

30950

30 JUN 1965



P-28.646

PHN. 427 C

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 18 de febrero de 1965, con el núm. 309.508

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIKEN, entidad holandesa establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE TRANSMISION PARA INVERTIR LA POLARIDAD DE UNA SEÑAL EN RECEPTORES DE TELEVISION MULTINORMALES".

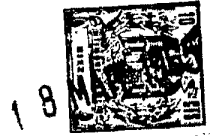
=====

La invención se refiere a unas disposiciones de circuitos de transmisión para invertir la polaridad de una señal.

5 En electrotecnología y en electrónica se requiere frecuentemente invertir la polaridad de la tensión de una señal eléctrica. Entre estos dispositivos son conocidos, por ejemplo, dispositivos inversores que tienen un adecuado número de contactos, relés y similares.

10 Para fines dados, es difícil usar tales dispositivos para invertir la polaridad de señales eléctricas,

3 0 9 5 0 8



en cuyos dispositivos la señal a invertir en polaridad es alimentada directamente a través de contactos interruptores, ya que pueden aparecer capacitancias parásitas que son indeseables en muchos casos:

5                   Tales problemas aparecen, por ejemplo, en receptores de televisión multinormales, en los cuales la polaridad de visión detectada ha de ser susceptible de inversión.

10                   Las condiciones de transmisión de las señales de televisión son diferentes en los diferentes países y la totalidad de las características técnicas de tal transmisión se denomina usualmente norma de transmisión.

15                   Las diferencias en normas de transmisión implican problemas para los fabricantes de aparatos de televisión destinados a la venta en regiones fronterizas, donde los compradores desean recibir las imágenes transmitidas de acuerdo con las diferentes normas.

20                   Entre las características de las normas de transmisión, la polaridad de la modulación de imagen (positiva o negativa) y la modulación de la transmisión de sonido (modulación de amplitud o modulación de frecuencia) son diferentes con la norma L en Francia (modulación de imagen positiva, modulación de amplitud de sonido) y con las normas B y G (modulación de imagen negativa y modulación de frecuencia de sonido) en los países que limitan con Francia.

25                   Con objeto de hacer posible que el usuario de un receptor de televisión reciba las imágenes transmitidas de acuerdo con la norma L, por ejemplo, o transmitidas con la norma G, los fabricantes de los aparatos denominados mul-

30

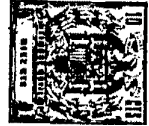


tinormales han tenido que incorporar relés magnéticos, que son capaces de efectuar las conmutaciones requeridas. Sobre la base de las condiciones de trabajo, y de las exigencias muy particulares que intervienen, dichos relés son costosos y dan lugar a complicaciones.

La invención tienen por objeto crear un circuito de transmisión que comprende un transistor de unión, que es capaz de realizar selectivamente dos funciones eléctricas diferentes, es decir, la de un circuito amplificador normal con inversión de la polaridad y la de una conexión directa sin inversión de la polaridad, caracterizándose el circuito de transmisión de acuerdo con la invención porque la señal de entrada es aplicada a la base del transistor de unión y la señal de salida se deriva de una impedancia en el circuito del colector de dicho transistor, y porque están dispuestos medios para variar la tensión de polarización de la unión colector-base entre un nivel, en el cual dicha unión colector-base se polariza tan fuertemente en la dirección de corte que el transistor funciona a manera de un inversor-amplificador y un nivel, en el cual dicha unión se polariza tan fuertemente en la dirección hacia adelante que la tensión en el colector es casi igual y está en fase con la tensión en el electrodo de la base.

Si la unión colector-base es excitada en la dirección de corte, da lugar a un desplazamiento de fase de  $180^\circ$  o a una inversión de fase, como es sabido, mientras que cuando la unión colector-base es excitada en la dirección hacia adelante, la señal de entrada pasa directamente a través de dicha unión y puede ser derivada del colector sin amplificación y sin inversión.

3 095 08



La invención se describirá ahora con mayor amplitud, por vía de ejemplo, haciendo referencia al dibujo que se acompaña, en el que:

5 La figura 1 representa el diagrama de una disposición de circuito de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa el diagrama de una disposición de acuerdo con la invención en un receptor de televisión "multinormal".

10 La disposición de circuito representada en la figura 1 comprende un transistor de unión p-n-p 1, que comprende un emisor 2, una base 3 y un colector 4.

15 La resistencia del emisor de dicho transistor está formada por una combinación en serie de dos resistencias 5 y 6, estando la última desacoplada por un condensador 7. Otros elementos pueden ser empleados en dicho circuito de emisor, pudiendo ser omitidos algunos de los elementos indicados por vía de ejemplo.

20 Una resistencia de carga 8 está incluida en el circuito del colector 4, y la señal que aparece a través del colector 4, es transferida a través de un condensador de acoplamiento 13 si está dispuesto, al terminal de salida 14.

25 La disposición recibe una tensión continua (por ejemplo, 12v) de una fuente 17 entre los terminales 9 y 10. El terminal negativo de la fuente 17 está conectado en 9 y el terminal positivo, en 10.

Por medio de un circuito externo de adecuadas propiedades, se aplica la señal a transmitir entre los terminales 11 y 12.

30 De esta forma, la disposición, que comprende los elementos descritos, trabaja como un amplificador y un in-



versor de fase, o, con una reacción negativa adecuadamente escogida, como un inversor de fase solamente.

Con objeto de variar, de acuerdo con la invención, el nivel de polaridad de la unión colector-base, el colector 4 está conectado a través de una resistencia 15 a un terminal 16, mientras que está dispuesta una fuente de tensión continua 18 con un interruptor 19 entre los terminales 16 y 9, estando conectado el terminal positivo al terminal 16 y el terminal negativo al terminal 9.

10 Cuando el interruptor 19 está cerrado, pasa una corriente continua a través del circuito formado por las dos resistencias 15 y 8. Mediante una adecuada elección del valor de la resistencia 15 y del valor de la tensión de la fuente 18, el colector 4 del transistor del tipo  
15 p-n-p 1 se hace positivo con respecto a la base 3, de modo que la unión base-colector se polarice en su dirección hacia adelante. En general, esto implica la utilización de una tensión auxiliar 18 más alta que la tensión 17, pero esto no es necesario y esto depende principalmente del  
20 valor de la resistencia 15. Las resistencias 15 y 8 sirven de divisor de tensión para la polarización del colector 4 por la fuente 18.

Con esta polarización, el transistor trabaja lo mismo que un diodo semiconductor p-n polarizado en la dirección de paso, y la corriente de la señal en 12 es transferida al terminal de salida 14 a través del transistor 1 y del condensador de acoplamiento 13 sin amplificación o cambio de fase.

La amplitud de la señal así transmitida no debe  
30 tomar un valor arbitrariamente elevado en la dirección en

3 0 9 5 0 8



la que esta señal reduce la corriente a través del diodo p-n entre el colector y la base, ya que de otra manera las crestas de la señal son recortadas. Sin embargo, si se desea, este efecto de recortado puede ser utilizado en particular para limitar la amplitud de señales parásitas indeseables, por ejemplo, impulsos de interferencia.

Basta abrir el interruptor 19 para pasar desde el funcionamiento del circuito como una conexión directa a su funcionamiento como un inversor de fase, al tiempo que puede tener lugar una amplificación, si no es deseable que el nivel de transmisión sea el mismo en ambos casos.

Debe apreciarse que no es necesario disponer un interruptor en serie con la fuente 17, ya que una corriente del emisor del transistor, si existe, no afecta sustancialmente el efecto de la unión base-colector, cuando ésta está polarizada en la dirección de paso.

Debe apreciarse, además, que es posible también conectar una resistencia a la base 3, en vez de conectar la resistencia 15 al colector, estando dicha resistencia conectada por otra parte, a través de un interruptor, a una tensión auxiliar negativa.

El tipo de transistor está determinado por las condiciones de trabajo de esta clase de disposición, si el transistor trabaja como amplificador. Con un transistor p-n-p (AF 114) la resistencia 5 puede ser igual a 1.800 Ohms. La resistencia 6 tiene un valor cero y se omite el condensador 7. La resistencia de carga 8 tiene un valor de 2.200 Ohms y por medio de una resistencia de 15 de 39.000 Ohms., es posible usar una tensión de conmutación

3 09508



18 a 220V.

5 La invención puede aplicarse, además a todas las disposiciones eléctricas, dispositivos electrotécnicos, dispositivos eléctricos y/o electrónicos de radio, en cuyos circuito, tienen diferentes funciones, son empleados, por ejemplo, disposiciones lógicas, computadores electrónicos, disposiciones de control, aparatos de televisión y similares.

10 El circuito de transmisión de acuerdo con la invención puede ser empleado en un dispositivo inversor de polaridad para señales de video en un receptor de televisión "multinormal"; este dispositivo inversor está representado en la figura 2.

15 En esta disposición se hace uso de dos transistores  $\text{p-n-p}$ . El transistor 21 tiene un emisor 40, una base 41 y un colector 42. El transistor 22 tiene un emisor 43, una base 44 y un colector 45.

20 La disposición es alimentada desde una fuente de tensión continua de, por ejemplo, 12 V, que tiene los terminales 26 y 27. El terminal negativo (conexión a tierra), cuando se utilizan los transistores  $\text{p-n-p}$ , está conectado al punto 26.

25 La tensión de polarización de la base del primer transistor está determinada por un divisor de tensión que tiene las resistencias 37 y 38, sirviendo la última como resistencia de carga de entrada para la señal de video aplicada entre los terminales 28 y 29 a través de un condensador 39.

30 El transistor 21 incluye en su circuito de emisor una resistencia 36 y el emisor 40 está conectado a la base

3 0 9 5 0 8



44 del segundo transistor.

El circuito del colector 42 del transistor 21 incluye una red 23 que comprende la combinación en paralelo del inductor 23b y del condensador 23a, estando dicha red sintonizada a la frecuencia intermedia de la señal de sonido transmitida por modulación de frecuencia y obtenida por mezcla con la señal de imagen en el circuito detector. Con las normas B y G, por ejemplo, la red 23 está sintonizada a 5,5 Mc/s, pero de acuerdo con las circunstancias pueden ser utilizadas otras frecuencias adecuadas cualesquiera. La red comprende como medio sintonizador, un núcleo magnético ajustable 23c, aunque pueden ser empleados otros medios conocidos cualesquiera para sintonizar la red; sus detalles se salen del alcance de la presente invención.

Puesto que el arrollamiento secundario 23d está conectado al inductor 23 B, la red selectiva 23 puede estar conectada a través de los terminales 24 de dicho arrollamiento secundario a un circuito amplificador y a un circuito de desmodulación para la señal de sonido modulada en frecuencia (no representados).

El circuito del emisor 43 del transistor 22 comprende una resistencia 35 del emisor, que, si no está desacoplada, proporciona una reacción negativa no selectiva para todas las frecuencias a transmitir, y un circuito en paralelo sintonizado 25 (que tiene un condensador 25a, el inductor 25b y un núcleo ajustable 25c), que proporciona una reacción negativa selectiva para un margen de frecuencia que contiene la frecuencia de sintonización.

La frecuencia de sintonización del circuito 25



es igual a la del circuito 23. La construcción del circuito 25 está representada diagramáticamente por vía de ejemplo.

5 La señal de salida se deriva a través de un condensador 33 entre los terminales 26 y 30 de la resistencia de carga 34 en el circuito del colector 45 del segundo transistor.

10 A través de un terminal 31 y de una resistencia 32, el colector 45 puede recibir una tensión continua auxiliar, denominada más adelante tensión de conmutación, por medio de un conmutador 20. Esta tensión de conmutación se aplica entre los terminales 26 y 31, y la polaridad de la tensión de conmutación en 31 es igual a la de la tensión de alimentación del circuito en 27.

15 Se considerará, en primer lugar, el funcionamiento de la disposición en ausencia de la tensión de conmutación en 31 (recepción en normas B o G; modulación de imagen negativa y modulación de frecuencia de sonido).

20 El transistor 21 es operativo principalmente como un seguidor del emisor, de modo que tiene una gran impedancia de entrada y una pequeña capacitancia de entrada, mientras que la impedancia de salida es muy baja. La tensión del emisor sigue así con gran exactitud la tensión de la base y depende muy poco de la corriente del colector.

25 El circuito sintonizado 23 incluido en el circuito del colector de dicho transistor permite derivar la señal de sonido de los terminales 24.

30 La influencia de este circuito sintonizado sobre la curva de respuesta global del receptor de televisión es de escasa importancia, siempre que la impedancia de dicho

3 095 08



circuito no sea excesivamente elevada.

La señal de video es transferida desde el emisor 40 a la base 44 del transistor 22 y luego al electrodo del colector 45. Aparece una inversión de fase. Utilizando un alto grado de reacción negativa, obtenida, por ejemplo, escogiendo un valor de la resistencia 35 en el circuito del emisor aproximadamente igual al de la resistencia 35 en el circuito del emisor aproximadamente igual al de la resistencia 34 en el circuito del colector, puede asegurarse que no tenga lugar una amplificación simultánea. Un pequeño condensador 46 (representado en líneas de trazos) puede estar conectado en paralelo con la resistencia 15 del emisor con objeto de compensar la capacitancia parásita del paso y la capacitancia de entrada del paso próximo siguiente.

El circuito sintonizado 25 en el circuito del emisor del transistor 22 trabaja como un filtro de supresión. Esto significa que este circuito suprime la banda de frecuencia correspondiente a la señal de sonido en la transmisión a través de dicho transistor, de modo que la señal de sonido no pueda penetrar en la señal de imagen.

El resultado de esta combinación de medidas es que entre los terminales de salida 26 y 30 de la disposición, se obtiene una señal de video positiva con señales sincronizadoras negativas sin señal de sonido modulada en frecuencia, mientras en 29 se obtiene una señal, que corresponde a la modulación de imagen negativa con la superposición de la señal de sonido modulada en frecuencia.

Mediante una adecuada elección del punto de trabajo del transistor 22, se obtiene al mismo tiempo una limita-



ción de la amplitud de la señal a través de dicho transistor, el cual trabaja así como un recortador o limitador de amplitud.

5 Es sabido que con la transmisión de modulación de imagen negativa, las perturbaciones que aparecen en forma de puntos negros, son visibles en menor grado que con modulación de imagen positiva, pero que el funcionamiento satisfactorio del circuito de sincronización es perturbado con mayor fuerza.

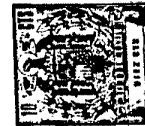
10 Por esto, es particularmente ventajoso limitar la amplitud máxima de la señal transmitida a través del transistor 22 hasta un valor que sea poco mayor que el nivel de las señales de sincronización de la imagen y las señales de sincronización de la línea, de modo que las interferencias debido a las señales dispersas más fuertes estén materialmente atenuadas.

15 Con objeto de ajustar la disposición a la recepción de acuerdo con la norma francesa L (modulación de imagen positiva), es suficiente aplicar una tensión de conmutación continua, de valor adecuado, al terminal 31.

20 En el caso presente con un transistor p-n-p 22, la aplicación de dicha tensión da por resultado que el colector 45 se haga positivo con respecto a la base 44 del transistor, de modo que la unión n-p entre la base y el  
25 colector se haga conductora.

El funcionamiento del transistor 21 en un seguidor de emisor no es afectado prácticamente, ya que la resistencia de salida del primer paso es muy pequeña, y el transistor 22, que trabaja como un diodo ajustado en la dirección de paso, transmite la señal sin inversión de su fase,  
30

309508



ya que el funcionamiento del emisor 45 del transistor 22 es sustancialmente despreciable. El terminal 30 tiene la modulación de imagen, que es positiva con respecto al terminal 26, cuando se aplica al terminal de entrada 29.

5 En una realización práctica, los elementos de la disposición representada aquí tenían los siguientes valores:

- transistores 21 y 22: AF 114
- condensador 39 = 25 microfaradios
- 10 resistencia 37 = 12.000 Ohms.
- resistencia 38 = 39.000 Ohms.
- resistencia 36 = 1.500 Ohms.
- resistencia 35 = 1.800 Ohms.
- resistencia 34 = 2.200 Ohms.
- 15 resistencia 32 = 39.000 Ohms.
- condensador 33 = 64 microfaradios.

La tensión de conmutación puede ser de 220 V.

20 Los dos condensadores 33 y 39 pueden ser condensadores electrolíticos, pero han de ser adecuados para uso a altas frecuencias para la transmisión de la señal de video.

Las ventajas del uso de este inversor de polaridad para las señales de video con transistores se explican por si mismas. Debido a su efecto intrínsecamente estático, dicho inversor no implica ningún problema mecánico o electromecánico ni retrasos de tiempo debido a los contactos. Además, el uso de esta disposición permite suprimir acoplamientos parásitos debido a la capacitancia entre las tiras de contacto de los diversos circuitos de relés, que son utilizados en las disposiciones conocidas

25

30



y evitar el campo de dispersión magnética de tal relé.

Aunque la invención se describe en lo que antecede para transistores p-n-p, es evidente que uno de los transistores o ambos, pueden ser sustituidos por transistores n-p-n, en cuyo caso las polaridades de las tensiones aplicadas a los electrodos tienen que ser cambiadas de una manera adecuada.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 19 de febrero de 1964, bajo los núms. 964.369 y 964.370, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

15

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

20

1.- Una disposición de circuito de transmisión para invertir la polaridad de una señal, caracterizado porque la señal de entrada se aplica a la base de un transistor de unión, mientras que la señal de salida se deriva de una impedancia en el circuito del colector de dicho transistor y porque la disposición comprende medios para variar la tensión de polarización de la unión colector-base entre un nivel al cual dicha unión colector-base se polariza tan fuertemente en la dirección de corte que el transistor funcione a manera de un inversor-amplificador y un nivel en el cual dicha unión se polariza tan fuertemente en la di-

30

3 095 08



rección hacia adelante de la tensión en el electrodo del colector sea casi igual y esté en fase con la tensión en el electrodo de la base.

5 2.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que una resistencia está conectada, a través de un dispositivo interruptor, al electrodo del colector del transistor para invertir la polaridad de la unión colector-base.

10 3.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que una resistencia está conectada, a través de un dispositivo interruptor a la base del transistor para invertir la polaridad de la unión colector-base.

15 4.- Una disposición según las reivindicaciones 1, 2 y 3, en la que está dispuesta una realimentación negativa de modo que la amplificación de la disposición, en el caso de que sea excitada la unión base-colector en la dirección de corte, sea aproximadamente 1.

20 5.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para la inversión de la señal de video en un receptor de televisión multinormal.

6.- Una disposición de circuito de transmisión para invertir la polaridad de una señal en receptores de televisión multinormales.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y pa-

309508



ra los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

30 JUN 1965

Alberto de Elzaburu  
Pr. 501er

RM

ESCALA VARIABLE

18 MAR 1965

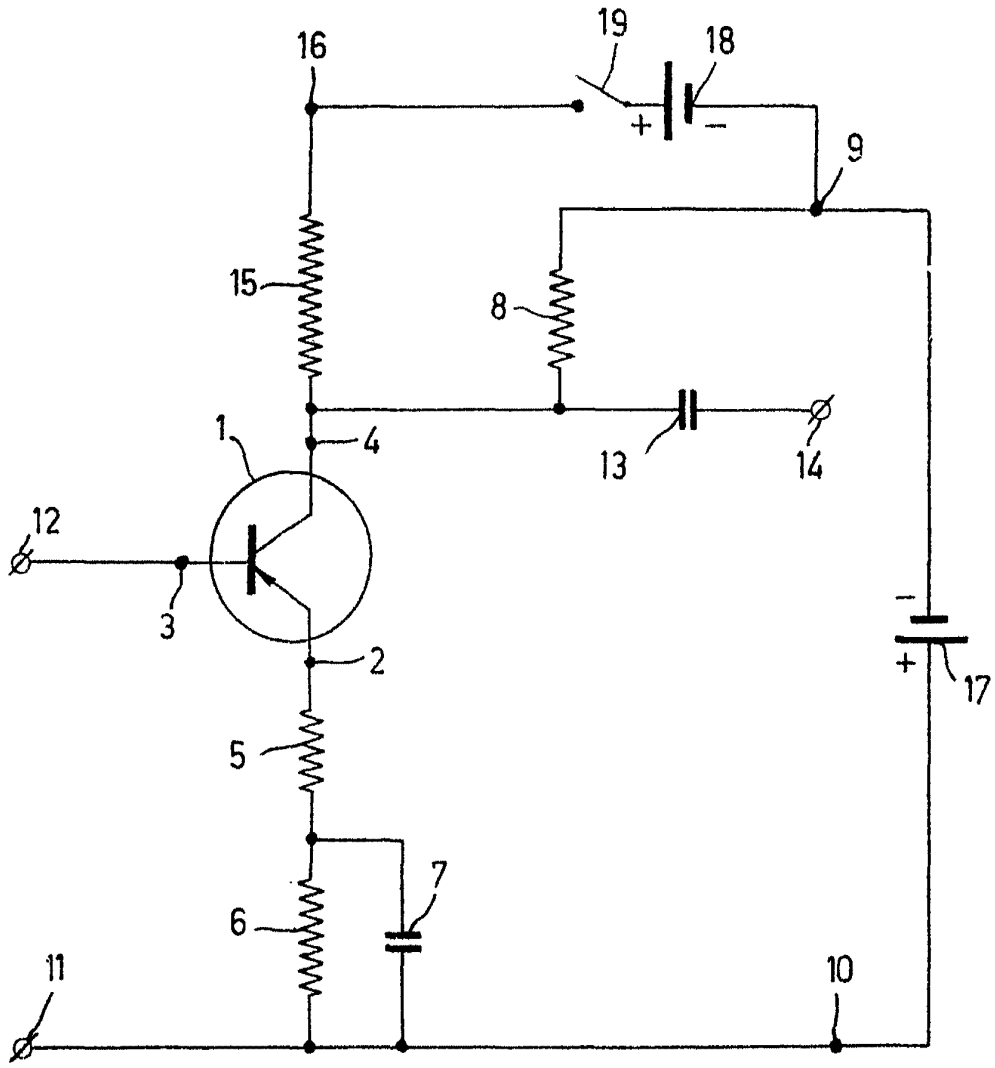


FIG. 1

Alberto de *Diabro*  
Per *Prin*

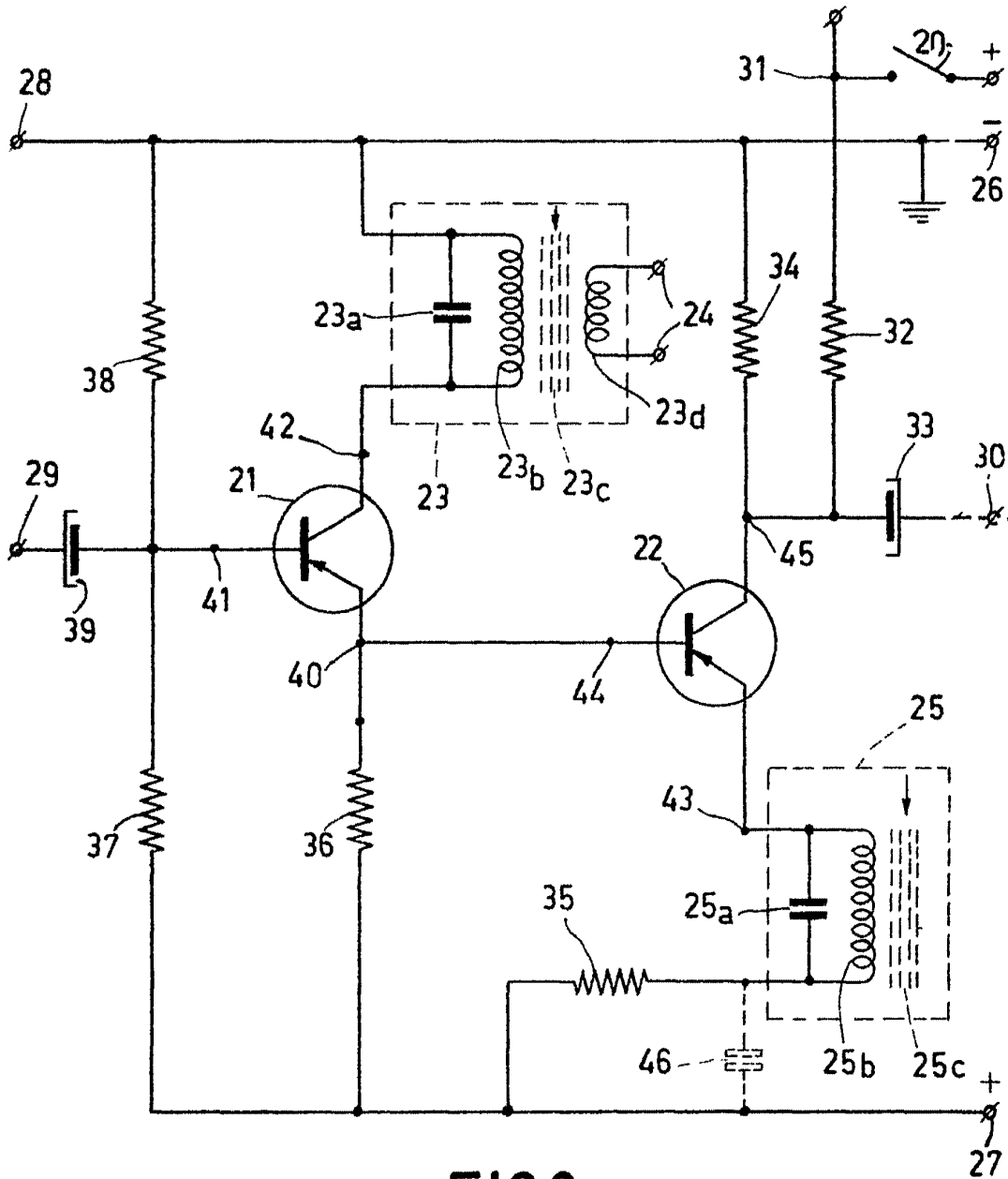


FIG. 2

Alberto de Eusebio  
Por Poder