

P.H. 17211 Spain  
v D o/AvdH

280103



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"DISPOSICION DE CIRCUITO PARA PRODUCIR UNA CORRIENTE DIENTE DE SIERRA"

=====

La presente invención se refiere a disposiciones de circuito para producir una corriente diente de sierra en una bobina y una tensión continua sobre una impedancia de carga variable por medio de un elemento disyuntor para interrumpir periódicamente una corriente suministrada desde una fuente de tensión a un devanado primario de un transformador, en que dicha bobina está acoplada al devanado primario y en que los impulsos de tensión inducidos en un devanado secundario del transformador durante la interrupción de la corriente son rectificadas y la tensión

continua resultante es aplicada a la impedancia de carga, estando provistos medios para mantener la pendiente de la corriente diente de sierra substancialmente constante para los períodos durante los cuales la corriente suministrada por la fuente de tensión no es interrumpida.

El mencionado transformador puede ser auto-transformador; en este caso los devanados primario y secundario pueden ser aún fundamentalmente idénticos.

Tales disposiciones de circuito son usadas entre otros en receptores de televisión. La corriente diente de sierra en la bobina produce un campo magnético que ocasiona la deflexión horizontal de un haz electrónico en un tubo reproductor, siendo aplicada la tensión continua al anodo de salida del tubo reproductor.

Como ya es sabido, las variaciones en la carga constituida por el tubo reproductor produce, a menos que se tomen medidas especiales, una variación en la tensión de alimentación para el anodo de salida del tubo reproductor y también en la corriente deflectora. Esto se relaciona con el hecho de que un circuito de la clase precedentemente descrita tiene dos resistencias internas discretas, a saber una primera constituida por la resistencia interna del elemento disyuntor y de los otros elementos asociados con el circuito primario, y una segunda constituida por la resistencia aparente del circuito de resonancia de retroceso formado por el circuito durante la interrupción de la corriente suministrada por la fuente de tensión, la del rectificador y de los restantes elementos asociados con el circuito secundario. Las variaciones en la carga constituida por el tubo reproductor producen



ahora variaciones de tensión sobre la primera así como sobre la segunda resistencia interna. Las variaciones de tensión sobre la primera resistencia interna actúan tanto sobre la corriente defletores como sobre la tensión continua, mientras que las variaciones de tensión sobre la segunda resistencia interna actúan solamente sobre la tensión continua.

Por medio de un circuito estabilizador cuya señal de control es derivada del circuito primario, la primera resistencia interna puede ser vuelta aparentemente cero con el resultado que para los períodos durante los cuales la corriente suministrada por la fuente de tensión no es interrumpida, la pendiente de la corriente defletores de sierra es mantenida constante durante las variaciones en la carga constituida por el tubo reproductor. Sin embargo, la tensión continua en este caso es aún dependiente de dichas variaciones.

Mediante un circuito estabilizador cuya señal de control es derivada del circuito secundario, la suma de la primera y segunda resistencias internas puede ser vuelta aparentemente cero sin eliminar, sin embargo, la influencia de la primera resistencia interna sobre la corriente defletores, de modo que la tensión continua es mantenida constante durante las variaciones en la carga constituida por el tubo reproductor, pero la corriente defletores permanece como una función de dichas variaciones.

Como ya es sabido, las variaciones en la tensión continua con una corriente defletores constante, y las variaciones en la corriente defletores con una tensión continua constante producen ambas una variación en la defle-

280103



xión del haz electrónico, lo que naturalmente es indeseable.

5 La disposición de circuito a la que se refiere la invención comprende medios para mantener constante la pendiente de la corriente diente de sierra en la bobina durante los períodos en que la corriente suministrada por la fuente de tensión no es interrumpida.

10 Se ha sugerido previamente que la tensión continuada es aún una función de dichas variaciones, sea estabilizada por medio de un tubo de carga conectado en paralelo al tubo reproductor. El tubo de carga en este caso es controlado por una señal derivada del circuito secundario de la disposición.

15 Tal solución presenta la desventaja que el tubo de carga o al menos el circuito que lo incluye, debe ser capaz de soportar toda la tensión continua elevada producida sobre el tubo reproductor y, si fuera necesario disipar la potencia máxima absorbida por el tubo reproductor, lo que requiere el uso de medidas especiales con respecto al dimensionamiento del tubo de carga y cualquiera elemento de circuito acoplados al mismo.

20 Un objeto de la invención consiste en eliminar esta desventaja y, para este fin, una disposición de circuito de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho de que están provistos medios para variar la relación entre la duración de la interrupción de la corriente suministrada por la fuente de tensión y el período de la corriente diente de sierra como una función de las variaciones en la impedancia de carga de modo que la tensión continua sobre la impedancia de carga sea substan-

30



cialmente constante.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma será descripta a continuación detalladamente, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos acompañados, en que:

La fig. 1 muestra una disposición de circuito conocida para producir una corriente diente de sierra en una bobina y una tensión continua sobre una impedancia de carga variable;

Las figuras 2, 3 y 4 muestran realizaciones de las disposiciones de circuito de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un elemento disyuntor 1, en este ejemplo un tubo amplificador, al que se ha aplicado una señal de control 2 que periódicamente lo libera. El circuito anódico del tubo amplificador 1 incluye el devanado primario 3 de un transformador 4. El devanado primario 3 está conectado a través de un capacitor 5 a una fuente de tensión de alimentación  $V_p$ . El cátodo de un diodo elevador de potencial en serie 7 está conectado a una derivación 6 sobre el devanado primario 3. El ánodo del diodo elevador de tensión en serie también está conectado a la fuente de tensión de alimentación  $V_p$ . Una bobina 8 está acoplada al devanado primario 3. La corriente diente de sierra producida por el circuito atraviesa la bobina 8, produciendo así la deflexión horizontal del haz electrónico en un tubo reproductor 9.

El transformador 4 incluye un devanado secundario 10 al que está gálvanicamente conectado un rectificador 11. Los impulsos producidos durante el retorno de la corriente diente de sierra son transformados por medio del

280103



18  
devanado secundario y convertidos por medio del rectificador 11 en una tensión continua  $V_h$  que sirve para alimentar al anodo de salida del tubo reproductor 9.

5 El catodo del tubo reproductor 9 está conectado, a título de ejemplo, al anodo de un tubo de salida de video 12, anodo que está acoplado a través de un resistor anódico 13 a la fuente de tensión de alimentación  $V_b$ . La grilla de control del tubo de salida de video 12 tiene aplicada una señal de video 14 que, después de amplificación,  
10 controla la corriente electrónica del tubo reproductor 9. Así dicha señal de video continuamente varía la corriente electrónica media del tubo reproductor, lo que significa una variación continua en la carga para la tensión continua  $V_h$ .

15 El cilindro de Wehnelt del tubo reproductor está conectado a través de un resistor 15 a una derivación 16 sobre un circuito de potenciómetro que comprende resistores 17, 18 y 19 e incluido entre la fuente de tensión de alimentación  $V_b$  y masa. La derivación 16 puede ser desplazada manualmente, permitiendo así el ajuste de la luminancia de fondo de la imagen reproducida. Para un receptor de televisión en negro y blanco la corriente electrónica puede ser controlada desde 0 a aproximadamente 500  $\mu$ A, lo que significa una variación considerable en la carga para  
20 una alta tensión  $V_h$  de por ejemplo, 18 kilovolts. Estas variaciones en la carga son aún considerablemente mayores en los receptores de televisión en colores.

La disposición de circuito incluye también un circuito estabilizador 20 al que es suministrada información derivada del devanado primario 3 información que después  
30



de rectificación y si fuera deseable, amplificación en el circuito estabilizador, es convertida en una tensión de control negativa que es aplicada a través de un resistor 21 a una grilla de control 22 del tubo amplificador 1.

5 Por medio del circuito estabilizador 20, que incluye usualmente una fuente que suministra una tensión de referencia constante, es posible con una carga de alta tensión constante, mantener la pendiente de la corriente diente de sierra a través de la bobina deflectora 8 y la alta tensión  
10  $V_h$  substancialmente constante durante la variación en la tensión de suministro  $V_b$ , el envejecimiento del tubo amplificador 1 y del diodo elevador de tensión en serie 7 y durante las variaciones en temperatura.

Sin embargo, si la carga de alta tensión varía, como en el caso usualmente, el circuito 20 es capaz de mantener la pendiente de la corriente diente de sierra a través de la bobina 8 substancialmente constante, pero no la alta tensión  $V_h$ .

La invención se basa en el reconocimiento del hecho que la relación entre la dirección de la interrupción en la corriente suministrada por la fuente de tensión y el período de la corriente diente de sierra puede ser variada como una función de las variaciones en la carga, de modo que la alta tensión  $V_h$  es también substancialmente constante.

Esto puede ser apreciado de la manera siguiente. Si  $L_s$  es la inductancia de la bobina 8 e  $i_s$  la corriente que lo atraviesa, la tensión sobre la bobina es  $L_s \frac{di_s}{dt}$ . Durante el período de trazo de la corriente diente de sierra,  $\frac{di_s}{dt}$  es constante y debido al circuito estabilizador



20, independientemente de las variaciones en la carga cons-  
 tituida por el tubo reproductor. Consecuentemente, esto  
 significa que, durante el período de trazo la tensión so-  
 bre la bobina y por lo tanto la tensión proporcional so-  
 5 bre el devanado primario 3 del transformador son constan-  
 tes e independientes de las variaciones en la carga cons-  
 tituida por el tubo reproductor, la tensión producida so-  
 bre el devanado primario durante el período de trazo será  
 indicada por  $V_{s1}$ . Si la tensión sobre el devanado prima-  
 10 rio durante el retorno es indicado por  $V_r$  y la relación  
 entre el período de retorno y el período  $T$  de la corrien-  
 te por  $z$ , entonces es válido, en vista del hecho que, cal-  
 culado sobre un período completo de la corriente diente  
 de sierra la tensión promedio que produce la corriente dien-  
 15 te de sierra es cero:

$$V_{s1} (1-z) T = \int_{t=0}^{t=zT} V_r dt.$$

Si la tensión pulsada  $V_r$  durante el retorno tiene  
 la forma de la primera media onda de una oscilación sinu-  
 20 soidal, lo que es aproximadamente el caso en la práctica,  
 se sigue de esto

$$V_{s1} (1-z) T = \frac{2}{\pi} z T \hat{V}_r$$

en que  $\hat{V}_r$  representa el valor máximo de la tensión pul-  
 sada  $V_r$ .  
 25

Si el circuito rectificador, del que forma parte  
 el diodo 11, está dimensionado de modo que tiene lugar  
 la detección de cresta, y si la relación de devanado en-  
 tre el devanado secundario y el devanado primario del  
 transformador 4 es  $n$  la fuerza electro motriz de la fuen-  
 30 te de tensión continua  $V(z) = n \hat{V}_r$  constituida por el cir-



cuito es:

$$V(z) = n \frac{\pi}{2} \cdot \frac{1-z}{z} V_d$$

5 Esta fuente de tensión continua tiene una resistencia interna  $R_i$  compuesta de la resistencia aparente del circuito de resonancia de retorno, la resistencia del rec-  
tificador  $i_1$  y la resistencia de los restantes elemen-  
tos pertenecientes al circuito secundario. La carga de di-  
cha fuente de tensión continua está constituida por la re-  
sistencia  $R_b$  del tubo reproductor. La tensión continua  $V_h$   
10 sobre la resistencia de carga  $R_b$  es

$$V_h = \frac{R_b}{R_i + R_b} V(z)$$

15  $V_h$  es independiente de las variaciones en la carga si  $z$  es variado como una función de  $R_b$  de modo que es válido:

$$\frac{R_b}{R_i + R_b} \cdot \frac{1-z}{z} = \text{constante}$$

20  $z$  puede ser variado variando la inductancia  $L$  del cir- cuito de resonancia de retorno y/o variando la capaci- tancia  $C$  de este circuito.

25 Si se supone nuevamente que la tensión pulsada  $V_r$  durante el retorno tiene la forma de la primera media on- da de una oscilación sinusoidal, la relación entre  $z$  y  $L$  y  $C$  está determinada por :

$$z = \frac{1}{T} \sqrt{L \cdot C}$$

30 La información relacionada con las variaciones de



carga puede ser derivada del lado primario así como del lado secundario del transformador.

La figura 2 muestra una realización de la disposición de circuito de acuerdo con la invención en que la capacitancia del circuito de resonancia de retorno es variada como una función de la inormación en relación con las variaciones de carga derivadas del lado secundario del transformador.

En las figuras 1 y 2 elementos correspondientes son indicados de la misma manera.

En la realización de la figura 2, la capacitancia del circuito de resonancia de retorno también es determinada por la combinación serie de un capacitor 23 y un diodo 24, diodo que cumple la función de una capacitancia variable, estando conectada esta combinación serie en paralelo con la combinación serie de parte del devanado secundario 10 y una red que comprende un capacitor 25 y un resistor 26.

El diodo 24 puede ser ejemplo, un diodo de juntura o un diodo de contacto de punta con una capacitancia que disminuye con una tensión en aumento sobre el diodo en la dirección de bloqueo.

Sin embargo, también es posible reemplazar el diodo por un tubo de reactancia o un capacitor con un dielectrico ferro-eléctrico. Tales capacitores tiene la proepiedad que su capacitancia disminuye con una tensión en aumento sobre el capacitor.

El resistor 26 es atravesado por la corriente continua, es decir la corriente de carga del circuito de alta tensión. La tensión continua sobre el resistor 26 es una medida de dicha corriente de carga y por lo tanto una

28013



medida de la carga constituida por el tubo reproductor 9. El capacitor 25 sirve para poner en cortocircuito al resistor 26 para las componentes de corriente alterna que ocurren en el transformador.

5 La tensión producida sobre el resistor 26 es hecha actuar sobre el diodo 24 a través de un resistor ohmico elevado 27.

Si, por ejemplo, debido a una variación en el ajuste de la luminancia de fondo, aumenta la corriente electrónica principal a través del tubo reproductor 9, en otras palabras si la resistencia de carga  $R_b$  constituida por el tubo reproductor disminuye, aumenta la tensión sobre el resistor 26 y por lo tanto la tensión sobre el diodo 24. Un aumento en esta tensión significa una disminución en la capacitancia del capacitor constituida por el diodo y así en relación con

$$z = \frac{1}{T} \sqrt{L.C}$$

20 también una disminución de  $z$ .

Del producto

$$\frac{R_b}{R_i + R_b} \cdot \frac{1 - z}{z}$$

25 el factor  $\frac{R_b}{R_i + R_b}$  también disminuye con una disminución de  $R_b$ , pero el factor  $\frac{1-z}{z}$  aumenta con una disminución de  $z$ . Mediante una elección adecuada de los varios parametros que juegan un papel, la disminución en el factor  $\frac{R_b}{R_i + R_b}$

30 puede ser exactamente compensada por el aumento en el fac-



tor  $\frac{1-z}{z}$  de modo que dicho producto es, al menos aproximadamente, constante.

Debería mencionarse que puede ser deseable incluir un capacitor paralelo al diodo 24 en el circuito para asegurar un ajuste adecuado de la capacitancia del circuito de resonancia de retorno.

Además los valores de la capacitancia variable 24 y de los otros elementos de circuito ya puede ser tal que el uso del capacitor 23 es innecesario. En la figura el capacitor 23 en este caso es reemplazado por una conexión galvánica y puede suprimirse el resistor de acoplamiento 27.

La figura 3 muestra una realización de la disposición de circuito de acuerdo con la invención en que la inductancia del circuito de resonancia de retorno es variada como una función de las variaciones en la carga. En esta realización la información relacionada a las variaciones de la carta es derivada de la corriente catódica del tubo 1.

En las figuras 1 y 3 elementos correspondientes son nuevamente designados de la misma manera.

En la realización de la figura 3, la inductancia del circuito de resonancia de retorno también está determinada por la combinación serie de las bobinas 28 y 29. Esta combinación serie está conectada a través de un capacitor separador 30 en paralelo a una parte del devanado primario 3.

Las bobinas 28 y 29 están conectadas en serie-oposición sobre los remales externos de un núcleo con tres remales 31 cuyo material ferro-magnético muestra una cur-



va de magnetización no lineal. El ramal central del núcleo 31 está provisto con una bobina 32 que está incluida en el circuito catódico del tubo 1.

5 Las bobinas devanadas sobre los núcleos cuyo material ferromagnético muestra una curva de magnetización no lineal, tienen la propiedad que su inductancia disminuye con un aumento de la pre-magnetización del núcleo.

10 En el presente caso el núcleo 31 es premagnetizado por la corriente que atraviesa la bobina 32. Esta corriente catódica del tubo 1, es una medida de las variaciones en la carga constituida por el tubo reproductor 9. De hecho, durante el aumento de la carga (disminución de  $R_p$ ), el circuito estabilizador 20 producirá una tensión de control más positiva en la grilla de control 22 del tubo 1

15 a fin de mantener la constancia de la pendiente de la corriente deflectora de sierra para los períodos durante los cuales la corriente suministrada por la fuente de tensión es interrumpida, dado que esta pendiente también depende de las variaciones en la carga. La tensión de control

20 más positiva en la grilla 22 resulta en una corriente catódica continua mayor y por lo tanto en una premagnetización mayor del núcleo 31.

25 Una carga en aumento resulta así en inductancias menores de las bobinas 28 y 29 y por lo tanto también en una inductancia menor del circuito de resonancia de retorno. Dado que es válido:

$$z = \frac{M}{T} \sqrt{L.C}$$

30 en este caso también una carga en aumento es decir una dis-



minución de  $R_b$ , resulta en una disminución de  $z$ , de modo que nuevamente con una elección adecuada de los varios parámetros que juega un papel el producto  $\frac{R_b}{R_i + R_b} \cdot \frac{1 - z}{z}$  puede ser mantenido, al menos aproximadamente, constante.

5 Conectando las bobinas 28 y 29 en serie-oposición se evita la reacción entre las corrientes que atraviesan dichas bobinas y las corrientes que atraviesan la bobina 32.

10 Un capacitor 30 sirve para evitar la corriente continua en las bobinas 28 y 29.

Sin embargo también es posible usar la corriente continua a través del circuito primario, es decir la corriente de batería, o al menos parte de la misma, como una medida de las variaciones en la carga. Esta corriente de batería también aumenta con una carga en disminución.

15 La figura 4 muestra una realización de una disposición de circuito de acuerdo con la invención en que la inductancia del circuito de resonancia de retorno es variada nuevamente como una función de las variaciones en la carga, pero la información referente a las variaciones de la carga en esta realización, es derivada de la corriente continua a través del circuito primario.

En las figuras 1 y 4 elementos correspondientes son nuevamente designados de la misma manera.

25 En la realización de la figura 4, la inductancia del circuito de resonancia de retorno está determinada también por una bobina S3. Esta bobina está conectada en serie con el circuito primario para la corriente continua, así como la corriente alterna que atraviesa el circuito primario.

30

280103



La bobina 33 está dispuesta sobre un núcleo 34 cuyo material ferromagnético exhibe una curva de magnetización no lineal.

5 Dado que la corriente de batería aumenta con una carga en aumento, en este caso también una carga en aumento, es decir una disminución de  $R_b$ , resulta en una disminución de  $L$  y por lo tanto una disminución de  $z$ .

10 En lugar de la inductancia no lineal del circuito de resonancia de retorno que está determinada por una bobina separada con una inductancia no lineal, en serie con, o en paralelo con partes del transformador, la inductancia constituida por el transformador 4 mismo puede ser no lineal. En este caso la disposición de circuito de acuerdo con la invención es externamente similar a la mostrada en la figura 1, pero el material del núcleo del transformador muestra una curva de magnetización no lineal, es decir tal que la variación en la corriente de batería producida por una variación en la carga resulta en una variación en la inductancia del transformador de modo de cumplir la relación determinada por la fórmula:

20

$$\frac{R_b}{R_i + R_b} \cdot \frac{1 - z}{z} = \text{constante}$$

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 21 de Agosto de 1961, bajo el N° 268.464, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

30 Los puntos de invención propia y nueva, que se pre-

280103



sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Disposición de circuito para producir una corriente diente de sierra en una bobina y una tensión continua sobre una impedancia de carga variable por medio de un elemento disyuntor para interrumpir periódicamente la corriente suministrada desde una fuente de tensión a un devanado primario de un transformador, en que dicha bobina está acoplada al devanado primario y en que los impulsos de tensión inducidos en un devanado secundario del transformador durante la interrupción de la corriente, son rectificadas y la tensión continua resultante es aplicada a la impedancia de carga, estando provistos medios para mantener la pendiente de la corriente diente de sierra substancialmente constante para los periodos durante los cuales no está interrumpida la corriente suministrada por la fuente de tensión, caracterizada por el hecho de que están provistos medios para variar la relación entre la duración de la interrupción de la corriente suministrada por la fuente de tensión y el periodo de la corriente diente de sierra, como una función de las variaciones en la impedancia de carga de modo que la tensión continua sobre dicha impedancia de carga es substancialmente constante.

25 2.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la capacitancia del circuito de resonancia de retorno formado por la disposición durante la interrupción de la corriente suministrada por la fuente de tensión, es variada como una función de las variaciones en la impedancia de carga.



3.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que la capacitancia del circuito de resonancia de retorno está formada también por un elemento de capacitancia variable con una capacitancia que es una función del valor de la impedancia de carga.

4.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque un elemento con una capacitancia dependiente de la tensión está conectado, para corrientes alternas, en paralelo a al menos parte del devanado secundario del transformador y, para corriente continua, en paralelo a un resistor conectado en serie con el devanado secundario.

5.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la inductancia del circuito de resonancia de retorno formado por la disposición, durante la interrupción de la corriente suministrada por la fuente de tensión, es variada como una función de las variaciones en la impedancia de carga.

6.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que la inductancia del circuito de resonancia de retorno también está formada por un elemento de inductancia variable con una inductancia que es una función del valor de la impedancia de carga.

7.- Disposición de circuito de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que para corrientes alternas, una bobina está conectada en paralelo o en serie con al menos parte del devanado primario, teniendo dicha bobina un núcleo cuyo material ferro-magnético



muestra una curva de magnetización no lineal y cuya pre-  
magnetización es una función del valor de la impedancia  
de carga.

5 8.- Disposición de circuito de acuerdo con la rei-  
vindicación 7, caracterizada por el hecho de que el nú-  
cleo comprende otra bobina que es atravesada por la corrien-  
te continua a través del elemento disyuntor.

10 9.- Disposición de circuito de acuerdo con la rei-  
vindicación 7, caracterizada por el hecho de que la bobina  
está conectada en paralelo o en serie con al menos parte  
del devanado primario también para corrientes continuas.

15 10.- Disposición de circuito de acuerdo con la rei-  
vindicación 5, caracterizada por el hecho de que el mate-  
rial del núcleo del transformador muestra una curva de mag-  
netización no lineal.

11.- Disposición de circuito para producir una co-  
rriente diente de sierra.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 18/

P. A.

Alcalde de Madrid

280103



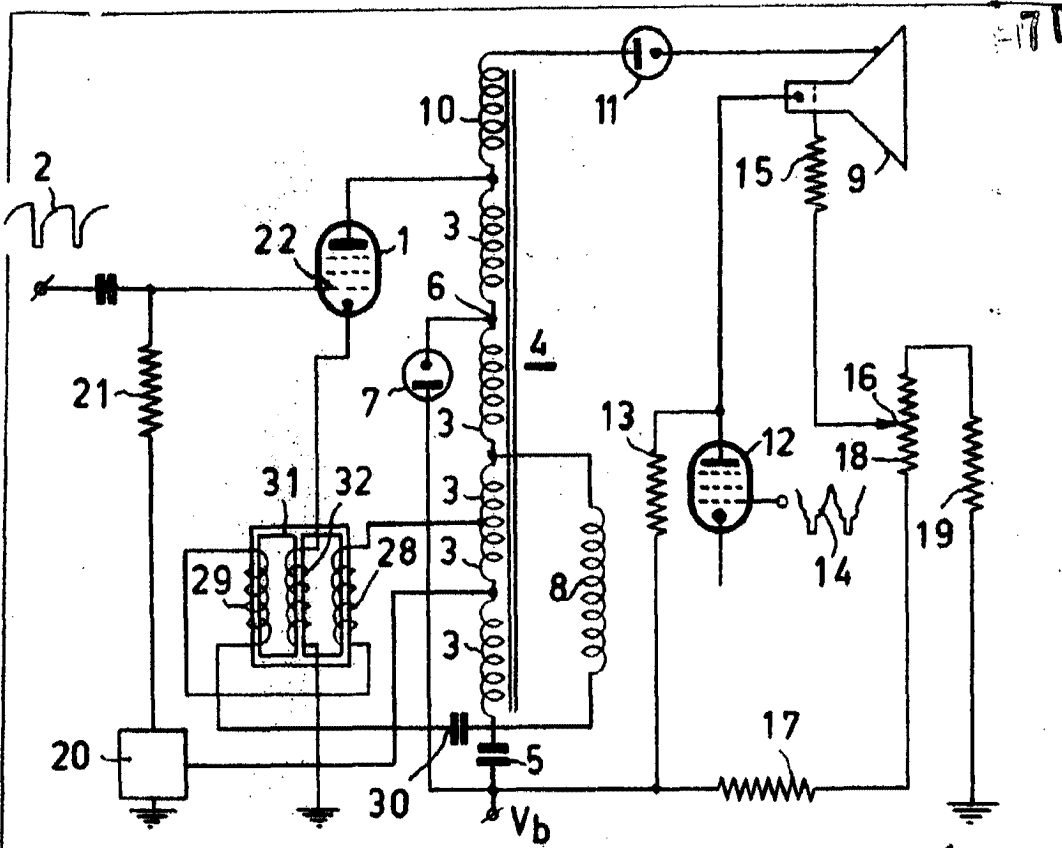


FIG. 3

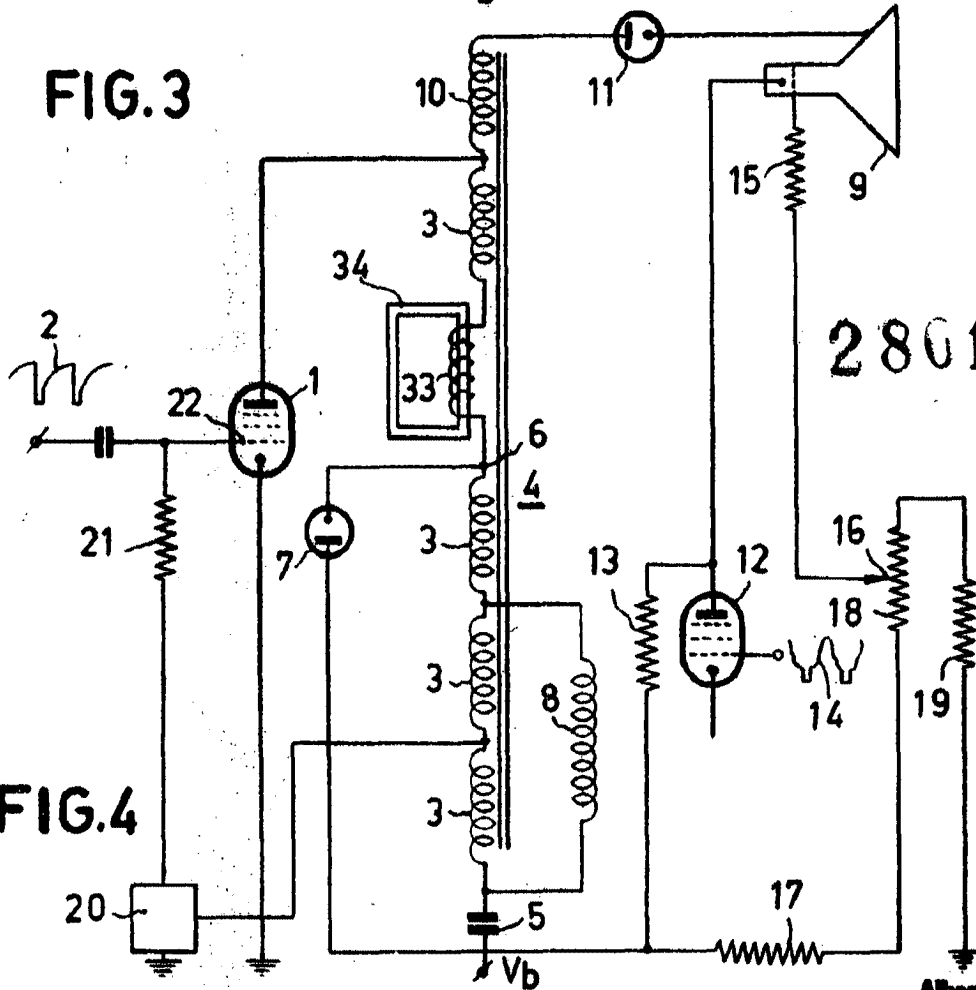


FIG. 4

280103

Albert de Elzhuys  
Inventor