

3 2 4 . 7 8 9

324789

324789



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de INTER ELECTRONICA, S.A., razón social española,
domiciliada en BARCELONA, Travesera de las Corts, 312-314.
por: "DISPOSICION DE CIRCUITO DE DETECCION DE LAS SEÑALES
DE VIDEO FRECUENCIA, PARA RECEPTORES DE TELEVISION". - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto del presente invento es lograr una concre-
ta simplificación en las características de los receptores de
televisión.

5 El principio en que el invento se apoya es el de sus-
tituir en la función de detector de video, en la que es habi-
tual el empleo de un elemento pasivo tal como un diodo, por un
elemento activo cual es un transistor, introduciendo medios
adecuados para eliminar ciertos inconvenientes y lograr resul-
10 tados satisfactorios desde todos los puntos de vista.



Para la explicación del objeto se hace referencia a las figuras adjuntas.

Figura 1: Esquema de principio de un detector activo.

Figura 2: Variante, según el invento, del circuito de la figura 1.

Figura 3: Características de detección del circuito de la figura 2.

Figura 4: Desarrollo, según el invento, del circuito de la figura 2.

Figura 5: Ejemplo de empleo del detector en cuestión en un televisor híbrido.

En el circuito de la figura 1 se supone que un transistor -TRL-, del tipo NPN, tiene la base polarizada al punto de corte por medio de una fuente de tensión -G-. El colector de dicho transistor está conectado a una fuente de tensión positiva + B a través de una resistencia -Rl-, que actúa como carga; el condensador -Cl-, conectado entre colector y masa, cumple la función de integrador, derivando a masa los componentes de alta frecuencia de la tensión de salida. Si ahora aplicamos a la base, por medio de un transformador -Tl-, una señal de alta frecuencia modulada con la señal completa (señal de video más sincronismos), el transistor resultará bloqueado en las alternancias negativas de la señal de alta frecuencia, pero será conductor en las alternancias positivas. En consecuencia, por el colector pasará una corriente pulsante, cuyo valor medio estará relacionado con la amplitud de la señal aplicada a la base; el condensador -Cl-, actuando de integrador, elimina los impulsos en la carga -Rl-. En los terminales de -Rl- se manifiesta, por lo tanto, una caída de tensión que está relacionada con la modulación de la señal aplicada a la base, lo que co-



responde prácticamente a lo que ocurre en una detección normal mediante diodo; hay, sin embargo, una diferencia substancial, que consiste en que, por efecto de la ganancia de corriente del transistor, la tensión detectada, con cargas iguales para la
5 tensión de alta frecuencia, es muchísimo más grande con el transistor que con el diodo.

En la práctica ocurre que la ganancia de un detector realizado con un transistor, en relación a un detector de diodo, es mayor que la de un paso de F.I. video. Empleando la detección
10 a transistor y eliminando un paso amplificador de F.I. se logra, por lo tanto, una ganancia total mayor, con un circuito más simple y con menos peligro de realimentaciones o inestabilidades.

Otra ventaja de la detección a transistor es que al requerir una señal de entrada muchísimo más baja que la que se necesita en la detección por diodo para obtener igual señal de salida en video-frecuencia, el paso amplificador previo tiene que
15 dar una potencia muy reducida, con lo que prácticamente no se producen distorsiones.

Por lo tanto, la detección por transistor permite emplear un paso previo transistorizado sin peligro de deformaciones de la modulación, debidas a saturación del transistor, que normalmente se producen con un detector de diodo.
20

Debido a la pequeña amplitud de la señal, el nivel de armónicos que se producen en el circuito de base de un detector con transistor es mucho más bajo que el nivel de armónicos producido en la detección por diodo; por este motivo, en la detección mediante transistor es más fácil eliminar las interferencias que se producen cuando un armónico de la F.I. video da lugar a un batido con la señal de radiofrecuencia a la que se halla
25 sintonizada la entrada del televisor.
30



Sin embargo, el circuito de la figura 1 no es utilizable en la práctica puesto que la polarización de la base del transistor resulta excesivamente crítica y la característica de detección demasiado parabólica.

5 En el circuito de la figura 2, dichos inconvenientes se evitan estabilizando la polarización de la base del transistor -TRL- por medio del diodo -D1- y disponiendo en serie con el emisor una resistencia -R2-, que introduce una realimentación negativa.

10 Si, por ejemplo, -TRL- es un transistor de silicio y -D1- un diodo de silicio, los niveles de corte de ambos están muy próximos; por lo tanto, es suficiente introducir en -D1- una pequeña corriente a través de la resistencia -R3-,
15 en -D1- una caída de tensión igual a la tensión de corte de la base de -TRL- con relación al emisor; dado que la caída de tensión en -D1- varía muy poco al variar la tensión de la fuente + B, la polarización de -TRL- queda estabilizada.

La figura 3 representa la curva característica de de
20 tección en función del valor de -R2-. Es evidente que, variando -R2+, se puede lograr el grado de linealidad que se desee. Toda vez que el sentido de la distorsión en el detector a transistor es contrario al de la distorsión en el paso final de video, es conveniente escoger un valor de -R2- tal, que ambas
25 distorsiones se compensen. También es posible sacar partido de la curva parabólica que se obtiene con valores pequeños o nulos de -R2- para producir, si es necesario, una corrección de gama.

Uno de los efectos que produce la realimentación introducida por -R2- es un aumento de la impedancia de base de
30 -TRL- y, consecuentemente, un aumento de la ganancia del paso



anterior; ello compensa, en parte, la disminución en la ganancia del detector producida por la realimentación de emisor.

En la figura 4 está representada una versión desarrollada del circuito fundamental de la figura 2, en la que se introducen los elementos correctores de la respuesta de video (C2, R4 y L3), una trampa (C4, C5, L1) para eliminar el batido entre la portadora de video y la del sonido en la salida de video, un transformador sintonizado sobre dicho batido para extraer la segunda F.I. de sonido (T2, C3) y, finalmente, medios para lograr una fuente de tensión positiva + B que sea estable y bien filtrada (VDR, R5 y C7).

El circuito de la figura 4 ofrece dos nuevas e interesantes características que demuestran la conveniencia del empleo del transistor como detector.

Comparando dicho circuito con el de la figura 2, se ve que ha desaparecido el condensador integrador -C1-. En realidad, este condensador está sustituido por el conjunto de -C3-, -C4-, y -C5-, conectados en serie. En efecto, con la presencia de estos condensadores existe una reactancia capacitiva conectada entre el colector de -TRL- y masa; para dichos condensadores se han de escoger los valores de tal forma que la reactancia del conjunto sea equivalente, en sus efectos, a la que tenía -C1- en el circuito de la figura 2.

La ventaja que se consigue con respecto a las disposiciones normales es la de reducir al mínimo la capacidad del circuito que constituye la carga del detector y por consiguiente, mejorar la respuesta a los transitorios. En los circuitos normales con detección por diodo ocurre, en cambio, que a efectos de la respuesta de video, las capacidades de las eventuales trampas y de otros circuitos auxiliares se suman a la capacidad de



integración -C1-.

La disposición de la figura 4 es posible porque, en la detección por transistor, el circuito de colector no afecta al proceso de la detección, que únicamente está relacionado con el circuito de base.

Por lo que se refiere a la carga, cualquiera que sea su estructura, el colector actúa como una fuente de corriente constante, debido a la alta resistencia diferencial interna del colector; la única exigencia que se debe respetar es que la tensión de colector no baje nunca al nivel de saturación.

En base a los principios del invento, esta particularidad puede aprovecharse para mejorar substancialmente determinadas características de los televisores que emplean el principio de interportadora. En estos televisores es notorio que la portadora de sonido debe llegar al detector de video con una amplitud no superior al 10% de la portadora de video; en consecuencia, es bastante pequeña la amplitud del batido resultante de ambas portadoras, que se utiliza como segunda F.I. de sonido, y requiere una gran amplificación para asegurar una eficaz limitación de la modulación de amplitud, una buena eliminación de las perturbaciones y una total independencia del nivel del sonido, con respecto a la regulación del contraste y a la sintonía del aparato.

En el circuito de la figura 4, dado que -TRL- tiene, según ya se ha dicho, una resistencia diferencial de colector muy alta, la señal de salida es prácticamente proporcional a la carga. Si -Rl- es la carga para la video-frecuencia, es suficiente diseñar el primario del transformador -T2- (que está sintonizado a la frecuencia interportadora por medio de -C3-) de manera que su resistencia dinámica sea mayor que -Rl-, pa



ra lograr una más grande ganancia a dicha frecuencia interpor-
tadora con respecto a las frecuencias de video.

En la práctica, se puede lograr sin inconvenientes
un incremento de unos 20 dB para la segunda F.I. de sonido,
5 con respecto a los detectores normales por diodo; de dicho in-
cremento se puede obtener beneficio tanto para mejorar la re-
cepción del sonido, como para ahorrar un paso en el amplifica-
dor de la segunda F.I. de sonido, según convenga.

El valor de -C3- y la relación de espiras entre pri-
10 mario y secundario de -T2- son características determinantes pa-
ra obtener los resultados descritos.

La capacidad asignada a -C4- y -C5- influye sobre la
eficacia de la trampa de sonido -L1-C5-; nótese que el circui-
to comprendido entre el colector de -TR1- y el punto A actúa
15 como un filtro de absorción; dicho filtro debe presentar la má-
xima atenuación para una frecuencia próxima a la interportadora,
que generalmente es de 5,5 MHz, en el punto A. El dimensionado
de los elementos correctores de la respuesta de video -L2-, -R4-
y -L3- es función de -R1- y de la capacidad total del circuito,
20 incluída la de entrada del paso final amplificador de video (no
representado en la figura 4) y se debe realizar siguiendo un
criterio análogo al empleado en el diseño de detectores por dio-
do.

La figura 5 corresponde a una posible aplicación del
25 detector objeto del invento a un televisor híbrido.

La salida del detector está directamente conectada
a la reja de mando del amplificador final de video -V1-.

La alimentación del detector se obtiene aprovechando
la corriente de -V1-; toda vez que esta corriente está sujeta
30 a variaciones, la tensión + B debe estar estabilizada, lo que



se obtiene por medio del varistor -R5- y del condensador +C7-, de gran capacidad.

El secundario de -T2- entrega la segunda F.I. de sonido a un amplificador sintonizado que gobierna un detector de FM; si dicho amplificador está transistorizado, se puede alimentar con la misma fuente + B del detector.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización, que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse este circuito detector con los medios y elementos más adecuados, y con los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, caracterizada por comprender un elemento detector activo constituido por un transistor cuya base está polarizada al nivel de corte, cuyo circuito incluye medios para la estabilización de dicha polarización de la base al nivel de corte, y en el colector comporta un circuito de carga que incluye medios de corrección de la respuesta de video y medios para la eventual separación de la señal interportadora de la señal de video.

2.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 1, caracterizada porque en serie con el emisor del transistor comprende una resistencia de corrección de la



linealidad.

3.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 1, caracterizada porque la señal a detectar se aplica a través de medios adecuados, a la base del transistor.

4.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 1, caracterizada por el empleo de un diodo como elemento de estabilización de la polarización de base del transistor al nivel de corte teniendo dicho diodo una tensión de corte sustancialmente igual a la de la base de dicho transistor y hallándose en régimen de conducción por efecto de la corriente que le proporciona una fuente de tensión continua a través de una oportuna resistencia conectada en serie con el diodo y dicha fuente.

5.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 4, caracterizada por el empleo de un transistor de silicio y de un diodo de silicio.

6.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 5, caracterizada porque el emisor del transistor está conectado a masa a través de una resistencia de valor ohmico eventualmente nulo, mientras que el diodo estabilizador tiene su cátodo conectado a masa y el ánodo conectado a una fuente de tensión positiva a través de una resistencia, estando conectado a la base del transistor el punto de empalme entre dicha resistencia y el ánodo del diodo a través de la fuente suministradora de la señal a detectar, teniendo dicha fuente una baja



resistencia interna en corriente continua disponiéndose un condensador de desacoplo de la alta frecuencia en paralelo a dicho diodo y eventualmente un segundo condensador de alta capacidad y estando conectado el colector del transistor a la fuente de tensión positiva a través de una red de carga que cumple asimismo otras eventuales funciones.

7.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 6, caracterizada porque la red de carga del circuito colector del transistor comprende un transformador cuyo primario está sintonizado sobre la frecuencia interportadora y cuyo secundario está conectado al amplificador de la segunda F.I. de sonido, una trampa sintonizada sobre la frecuencia interportadora y acoplada capacitivamente al circuito de carga de las videofrecuencias, una carga compensada para la respuesta de video y constituida por una resistencia y dos inductancias de compensación, más eventuales elementos amortiguadores, estando conectados dichos elementos de manera que los tres condensadores, (de ajuste del transformador, de acoplamiento de la trampa, y de ajuste de la misma), quedan conectados en serie entre el colector del transistor y masa, realizando de este modo la función de llevar a masa la componente pulsatoria de alta frecuencia de la corriente de colector del transistor.

8.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según la reivindicación 7, caracterizada porque los componentes de la red de carga del colector están conectados de la siguiente manera: el colector del transistor se halla unido al primario del transformador utilizado para obtener la señal de inter



portadora y al condensador de ajuste del mismo, cuyos extremos opuestos unidos tienen conexión con el condensador de acoplamiento a la trampa de absorción, el cual enlaza con dicha trampa y con el condensador de ajuste de la misma, uniéndose estos dos elementos por su otro terminal en un punto común a la masa.

9.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizada porque en el punto de unión del condensador de ajuste del transformador de interportadora y del condensador de acoplamiento a la trampa, tiene conexión una inductancia de compensación de la respuesta de video, que lleva en derivación una resistencia de amortiguamiento y constituye por su otro extremo la salida de videofrecuencia a la que se halla conectada la resistencia de carga del amplificador de video, dispuesta en serie, a su vez, con una segunda inductancia de compensación de la respuesta de video, cuyo otro extremo se conecta a la fuente de alimentación anódica.

10.- Disposición de circuito de detección de las señales de video frecuencia, para receptores de televisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su salida se halla conectada directamente a la rejilla de mando de un tubo electrónico que constituye el paso final de video de un receptor de televisión, y porque la alimentación anódica del detector mismo se obtiene haciendo pasar la corriente de cátodo de dicha válvula por un elemento estabilizador de tensión tal como una resistencia de valor ohmico dependiente de la tensión aplicada, conectada entre el retorno de cátodo y masa.

11.- DISPOSICIÓN DE CIRCUITO DE DETECCIÓN DE LAS SEÑALES DE VIDEO FRECUENCIA, PARA RECEPTORES DE TELEVISION.

324789

28



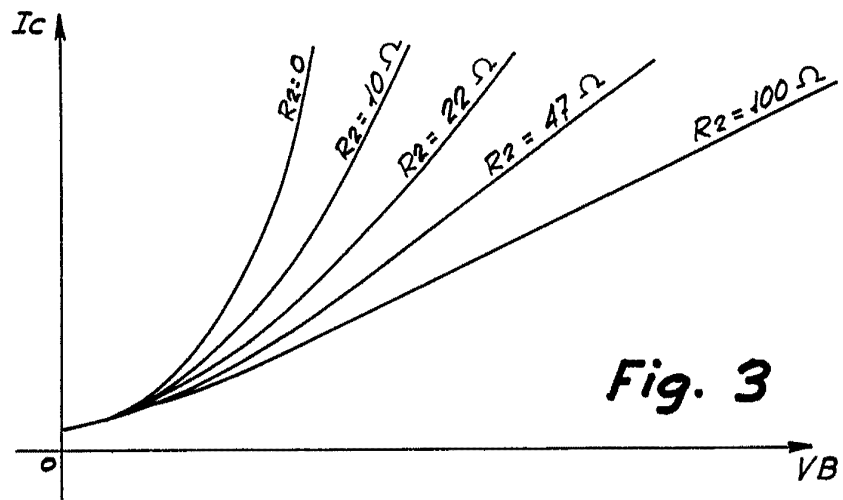
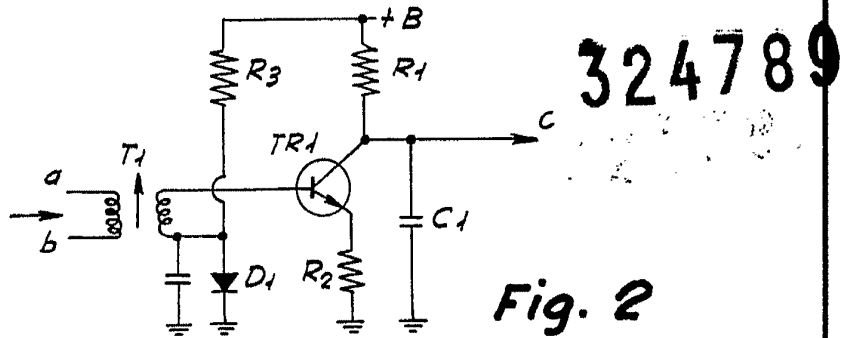
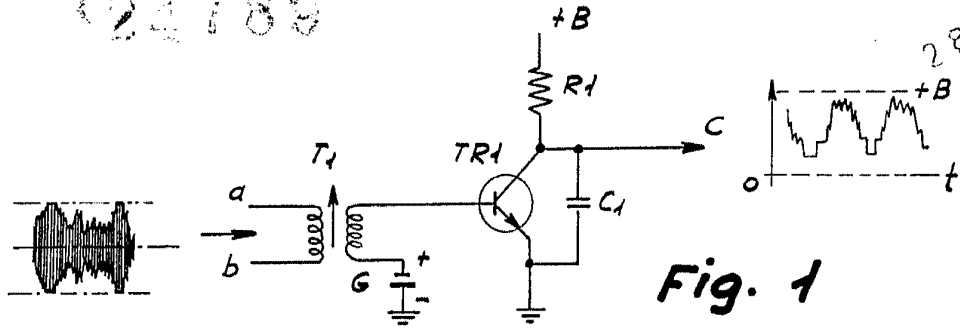
Consta la presente memoria descriptiva de doce
hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por
una sola cara, acompañada de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 28 de Marzo de 1966.

INTER ELECTRONICA, S.A.

P. A.
DEL ~~GRUPO~~
[Handwritten signature]

324789



Madrid 15 marzo de 1966.

(Handwritten signature)

Escala variable

324789

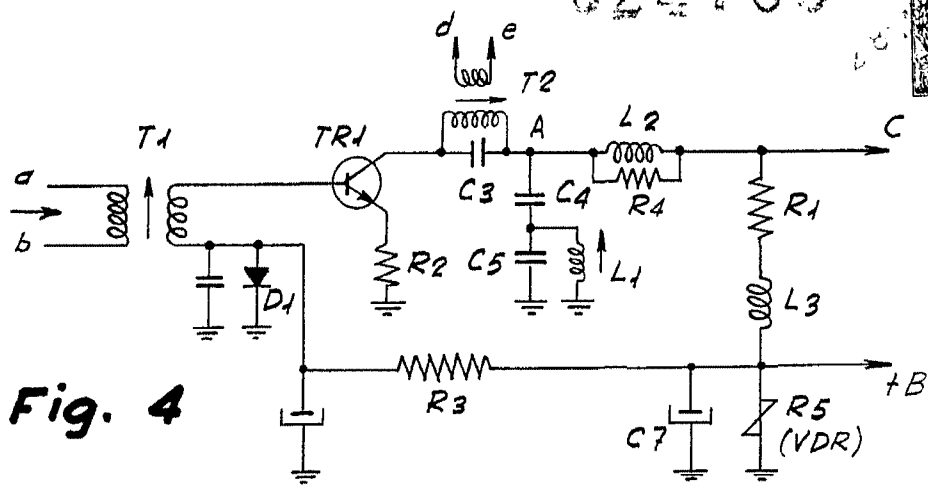


Fig. 4

324789

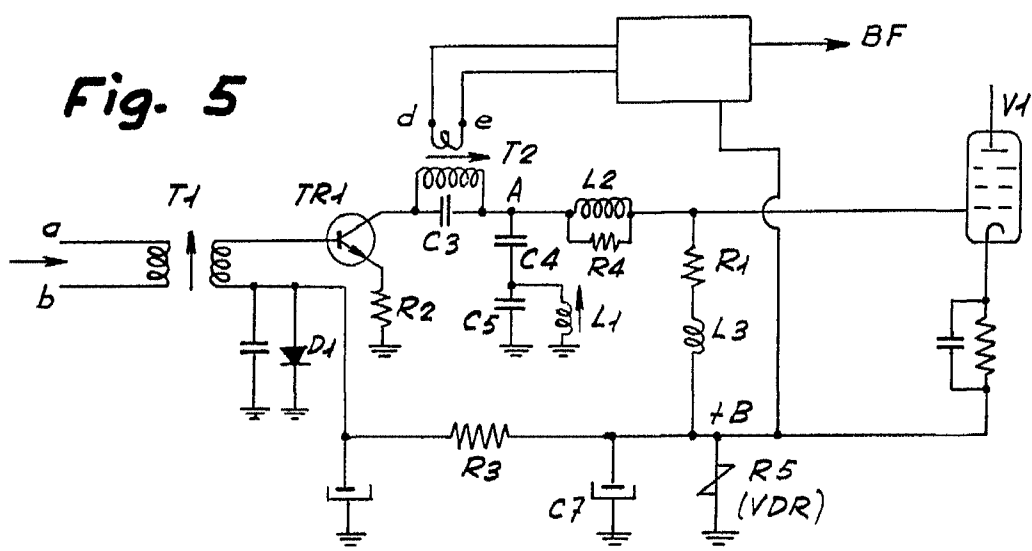


Fig. 5

Madrid a 8 marzo de 1966.

(Handwritten signature)

Escala variable