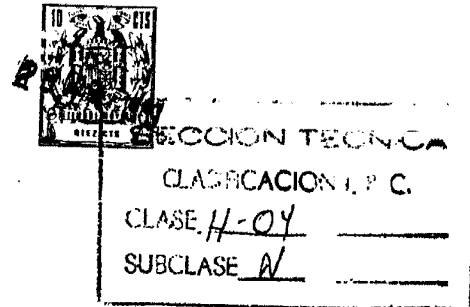


P - 43.262

PHN 3658
Spain
vDo/MJ

373640'

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / de nacionalidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO"

(Clase Internacional HD4n)

16.12.69

- 1 -



La invención está relacionada con una disposición de circuito que comprende medios interruptores para interrumpir periódicamente una corriente que es suministrada a una bobina de inducción, a la cual puede ser conectada en paralelo una bobina de barrido de un tubo de imagen, siendo elevada la tensión que se origina a través de la bobina por la interrupción de la citada corriente por medio de un transformador, y aplicada a un circuito de carga para producir una extra-alta tensión (EAT), y siendo escogida la inductancia total de escape (L_2) del transformador de tal forma, que la corriente que pasa a través de la inductancia de escape (L_2) y el coeficiente diferencial de la citada corriente son iguales a cero en el instante de la interrupción y en el instante del nuevo cierre del circuito de alimentación de corriente, debido a que en el circuito formado por la disposición en paralelo de la inductancia (L_1) y capacidad (C_1) primarias del transformador y la disposición en serie de la inductancia de escape (L_2) y la capacidad en paralelo asociada (C_2) y la capacidad secundaria total (C_3), las dos frecuencias angulares para la resonancia en paralelo α , el armónico fundamental, y γ , el armónico más alto, satisfacen sustancialmente la relación.

$$\frac{\gamma}{\alpha} = (2K + 1) \left[1 - \frac{4}{\pi^2} \cdot \frac{z}{1-z} \cdot \left\{ 1 - \frac{1}{(2K + 1)^2} \right\} \right]$$

en la que K es una constante que debe ser elegida, y z es la relación entre la duración de la interrupción de corrien-



te y la duración del período, y con el fin de obtener una resistencia interna (R_i) que sea lo menor posible, K es elegido para que sea un número par para el circuito de EAT, es decir, 2, 4, 6, etc., mientras que a la inductancia de escape (L_2) y a la capacidad en paralelo asociada (C_2) se les dá unos valores tales, que la relación de la frecuencia angular δ para la resonancia en paralelo de la citada inductancia de escape (L_2) y la capacidad en paralelo asociada (C_2) y la frecuencia angular armónica fundamental α , toma valores que pueden estar entre un límite inferior de sustancialmente:

$$\frac{\delta}{\alpha} \approx 0.95 \sqrt{\frac{\gamma^2}{\alpha^2} + \frac{\gamma}{\alpha} + 1}$$

y un límite superior de sustancialmente:

$$\frac{\delta}{\alpha} = 2 \sqrt{\frac{\gamma^2}{\alpha^2} + \frac{\gamma}{\alpha} + 1}$$

y estando conectado a parte del primario un devanado estrechamente acoplado al devanado secundario, siendo sustancialmente 1:1 la relación de transformación del devanado que está estrechamente acoplado al secundario y la parte del primario a la cual este devanado está conectado, y cuya conexión incluye al menos un condensador de manera que se obtenga la deseada relación de $\frac{\delta}{\alpha}$, y en el cual para obtener una tensión de enfoque para el electrodo de enfoque que asegura el enfoque electrostático en el tubo de imagen, está dispuesto un circuito rectificador, el cual



circuito comprende la disposición en serie de un rectificador y un circuito de filtro, el cual está constituido por una resistencia y un condensador que tienen una constante de tiempo grande, estando conectado el extremo libre del
5 rectificador al primario, mientras que el extremo libre de la resistencia está conectado a tierra, siendo aplicada la tensión generada a través de la citada resistencia de filtro al citado electrodo de enfoque.

Al funcionar correctamente el tubo de imagen, se
10 presenta el problema de que en el caso de variación de la corriente del haz que fluye en este tubo de imagen, o de las corrientes de haz si se utiliza un tubo de imagen en color de corriente de tres haces, el enfoque del mismo permanezca óptimo. De hecho, es práctica común en los mo-
15 dernos tubos de imagen usar el enfoque electrostático, para lo cual está dispuesto en el tubo de imagen un denominado electrodo de enfoque. Es entonces necesario que la tensión de enfoque en el electrodo de enfoque varíe proporcionalmente a una variación de la EAT que es aplicada al ánodo final de este tubo de imagen en el caso de una variación
20 de la corriente de haz en el tubo de imagen.

Una solución para este problema es conocida, por ejemplo, por la publicación "Philips Product Note, Electronic Components and Materials division, No. 4: line output stages in colour TV receivers". En la Figura 1 de esta
25 publicación, para obtener una tensión de enfoque, se utiliza un circuito rectificador que comprende la disposición en serie de un rectificador y un circuito de filtro que tiene una constante de tiempos mayor. El rectificador está
30 conectado a una toma en el primario del transformador.

373640



El circuito de filtro comprende una resistencia que está conectada entre el otro extremo del rectificador y tierra, y un condensador que está conectado entre la unión del rectificador y la resistencia y el contacto móvil de un potenciómetro. La tensión generada a través de dicha resistencia es aplicada al electrodo de enfoque. El potenciómetro está conectado entre dos tomas en los devanados del transformador, en las cuales tomas se producen impulsos de retorno de líneas positiva y negativamente dirigidos, respectivamente, siendo ajustable la tensión a través del rectificador, y por lo tanto, la tensión de enfoque. Como el transformador está sintonizado de la forma descrita en la Solicitud de Patente Holandesa 6714750, estos impulsos tienen unos máximos más planos de lo que serían en otro caso, por lo que se obtiene en cierta medida una variación de la tensión de enfoque proporcional a la EAT. Sin embargo, se ha visto en la práctica que esto era insuficiente. Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto proporcionar una mejor variación proporcional de estas tensiones, y para este fin, está caracterizada porque el extremo libre del condensador está conectado al punto del devanado que está estrechamente acoplado al secundario al cual está conectado el condensador para obtener la relación deseada $\frac{\delta}{\alpha}$.

Con el fin de que la invención pueda ser llevada a la práctica fácilmente, se describirá ahora con detalles una realización de la misma a título de ejemplo, con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra la disposición de circuito

373640



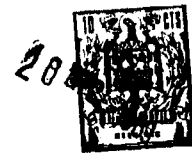
de acuerdo con la invención, y

la Figura 2 sirve para explicar el funcionamiento de la disposición de circuito de la Figura 1.

La Figura 1 muestra una disposición de circuito para generar la corriente de barrido de línea para un tubo de imagen de televisión. En esta Figura, la válvula de salida de líneas está indicada por el número de referencia 1, y el diodo de refuerzo en serie está indicado por 2, estando conectados ambos al transformador de salida de líneas 3, que está provisto de un núcleo, un primario 5 y un secundario 6. La bobina de barrido de líneas 7 está conectada al devanado inferior del primario 5 a través de un condensador 6'. El denominado condensador de refuerzo 8 está dispuesto entre las dos partes del devanado 5. Además un diodo 9 que está conectado a través de un condensador 10 a un punto indicado por V_s en la Figura 1, está conectado al primario. La tensión de foco V_f está derivada de la unión del condensador 10 y diodo 9, la cual tensión es aplicada al electrodo de enfoque 10' del tubo de imagen 11.

El pentodo de salida 1 está controlado por medio de una señal de control en dientes de sierra 12, la cual es aplicada a través de un condensador 13 a la rejilla de control de la válvula 1. La disposición en paralelo de un condensador 14 y una resistencia 15 está conectada además al primario 5, la cual disposición aplica una tensión de control desde el primario 5 al circuito de control 16, el cual aplica una tensión de control a través de la resistencia de escape de rejilla 17 a la rejilla de control de la válvula 1, de forma que esta válvula puede

373640



ser controlada de la manera conocida. En consecuencia, el pentodo 1 y el diodo de refuerzo en serie 2 y el circuito de control 16 deben ser considerados como una fuente de tensión, que en cualquier caso tratará de mantener la energía de barrido lo más constante posible.

La EAT requerida para el ánodo final del tubo de imagen 11 es obtenida porque los impulsos que se producen en el primario 5 durante la interrupción de la corriente debido a que el pentodo 1 y diodo 2 están en corte, son amplificados por medio del secundario 6, a continuación rectificadas por el diodo D de EAT, la cual tensión rectificada puede ser aplicada al ánodo final 18 del tubo de imagen 11.

Además, la Figura 1 muestra que el primario 5 está en parte acoplado directamente al secundario 6 por medio de una conexión 19 en un extremo, y por medio de una disposición en paralelo que comprende una bobina de inducción ajustable 20 y un condensador variable 21 en el otro extremo. Como se describe en la solicitud de Patente Holandesa 6714750, la conexión 19 y la disposición en paralelo de la bobina 20 y condensador 21 está dispuesta para obtener el valor deseado de la inductancia de escape y la capacidad en paralelo asociada entre el primario 5 y el secundario 6, de manera que sea capaz de ajustar la relación deseada $\frac{\delta}{\alpha}$ que es necesaria para hacer lo más pequeña posible la resistencia interna del circuito de EAT.

La Figura 1 también muestra que la tensión positiva de alimentación general es aplicada a la disposición de circuito de la Figura 1 en el terminal 22, que está conectado al ánodo del diodo de refuerzo en serie 2.

373640



La unión del diodo 9 y del condensador 10, de la cual se deriva la tensión de enfoque V_F , está conectada a tierra a través de la resistencia de filtro 23. Desde una toma 24 en esta resistencia 23, una conexión está establecida entonces entre la resistencia 23 y el electrodo de enfoque 10'. Si se desea, la toma 24 puede ser variable, de forma que se pueda ajustar con la misma exactamente la tensión de enfoque V_F deseada.

Se ha dicho anteriormente que con la disposición de circuito de la Figura 1 se tratará de mantener las variaciones de la EAT en el ánodo final 18 dentro de límites razonables, las cuales variaciones son causadas por variaciones de la corriente de haz que fluye a través del tubo 11. Particularmente cuando el tubo 11 es un tubo de imagen en color, es necesario mantener pequeña la variación de esta EAT, porque en otro caso aparecerá un error en la pureza del color. Sin embargo, las variaciones que todavía se producen influirán excesivamente en el enfoque de uno o más de los haces de electrones que fluyen en el tubo de imagen, cuando la tensión de enfoque V_F simultáneamente no varía proporcionalmente en suficiente medida. Por lo tanto, es necesario hacer que esta tensión V_F varíe en la proporción correcta con las variaciones que se producirán en la EAT en el ánodo final 18. Como ya se ha descrito en el preámbulo, ésto se consigue conectando el condensador 10, no a tierra, sino interconectándolo al punto V_S . En este caso, la tensión total que se establece a través del circuito rectificador que comprende el diodo 9, condensador 10 y resistencia de filtro 23, estará dada por las tensiones existentes entre el ánodo de la válvula 1 y el punto

373640



V_s . La tensión del ánodo de la válvula 1 está indicada por V_p y mostrada en la parte superior de la Figura 2 para el período de barrido de retorno τ_s . La tensión en el punto V_s está indicada por el mismo símbolo y mostrada en la parte inferior de la Figura 2 para el citado período de barrido de retorno τ_s .

Ya que el circuito rectificador 9, 10, 23, está formado como un rectificador de pico debido a la gran constante de tiempo del circuito 10, 23, este rectificador reaccionará al valor de pico de la Señal $V_p + V_s$ que es activa exactamente durante el citado período en barrido de retorno τ_s a través de este rectificador. De acuerdo con la invención, el punto V_s ha sido tomado como el punto de conexión inferior para el circuito rectificador 9, 10, 23, debido a que aproximadamente en la mitad del período de barrido de retorno τ_s , que en la Figura 2 está indicado por el instante $t_1 = \frac{1}{2} \tau_s$, el valor máximo de la tensión $V_p + V_s$ establecida a través de este rectificador, se producirá cuando la corriente de haz total (que es el valor de una corriente de haz única si es de un tubo de imagen de una corriente de haz, o la suma de las tres corrientes de haz si es un tubo de imagen en color de tres corrientes de haz) que fluye a través del tubo de imagen 11 es ajustada a un valor muy pequeño. Para el ejemplo de la Figura 2 se ha supuesto que la corriente de haz es aproximadamente $100 \mu A$ en el citado instante t_1 , tomando entonces la tensión V_p un valor de V_{p1} que es igual a 5,18 kV aproximadamente. La tensión V_{s1} en el mismo instante t_1 , toma un valor de V_{s1} , que es igual a 800 V aproximadamente. En consecuencia, la tensión total que es activa sobre el

373640



circuito rectificador en el instante t_1 es 5,98 kV, la cual tensión de pico es entonces rectificadora y llevada al valor deseado a través de la toma 24, y es aplicada a continuación al electrodo de enfoque 10'.

5 Si la corriente de haz que fluye a través del tubo de imagen 11 aumenta, tienen lugar dos fenómenos.

- 1) La tensión V_p disminuye ligeramente, y
- 2) Se produce un pequeño desfase, de manera que el pico V_{p2} de la tensión V_p ya no se produce en el instante t_1 , sino en el instante t_2 . Sin embargo, la disminución del valor de pico V_{p1} al valor de pico V_{p2} es solo muy pequeña. Para el Ejemplo de la Figura 2 se ha supuesto que la corriente de haz asociada con la tensión V_{p1} era $\rightarrow 100 \mu A$, mientras que para la tensión V_{p2} está es $\rightarrow 1600 \mu A$, con la cual está asociada una tensión V_{s2} de aproximadamente 560 V. Sin embargo, la disminución V_{s2} de la tensión V_p es pequeña, porque V_{p1} es igual a 5,18 kV, mientras que $V_{p2} \rightarrow 5,03 kV$, lo que es una disminución de 150 V. Esta disminución de la tensión V_p es demasiado pequeña para asegurar un enfoque satisfactorio de la corriente de haz o de las tres corrientes de haz si se usa un tubo de imagen de tres corrientes de haz, en el caso en que se produzca simultáneamente una disminución de la EAT en el ánodo final 18,. De hecho, la tensión del

10

15

20

25

30

25 kV si el tubo 11 es un tubo de imagen en color, lo que significa que la tensión V_p de aproximadamente 5 kV debe ser multiplicada por un factor 5 por medio del secundario 6. Para la corriente de haz de $100 \mu A$ esta tensión elevada es aproximadamente 25 kV. y para una corriente de haz de $1600 \mu A$ esta EAT

373640



es de 23 kV, lo que es una disminución de aproximadamente el 8%. Esto es una disminución total de la tensión del ánodo final de aproximadamente 2 kV. Si la disminución de la tensión de enfoque V_F fuera solo de 150 V, esta disminución en
5 relación con la citada disminución de 2kV de la tensión del ánodo final, sería demasiado pequeña. Sin embargo, ya que la tensión $V_p + V_s$ está tomada para el circuito rectificador 9, 10, 23 y la tensión V_{s_2} con la citada corriente de haz de $1600 \mu A$ es $\rightarrow 560 V$,² la tensión de enfoque total
10 para la corriente de haz de $100 \mu A$ es proporcional a:

$V_{p_1} + V_{s_1} = 5,18 + 0,80 = 5,98 \text{ kV}$, y
para la corriente¹ de haz de $1600 \mu A$ es proporcional a:

$$V_{p_2} + V_{s_2} = 5,03 + 0,56 = 5,59 \text{ kV}.$$

La disminución² total de la tensión rectificada
15 es por lo tanto $(5,98 - 5,59) \text{ kV} = 390 \text{ V}$. Respecto a los 5 kV originales, esta disminución y también la disminución de la tensión de enfoque V_F , es aproximadamente del 8% y en porcentaje es por lo tanto sustancialmente igual a la disminución de la tensión del ánodo final, y en consecuencia suficiente para obtener el enfoque deseado con
20 cualquier ajuste de la corriente de haz entre el citado pequeño ajuste de aproximadamente $100 \mu A$ y el máximo ajuste de aproximadamente $1600 \mu A$.

Además, existe la posibilidad de variar el valor de V_s . De hecho, el número de vueltas del devanado 5 entre la conexión 19 y la toma 25 y el número de vueltas del devanado 6 entre la conexión 19 y el punto V_s pueden ser aumentados de forma que se aumenta al valor de la tensión V_s y, por tanto, el de V_{s_1} y V_{s_2} .

30 Aunque en lo anterior se ha¹ descrito una reali-

373640



zación que emplea válvulas, será evidente que el mismo principio puede ser usado alternativamente en realización que empleen transistores, si solamente se dispone de un transistor final que pueda soportar una tensión suficientemente elevada durante el período de barrido de retorno τ_s .

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 20 de Noviembre de 1968 bajo el número 6816601, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

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.

15

1.- Una disposición de circuito que comprende medios interruptores para interrumpir periódicamente una corriente que es suministrada a una bobina de inducción, a la cual puede estar conectada en paralelo una bobina de deflexión de un tubo de imagen, siendo multiplicada la tensión que se produce a través de la bobina por interrupción de dicha corriente, por medio de un transformador, y siendo aplicada a un circuito de carga para producir una extra-alta tensión (EAT) y siendo elegida la inductancia total de dispersión (L_2) del transformador de tal manera que la corriente que fluye a través de la inductancia de



dispersión (L_2) y el coeficiente diferencial de dicha corriente son cero, tanto en el instante de interrupción como en el instante del nuevo cierre del circuito de suministro de corriente, debido a que en la red formada por la
 5 disposición en paralelo de la inductancia (L_1) y capacidad (C_1) primarias del transformador, y la disposición en serie de la inductancia de dispersión (L_2) y capacidad en paralelo asociada (C_2) y la capacidad total secundaria (C_3),
 las dos frecuencias angulares para resonancia en paralelo
 10 α , el armónico fundamental, y γ , el armónico más alto, satisfacen sustancialmente la relación

$$\frac{\gamma}{\alpha} \approx (2K + 1) \left[1 - \frac{4}{\pi^2} \cdot \frac{z}{1-z} \cdot \left\{ 1 - \frac{1}{(2K + 1)^2} \right\} \right]$$

en la que K es una constante a elegir y z es la relación entre la duración de la interrupción de corriente y la duración del período, y, con el fin de obtener una resistencia interna (R_1) que sea tan baja como sea posible, K
 15 es elegida como un número par para el circuito de EAT, es decir, 2, 4, 6, etc., mientras que la inductancia de dispersión (L_2) y la capacidad en paralelo asociada (C_2) reciben tales valores que la relación de la frecuencia angular α para la resonancia en paralelo de dicha inductancia de dispersión (L_2) y la capacidad en paralelo asociada (C_2) y la frecuencia angular α del armónico fundamental adoptan valores que pueden estar situados entre un límite inferior de sustancialmente

$$\frac{\gamma}{\alpha} \approx 0,95 \sqrt{\frac{\gamma^2}{\alpha^2} + \frac{\gamma}{\alpha} + 1.}$$

373640



y un límite superior de sustancialmente

$$\frac{\delta}{\alpha} \approx 2 \sqrt{\frac{\gamma^2}{\alpha^2} + \frac{\gamma}{\alpha} + 1.}$$

y estando conectado a parte del primario un arrollamiento estrechamente acoplado al arrollamiento secundario, siendo sustancialmente 1:1 la relación de transformación del arrollamiento que está estrechamente acoplado al secundario y la parte del primario a la cual está conectado este arrollamiento, y cuya conexión incluye un condensador, de manera que se obtenga la relación deseada de $\frac{\delta}{\alpha}$, y en la cual para obtener un voltaje de enfoque para el electrodo de enfoque que asegure el enfoque electrostático en el tubo de exhibición, está previsto un circuito rectificador, cuyo circuito comprende la disposición en serie de un rectificador y una red de alisado, cuya red está formada por una resistencia y un condensador que tiene una gran constante de tiempo, estando conectado el extremo libre del rectificador al primario, mientras que el extremo libre de la resistencia está conectado a tierra, siendo aplicado el voltaje generado a través de dicha resistencia de alisado a dicho electrodo de enfoque, caracterizada porque el extremo libre del condensador está conectado a aquel punto del arrollamiento que está estrechamente acoplado al secundario al cual está conectado el condensador para obtener la relación deseada. $\frac{\delta}{\alpha}$

2.- Una disposición de circuito.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

373640



Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 20 DIC. 1969
P. A.

Alberto de Ezchuru
Por Poder *Arth*

16.12.69

373640

BPD/.

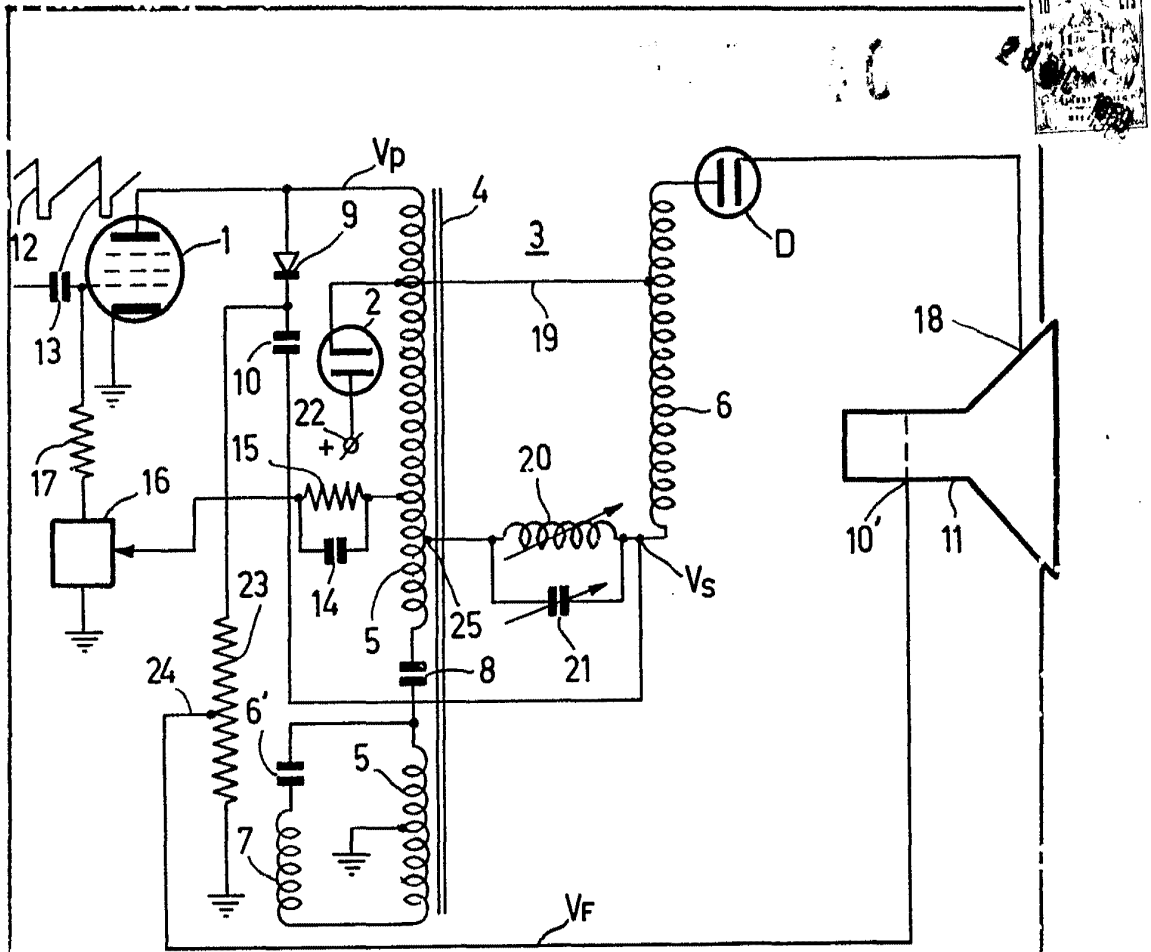


fig.1

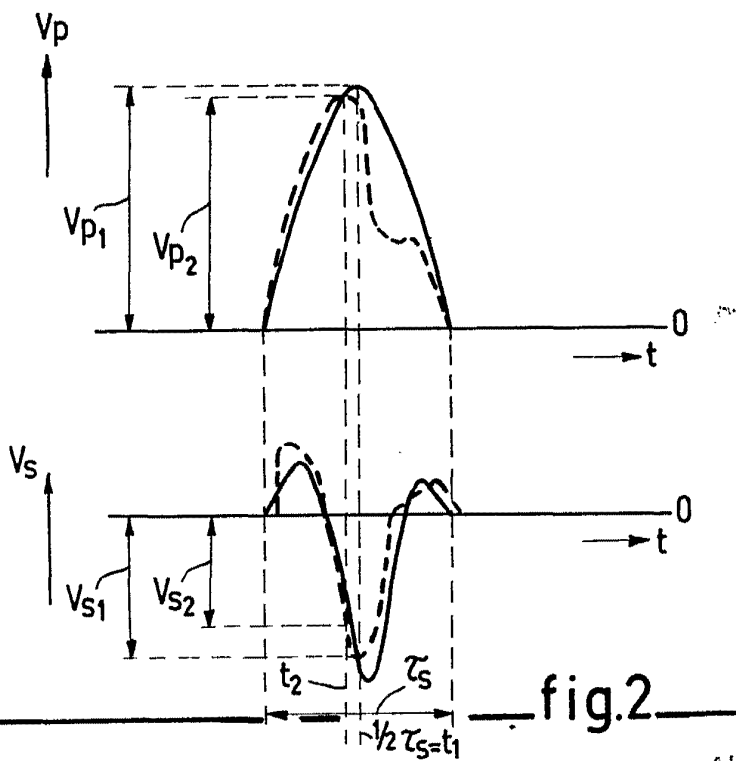


fig.2

[Handwritten signature]