



402606

P.- 50.795

~~PHN-5624 C Spain VD/EV~~

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOELLAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

Int. Cl. <i>H04N</i>

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "APARATO DE IMAGEN DE TELEVISION CON CORRECCION DE CONVERGENCIA"

(Clase Internacional H04n)

402606

13



El invento se refiere a un aparato de imagen de televisión que incluye un tubo de imagen de televisión en color, generadores de corriente de deflexión de línea y campo para la aplicación de corrientes de deflexión en forma de diente de sierra de frecuencia igual a la frecuencia de línea y de campo, que tienen sustancialmente una amplitud pico a pico constante, a una bobina de deflexión de línea y campo, un circuito de corrección de trama para la corrección de las propiedades geométricas de la imagen visualizada y un circuito de convergencia para la coincidencia de los puntos luminosos de incidencia de los haces electrónicos sobre la pantalla del tubo de imagen de televisión, estando al menos una de las bobinas de deflexión dividida en dos mitades de bobina sustancialmente iguales.

La publicación "Philips Product Information 13 : 110 2 Colour Television Picture Tube and Deflection Principle" de 2 de mayo de 1969, describe un tubo de imagen de televisión en color que tiene un ángulo de deflexión de 110° y la unidad de deflexión asociada. En este caso se han escogido bobinas de deflexión con astigmatismo anisotrópico que hacen posible la convergencia satisfactoria de los haces electrónicos sin errores serios de pureza de color a lo largo de los ejes de la pantalla, pero permanecen grandes errores de convergencia en otros lugares y particularmente en las esquinas, cuyos errores no pueden ser eliminados por el

402606



circuito de convergencia. La mencionada publicación establece que estos errores pueden ser corregidos si es generado un campo tetrapolar por las bobinas de deflexión, cuyo campo está superpuesto sobre los campos de deflexión.

5 Tal campo tetrapolar puede ser obtenido haciendo pasar una corriente adicional a través de las mitades de bobina de deflexión y realizándose esto en direcciones opuestas, cuya corriente (la llamada corriente de diferencia) debe ser aproximadamente proporcional al producto de los valores instantáneos de las dos corrientes de deflexión. El generador que genera la corriente de diferencia debe por consiguiente recibir y tratar información procedente de los dos generadores de deflexión. Además, puede ser deseable ajustar las cuatro esquinas independientemente. Han sido propuestas diversas medidas a adoptar para este fin que han llevado a

10

15

15 circuitos más o menos complicados.

Por estas razones se ha hecho deseable utilizar un sistema de deflexión que, como en el caso de tubos que tienen un ángulo de deflexión de 90°, no presente astigmatismo anisotrópico o lo presente al menos ligeramente de modo que pueda ser omitido el generador de corriente de diferencia antes mencionado. Cuando se realiza la convergencia a lo largo de los ejes de la pantalla de imagen, la convergencia en las esquinas es correcta de un modo automático.

20

25

25 Cuando se utilizan bobinas de deflexión de este tipo emplean-

402606



do tubos de 110^o, se ha encontrado, sin embargo, que queda un error de convergencia remanente, a saber un error consistente en que en zonas diferentes de las situadas a lo largo de los ejes y en las esquinas de la pantalla los puntos luminosos de incidencia verdes y rojos están desplazados verticalmente y los puntos luminosos de incidencia azules están desplazados horizontalmente. Este error no puede ser eliminado con medios de convergencia conocidos.

El invento está basado en el reconocimiento del hecho de que este error puede ser también corregido utilizando un campo tetrapolar, pero sin que se requiera un generador de corriente de diferencia independiente, y a este respecto el aparato de imagen de televisión de acuerdo con el invento está caracterizado porque para corregir los errores de convergencia residuales que se producen en zonas distintas de las situadas a lo largo de los ejes y en las esquinas de la imagen visualizada, al tiempo que se utilizan mitades de bobina de deflexión sustancialmente exentas de astigmatismo anisotrópico, el circuito de corrección de trama incluye también una fuente de corriente que genera una corriente de corrección de convergencia sustancialmente senoidal de frecuencia igual a la frecuencia de línea que fluye a través de las mitades de bobina de deflexión con una amplitud que varía a la frecuencia de campo y que depende de la intensidad instantánea de la corriente de deflexión

402606



de campo, fluyendo dicha corriente en una de las mitades de bobina en la misma dirección que la corriente de deflexión y fluyendo en la otra mitad de bobina en una dirección opuesta.

5 Debido a la medida adoptada de acuerdo con el invento, el circuito de corrección de trama que se encuentra en el aparato de imagen, tiene en cualquier caso una función adicional, a saber la generación de una corriente adicional de corrección de convergencia.

10 La corrección de convergencia es aún mejorada adicionalmente porque el circuito de corrección de trama incluye también una fuente de corriente que genera una segunda corriente de corrección de convergencia sustancialmente senoidal que fluye a través de las mitades de bobinas de
15 deflexión con una frecuencia doble de la frecuencia de línea y con una amplitud que varía según la frecuencia de campo y que depende del valor instantáneo de la corriente de deflexión de campo, fluyendo dicha segunda corriente de deflexión en una de las mitades de bobina en la misma dirección que
20 la correspondiente a la corriente de deflexión y fluyendo en la otra mitad de bobina en la dirección opuesta y siendo sumada a la primera corriente de corrección.

25 Como resultado, puede llevarse a efecto también muy simplemente la utilización de bobinas de deflexión "como de 90°". Una realización del aparato de imagen de televisión

402606



de acuerdo con el invento en la cual el circuito de corrección de trama incluye un circuito para la corrección de contracción de bordes en sentido vertical, cuyo circuito está dispuesto en serie con las mitades de la bobina de deflexión de campo que están conectadas a masa en el otro extremo y en la cual se da origen a un punto de masa virtual sobre dicho circuito de corrección de contracción de bordes en sentido vertical, está caracterizado porque está dispuesto un circuito de impedancia entre masa y un punto situado en el circuito de corrección de contracción de bordes en sentido vertical, que se aparta del punto de masa virtual.

Puede observarse que el error antes mencionado también se presenta en tubos de 90°, aunque en un grado menor, de modo que la necesidad de corregirlo surge solamente para tubos de 110°. Resultará evidente que la medida a adoptar de acuerdo con el invento puede ser utilizada alternativamente para tubos de 90°.

Con el fin de que el invento pueda ser llevado a efecto, se describirán ahora con detalle algunas realizaciones del mismo a modo de ejemplo con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los cuales

La Figura 1 representa un diagrama de bloques de parte de un aparato de imagen de televisión conocido,

La Figura 2 representa el error que se ha de

402606



corregir,

La Figura 3 representa un diagrama de circui
to de una realización de acuerdo con el invento,

La Figura 4 representa una forma de onda que
5 se produce entonces,

La Figura 5 representa la corrección resultan-
te,

La Figura 6 representa una realización adicio-
nal de acuerdo con el invento,

10 Las Figuras 7 y 8 representan formas de onda
que se producen entonces,

La Figura 9 representa una realización adicio-
nal de acuerdo con el invento,

15 La Figura 10 representa formas de onda que se
producen en la realización de acuerdo con la Figura 9,

Las Figuras 11, 12, 13, 14 y 16 representan
realizaciones adicionales de acuerdo con el invento, y

La Figura 15 representa la variación de una
corriente en una realización de acuerdo con el invento.

20 La Figura 1 representa un diagrama de blo-
ques simplificado de parte de un aparato de imagen de tele-
visión en color, por ejemplo un receptor de televisión en
color en el cual el tubo 1 de televisión es del tipo de más-
cara de coincidencia. Tres cañones electrónicos, no repre-
25 sentados, generan tres haces de electrones, uno de los cua-

402606



les, el haz 2, está representado e incide sobre la pantalla
3 de imagen de material luminiscente en un punto 4 después
que ha sido desviado por los campo magnéticos que son gene-
rados por las bobinas 5 para la deflexión horizontal y las
5 bobinas 6 para la deflexión vertical. Ambas bobinas están
divididas en mitades 5' y 5" y 6' y 6" de bobina sustancial-
mente iguales. Un circuito 7 de convergencia asegura que los
tres haces coinciden en un solo punto luminoso de inciden-
cia.

10 Una base 8 de tiempos de la frecuencia de
línea incluye un generador de corriente de deflexión que pro-
porciona la corriente i_H de deflexión de línea para las mi-
tades 5' y 5" de bobina, que están dispuestas en paralelo
en esta realización. La base 8 de tiempos suministra también
15 una señal a un circuito 7 de convergencia para la finalidad
de convergencia dinámica a frecuencia de línea. De un modo
correspondiente, una base 9 de tiempos de la frecuencia de
campo incluye un generador de corriente de deflexión que
proporciona la corriente i_V para las mitades 6' y 6" de bo-
20 bina, que están dispuestas en serie en este ejemplo. La base
9 de tiempos suministra también una señal al circuito 7 de
convergencia para la finalidad de convergencia dinámica a
frecuencia de campo. El circuito 7 incluye también medios
conocidos para la convergencia estática, es decir para la
25 convergencia en el centro de la pantalla 3.

402606

13



Además, la disposición incluye un circuito 10 de corrección de trama para la corrección de las propiedades geométricas de la imagen visualizada. Como es sabido, la deflexión horizontal ha de ser influida de tal modo que la corriente i_H de deflexión de línea sea modulada en amplitud por una información de la frecuencia de campo, mientras la envolvente debe ser sustancialmente parabólica si la distorsión a corregir produce una imagen en forma de acerico. Esto se lleva a cabo por medio del llamado circuito 10' de corrección de contracción horizontal. Otra corrección de trama es la llamada corrección de contracción vertical (en la dirección vertical) que se realiza por medio de un circuito 10" de corrección de contracción vertical. El circuito 10" genera una corriente i_N de corrección de frecuencia igual a la frecuencia de línea modulada en amplitud a la frecuencia de campo, siendo sustancialmente parabólica la variación de la frecuencia de línea en el caso de distorsión de acerico mientras que la envolvente disminuye desde un valor máximo a cero de un modo más o menos lineal durante un período de exploración de campo en el centro de este período, después de lo cual sigue un aumento sustancialmente igual en la dirección inversa. El circuito 10" recibe por consiguiente información tanto de la base 8 de tiempos como la base 9 de tiempos y la corriente i_N así generada está superpuesta sobre la corriente i_V de deflexión

402606



de campo. En la Figura 1, el circuito 10" está dispuesto en serie con las mitades 6' y 6" de bobina de deflexión.

La Figura 2 es una vista simplificada de la imagen visualizada sobre la pantalla 3 del tubo 1 de imagen cuando la imagen a ser visualizada se compone de líneas rectas horizontales y verticales, careciendo sustancialmente de astigmatismo anisotrópico el sistema de bobinas 5', 5", 6', 6", siendo obtenida esta imagen después que los miembros de ajuste estático y dinámico dispuestos en el circuito 7 han sido ya ajustados. Se encuentra que los tres haces electrónicos pueden ser llevados a coincidencia tanto a lo largo del eje 11 de simetría vertical como a lo largo del eje 12 de simetría horizontal y a lo largo de las líneas 13' y 13" laterales de un modo satisfactorio y con pocos errores de incidencia, es decir, con pocos errores de pureza de color. Se encuentra que en otros lugares sobre la pantalla 3 se produce aún un error que es admisible cuando el tubo 1 tiene un ángulo de deflexión de 90°, pero este error toma grandes proporciones en el caso de 110°, de modo que se requiere una corrección si ha de utilizarse el mencionado sistema de bobinas.

Las cifras 4_R, 4_C y 4_B de referencia designan los tres puntos de incidencia de los tres haces electrónicos en el primer cuadrante asociados con un mismo punto a ser visualizado, es decir, a la derecha del eje 11 y por encima

402606



del eje 12, estando grandemente exagerado el error en atención a una mayor claridad. Se encuentra que el punto 4_R de incidencia rojo está desplazado verticalmente y hacia arriba, el punto 4_G de incidencia verde está desplazado verticalmente y hacia abajo y el punto 4_B de incidencia azul está desplazado horizontalmente y hacia la izquierda. Los desplazamientos en los otros cuadrantes son tales que el desplazamiento correspondiente a cada uno de los puntos de incidencia cambia su signo cuando se atraviesa el eje 11 o el eje 12. Una línea horizontal en la parte superior de la imagen es visualizada, por consiguiente, como sigue: se produce una línea azul horizontal sustancialmente sin distorsión, una línea roja ondulante alrededor de esta línea que aparece a la derecha del eje 11 por encima de esta línea y a la izquierda de la misma por debajo de esta línea y se produce una línea verde ondulante que tiene una variación opuesta a la de esta línea roja, cortándose las tres líneas sobre el eje 11 y sobre las líneas laterales. La desviación más grande se produce aproximadamente en el centro entre el eje 11 y la línea 13" lateral y es de 1 a 2 milímetros en tubos de 110° . La línea vertical que pasa a través del mismo punto 4 de incidencia aparece como una línea vertical amarilla sustancialmente sin distorsión entre el punto 4_G de incidencia y el punto simétrico del mismo con relación al eje 12, y una línea azul oblicua sustancialmente recta que corta a la

402606

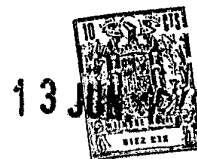


línea amarilla sobre el eje 12.

El error descrito anteriormente toma su mayor magnitud a lo largo de los bordes superior e inferior de la pantalla 3 y se hace más pequeño a medida que el punto de incidencia está más próximo al eje 12. No es posible con mucha facilidad una corrección de este error con los medios 7 de convergencia conocidos, porque las corrientes de convergencia dinámica deben ser moduladas, es decir, la corriente de convergencia de la frecuencia de línea habría de estar sometida a una variación al ritmo de la frecuencia de campo y/o la corriente de convergencia de la frecuencia de campo habría de estar sometida a una variación al ritmo de la frecuencia de línea. Además, el desplazamiento correspondiente a los haces rojo y azul es vertical mientras que estos haces pueden ser solamente influidos en sentido radial es decir según un ángulo de 60° con relación a la vertical. Todo esto sería muy complicado.

El invento está basado en el reconocimiento del hecho de que puede conseguirse en principio una corrección por medio de una excitación de corriente de diferencia. Esto puede ser evidente de las Figuras 3, 4 y 5. En la Figura 3, que está grandemente simplificada, dos arrollamientos 14' y 14" sustancialmente iguales cuyo punto de unión está conectado a masa, forman parte de un generador de corriente de deflexión de línea asociado con la base 8

402606



de tiempos. Los arrollamientos 14' y 14" hacen pasar la corriente i_H de deflexión de línea a través de las mitades 5' y 5" de bobina, que en este caso están dispuestas en serie para la deflexión horizontal. Una fuente 15 de corriente está conectada al punto de unión de las mitades 5' y 5" de bobina a cuyo punto de unión está aplicada una corriente de corrección generada por la fuente 15. Puesto que el circuito de la Figura 3 es simétrico, fluyen dos corrientes de corrección sustancialmente idénticas a través de las mitades 5' y 5" de bobina cuyas corrientes están designadas por i_K . El punto de unión de las mitades 5' y 5" de bobina es un punto de masa virtual para los generadores 14', 14", de modo que este generador y la fuente 15 no se influyen entre sí. Se deduce de la Figura 3 que las corrientes i_H e i_K se suman entre sí en una de las mitades de bobina y se restan una de otra en la otra mitad de bobina.

La corriente i_K de corrección tiene, en función del tiempo, una variación que se representa en la Figura 4 para algunas líneas situadas a cualquiera de los lados de la línea horizontal central, es decir una función sustancialmente senoidal de frecuencia igual a la frecuencia de línea, que tiene una amplitud que varía según la frecuencia de campo y en donde la envolvente, durante un período de exploración de campo, disminuye desde un valor má-

402606



ximo a cero en el centro de este período de un modo más o
menos lineal, después de lo cual sigue un aumento sustan-
cialmente igual en la dirección inversa. En realidad, la
corriente suministrada por el generador de corriente de
5 deflexión de la frecuencia de campo está sometida a una
corrección S de modo que la mencionada envolvente varía
menos que linealmente al comienzo y al final de período de
exploración de campo. En la Figura 4 la referencia H desig-
na un período de línea. La corriente i_K es siempre nula
10 al comienzo, en el centro y al final de cada uno de los
períodos de línea.

La Memoria de Patente Norteamericana

3.440.483 muestra que en estas circunstancias se genera
un campo magnético tetrapolar de modo que los tres haces
15 2_R , 2_G y 2_B están desplazados en la zona de este campo
como se representa en la Figura 5a. La Figura 5b represen-
ta a una escala mayor la parte de la pantalla 3 próxima a
los puntos 4_R , 4_G y 4_B de incidencia. Estos puntos sufren
un desplazamiento en la misma dirección que se representa
20 en la Figura 5a y ocupan las posiciones $4'_R$, $4'_G$ y $4'_B$.
La Figura 5b muestra que la desviación remanente entre
estos puntos se ha hecho muy pequeña. Puesto que el error
a ser corregido es nulo a lo largo de las líneas $13'$ y
 $13''$ laterales y a lo largo del eje 11, es adecuada una for-
25 ma sinusoidal de frecuencia igual a la frecuencia de línea

402606



para la corriente i_K de corrección. Puesto que el error a lo largo del eje 12 es nulo y tiene un máximo en los bordes superior e inferior, es del mismo modo adecuada una envolvente lineal de la corriente i_K de corrección.

5 En este caso se ha supuesto que el período de retroceso de línea es corto con relación al período H de línea.

Además el invento está basado en el reconocimiento del hecho de establecer la fuente 15 de corriente, que genera la corriente i_K , como parte del circuito 10" de corrección de contracción vertical, Esto está representado por líneas discontinuas en la Figura 3. Este circuito genera una corriente sustancialmente parabólica de frecuencia igual a la frecuencia de línea que está modulada en amplitud de un modo análogo a la corriente i_K de la Figura 4. De acuerdo con este aspecto,

15 es entonces solamente necesario cambiar la forma de parábola de la corriente de corrección de campo en una forma senoidal que sirve para la corrección de convergencia. Esto puede llevarse a efecto de un modo muy simple cuando,

20 como es el caso a menudo en la práctica, la forma de parábola es obtenida por aproximación mediante una forma de coseno, por ejemplo, haciendo uso de un circuito desfasador de 90°.

Como es conocido, el campo tetrapolar puede ser generado alternativamente por las mitades 6' y 6" de

25

402606



bobina de deflexión. Puesto que el circuito 10" de corrección de contracción vertical está dispuesto en serie con las mitades 6' y 6" de bobina, es posible una realización más simple partiendo del aspecto antes mencionado. Esto está representado en la Figura 6. En esta Figura una fuente 16 de tensión, que forma parte de la base 9 de tiempos de campo, suministra una corriente i_V de deflexión de campo a las mitades 6' y 6" de bobina a través de un transformador 17. Una fuente 18 de tensión, que forma parte del circuito 10" de corrección y que tiene una impedancia interna cuya parte reactiva es 18', proporciona la corriente i_N de corrección de contracción vertical a las mismas mitades de bobina por intermedio de un transformador 19 cuyo arrollamiento 19" secundario está dispuesto en serie con estas mitades de modo que pasa a través de ellas la misma corriente $i_V + i_N$.

Uno de los extremos del arrollamiento 17' secundario del transformador 17 está conectado a masa. Un circuito 20, 21 en serie sintonizado a la frecuencia de línea, está conectado en paralelo con el arrollamiento 17'. Un condensador 22, cuya capacidad tiene un valor tal que los elementos 6', 6", 18', 19 y 22 forman un circuito que está sustancialmente sintonizado a la frecuencia de línea, está conectado en paralelo con el arrollamiento 19". El circuito 20, 21 constituye un cortocircuito para la

402606



frecuencia de línea mientras que la impedancia del circuito
19", 22 para la frecuencia de campo es mucho más baja que la
correspondiente a las mitades 6' y 6" de bobina (al menos
durante el período de exploración de campo). Los generadores
5 9 y 10" no pueden por consiguiente influirse sustancialmen-
te entre sí. Debido a la simetría del circuito, se origina
un punto de masa virtual en el centro M del arrollamiento
19'. Para atenuar posibles oscilaciones parásitas, el pun-
to M está a menudo conectado realmente a masa a través de
10 un condensador de aislamiento y una resistencia.

Cuando la fuente 18 genera una tensión seno-
idal de frecuencia igual a la frecuencia de línea modulada
por la frecuencia de campo, la corriente i_N de corrección
de contracción vertical tiene forma de coseno, porque la
15 carga aplicada al circuito 19" 22 es sustancialmente induc-
tiva pura. Como se representa en la Figura 7a, la corriente
 i_N tiene un máximo en el centro del período H de línea y
durante el período L de exploración de línea es una apro-
ximación de la corriente parabólica requerida. Cuando la
20 antes mencionada disposición en serie de un condensador 23
de aislamiento (por ejemplo de 100 nF) y una resistencia
24 (por ejemplo de 1 a 2 kohm) no está conectada al punto
M sino al punto K de unión del circuito 19', 22 y la mitad
6" de bobina, se produce una tensión que tiene la misma fór-
25 ma que la de la fuente 18 a través de dicha resistencia, es

402606



decir una tensión senoidal, mientras que las mencionadas oscilaciones parásitas quedan atenuadas. Una corriente i_K adicional (véase la Figura 7b) que es senoidal, es superpuesta por consiguiente tanto sobre la mitad 6' de bobina como sobre la mitad 6" de bobina, cuya corriente fluye en una de las mitades de bobina en una dirección opuesta a la de las corrientes i_V e i_N y fluye en la otra mitad de bobina en la misma dirección que las corrientes i_V e i_N y tiene aproximadamente la misma variación que la corriente i_K de la Figura 4. La corriente i'_K es la corriente deseada de diferencia y genera el campo tetrapolar requerido.

Lo precedente se verifica solamente cuando la tensión a través de la resistencia 24 se origina de una fuente que puede ser considerada como fuente de corriente, es decir, cuando el valor óhmico de la resistencia 24 es grande con relación a la impedancia de las inductancias a través de las cuales fluye la corriente i'_K para la frecuencia de línea. De otro modo la corriente i'_K tendría una componente en forma de coseno y no sería por consiguiente nula en el centro del período de exploración de línea. En una realización práctica de la Figura 6, la inductancia de las mitades 6' y 6" de bobina dispuestas en conexión antiparalela, fué aproximadamente de 3,6 mH que es una impedancia de aproximadamente 360 ohm. para la frecuencia de línea. El término "antiparalela" se interpretará en el sen-

402606



tido de que la inductancia del sistema 6', 6" está medida desde el punto Q en el caso de un circuito 19", 22 cortocircuitado. El valor óhmico de la resistencia 24 por consiguiente fué aproximadamente de 3 a 5,5 veces mayor. Se consigue un resultado aún mejor dando al condensador 23 de aislamiento la capacidad para la cual el condensador 23 junto con la inductancia total de la disposición de circuito de la Figura 6 constituye un circuito que tiene una frecuencia de resonancia que es igual a la frecuencia de línea. En este ejemplo esta capacidad es aproximadamente de 28 nF. La mencionada inductancia y el condensador 23 constituyen un circuito en serie cuya impedancia para la frecuencia de línea es muy baja y es por consiguiente mucho más baja que el valor óhmico de la resistencia 24. Esta simple medida tiene la ventaja de que el condensador 23 tiene un tamaño menor y es menos costoso. Se ha encontrado que la medida adoptada de acuerdo con el invento no requiere ningún componente adicional y hace aún más barato un componente existente.

La resistencia 24 puede estar constituida ventajosamente como resistencia ajustable, de modo que la corrección pueda ser llevada al valor deseado. Es alternativamente posible conectar la resistencia 24 en paralelo con la mitad 6" de bobina o parte de la misma, con el mismo efecto que se ha descrito antes. Alternativamente, la corrección

402606



puede ser ajustada disponiendo el circuito 23,24 entre una toma dispuesta sobre el arrollamiento 19" y masa, pero no entre el punto M y masa porque no hay diferencia de potencial a la frecuencia de línea entre ellos. Puede observarse que la polaridad de la corrección obtenida se invierte cuando se hace un cambio desde una determinada toma a otra toma que es simétrica con relación al punto M.

En la práctica todos los circuitos de la Figura 6 sintonizados a la frecuencia de línea, con la excepción del circuito 20,21, no están sintonizados a la frecuencia de línea sino a una frecuencia más baja, por ejemplo, de 12,5 kHz, de modo que se obtiene con mejor aproximación la forma parabólica de la Figura 7a. La frecuencia de línea es en realidad de 15.625 Hz para 625 líneas por trama. Por consiguiente es una condición que la forma de onda obtenida esté desfasada, por ejemplo mediante una inductancia, con el fin de que el valor máximo de la corriente i_N se alcance en el centro del período L. En la Figura 8a la curva f representa el error de convergencia sustancialmente senoidal indicado en la Figura 2, cuyo error es nulo al comienzo, en el centro y al final de un período L de exploración de línea, mientras que la curva k representa la corrección proporcionada por la medida de acuerdo con el invento. La frecuencia de la misma es más baja, de modo que la curva k corta al eje cero solamente en el centro del período L. La

402606



curva r representa el error residual resultante obtenido. La Figura 8b representa las mismas curvas con una amplitud más pequeña para la curva k. Estas Figuras muestran que los puntos P y P' en los cuales la desviación remanente es nula, pueden ser desplazados por medio de esta amplitud y por consiguiente por medio del valor de ajuste de la resistencia 24. Puede llegarse a un compromiso entre la posición de los puntos P y P' y la mayor desviación aún remanente. También está presente una desviación cuando todos los circuitos de la Figura 6 están sintonizados a la frecuencia de línea. En este caso, la curva k de las Figuras 8a y 8b no corta al eje de cero en los mismos puntos que la curva f.

La Figura 9 representa un aspecto en el cual la mencionada desviación puede aún reducirse más, de modo que no hay sustancialmente error de convergencia del tipo representado en la Figura 2. Como resultado, puede conseguirse que las bobinas de deflexión que serían rechazadas de otro modo porque el error de convergencia es demasiado grande, son aún adecuadas.

El circuito 10" de corrección de contracción vertical está frecuentemente constituido de tal modo que la disposición en serie de un condensador 22 y un circuito 30,31' LC en paralelo está dispuesta en paralelo con el arrollamiento 19", estando ajustada la inductancia 31'

402606



en el mencionado circuito en paralelo de tal modo que el
circuito completo de la Figura 9 tiene una resonancia en
paralelo a la frecuencia de línea y otra resonancia para el
valor doble de la misma. El condensador 22 de la Figura 9
5 tiene una capacidad ligeramente más baja que en la Figura 6.
En una realización práctica, la capacidad del condensador
22 es de aproximadamente 47 nF, la del condensador 30 es
de aproximadamente 390 nF y la inductancia de la bobina
31' es de aproximadamente 65 μ H. El circuito 30,31' repre-
10 senta para la frecuencia de línea una inductancia muy baja
de modo que el ajuste de la bobina 31' no tiene sustancial-
mente ninguna influencia perturbadora sobre la misma. Una
tensión que es la suma de dos tensiones senoidales, una de
frecuencia igual a la frecuencia de línea y otra de frecuen-
15 cia igual al doble de la frecuencia de línea, está presente
a través del arrollamiento 19", de modo que la corriente i_N
de corrección de contracción vertical es la suma de dos co-
rrientes en forma de coseno que tienen las frecuencias men-
cionadas. El camino a través del cual fluye esta corriente
20 es en especial sustancialmente de naturaleza inductiva pura.
Como es conocido, se obtiene así una mejor aproximación de
la forma de parábola requerida en la Figura 7a. Si es nece-
sario, la base 9 de tiempos puede estar también desacoplada
para el doble de la frecuencia de línea.

25 Cuando la disposición en serie del condensador

402606

13



23 y la resistencia 24 está conectada al punto Q a través del arrollamiento 31" acoplado, por ejemplo, magnéticamente a la bobina 31', se produce a través de dicha resistencia una tensión que es la suma de las dos tensiones, a saber una
5 tensión de frecuencia igual a la frecuencia de línea y una tensión de frecuencia igual al doble de la frecuencia de línea.

La Figura 10 representa la forma de la corriente de corrección generada para un período H de línea. En la
10 Figura 10a se representa la forma de onda k_1 fundamental de la misma, que corresponde a la curva k de la Figura 8a. Se encuentra que la onda k_1 , a diferencia del error f a ser corregido, no es nula al comienzo y al final del período L de exploración de línea, de modo que permanecerá aún un error
15 residual. La Figura 10b representa la onda k_2 de frecuencia igual al doble de la frecuencia de línea y la Figura 10c representa la onda k_3 que es la suma de las ondas k_1 y k_2 . Se encuentra que la relación entre las ondas k_1 y k_2 puede ser escogida de modo tal que la onda k_3 sea nula, como se
20 desea, al comienzo y al final de período L, de modo que el error de convergencia sea reducido adicionalmente.

Cuando el sentido de arrollamiento de los arrollamientos 31' y 31" es tal que la onda k_2 tiene la fase representada en la Figura 10b, la corrección h_3 obtenida a
25 cualquiera de los lados del centro del período L, será mayor

402606



que la corrección h_1 que se obtiene solamente mediante la
onda k_1 mientras que la corrección h_3 inmediatamente des-
pués del comienzo e inmediatamente antes del final del pe-
ríodo L, es más pequeña que la corrección h_1 . La onda k_2
5 tiene por consiguiente la polaridad deseada con relación
a la onda k_1 . Puede observarse que la tensión a través del
circuito 30, 31' también tiene la polaridad deseada, de mo-
do que el circuito 23,24 puede estar conectado al punto de
unión del circuito 30,31' y el condensador 22 o a una to-
10 ma sobre el arrollamiento 31'. Sin embargo, esta tensión
no tiene necesariamente la amplitud deseada de modo que
un acoplamiento por transformador proporciona un grado adi-
cional de libertad.

Una ventaja de esta medida es que la correc-
15 ción k_3 puede hacerse igual a la corrección h_1 dando a la
resistencia 24 un valor más alto, de modo que esta resisten-
cia se comporta aún mejor como una fuente de corriente, mien-
tras que la fuente 18 está aún menos cargada. El ajuste de
la resistencia 24 solamente influye sobre la amplitud de la
20 corriente de corrección y no sobre su forma, cuya forma es-
tá determinada por la relación entre las ondas k_1 y k_2 , es
decir por la relación de transformación entre los arrolla-
mientos 31' y 31" que puede ser fijada para un aparato de
imagen dado.

25 Puede observarse que el circuito 31, 31', 31"

13 JUN 1953
RECEIVED
BUREAU OF
NAVY

402606

es utilizado para dos fines sin que sea necesario un compromiso entre ellos y sin que sea necesario un ajuste entre ellos. Al igual que en la Figura 6, la disposición en serie de la resistencia 24 y el arrollamiento 31" en la
5 Figura 9, puede estar conectada en paralelo con la mitad 6" de bobina o parte de la misma. También puede ser ajustada la corrección disponiendo el circuito 31", 23,24 entre una toma sobre el arrollamiento 19' y masa pero no entre el punto M y masa.

10 La fuente 18 de la figura 6 y 9, al igual que la fuente 15 de la Figura 3, es cualquier fuente conocida en un circuito de corrección de contracción vertical. Son conocidos circuitos activos para este fin que consisten, por ejemplo, en un amplificador que tiene un paso de salida
15 de transistor en clase B. También son conocidos para este fin circuitos pasivos. La Figura 11 representa parte de uno de tales circuitos en el cual se utiliza un transductor 26 cuyos dos arrollamientos 26' y 26" primarios reciben impulsos de frecuencia igual a la frecuencia de línea
20 de polaridad opuesta mientras que un arrollamiento 26 " secundario del mismo está conectado en serie con las mitades 6' y 6" de bobina. La corrección de contracción vertical puede ser ajustada en compensación simétrica y en fase y amplitud con la ayuda de un imán 27 variable, una induc-
25 tancia 28 ajustable y una resistencia 29. Debido al caracter

402606



selectivo de los elementos 28, 22, 30 y 31', se producen a través del arrollamiento 26"' las dos tensiones senoidales requeridas moduladas en amplitud a la frecuencia de campo. El circuito 31", 33, 24 de corrección puede estar
5 dispuesto entre un punto de la disposición en serie del arrollamiento 26"' y la bobina 28 y masa. Es de observar que puede ser también escogido el punto M' central del arrollamiento porque este punto no es un punto de masa virtual debido a la presencia de la inductancia 28, lo cual
10 constituye una diferencia con el punto M de las Figuras 6 y 9. En efecto, el punto de masa virtual es un punto M del arrollamiento 26"' que está situado en la Figura 11 por encima del punto M'.

En las realizaciones expuestas las mitades
15 de bobina de deflexión de campo estaban dispuestas en serie, de modo que tanto el generador de corriente de deflexión de campo como el circuito de corrección de contracción vertical tenían que estar incorporados en el circuito en serie formado, mientras que el circuito 31", 23, 24 de corrección tenía que estar dispuesto fuera de este circuito.
20

En la Figura 12, que corresponde a la Figura 6, el generador 16 de corriente de deflexión suministra la corriente i_V de deflexión de campo a las mitades 6' y 6" de bobina dispuestas en paralelo posiblemente a través de un transformador de simetría. La fuente 18, que puede ser un transduc-
25



402606

tor, suministra la corriente i_N a las mitades 6' y 6" de bobina a través de la toma central dispuesta sobre el arrollamiento 19" secundario del transformador 19 que funciona entonces como transformador de simetría. El arrollamiento
5 19" está dispuesto en serie con las mitades 6' y 6" de bobina. El circuito 20,21 en serie, que está sintonizado a la frecuencia de línea, está conectado en paralelo con la fuente 16 mientras que el condensador 22 está conectado en paralelo con la fuente 18. La disposición en serie del
10 condensador 23 y la resistencia 24 está conectada entonces a uno de los extremos del arrollamiento 19' primario del transformador 19 mientras que el otro extremo del arrollamiento 19' está conectado al terminal no puesto a masa de la fuente 18.

15 En la Figura 13, que corresponde a la Figura 9, el condensador 22 y la disposición en serie del condensador 30 y la bobina 31 están conectados en paralelo con la fuente 18, mientras que el condensador 22 debe tener una capacidad ligeramente más baja que la que tiene en la Figura
20 12. El extremo del arrollamiento 19' primario más alejado del circuito 23,24, no está conectado entonces a la fuente 18 sino a una toma sobre la bobina 31, que ha de escogerse de tal manera que la corriente de corrección tenga la amplitud deseada. Es desde luego también posible un acoplamiento magnético con la bobina 31.
25

402606



Puesto que el transformador 19 es un transformador de simetría y puesto que la resistencia 24 puede ser ajustable, puede escogerse libremente la relación de transformación entre los arrollamientos 19' y 19". Por ejemplo, puede escogerse la relación 1:2. En este caso, puede ser ahorrado un arrollamiento y se obtiene la modificación de acuerdo con la Figura 14 en la cual el circuito 23,24 está dispuesto entre el punto de unión de la mitad 6' de bobina y el arrollamiento 19" y la toma dispuesta sobre la bobina 31. Puede observarse que el punto de unión de la fuente 16 y las mitades 6' y 6" de bobina está conectado a masa por el circuito 20,21 con respecto a la frecuencia de línea, de modo que el extremo de la resistencia 24 conectado a masa en las Figuras 12 y 13 y el extremo del condensador 30 conectado a masa en la Figura 14 pueden también estar conectados a dicho punto de unión.

Se ha establecido en lo precedente que la envolvente de la frecuencia de campo de la corriente de corrección de convergencia varía menos que linealmente porque la corriente de deflexión de campo está sometida a la corrección S. En la práctica se ha encontrado, sin embargo, que la corrección obtenida puede ser demasiado grande en el comienzo y en el final del período de exploración de cuadro, es decir, se produce una sobrecompensación en la parte superior y la parte inferior de la imagen visualizada. La men-

13 JUN 1972


402606

cionada envolvente debe estar sometida por consiguiente a una corrección S mayor que la corriente i_V de deflexión de campo. Es posible una simple medida a adoptar para este fin. Se encuentra de lo precedente que el circuito de corrección debe estar, por decirlo así, conectado en paralelo con una determinada mitad de bobina, por ejemplo la mitad 6" de bobina. En contraste, el error a ser corregido se haría mayor con la otra mitad de bobina. Se obtiene el efecto deseado si esta otra mitad de bobina, por ejemplo la mitad 6' de bobina, está puenteada por una resistencia dependiente de la tensión (VDR). Mientras la corriente $i_V + i_N$ es baja, la caída de tensión a través de la mitad 6' de bobina es baja de modo que la corriente i_{VDR} que fluye a través de la VDR es pequeña. La VDR ha de ser entonces considerada como causa de una atenuación despreciable. Cuando la corriente i_V aumenta en una u otra dirección, la mencionada caída de tensión es alta y la corriente i_{VDR} aumenta más que linealmente porque la característica corriente-tensión de la VDR tiene una variación exponencial. La corriente i_{VDR} tiene por consiguiente, en función del tiempo, la forma representada en la Figura 15 en la cual el período de exploración de campo está designado por V . Esta corriente es restada de la corriente de corrección que fluye a través de la mitad 6' de bobina. Se obtiene de este modo la corrección deseada en el caso de una elección adecuada de la

13 JUN 1972

402606

VDR. Un condensador 32 puede estar dispuesto en serie con la VDR constituyendo la inductancia total del circuito y este condensador un circuito que está sintonizado a la frecuencia de línea. Como resultado, la VDR se comporta sustan

5 cialmente como una fuente de corriente. Puede disponerse esta disposición en serie sin consideración a si las mitades 6' y 6" de bobina están, dispuestas en paralelo o en serie para la corriente $i_v + i_N$. Esto es por consiguiente posible para todas las realizaciones descritas, pero se ha

10 representado solamente en las Figuras 6 y 12 en atención a una mayor simplicidad.

Un inconveniente de los circuitos descritos en los que la corriente de corrección es generada por el circuito de corrección de contracción vertical, es que el punto

15 de transición por cero de la Figura 4 coincide con el correspondiente a la corriente de corrección de contracción vertical. Esto significa que las dos correcciones son nulas para una línea horizontal dada que puede ajustarse, por ejemplo, mediante el ajuste del imán 27 en la Figura 11. Puede

20 desearse que el punto de transición por cero de la corriente de corrección en la Figura 4 haya de ajustarse independientemente, por ejemplo porque la distorsión de contracción de bordes en sentido vertical no sea simétrica con relación a la línea horizontal central sobre la pantalla 3. Esto puede

25 conseguirse de un modo simple haciendo pasar una corriente

402606

13



sustancialmente senoidal de frecuencia igual a la frecuencia de línea y de amplitud constante pero ajustable a través de las mitades de bobina de deflexión, cuya corriente se suma en una de las mitades de bobina a la corriente de deflexión y se resta de la corriente de deflexión en la otra mitad de bobina. Como resultado, el campo tetrapolar de corrección es ampliado en una mitad del período de exploración de cuadro y es reducido en la otra mitad. Ajustando la amplitud de esta corriente, se ajusta la posición del punto de transición por cero en la Figura 4. Esta corriente puede fluir a través de las mitades de bobina de deflexión de línea, a través de las mitades de bobina de deflexión de campo, o a través de ambas. La Figura 16 representa una posible realización. El condensador 41 para la corrección S está dispuesto entre la toma central del arrollamiento primario de un transformador 40 de simetría y el generador de corriente de deflexión de línea que se encuentra en la base 8 de tiempos. A través de este condensador está presente una tensión parabólica. Una bobina ajustable y el arrollamiento secundario del transformador 40 están dispuestos entre la mencionada toma central y masa. La corriente i''_K de amplitud constante fluye a través de las mitades 5' y 5'' de bobina de deflexión en la determinada dirección en que la amplitud es ajustable por medio de la bobina 42. La corriente i''_K es la integral de la tensión a través del condensador

13 JUN 1971

402606

41 y es por consiguiente una función del tiempo de tercer grado, es decir, sustancialmente una función senoidal.

Es de observar que en todos los ejemplos descritos la corriente de corrección se origina de una fuente de corriente. Sería también posible una fuente de tensión pero resultará evidente que la correspondiente disposición de circuito sería mucho más complicada.

Puede observarse que son factibles otros errores de convergencia diferentes de los de la Figura 2 para los cuales no sería adecuada la simple medida descrita. En ese caso, el circuito 23, 34 podría ser sustituido por otro circuito adecuado que comprende, por ejemplo, una inductancia o una resistencia dependiente de la tensión.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 12 de Mayo de 1971, bajo el Nº 71 06492, 3 de Julio de 1971, bajo el Nº 71 09223 y 2 de Octubre de 1971, bajo el Nº 71 13563, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

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:

8.6.72

- 32 -



13 JUN 1955



402606

1.- Aparato de imagen de televisión que incluye un tubo de imagen de televisión en color, generadores de corriente de deflexión de línea y campo para la aplicación de corrientes de deflexión en forma de diente
5 de sierra, de frecuencia igual a la frecuencia de línea y a la frecuencia de campo que tienen una amplitud pico a pico sustancialmente constante, a una bobina de deflexión de línea y campo, un circuito de corrección de trama
10 para la corrección de las propiedades geométricas de la imagen visualizada y un circuito de convergencia para la coincidencia de los puntos de incidencia de los haces electrónicos sobre la pantalla de imagen de televisión, estando dividida al menos una de las bobinas de deflexión en
15 dos mitades de bobina sustancialmente iguales, caracterizado porque para corregir los errores de convergencia residual que tienen lugar en zonas distintas a las que cubren los ejes y las correspondientes a las esquinas de la imagen visualizada mientras se utilizan mitades de bobina
20 de deflexión que carecen sustancialmente de astigmatismo anisotrópico, el circuito de corrección de trama incluye también una fuente de corriente que genera una corriente de corrección de convergencia sustancialmente senoidal de
25 frecuencia igual a la frecuencia de línea que fluye a través de las mitades de bobina de deflexión con una amplitud que varía según la frecuencia de campo que depende de la

402606



intensidad instantánea de la corriente de deflexión de campo fluyendo dicha corriente de corrección en una mitad de bobina en la misma dirección y fluyendo en la otra mitad de bobina en una dirección opuesta a la de la corriente de deflexión.

5

2.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el circuito de corrección de trama incluye una fuente de corriente que genera una segunda corriente de corrección de convergencia sustancialmente senoidal que fluye a través de las mitades de bobina de deflexión con una frecuencia igual al doble de la frecuencia de línea y con una amplitud que varía según la frecuencia de campo y que depende del valor instantáneo de la corriente de deflexión de campo, fluyendo dicha segunda corriente de corrección en una mitad de bobina en la misma dirección y fluyendo en la otra mitad de bobina en una dirección opuesta a la de la corriente de deflexión y siendo sumada a la primera corriente de corrección.

10

15

20

25

3.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el circuito de corrección de trama incluye un circuito para la corrección de contracción de bordes en sentido vertical cuyo circuito está dispuesto en serie con las mitades de bobina de deflexión de campo que están conectadas a masa en el otro extremo,

402606

27 SET.



5 mientras se da origen a un punto de masa virtual sobre dicho circuito de corrección de contracción vertical, caracterizado porque está dispuesto un circuito de impedancia entre masa y un punto situado sobre el circuito de corrección de contracción vertical que se aparta del punto de masa virtual.

10 4.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3 en el cual el circuito para la corrección de contracción de borde en sentido vertical también incluye una fuente para la generación de una corriente de frecuencia igual al doble de la frecuencia de línea, caracterizado porque el circuito de impedancia está acoplado a dicha fuente.

15 5.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicha fuente incluye un circuito LC, caracterizado porque el circuito de impedancia está acoplado a la inductancia del circuito LC.

20 6.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, en el cual el circuito para la corrección de contracción de bordes en sentido vertical está conectado por medio de un transformador o un transductor, un arrollamiento secundario del cual está dispuesto en serie con las mitades de bobina de deflexión de campo y posiblemente con una inductancia, caracterizado por-

25

402606



que el circuito de impedancia está conectado a un punto de dicha disposición en serie que se aparta del punto de masa virtual.

5 7.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque el circuito de impedancia es una resistencia.

10 8.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque el circuito de impedancia es la disposición en serie de una resistencia y un condensador, cuyo condensador tiene una capacidad para la cual constituyen, junto con la inductancia total del circuito formado por las mitades de bobina de deflexión de campo y los circuitos acoplados a las mismas, un circuito que tiene una frecuencia de resonancia que es a lo sumo igual a la frecuencia de línea.

15 9.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque una de las mitades de bobina de deflexión de campo tiene conectada en derivación la disposición en serie de una resistencia dependiente de la tensión y un condensador en la cual el condensador tiene una capacidad para la cual constituye, junto con la inductancia total del circuito
25 constituido por las mitades de bobina de deflexión de campo,

8.6.72

- 36 -

402606



y los circuitos acoplados a las mismas, un circuito que tiene una frecuencia de resonancia que es a lo sumo igual a la frecuencia de línea.

5 10.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado porque fluye a través de las mitades de bobina de deflexión una corriente sustancialmente senoidal de frecuencia igual a la frecuencia de línea, cuya corriente fluye en una de las mitades de bobina en la misma dirección y fluye en la otra mitad de bobina en la dirección opuesta a la corriente de deflexión.

10 11.- Un aparato de imagen de televisión de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la mencionada corriente fluye a través de las mitades de bobina de deflexión de línea, siendo suministrada la corriente por la tensión que prevalece a través del condensador de corrección S.

15 12.- Aparato de imagen de televisión con corrección de convergencia.

20

8.6.72

- 37 -

402606



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 treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 JUN. 1972

P.A.

Alberic de Elzaburu
For Forster

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alberic de Elzaburu", written over the typed name.

8.6.72

BDG/.

- 38 -

A handwritten signature in dark ink, consisting of stylized initials and a horizontal line.

402606

13 JUN 1955

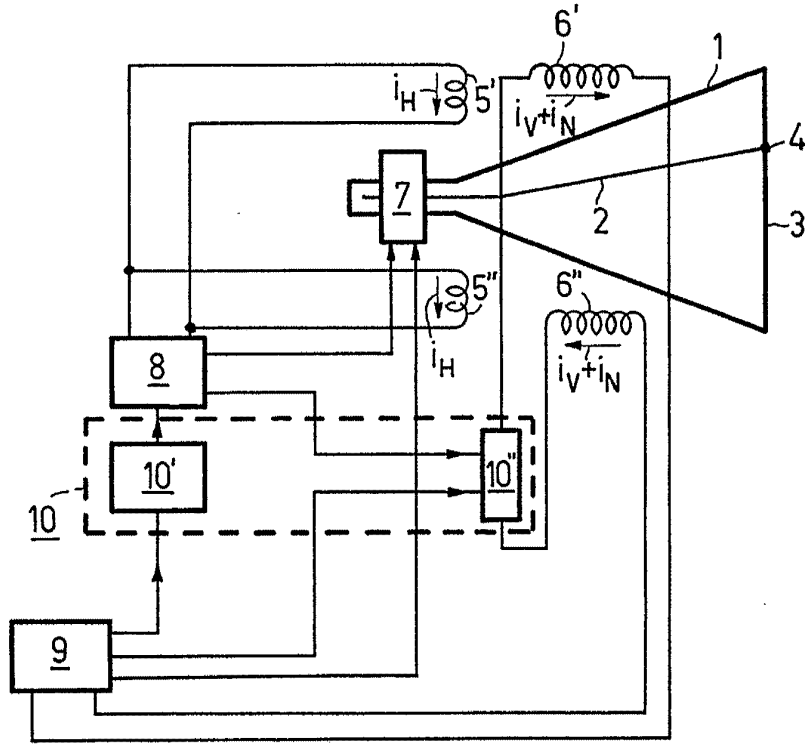


Fig.1

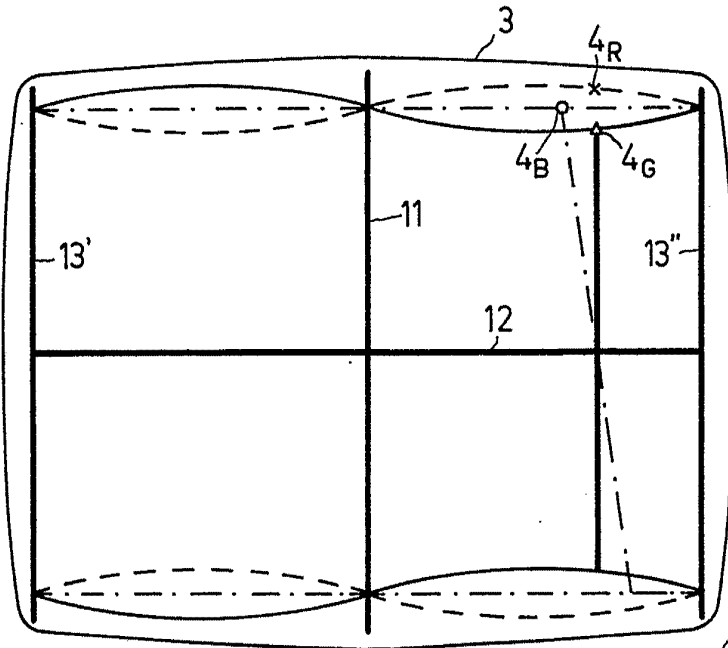


Fig.2

Alberto de Eizaburu
Por Poder

402608

50793

13 JUN 1936

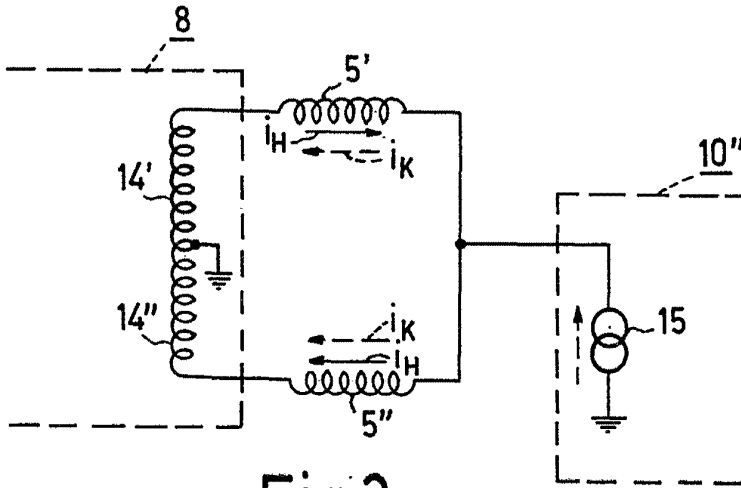


Fig.3

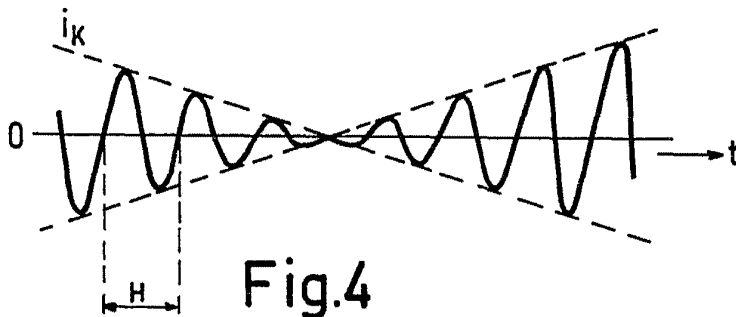


Fig.4

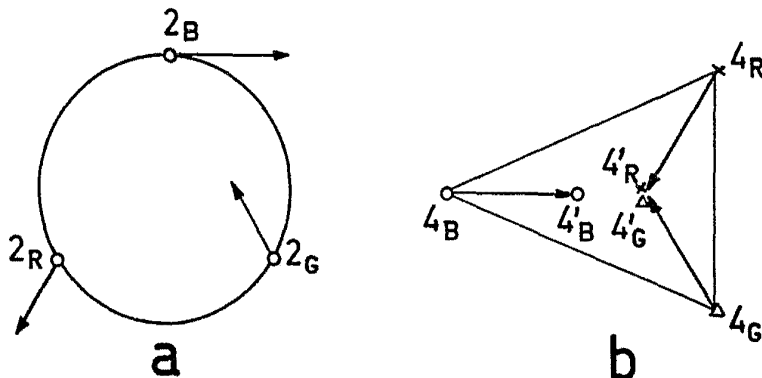


Fig.5

402606

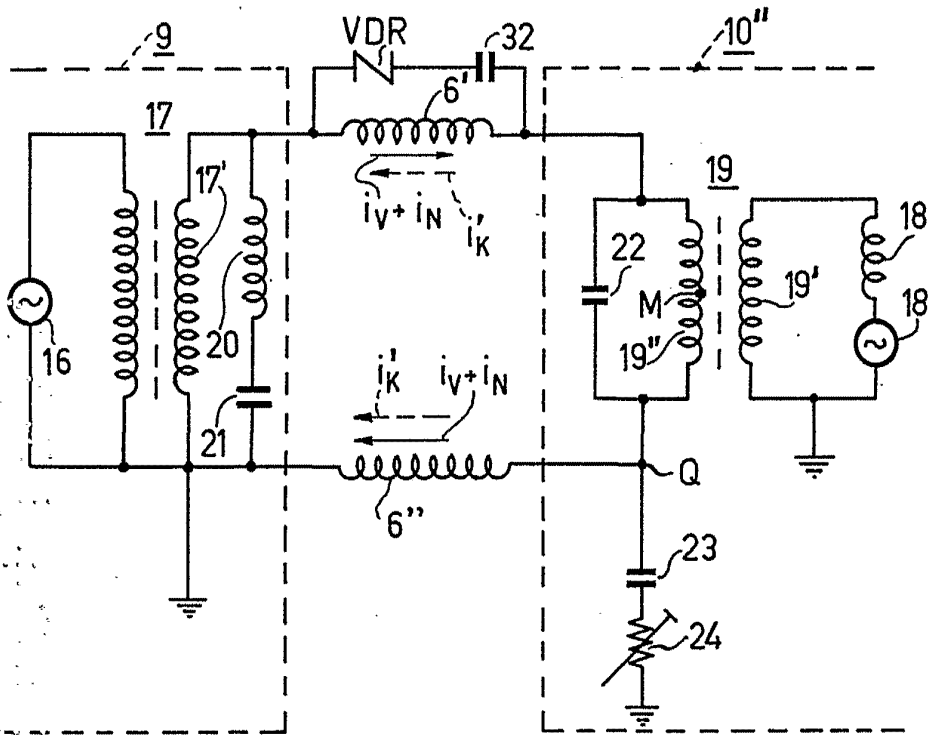


Fig. 6

Alberto de Elizaburu
Per Feden

9 5/7

402606

13 JUN

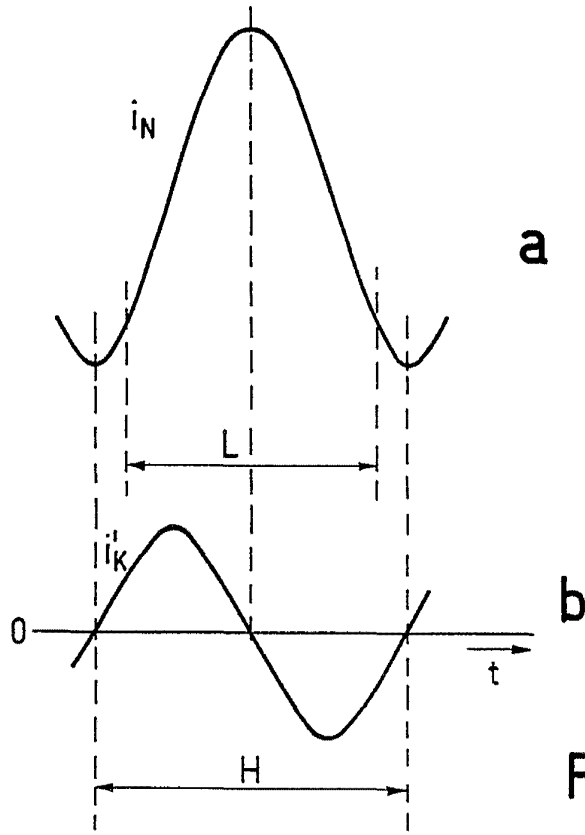


Fig. 7

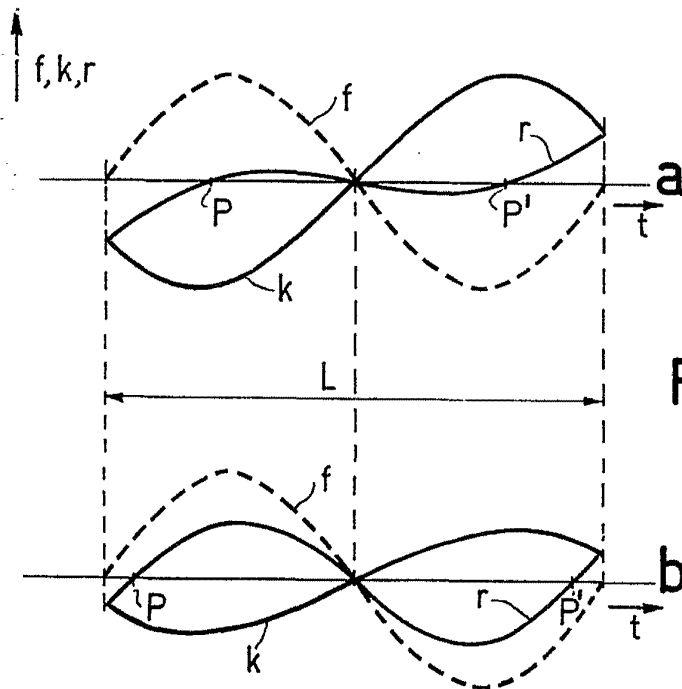


Fig. 8

Alle rechten voorbehouden
N.V. Philips Gloeilampenfabrieken

402606

13 JUN 1921

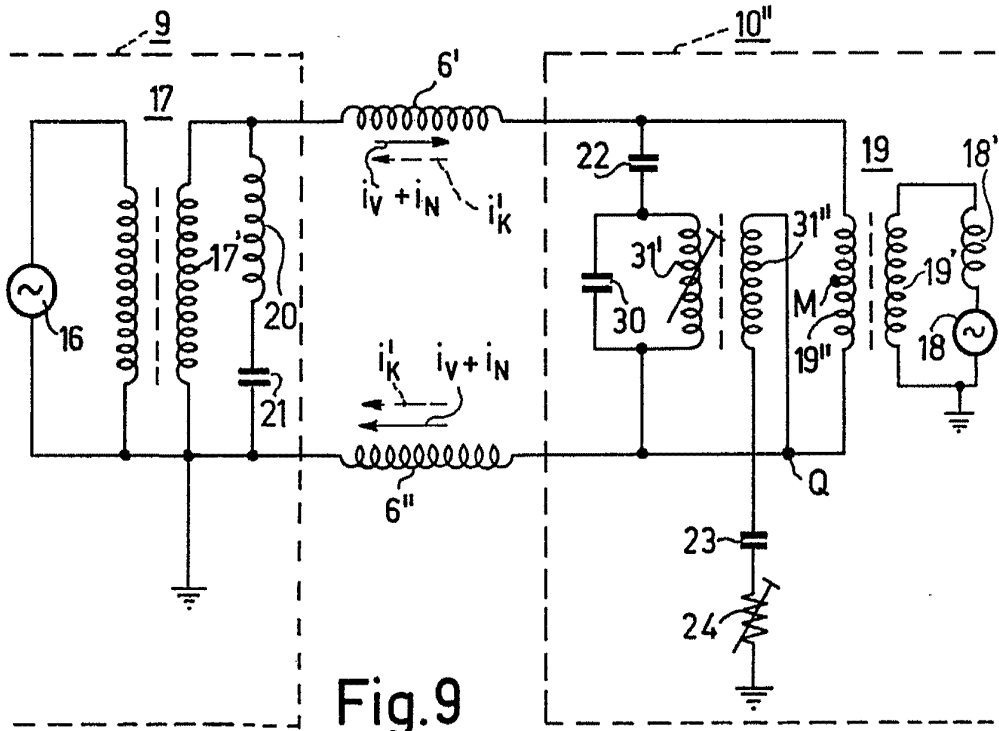


Fig. 9

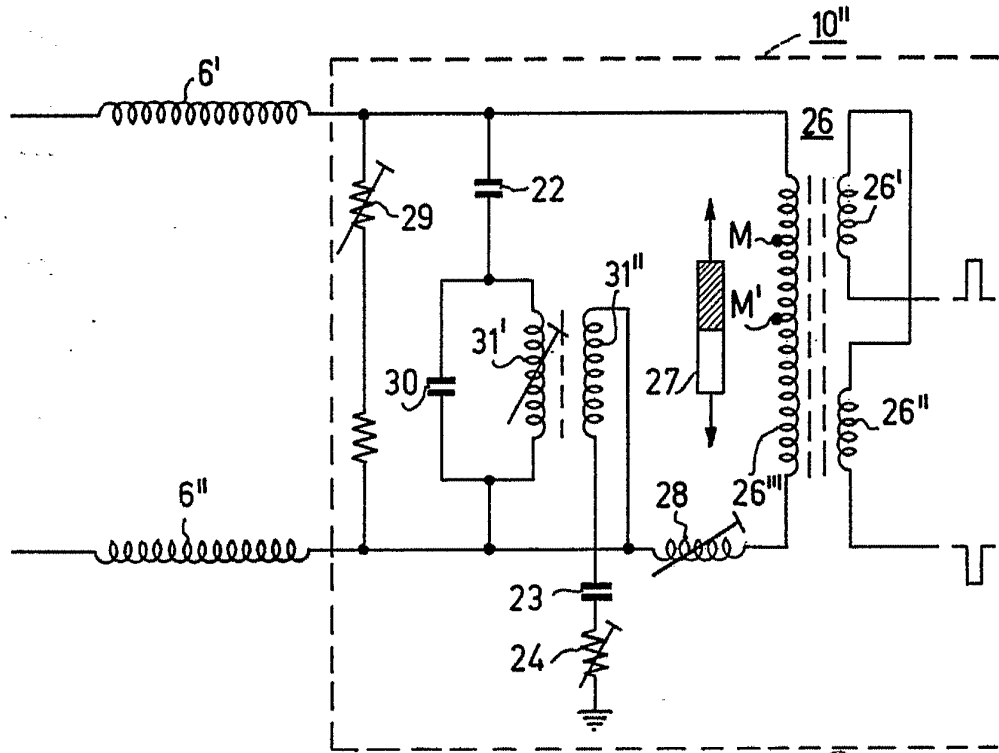


Fig. 11

Alberto de Eizaburu
Per Poder.

402606

13 JUN 1912

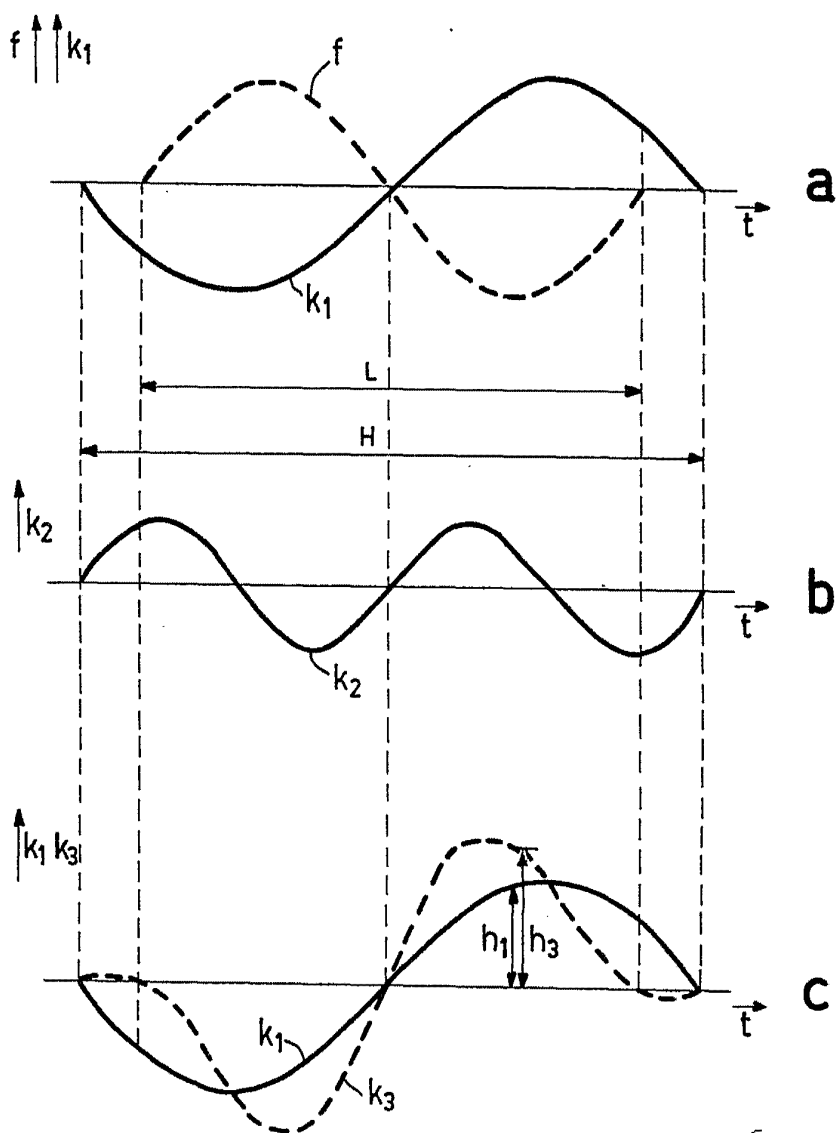


Fig. 10

Alberto de Euzoro
Per Fedele

402606

13 JUN 1931

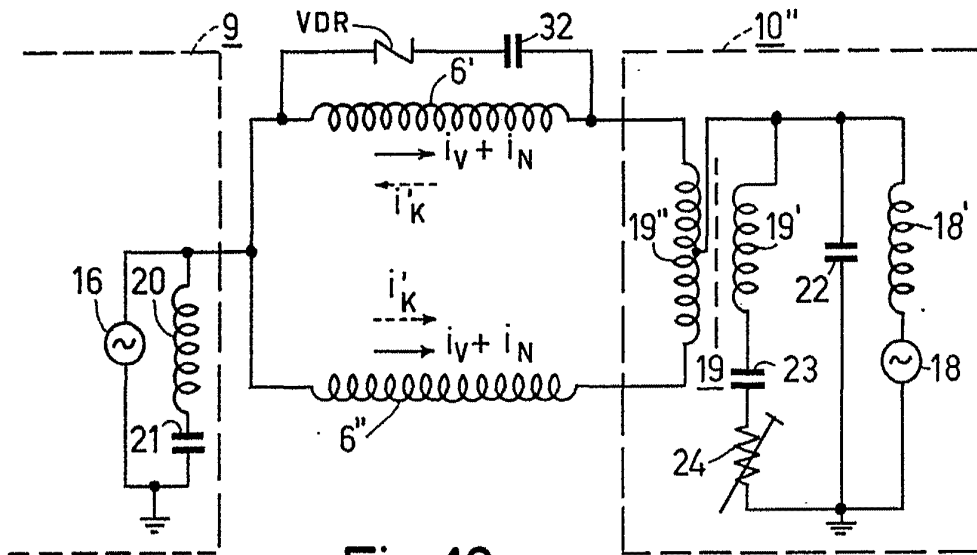


Fig. 12

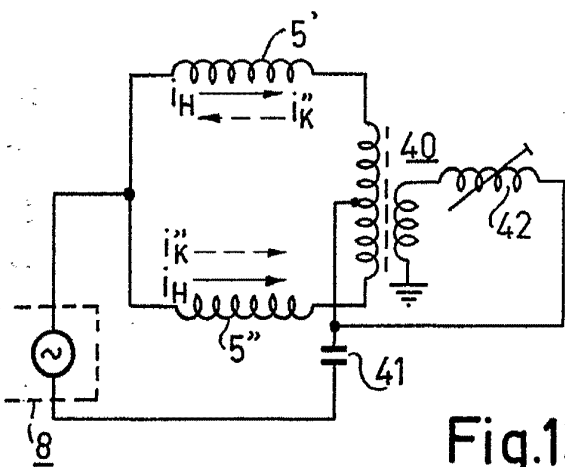


Fig. 16

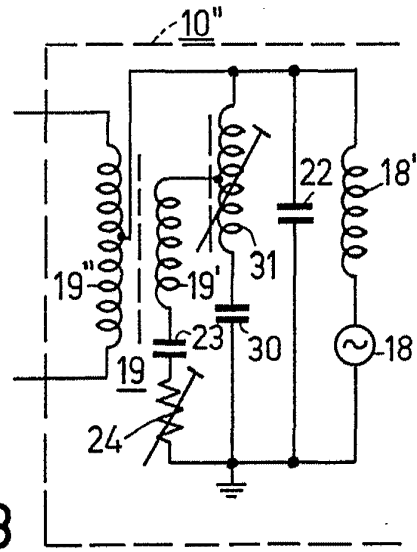


Fig. 13

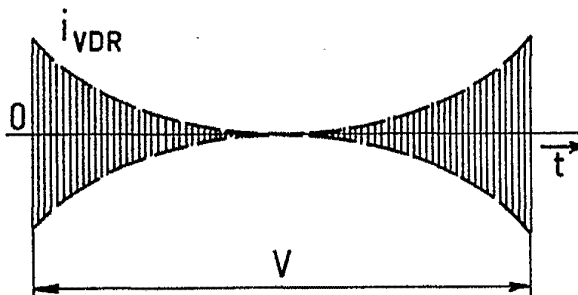


Fig. 15

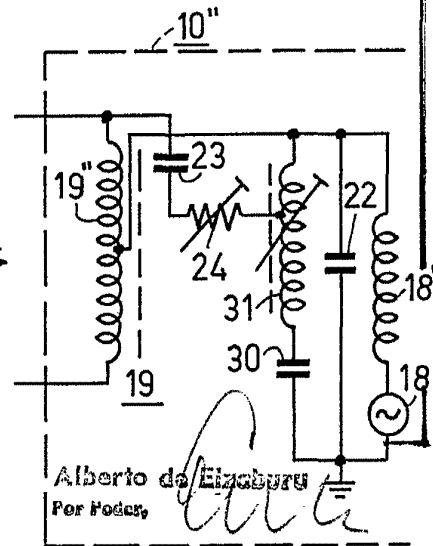


Fig. 14

Alberto de Eizaburu
Per Poder,

Alberto de Eizaburu