.A.G. están presentes sobre la base de (Q1), pequeños impulsos negativos cuya amplitud podrá alcanzar un valor máximo comprendido entre 50



y 100 milivoltios punta-punta.

- Como se ve claramente en el esquema de la fig. 1ª, la base del transistor (Q1) está también conectada a través de (R5) y de (C5), en paralelo entre sí, a la primera reja del éptodo (Tu2) que cumple la función
- 5.- de separador de los sincronismos. Puesto que el cátodo de (Tu2) está conectado directamente a la masa común, mientras que la base de (Q1) se encuentra positiva de casi 0,6 voltios, tiene que fluir en (R5) una pequeña corriente continua que se cierra a través del espacio reja-cátodo de (Tu2). El potencial de contacto de dicha primera reja de (Tu2),
- 10.- resulta normalmente del orden de -0,3 voltios, así que la corriente de reja resultará del orden de  $\frac{0,9}{R5}$  amperios: por ejemplo, si (R5) fuera de 47 Kohms, la corriente sería del orden de los 19 microamperios. Esta corriente que fluye en la reja primera asegura el correcto funcionamiento del éptodo separador porque, cuando conduce la reja, casi todo el
- 15.- flujo electrónico emitido por el cátodo, puede alcanzar los restantes electrodos de la válvula.

- Como es notorio, en éstos tipos de éptodos, hoy muy populares, la parte del flujo electrónico del cátodo que puede alcanzar la placa es mandado normalmente por la reja tercera, que recibe la señal compuesta
- 20.- amplificada e invertida de fase (sincronismos positivos) de la salida del paso amplificador de video.

23 OCT.



- 14 -

- En efecto, en correspondencia, con las crestas de las señales de sincronización, la reja tercera se halla en conducción y permite a una parte del flujo electrónico emitido por el cátodo, alcanzar la placa; se produce así una corriente de placa que ocasiona en los terminales de la carga
- 5.- (R6) impulsos de polaridad negativa. Al propio tiempo, por efecto de la corriente de la reja tercera, el condensador (C6) se carga negativamente en el lado de la reja y positivamente en el lado opuesto; de ello se sigue que cuando acaba la señal sincronizante la reja tercera baja rápidamente en el sentido negativo bloqueando el paso del flujo electrónico,
- 10.- de manera que la corriente de placa baja a cero. Si la constante de tiempo (R7-C6) es suficientemente larga, el bloqueo de la reja tercera y de la corriente de placa, permanece hasta que llegue otro impulso de sincronización. En resultado es que en el circuito de placa aparecen impulsos rectangulares totalmente limpios (sin información de video) que se emplean
- 15.- para el mando de los circuitos de sincronización. Todo eso puede ocurrir solo si la reja primera está en estado de conducción; si por el contrario, dicha reja fuera negativa, más allá del nivel de interdicción, todo el flujo electrónico emitido por el cátodo sería bloqueado y la reja 3ª no podría actuar (todo ocurre como si fuera abierta). Para bloquear la reja
- 20.- primera se necesita generalmente una tensión negativa del orden de -1,5 voltios.

29 00



- 15 -

Debido a la presencia del condensador (C5), los pequeños impulsos negativos, no superiores a 0,1 voltios, que como se dijo, normalmente existen sobre la base de (Q1), llegan también a la reja primera de (Tu2); sin embargo, siendo muy pequeños respecto a la tensión que se necesita para bloquear la reja, quedan absolutamente sin efecto sobre el normal funcionamiento del éptodo.

Supongamos ahora que aparezcan impulsos parasitarios sobrepasando el nivel de cresta de los sincronismos; puesto que la base de (Q1) actúa como un diodo, sobre la base misma aparecerán sólo las excedencias negativas de dichos impulsos respecto a dicho nivel de cresta; las excedencias así detectadas, llegarán, vía (C5), a la reja primera de (Tu2), ocasionando el instantáneo bloqueo de la misma cada vez que superen un valor del orden de 1 voltio. Dichas excedencias estarán presentes, amplificadas y con polaridad positiva, también sobre la reja tercera, pero estando bloqueado todo el flujo electrónico de la válvula, no podrán ocasionar ninguna corriente, así que la carga de (C6) se quedará invariada. Una vez que acabe la excedencia del impulso perturbador, el flujo electrónico se restablece pronto y, no variando la carga de (C6), el funcionamiento del separador se restablece instantáneamente. Por lo tanto no hay pérdidas de señales de sincronización, hecha excepción de las pocas que coinciden con los impulsos parasitarios.

29 OCT.



- 16 -

Para juzgar las características del sistema anteriormente ilustrado es preciso considerar los siguientes puntos:

- 1a.- Los impulsos parasitarios alcanzan normalmente una muy gran amplitud y están caracterizados por una muy breve duración; además el espacio entre dos impulsos consecutivos es normalmente grande respecto a la duración de cada impulso. En consecuencia las excedencias antedichas son casi siempre grandes y la probabilidad de coincidencia entre los parásitos y los sincronismos es pequeña.
- 2a.- Puesto que el sistema que se ha descrito, detecta automáticamente todas las excedencias respecto al actual nivel de cresta de los sincronismos y es suficiente una excedencia de solo un voltio para ocasionar el bloqueo del flujo electrónico del separador, la acción antiparasitaria resulta extraordinariamente rápida y eficaz.
- 3a.- El sistema es totalmente automático y no requiere ajustes de ninguna clase; además admite tolerancias muy anchas en sus elementos.
- 4a.- El sistema es excepcionalmente económico porque se agregan al circuito del C.A.G. únicamente dos componentes de los más baratos: (R5) y (C5).
- 5a.- El sistema asegura, por principio, la mínima pérdida teóricamente posible de las señales de sincronización a la salida del separador; en efecto, se pierden sólo los impulsos de sincronismo que coinciden con



los impulsos parasitarios excedentes al nivel de cresta de la señal compuesta.

- El proceso de actuación del sistema anteriormente descrito queda perfectamente descrito en los diagramas de la fig. 2ª. Con referencia a
- 5.- dichos diagramas, en a) se representa una situación posible de la señal que sale del detector de video, caracterizada por estar presente un impulso parasitario que sobrepasa notablemente el nivel de cresta de las señales de sincronización; respecto a los niveles indicados en a) hacemos constar que  $+V_2$  corresponde al valor nulo de la señal detectada,
- 10.- siendo ( $V_2$ ) la tensión positiva entre el punto frío del detector y la masa común, que procede de la batería B1 (véase el esquema de la fig. 1ª); además siendo la señal detectada mayor que ( $V_2$ ), y de polaridad negativa, el nivel de cresta de las señales de sincronización resulta negativo respecto al potencial de la masa de  $-V$  voltios. Por lo que
- 15.- se dijo anteriormente, para que el C.A.G. empiece a actuar, necesita que el valor de cresta de la señal compuesta detectada, sea negativa respecto a la masa, en una cantidad oportuna que ya se calculó. En el caso que estamos examinando se supone que el valor de  $V$  llegue al límite que necesita el C.A.G. para actuar y que, por lo tanto, el sistema
- 20.- se encuentre en condición de autorregulación; en ésta condición hay una disminución de la corriente de base de ( $Q_1$ ), en correspondencia con

29 OCT 1964

- 18 -

- cada impulso de sincronización, que da lugar sobre dicha base a un pequeño impulso negativo; la magnitud de éste impulso es función de la amplitud de la señal que llega a las tomas de antena del televisor y de la ganancia de la cadena de amplificación del mismo; de todas formas puesto que (Q1) tiene que permanecer conductor, dicha magnitud es siempre menor que la tensión negativa mínima que se tendría que aplicar al punto A para bloquear el transistor; tal magnitud no supera el orden de 0,1 voltios. Si hay un impulso de carácter parasitario que supera en sentido negativo, el nivel de cresta de las señales de sincronización, como está representado en la fig. 2ª a), tal impulso provoca el corte del transistor (Q1); la situación en la base de (Q1) es, por lo tanto, la que está representada en la fig. 2ª b). El nivel de referencia en dicha figura es la tensión de la base de (Q1) con respecto a la masa en ausencia de señal; siendo (Q1) de silicio y del tipo NPN, tal tensión de referencia es del orden de + 0,6 voltios.
- La situación en el colector de (Q1) está representada en la fig. 2ª c) en la cual el nivel de referencia es el potencial de masa, que es también más o menos, la tensión del colector de (Q1), en ausencia de señal (estánda (Q1) saturado).
- El nivel + V3 corresponde a la tensión de alimentación del circuito y a la tensión de cátodo del triodo Tu 1; si el valor de + V3 es co-

29 OCT



- 19 -

recto, el nivel de bloqueo de la reja de Tul debe estar comprendida entre cero,  $Y + V_3$  .

5.- Si el sistema es en régimen de autorregulación el triodo Tul debe ser conductor en correspondencia con los impulsos de sincronización; en consecuencia, la amplitud de los impulsos positivos sobre el colector de (Q1) debe sobrepasar el nivel de bloqueo del triodo Tul, pero menor que el nivel  $+ V_3$ . Contrariamente, en correspondencia con un impulso parasitario que sobrepase el nivel de cresta de los sincronismos, (Q1) queda bloqueado, y su colector sube al nivel  $+ V_3$ .

10.- En la fig. 3ª c) están también representados, con líneas interrumpidas, los impulsos que proceden del transformador de línea y llegan a la placa de Tul; puesto que no hay coincidencia entre éstos impulsos y el impulso parasitario, éste último a pesar de su superior magnitud queda sin efecto sobre la corriente media de Tul, quedando la placa de éste bloqueada.

15.- En la fig. 2ª d) es visible la señal compuesta que, procediendo de la salida del paso amplificador de video, llega, a través del condensador (C6) a la reja tercera del triodo separador; dicha señal está invertida de fase, respecto a la que sale del detector, y tiene mucha mayor amplitud; el impulso parasitario aparece aquí cortado en la cresta como consecuencia del bloqueo temporal del tubo amplificador del video. El

20.-



- nivel de cresta de los sincronismos coincide practicamente con el potencial de la masa, debido al efecto rectificador de la reja tercera de Tu2; en efecto, la corriente de dicha reja tercera carga automáticamente (C6) de manera que el valor de cresta de los sincronismos sobrepase ligeramente el nivel en correspondencia del cual empieza la corriente misma; éste último nivel es aproximadamente igual al potencial de masa, dado que el cátodo de Tu2 se encuentra conectado directamente a la masa común. Obviamente la reja tercera de Tu2 puede dar corriente solo si el flujo electrónico que sale del cátodo no está bloqueado. La fig. 2 c) pone en evidencia la situación de la reja primera de Tu1; ésta reja, cuando no hay señales, es ligeramente negativa respecto a la masa común (de unos 0,2 + 0,3 voltios) por efecto del potencial de contacto, y fluye en ella una pequeña corriente; en correspondencia con las señales de sincronización llega a la reja misma, a través de (C5-R5), el pequeño impulso negativo que tiene lugar en la base de (Q1); siendo éste impulso muy pequeño (menor de 0,1 voltios), no afecta al estado de conducción de la reja en cuestión. Por lo tanto, casi todo el flujo electrónico emitido por el cátodo puede seguir adelante y la reja tercera está en condiciones de conducir y de entregar la corriente de carga de (C6); todo se produce, en éste caso, como si la reja tercera fuera un diodo con cátodo a masa. Contrariamente, en



- correspondencia con el impulso parasitario, la reja primera alcanza tensiones negativas mucho más grandes, que sobrepasan el nivel de corte completo del flujo electrónico emitido por el cátodo (que es del orden de  $-1,5 + -2$  voltios); en consecuencia, en el tiempo de duración del
- 5.- impulso, el flujo electrónico queda interrumpido, así que la reja tercera no puede dar corriente, cualquiera que sea su tensión; en ésta condición, la reja tercera es equivalente a un circuito abierto, así que el impulso parasitario de polaridad positiva y de gran amplitud, que llega a ella, puede desarrollarse en toda su magnitud sin que varíe en
- 10.- absoluto la carga de (C6). Al propio tiempo, estando bloqueado el flujo electrónico, no hay corriente en la placa, y no hay señal de salida, como se ve claramente en la fig. 2 f). Finalizado el impulso parasitario, puesto que no varió la carga de (C6), el éptodo está en condiciones perfectamente normales y en consecuencia puede responder al impulso de
- 15.- sincronización siguiente.

- Si, por el contrario, el flujo electrónico no hubiera quedado interrumpido durante el parásito, habría tenido lugar una fuerte corriente en la reja tercera la cual habría proporcionado a (C6) una carga mucho mayor que la normal; al acabarse el parásito la reja tercera habría bajado a causa de la sobrecarga de (C6), a un nivel negativo muy superior
- 20.- al correcto, bloqueando el flujo electrónico de la placa por un largo



- 22 -

período (siendo la constante de tiempo (R7-C6) bastante larga); la consecuencia habría sido la pérdida de una serie de señales de sincronización, después del impulso parasitario. Además en la hipótesis de parásitos persistentes la sobrecarga de (C6) permanecería y a la salida del reparador

5.- saldrían impulsos que en lugar de coincidir con las señales de sincronización coincidirían con los parásitos mismos; es obvio que en éste caso el televisor perdería por completo la sincronización.

Los diagramas de la fig. 2ª ponen en evidencia que el circuito que se ha descrito asegura una completa protección del C.A.G. y del separador

10.- frente a los parásitos que no coinciden con las señales de sincronización, que es el caso que ocurre más corrientemente.

En el caso de parásitos persistentes, un porcentaje de ellos puede coincidir con los impulsos de sincronización; por lo que se refiere al C.A.G.

15.- el efecto de los parásitos coincidentes puede quedar fuertemente disminuido como ya se dijo, asignando a la constante de tiempo (R8-C3), un valor convenientemente pequeño, como por ejemplo 150 microsegundos.

Por lo que se refiere al paso separador, no es posible hacer más porque el sistema ya disminuye los efectos de los parásitos al "minimun" teórico;

20.- en efecto, los parásitos coincidentes ocasionan la supresión de los impulsos de sincronización con los cuales coinciden, y solamente de ellos; obviamente, cuando hay coincidencia no hay posibilidad de discriminación y se



puede sólo elegir entre el mantenimiento o la supresión de ambos impulsos que coinciden; es notorio que para los fines de la separación y de la sincronización, la supresión es lo más favorable.

El esquema de la fig. 3ª, finalmente representa una aplicación más concreta a efectos prácticos de los conceptos del invento. En éste esquema están representados también los elementos convencionales que no intervienen en el mecanismo de actuación del sistema que es objeto del invento; éntre éstos elementos, mencionamos:

- (L3) y (L4): Choques de alta frecuencia.
- 10.- (C14) : Pequeño condensador de filtro de la F.I.
- (L1)-(C12): Trampa de supresión de la portadora del sonido.
- (L2)-(R17): Elementos de corrección de la respuesta de video.
- (R18)-(C7): Grupo que reduce ulteriormente el efecto de los parásitos sobre el separador.
- 15.- (R14)-(C11): Grupo de autopolarización catódica del pñntodo (Tu3) (amplificador de video) y corrección de la respuesta de video.

Todos éstos elementos son convencionales y están representados solo para conferir un aspecto más real del circuito.

Los puntos principales en los cuales el circuito de la fig. 3ª tiene más importancia en relación al objeto de la patente, son los siguientes:

- 1) la batería B1, que hay en el esquema de principio de la fig. 1ª, se



- 24 -

substituye por una fuente de tensión variable constituida por el potenciómetro PL y por el resistor (R13) conectados en serie entre la masa y el polo positivo de la alimentación (+ V1).

El terminal frio del detector de video está conectado al cursor del  
5.- Pl, así que ajustando éste último es posible variar la tensión continua V2 del terminal frio, respecto a la masa, de cero a un máximo fijo que depende de los valores de Pl y de (R13). Como ya se explicó anteriormente, la tensión + V2 coincide con la tensión de salida del detector cuando no hay señal; además en condiciones de autorregulación de C.A.G., el nivel  
10.- de cresta de la señal compuesta detectada (es decir, el nivel de cresta de los sincronismos) es negativo y tiene un valor fijo - V\* que es independiente de + V2; dependiendo solo de los valores de + V1, de (R3) y de (R2) (el nivel - V\* está claramente representado en la fig. 2a)

Por lo tanto, en condiciones de autorregulación de C.A.G. la amplitud  
15.- total de la cresta de la señal compuesta que sale del detector será igual a (V2+V\* ); si V2 se puede variar entre cero y V2 max. tambien la amplitud de la señal compuesta tiene que variar, en correspondencia, entre un "mínimo" igual a V\* ; y un máximo igual a (V\* + V2 max) regulando Pl; éste último, en consecuencia, constituye el mando de regulación del  
20.- contraste del televisor.

Destacamos que éste sistema asegura niveles de contraste mínimo y máximo



- 25 -

totalmente independientes de la magnitud de la señal que llega al televisor, bajo la única condición de que dicha magnitud sea suficiente para que el C.A.G. empiece a actuar; obviamente ésto depende de la sensibilidad del televisor; si éste último tiene una ganancia muy grande (lo que es bastante normal en los aparatos modernos), los límites mínimo y máximo del contraste quedan fijos en todo el campo útil de variación de la señal que entra en el televisor. Además también la protección del separador frente a los parásitos, mantiene su eficacia en dicho campo.

2) La batería B2 del esquema de la fig. 1ª ha sido substituida por un partidor resistivo conectado entre el polo positivo + V1 de la alimentación y la masa común. Dicho partidor está constituido por el resistor (R19) y por el varistor (R12), que se ha puesto en lugar de un resistor normal, para reducir las eventuales variaciones de la tensión + V3. En efecto, con la misma + V3 se alimentan también las rejillas 2 y 4 del éptodo separador Tu2 además del colector de (Q1) y el cátodo de Tu1; el consumo total de corriente no es fijo y pueden ocurrir también variaciones de la tensión de alimentación + V1. Así que para minimizar las consecuencias variaciones de + V3 es conveniente emplear un elemento estabilizador, que es precisamente el varistor (V.D.R.) (R12); éste último finalmente está derivado por el condensador (C9), de gran capacidad, que impide cualquier modulación de + V3).



3) De la placa del triodo amplificador del C.A.G. Tul salen dos redes que sirven para realizar dos distintos sistemas de C.A.G., uno para el amplificador de F.I. y el otro para el amplificador de R.F. (selector VHF o tuner UHF). En efecto, al amplificador de la F.I. video llega

5.- solo una parte  $\frac{R_{11}}{R_8 + R_{11}}$  de la tensión negativa media que se produce en la placa de Tul cuando el C.A.G. actúa. El condensador C<sup>4</sup>, de gran capacidad, se emplea para sacar los componentes alternos de la tensión media.

, La otra rama del C.A.G. está constituida por dos resistores (R<sub>9</sub>) y (R<sub>10</sub>), por el diodo (D<sub>3</sub>) y por el condensador (C<sub>8</sub>), éste último cumple

10.- la misma función que (C<sub>4</sub>).

El diodo (D<sub>3</sub>) está conectado por su cátodo a la masa común y por su ánodo, bien a la placa de Tul, a través de (R<sub>39</sub>), y al polo positivo de la alimentación (+ V<sub>1</sub>)...a través de (R<sub>10</sub>).

15.- Si no hay tensión negativa sobre la placa de Tul, (D<sub>3</sub>) conduce y a través de él fluye una corriente igual a  $\frac{V_1}{R_{10}}$ ; en consecuencia, el ánodo de (D<sub>3</sub>) se encuentra prácticamente al potencial de la masa y la tensión de C.A.G. para el amplificador de R.F. es nula.

Si por el contrario la tensión media de la placa de Tul es negativa, pueden ocurrir dos casos:

20.- a) la corriente que fluye en (R<sub>10</sub>) es mayor que la corriente que fluye en (R<sub>9</sub>): en éste caso el diodo (D<sub>3</sub>) sigue conductor, fluyendo a través de



él la diferencia entre las dos corrientes, y la tensión de C.A.G. de ésta rama sigue siendo nula.

b) la corriente que fluye en (R10) es menor que la corriente que fluye en (R9); en éste caso, puesto que el diodo no conduce en el sentido inverso, el ánodo de (D3) baja en campo negativo y hay una tensión de salida de polaridad negativa.

5.- Con éste Procedimiento es posible mantener constante en su máximo la ganancia del amplificador de R.F. cuando la señal que entra en el televisor es inferior a un determinado nivel que depende del dimensionamiento de (R9) y (R10), lográndose así el menor factor de ruido posible.

10.- 4) En éste esquema está representado también el paso amplificador de video, en el cual se emplea el pñntodo Tu3. La reja de mando de éste pñntodo está directamente conectada a la salida del detector de video, lo que permite amplificar también la componente continua de la señal compuesta con objeto de mantener correctamente el nivel del negro de la imagen que se produce en la pantalla del T.R.C.; por el mismo objeto la placa de Tu3 está galvanicamente conectada al cátodo del T.R.C. (no representado).

15.- Al objeto de lograr una magnitud satisfactoria del contraste máximo es imprescindible aprovechar toda la parte lineal de la característica mutua del pentodo Tu3, lo que, con los circuitos convencionales representa una

20.-



notable dificultad; ésta dificultad constituye el principal motivo por el cual en muchos tipos de televisores el paso video está acoplado al detector por capacidad, renunciando así a la amplificación de la componente continua de la señal compuesta.

- 5.- El circuito representado de la fig. 3ª permite superar dichas dificultades dado que, como se ve claramente en la fig. 2ª), las crestas de la señal compuesta alcanzan un nivel negativo -  $V^*$  que, como se dijo, depende del dimensionamiento de (R2) y (R3). Para aprovechar al máximo, la característica mutua útil del pñtodo Tu3 en dirección del bloqueo es suficiente dimensionar (R2) y (R3) de manera que el nivel - V será bastante próximo, sin alcanzarlo, al nivel del bloqueo de la reja primera de Tu3. En la dirección de la saturación de Tu3 el máximo aprovechamiento se logra cuando la tensión que sale del detector en correspondencia con el blanco, y con el contraste al máximo, coincide con el nivel inicial de la corriente en la reja primera de Tu3; ésta condición es . facil de cumplir asignando a (R14) un valor oportuno que está relacionado con las características de Tu3, y con el valor máximo de la tensión V2, que el punto frio del detector puede alcanzar manejando el contraste. Una vez que sean cumplimentadas las dos condiciones, que dependen sólo del dimensionamiento de unas resistencias, el aprovechamiento de Tu3 y, en consecuencia el contraste, alcanzan el máximo compatible con las característi-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

cas de  $Tu\bar{3}$ , sin que se pierda la componente continua de la señal compuesta.

El esquema de la fig. 3ª representa un ejemplo de aplicación de los conceptos del invento y no excluye otras posibilidades de aplicación concreta de los mismos conceptos.

5.-

Una vez descrita convenientemente la naturaleza del invento, se hace constar a los efectos oportunos que el mismo no queda limitado a los detalles exactos de ésta exposición, sino que por el contrario, en el se introducirán aquellas modificaciones que la práctica aconsejase, siempre

10.-

que no se alteren las características esenciales descritas.

#### NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español el contenido de las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

15.-

1a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", caracterizados porque se emplea un transistor NPN en la triple función de comparador de la amplitud de cresta de la señal compuesta, que sale del detector de video, con un nivel de referencia, de detector de las excedencias en amplitud de dicha señal, includ

20.-

dos los eventuales impulsos de naturaleza parasitaria, con respecto a dicho nivel de referencia, y de amplificador y de inversor de fase de las

29 OCT 1954

- 30 -

- excedencias mismas; la función de comparación y detección anteriormente mencionada se cumple por la unión base-emisor del dicho transistor y las excedencias detectadas por dicha unión son también trasladadas con medios oportunos a la primera reja de un éptodo que hace la función de
- 5.- separador de las señales de sincronización; las excedencias amplificadas e invertidas de fase por el transistor y presentes en el circuito del colector del mismo están finalmente trasladadas, con convenientes medios, a la reja de un triodo que hace la función de amplificador "Keyed" del control automático de ganancia, por estar su ánodo conectado
- 10.- a través de un conveniente condensador a un enrollamiento del transformador de línea del televisor, apto para dar impulsos positivos de conveniente amplitud, y por estar galvanicamente conectado también, por medio de resistores filtros y otros dispositivos aptos, a los electrodos de control de las válvulas que forman parte de los pasos a controlar por el
- 15.- C.A.G.
- 2a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES, conforme a la reivindicación primera, caracterizados porque al punto frío del detector de video se aplica, con convenientes medios, una tensión positiva respecto a la masa común, variable
- 20.- entre cero y un máximo fijo por medio de un mando exterior, la salida del detector antes mencionado está galvanicamente conectada a la reja pri

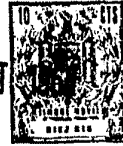


- 31 -

- mera del pñntodo amplificador de video, el cual está autopolarizado de cátodo por medio de un conveniente grupo R-C de pequeña constante de tiempo, y la salida del detector está tambien conectada a través de un diodo y de un resistor, en serie entre si, a la base del transistor NPN, cuya base está tambien conectada, a través de un resistor de conveniente valor, al polo positivo de la alimentación, y, además a través de un resistor y de un condensador en paralelo entre si a la reja primera de un éptodo que hace las funciones de paso separador de los sincronismos, el emisor del transistor y el cátodo del éptodo están conectados directamente a la masa común y el colector del transistor está conectado directamente a la reja de un triodo que ejerce las funciones de amplificador "Keyed" del control automático de ganancia y además a una fuente de tensión positiva de valor oportuno a través de un resistor; a dicha fuente está tambien conectado directamente el cátodo del triodo; además la reja tercera del éptodo separador está conectada a la masa común a través de resistencias de alto valor ohmico y a la salida del paso amplificador de video a través de un condensador y de una resistencia en serie entre sí.

- 3a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROLAUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a la reivindicación segunda<sup>a</sup>, caracterizados porque los medios con los cuales se produce la tensión

29 OCT



- 32 -

- positiva variable entre cero y un máximo fijo establecido, consisten en un potenciómetro y un resistor conectado en serie entre la masa común y el polo positivo de la alimentación, el cursor del potenciómetro, que constituye el mando exterior, está galvanicamente conectado al punto
- 5.- frío del detector de video, dicho punto frío está también derivado a masa por un condensador de psao de alta frecuencia, eventualmente, por otro condensador de alta capacidad, dicho potenciómetro está conectado por un terminal a la masa común y obteniendo un valor ohmico, relacionado con el valor ohmico del resistor que está en serie con él, de manera que la tensión máxima positiva de su cursor tenga un valor establecido con relación a las exigencias de regulación del contraste.
- 10.-
- 4a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a la reivindicación segunda, caracterizados porque la fuente de tensión positiva a la cual se conectan el cátodo del triodo que actúa como amplificador "Keyed" del C.A.G. y la carga del colector de dicho transistor, está constituida por un oportuno partidor resistivo conectado entre la masa común y el positivo de alimentación; el punto intermedio del partidor constituye dicha fuente y está derivado a masa por un condensador de alta capacidad.
- 15.-
- 20.- 5a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a las reivindicaciones segunda y

2900 

cuarta en las cuales al punto intermedio del partidador mencionado en la reivindicación 4, se conectan también directamente las rejillas 2 y 4 del cátodo separador de los sincronismos.

6a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES", conforme a las reivindicaciones 2, 4 y 5 caracterizados porque de los dos elementos resistivos que constituyen el partidador mencionado en las reivindicaciones 4-5, lo que se conecta, con un terminal, a la masa común es un varistor (VDR) de características aptas para fines de estabilización de tensión.

7a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque en el paso amplificador de video se emplea un pentodo, cuya rejilla primera está galvanicamente conectada a la salida del detector de video, el cátodo está conectado a la masa común a través de un resistor de valor tal que en condiciones de máximo contraste y de autorregulación del C.A.G. (control automático de ganancia) la polarización negativa de la rejilla primera respecto al cátodo resulta, cuando el nivel de la señal detectada corresponde al blanco, aproximadamente coincidente con el valor límite que corresponde al inicio de la corriente de rejilla.

8a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE

29 OCT



- 34 -

GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a la reivindicación 7, caracterizados porque el resistor que conecta a la masa común el cátodo del pentodo amplificador de video está derivado con un condensador de capacidad oportuna que tiene por objeto mejorar la respuesta a las video-frecuencia.

5.-

9a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a las reivindicaciones 7 y 8 caracterizados porque el ánodo del pñtodo amplificador de las video frecuencias está galvanicamente conectado al cátodo del tubo de imagen, y, además, está tambien conectado al positivo de alimentación a través de una carga y a la reja tercera del éptodo separador a través de una conveniente red (R-C) que bloquea la corriente continua.

10.-

10a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES, conforme a la reivindicación 9, caracterizados porque el circuito del ánodo del amplificador de video tiene la siguiente estructura: el ánodo del pñtodo se conecta a un terminal de un circuito antirresonante ajustado sobre la F.I. intercarrier; el otro terminal del circuito antirresonante se conecta a través de una conveniente inductancia amortiguadaraa la resistencia de carga que se conecta a su vez por el otro terminal, al polo positivo de la alimentación; el punto de conexión entre el circuito antirresonante y dicha inductancia

15.-

20.-

amortiguada, se conecta galvanicamente al tubo de la imagen; el punto de conexión entre la inductancia amortiguada y la resistencia de carga se conecta a través de un resistor y de un condensador, en serie entre sí, a un resistor de alto valor ohmico que tiene el otro terminal conectado a la masa común; el punto de conexión entre éste último resistor y el condensador, se conecta a través de otro resistor y de un condensador, en paralelo entre sí, a la reja tercera del éptodo separador de los sincronismos.

11a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA TELEVISORES ", conforme a las reivindicaciones primera y segunda, caracterizados porque el ánodo del triodo que actúa como amplificador "Keyed" del C.A.G. está conectado a través de un condensador de pequeña capacidad a un terminal oportuno del transformador de línea, además está también conectado a masa a través de dos resistores en serie entre sí, el punto de conexión entre dichos resistores está derivado a masa por un condensador de alta capacidad y constituye el terminal de salida de la tensión negativa de C.A.G. que se destina al amplificador de frecuencia intermedia; finalmente está también conectado a través de otro resistor al ánodo de un diodo cuyo cátodo está conectado a la masa común, dicho ánodo está también derivado a masa a través de un condensador de alta capacidad y está conectado al positivo

29 OCT 1968

de alimentación a través de un conveniente resistor de alto valor ohmico y constituye tambien el terminal de salida de la tensión de C.A.G. que se destina para el control de la ganancia del amplificador de radio-frecuencia; el dimensionamiento de los resistores es tal que en la salida empieza a desarrollarse una tensión negativa, respecto a la masa, solo cuando la tensión negativa que sale del otro terminal y que se emplea para para el control del amplificador de F.I. sobre-pase un valor convenientemente establecido.

5.-

12a.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO DE

10.-

GANANCIA PARA TELEVISORES "

Según se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de treinta y seis hojas mecanografiadas por una sóla de sus caras y una lámina de dibujos que la ilustran.

Madrid, 29 OCT. 1968

15.-

EL AGENTE OFICIAL.,  
A. L. DE LA HERRAN  
P. S.

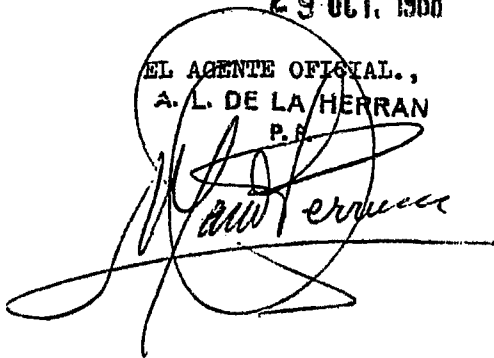


Fig. 2a

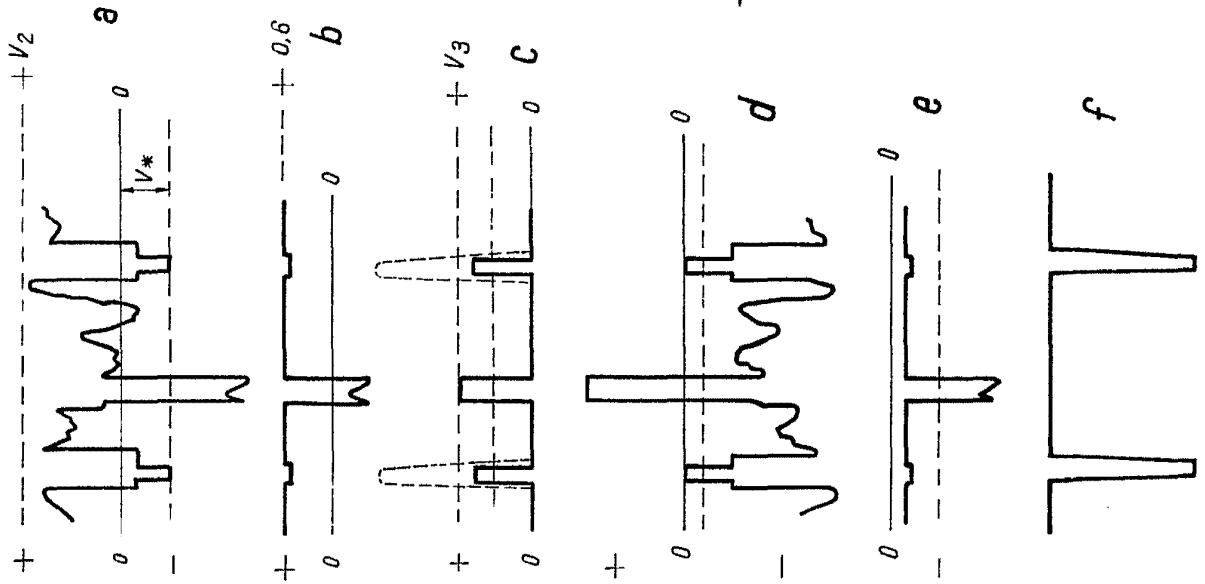


Fig. 1a

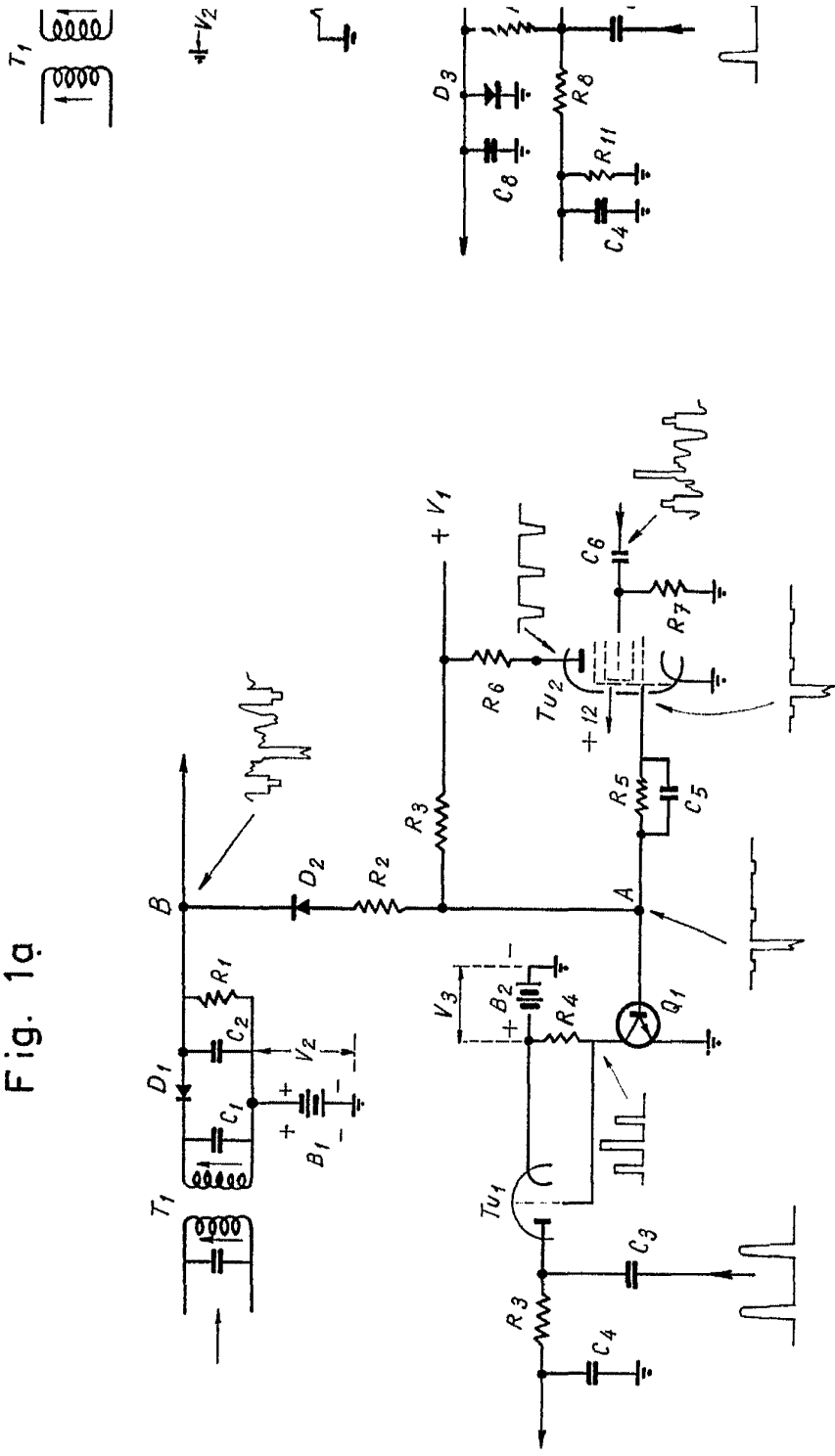




Fig. 2a

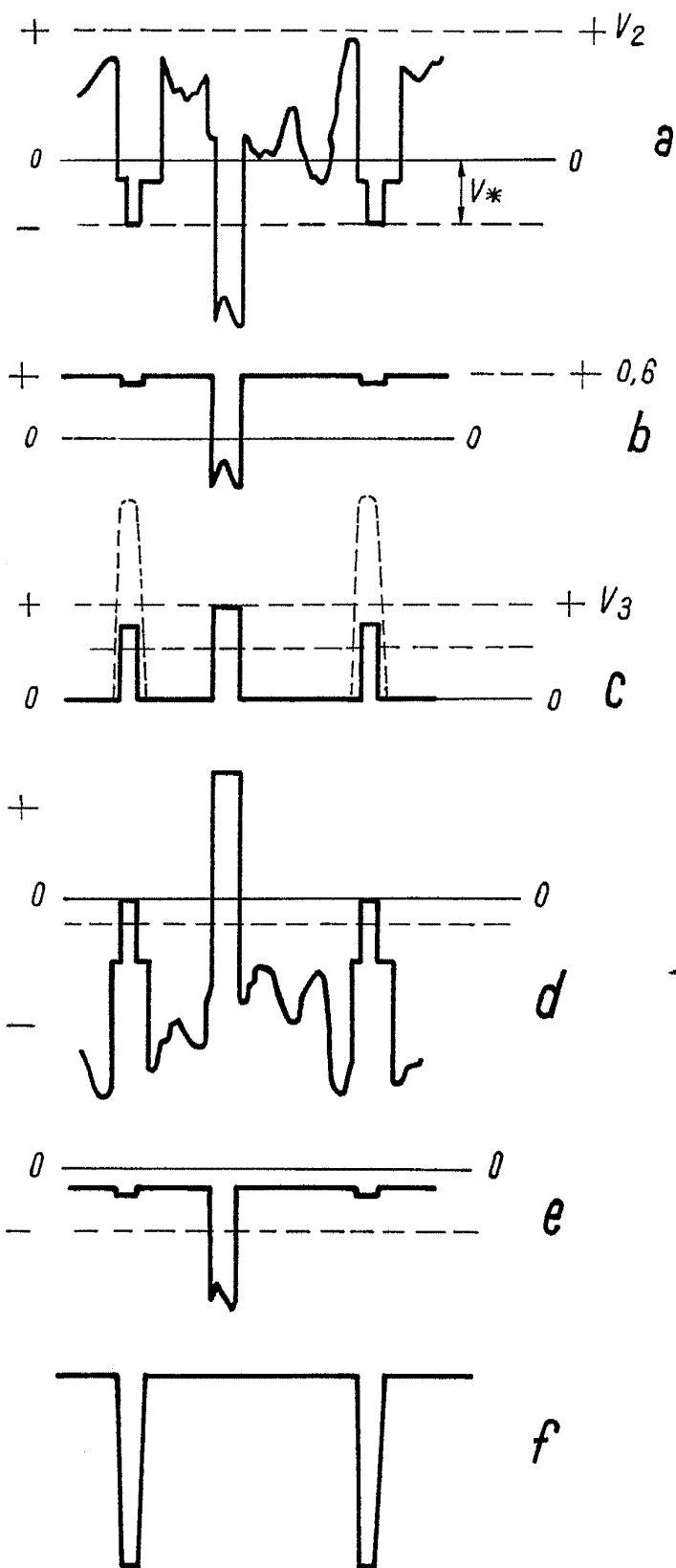


Fig. 1

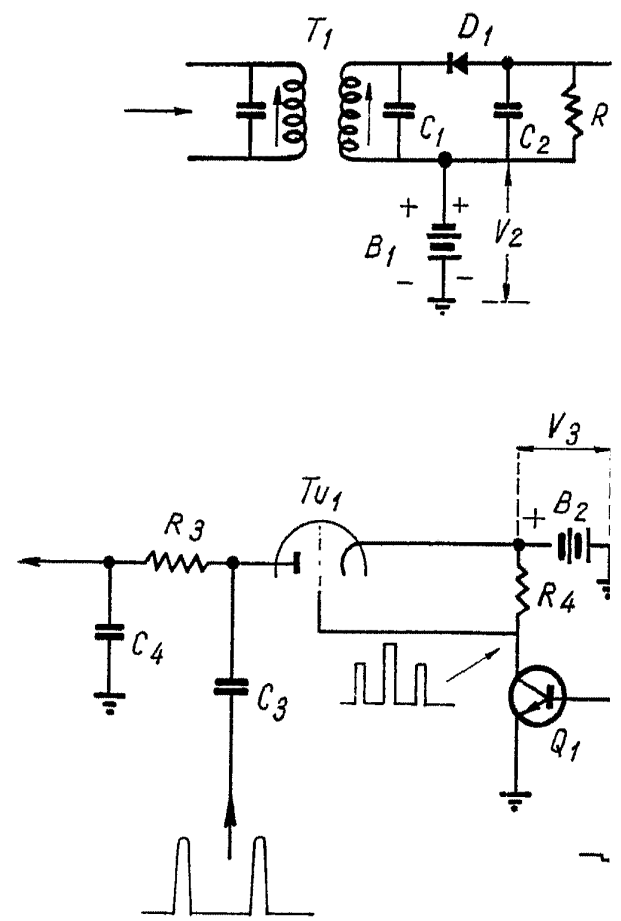


Fig. 1a

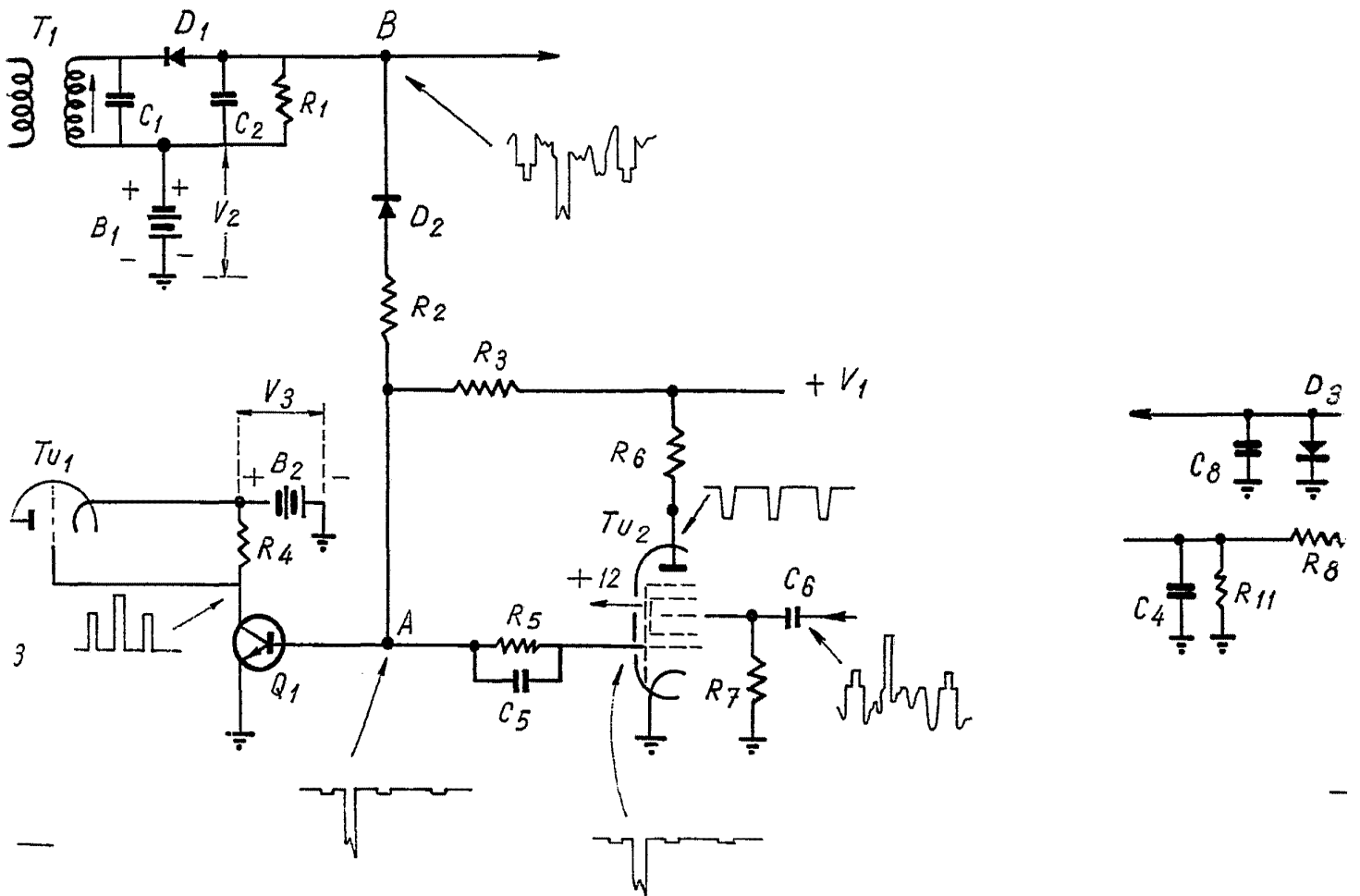
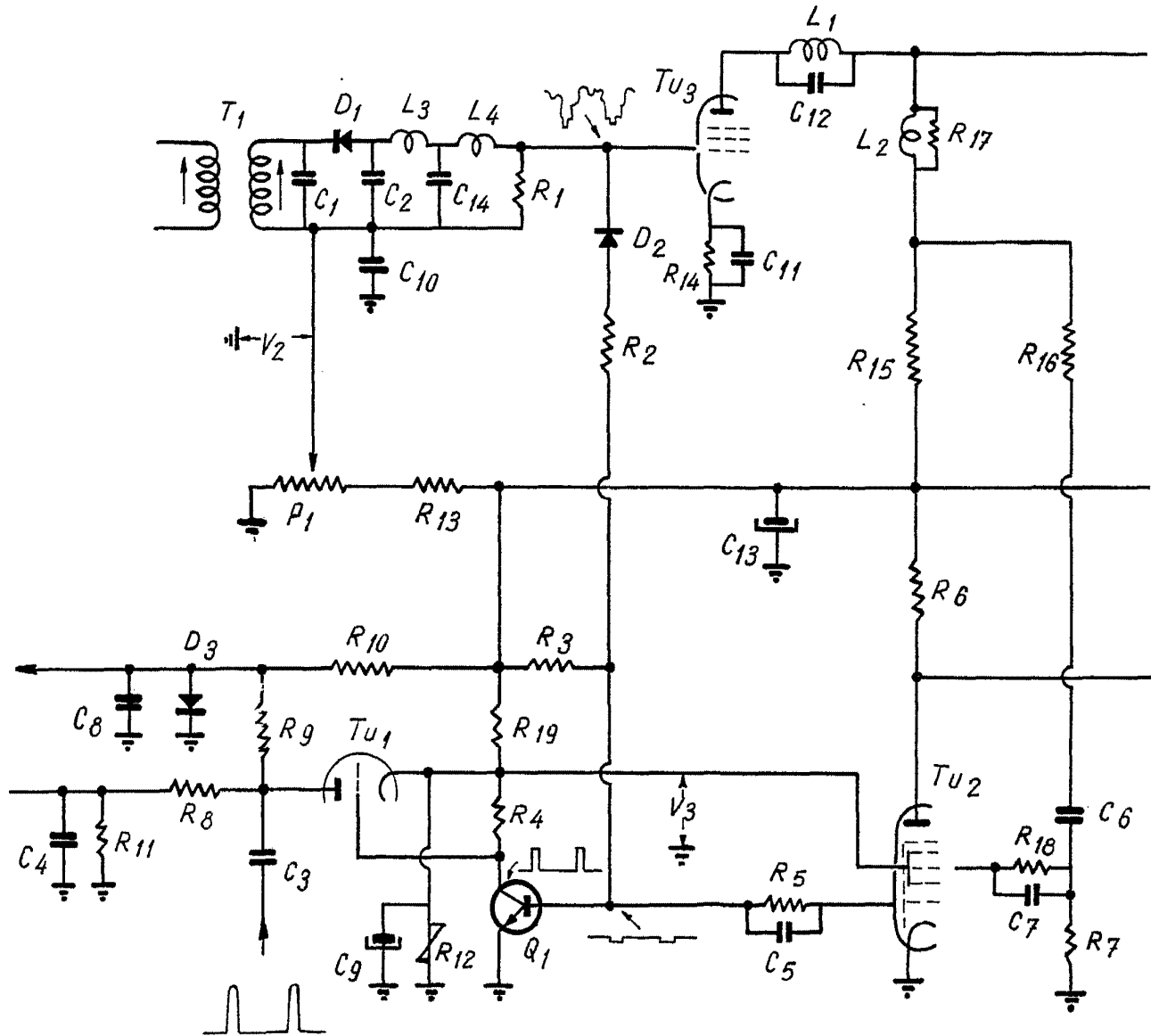




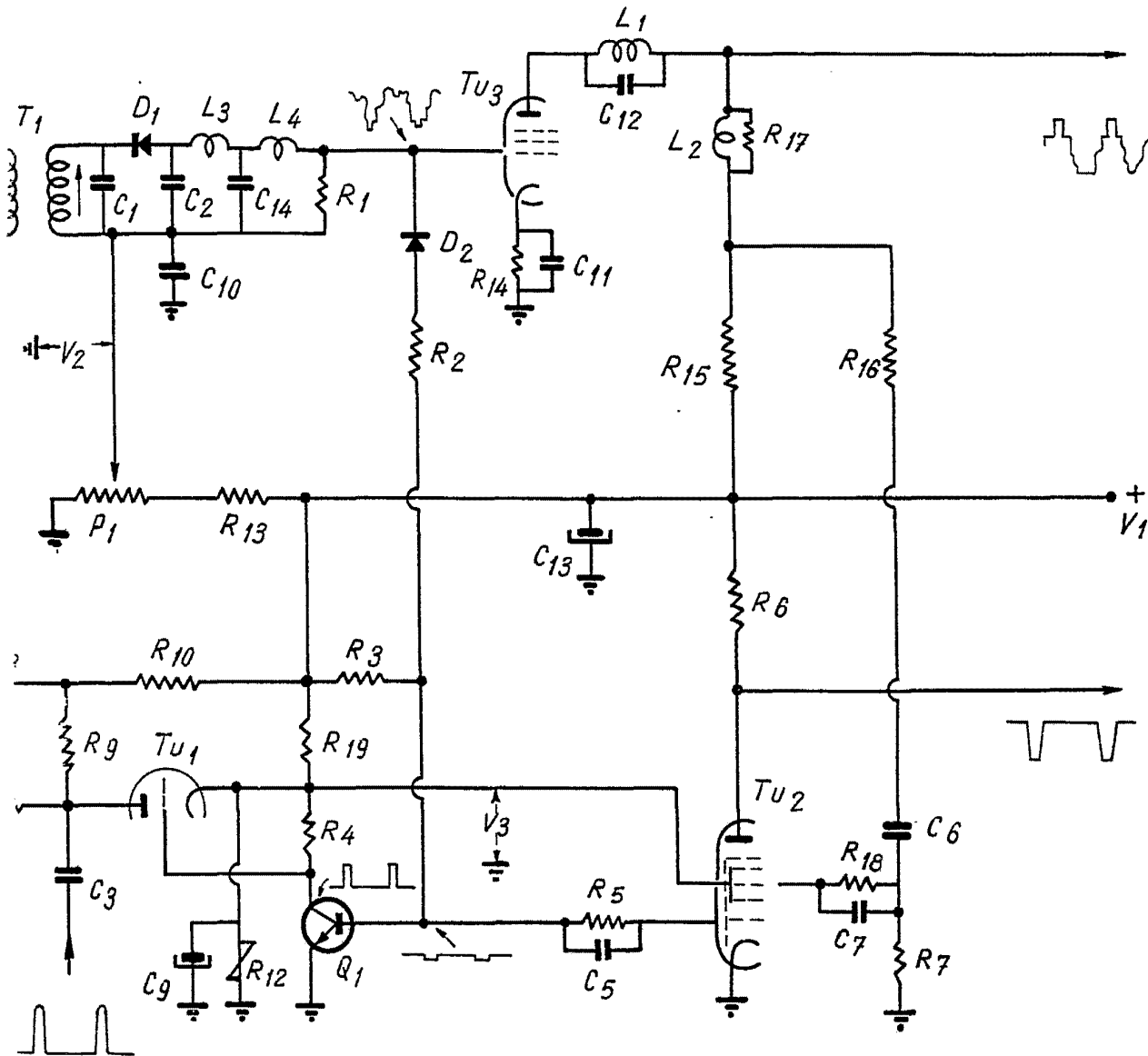
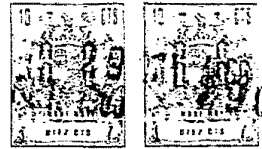
Fig. 3a



Escala variable  
MADRID,

*[Handwritten signature]*

Fig. 3a



Escala variable  
MADRID,