

SECRETARIA DE ECONOMIA  
1104  
N

H04N 5/44

378210

P - 44.340

FIN 3857  
Opin  
Vd/18

**Memoria descriptiva**

2 MAY. 1970

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **N.V. PHILIPS'GLASSLAMPENFABRIEKEN**

entidad / de ~~nacionalidad~~ **nacionalidad** holandesa

con domicilio en **Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda**

por: **"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA REALIZAR UNA SEÑAL DE TRANSMISION"** (Clase Internacional H04n)

**BAD ORIGINAL**

La invención se refiere a una disposición de circuito para detectar una señal de televisión que está, al menos parcialmente, modulada en amplitud de banda lateral única.

5           Para detectar la señal de televisión modulada en amplitud, por ejemplo, en un receptor de televisión, es una práctica común aplicar la señal a un diodo de detección que está cargado por un circuito RC. Los siguientes problemas ocurren en tal circuito de detección de video.

10           Para obtener una elevada eficiencia de detección, el producto  $\omega RC$ , en el que  $\omega$  es la frecuencia angular de la portadora,  $R$  es la resistencia del circuito RC y  $C$  es la capacitancia del circuito RC, debe ser considerablemente mayor que 1. Por otra parte, para detectar la se-  
15           ñal, libre de distorsión tanto como sea posible, es necesario que el producto  $p/\omega$ , en el que  $p$  es la más alta frecuencia angular de la señal de video modulada por la portadora, sea considerablemente menor que 1. Como consecuencia de la anchura de banda relativamente grande de la se-  
20           ñal de televisión modulada, la más alta frecuencia de video  $p$  no es mucho más baja que la frecuencia  $\omega$  de la portadora como para que los dos requisitos anteriormente citados puedan ser fácilmente satisfechos y, por lo tanto, debe llegarse a un compromiso.

25           Una desventaja más reside en el hecho de que la característica de tensión y corriente del diodo de detección entre la gama de corte y la gama de paso, tiene una gama de transición que se extiende gradualmente. Para obtener una detección lineal tan satisfactoria como sea posible,  
30           es necesario que la amplitud de la señal aplicada al dio-

do sea siempre suficientemente grande con relación a dicha gama de transición. En la práctica, esto significa que la amplitud de la portadora debe ser siempre al menos 0,5 V. Puesto que la profundidad de modulación de la señal de televisión es muy grande (90%), esto significa que el valor de pico a pico de la señal de televisión a aplicar al detector debe ser de al menos 10 V. Se ha encontrado que tan gran amplitud de la señal es difícil de obtener con un amplificador transistorizado, puesto que entonces existe un gran peligro de que el último paso amplificador que precede al detector sea saturado, de manera que ocurra la modulación cruzada. Además, cuando todo el amplificador de frecuencia intermedia está formado como un amplificador integrado, existe un gran peligro de oscilación parasitaria.

Es un objeto de la presente invención crear un circuito de detección de video en el cual son salvadas las desventajas anteriormente citadas, y a este fin la disposición de circuito según la invención está caracterizada porque un primero y un segundo transistores están incorporados en una disposición de par de persistencia, estando conectados los electrodos de emisor de los dos transistores al electrodo de colector de un tercer transistor, siendo aplicada la señal de televisión a detectar, por una parte, a uno de los electrodos de control del tercer transistor y controlando a este transistor linealmente, y siendo aplicada, por otra parte, a al menos uno de los electrodos de base de los transistores primero y segundo, a tan elevada amplitud que estos dos transistores son conmutados alternativamente de un estado que está al ne-

nos aproximadamente fuera de conducción completamente a un estado que conduce, al menos aproximadamente, la total corriente de colector del tercer transistor, siendo derivada la señal de video detectada desde al menos uno de los electrodos de colector de los transistores primero y segundo.

Es sabido utilizar tales disposiciones de pares de persistencia para la detección sincrona de una señal. En este caso, se aplicada una portadora no modulada a al menos uno de los electrodos de base de dichos primero y segundo transistores, la frecuencia y la fase de cuya portadora corresponde exactamente a la frecuencia y a la fase de la portadora en la cual la señal fue modulada originalmente. Tales detectores sincronos sirven para evitar la distorsión de cuadratura que ocurre inevitablemente en otros métodos de detección, en el caso de una señal que está, total o parcialmente, modulada en banda lateral única. Sin embargo, en muchos casos, tales como en receptores de televisión, la portadora original requerida para la detección sincrona no está disponible, si bien es cierto que es teóricamente posible derivar esta portadora de la señal de televisión, pero se requiere para este propósito un filtro muy altamente selectivo y exactamente sintonizado: el peligro de que ocurran errores de fase es entonces tan grande que este método no es utilizable en la práctica.

Por esta razón, no es utilizada deliberadamente detección sincrona en la disposición de circuito según la invención. De hecho, para la detección, la señal de televisión misma y no la portadora original es aplicada como

señal de conmutación al primero y segundo transistores de la disposición de par de persistencia. Como consecuencia de ello ocurre en el circuito de detección según la invención la misma distorsión de cuadratura de la señal detectada que la que es también producida en la detección de envolvente convencional que emplea un diodo y un circuito RC. Sin embargo, por el contrario, el circuito de detección según la invención tiene cierto número de ventajas esenciales con relación a este circuito de detección convencional. En primer lugar, el compromiso anteriormente descrito de proporcionar el circuito RC no está presente en la disposición de circuito según la invención. Además, el circuito de detección según la invención es capaz de detectar sustancialmente linealidad sin que una elevada tensión de señal en la entrada del detector, con todas las desventajas que implica, sea requerida para este propósito.

Con el fin de que la invención pueda ser fácilmente ejecutada, será ahora descrita en detalle una realización de la misma, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo esquemático que se acompaña, en el cual:

La figura 1 muestra una realización de una disposición de circuito según la invención;

La figura 2 muestra la característica de detección de una disposición de circuito según la invención y de un detector de video de diodo, convencional.

La disposición de circuito según la figura 1 está provista de un terminal de entrada 1, al cual es aplicada la señal de televisión de FI, que está modulada en amplitud de banda lateral única, en una portadora de, por ejem

plo, 35,9 MHz, de una manera conocida, al menos en cuanto a las frecuencias de video más altas. Esta señal es aplicada al electrodo de base de un transistor 2 que funciona como último paso amplificador de FI. El conductor de emisor de este transistor incluye una resistencia de emisor 4, que está desacoplada por un condensador 3 y que sirve para el ajuste de corriente continua del transistor. El conductor de colector incluye un circuito resonante sintonizado a la señal de televisión de FI y que comprende una bobina 5 y dos condensadores dispuestos en serie, 6 y 7. La señal de televisión de FI amplificada es derivada del punto común de estos dos condensadores.

La disposición de circuito incluye además una denominada disposición de par de persistencia que comprende dos transistores 8 y 9 y un transistor adicional 10, cuyo electrodo de colector está conectado a los dos electrodos de emisor de los transistores 8 y 9. El electrodo de emisor del transistor 10 está conectado a masa (el terminal negativo del manantial de alimentación de tensión), a través de una resistencia de emisor 11.

La señal de televisión de FI, amplificada por el transistor 2, es aplicada al electrodo de base del transistor 8. Además, esta señal es aplicada, a través de un condensador 12, al electrodo de base del transistor 10. El electrodo de base del transistor 10 es ajustado al potencial de corriente continua deseado con ayuda de un divisor de potencial de base, que comprende dos resistencias 13 y 14, por ejemplo, a un potencial tal que la corriente continua que fluye a través del transistor 10 sea de, aproximadamente, 2 mA. Un divisor de potencial que compren-

de dos resistencias 15 y 16 está incluido para proporcionar el voltaje de corriente continua para el electrodo de base del transistor 9, mientras que este electrodo de base está conectado a masa por medio de un condensador 17 para los voltajes de la señal. Una bobina 18, incorporada entre los electrodos de base de los transistores 8 y 9, asegura, por una parte, que estos dos electrodos de base tengan el mismo potencial de corriente continua, mientras que, por otra parte, esta bobina impide que la señal aplicada al electrodo de base del transistor 8 salga a través del condensador 17.

El valor de la señal de FI aplicada al electrodo de base del transistor 8 es elegido de manera que este transistor y el transistor 9, controlados en oposición de fase a través de los emisores comunes, funcionen siempre sustancialmente como conmutadores, de manera que siempre uno de los transistores está sustancialmente fuera de conducción mientras el otro conduce la total corriente de colector del transistor 10. Durante las porciones de señal en que la tensión de base del transistor 8 es positiva con relación al voltaje de corriente continua de base del transistor 9, este está, por lo tanto, fuera de conducción, y el transistor 9 conduce sustancialmente la total corriente de colector del transistor 10; por otra parte, durante las otras porciones de la señal en que la tensión de base de transistor 8 es negativa con relación al voltaje de corriente continua de base del transistor 9, el transistor 8 está fuera de conducción y el transistor 9 conduce la total corriente de colector del transistor 10. Se ha de notar que fluye ya el 95% de la corriente

de colector del transistor 10 a través del transistor 8 a una diferencia de potencial de aproximadamente 60 mV entre el electrodo de base del transistor 8 y el electrodo de base del transistor 9. Consiguientemente, si la señal aplicada al electrodo de base del transistor 8 tiene una amplitud de 60 mV ó más de valor de pico, los transistores 8 y 9 funcionan sustancialmente como conmutadores.

El transistor 10 es controlado con ayuda de la señal de salida del transistor 2 a través del condensador 12. Para una detección lineal de la señal de televisión es importante que el transistor 10 funcione como un amplificador lineal, es decir, que la corriente de colector proporcionada por el transistor 10 sea una copia verdadera de la tensión de señal aplicada al electrodo de base. A este fin, el conductor de emisor del transistor 13 incluye una resistencia de emisor 14 que funciona como una resistencia de realimentación negativa y que tiene un valor elevado tal que la parte mayor de la tensión de señal aplicada esté presente a través de esta resistencia.

La señal de televisión detectada es derivada de una resistencia 19 incluida en la línea de colector del transistor 9. Puesto que esta señal contiene todavía restos de portadora, la señal es subsiguientemente conducida a través de un circuito de filtro 20, por el cual son suprimidos estos restos de portadora.

Además de la señal de video detectada, son generalmente derivadas otras señales del detector de video en un receptor de televisión. Por ejemplo, la señal de televisión incluye frecuentemente una subportadora de sonido

modulada en frecuencia, que puede ser recuperada en el detector de video; en adición a la señal de video que es aplicada al tubo de exhibición, es tambien necesario tener en un receptor de televisión impulsos de sincronismo disponibles para la sincronización del equipo de deflexión presente en el receptor. Para estos y otros casos similares, es ventajoso que el circuito de detección de video según la invención tenga dos salidas, a saber, los electrodos de colector de los transistores 8 y 9, que no ejercen influencia mútua. Así, mientras uno de los productos deseados del detector es derivado del electrodo de colector del transistor 9, otro producto deseado del detector puede ser derivado del electrodo de colector del transistor 8, mientras que los elementos de circuito que sirven para la separación de un producto de detector no ejercen ninguna influencia perniciosa en la separación del otro producto del detector, y viceversa. En la disposición de circuito de la figura 1, la línea del colector del transistor 8 incluye un transformador 21 que sirve para reparar la subportadora de sonido proporcionada por el detector. Este transformador es sintonizado a la frecuencia de esta subportadora con ayuda de un condensador 22.

La componente fundamental, relativamente fuerte, de la portadora, que está presente en los conductores de colector de los transistores 8 y 9, puede ser evitada de una manera sencilla, particularmente cuando la disposición de circuito es integrada, incorporando una segunda disposición de par de persistencia que corresponde a la disposición de par de persistencia 8-9-10, pero en la cual

los dos transistores 10 de las dos disposiciones de par de persistencia están controlados en oposición de fase por la señal. Una señal de salida puede ser derivada de los electrodos de colector interconectados del transistor 9 de la primera disposición de par de persistencia, y el transistor 8 de la segunda disposición de par de persistencia. Una segunda señal de salida puede ser derivada opcionalmente de los electrodos de colector interconectados del transistor 8 de la primera disposición de par de persistencia y del transistor 9 de la segunda disposición de par de persistencia. Puesto que en tal disposición de circuito la componente fundamental de la portadora ya no se produce en las líneas de salida, el filtro 20 puede ser reemplazado por un circuito de filtro más sencillo.

Como se ha notado, los transistores 8 y 9 operan eficientemente como conmutadores cuando las tensiones alternas de 60 mV de valor de pico son aplicadas entre los electrodos de base de estos transistores. En una señal de televisión modulada a una profundidad de modulación de 90%, esto significa que debe ser proporcionada una tensión de salida de 1,2 V de valor de pico a pico, por el último paso amplificador de FI, cuya tensión es considerablemente menor que la tensión (valor de pico a pico de 10 V) requerida para un detector de diodo convencional. Como se ha descrito en el prefacio, esto da lugar a considerables ventajas en el proporcionamiento de los amplificadores de FI.

La figura 2 muestra las características de detección (la tensión de salida detectada  $V_0$  como función de la amplitud de entrada  $V_1$ ) de un detector de diodo con-

vencional que emplea un diodo de germanio (curva I) y de un detector de acuerdo con la invención (curva II). Un factor importante para una detección que esté libre de distorsión es que esta característica de detección se extienda tan linealmente como sea posible. Esta figura muestra claramente que un detector de diodo es sólo utilizable para amplitudes de entrada de más de aproximadamente 0,5 voltios mientras que el detector según la invención detecta linealmente ya desde aproximadamente 50 mV. Una diferencia característica entre las dos características de detección es que, para amplitudes de señal grande, la característica de un detector de diodo continúa extendiéndose paralelamente a la línea  $V_0 = V_1$  mostrada como una línea de trazos, mientras que la característica del detector según la invención se aproxima a esta línea asintóticamente.

La presente solicitud que corresponde a la formulada en Holanda, con fecha 5 de Abril de 1.969, bajo el número 6925354, se sujeta a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### RESUMEN DE LAS INVENCIÓNES

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

1.- Una disposición de circuito para detectar una

señal de televisión que está modulada al menos parcialmen-  
te en amplitud con banda lateral única, caracterizada por  
que un primero y un segundo transistores están incorpora-  
dos en una disposición de par de persistencia, estando  
5 conectados los emisores de los dos transistores al colec-  
tor de un tercer transistor, siendo aplicada la señal de  
televisión a detectar, por una parte, a uno de los elec-  
trodo de mando del tercer transistor y que controla a es-  
te transistor linealmente y aplicándose, por otra parte,  
10 a por lo menos una de las bases de los transistores pri-  
mero y segundo con una amplitud tan alta que estos dos  
transistores son alternativamente conmutados desde un es-  
tado en el que están por lo menos aproximadamente total-  
mente fuera de conducción hasta un estado en el que trans-  
portan por lo menos aproximadamente toda la corriente de  
15 colector del tercer transistor, derivándose la señal de  
video detectada de, por lo menos, uno de los colectores  
de los transistores primero y segundo.

2.- Una disposición según la reivindicación 1, para  
20 detectar una señal de televisión que, además de la compo-  
nente de video comprende otra u otras componentes de se-  
ñal, caracterizada porque la señal de video detectada se  
deriva de uno de los colectores de los transistores pri-  
mero y segundo y porque al menos una de las otras compo-  
25 nentes de la señal se deriva del otro de los colectores  
de los transistores primero y segundo.

3.- Una disposición de circuito para detectar una  
señal de televisión.

tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines especificados.

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

Madrid,

2 MAY. 1970

P. A.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'P. A.', written in a cursive style.

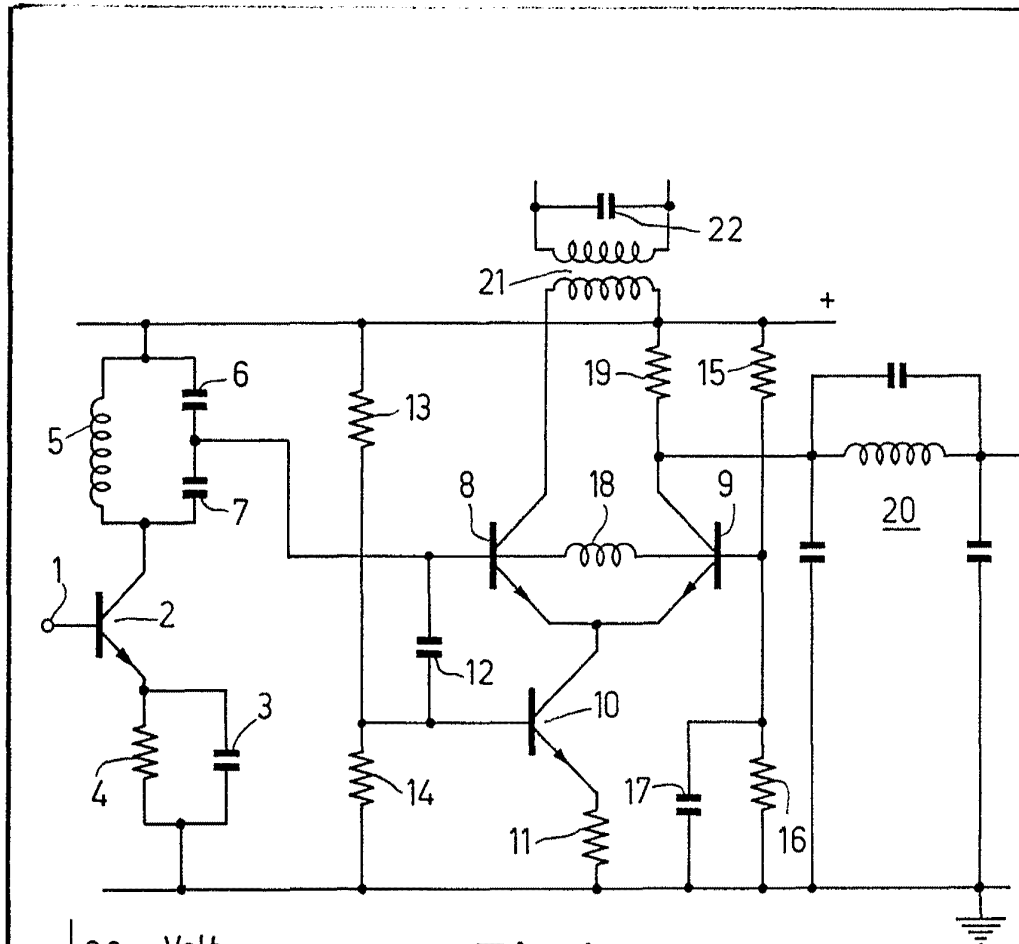


Fig.1

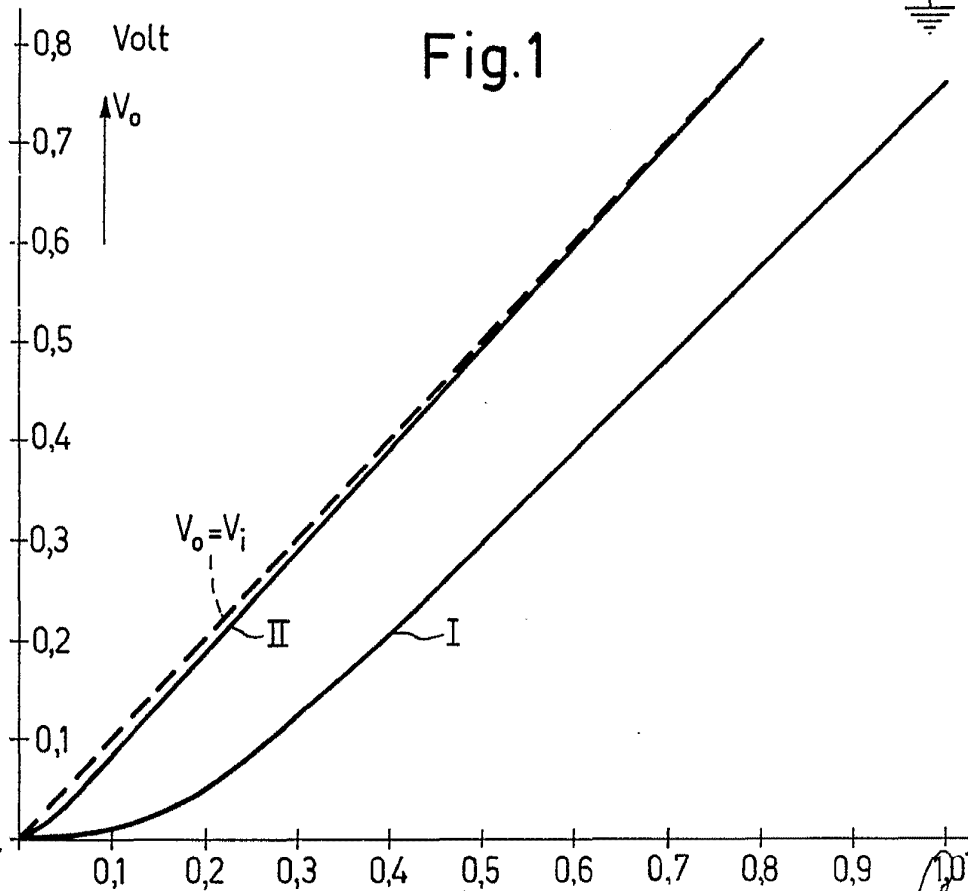


Fig.2

Volt  
Albert  
For Peder.