

351782

20 MAR 1968

P.- 37.715

PHN 2357

20



## Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLUCELAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de~~nacionalidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: " DISPOSITIVO REPRODUCTOR DE TELEVISION EN COLORES "

(Clase Internacional H04n)



La invención se refiere a un dispositivo reproductor de televisión en colores que comprende un tubo de rayos catódicos que tiene una pantalla de imagen y un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras, al menos el primero de los cuales comprende dos mitades de bobinas substancialmente simétricas, dispuestas una a cada lado del cuello del tubo de rayos catódicos, desviando dichos sistemas de bobinas deflectoras, por medio de corrientes deflectoras, al menos un haz electrónico producido en el tubo de rayos catódicos en dos direcciones ortogonales.

La construcción de un tubo de rayos catódicos de tal dispositivo reproductor puede ser bastante diferente, el tubo de rayos catódicos puede ser del tipo de mando, del tipo a máscara de sombra o del tipo cromatron. Las diferencias en tipo residen especialmente en las diferencias estructurales sobre y cerca de la pantalla de imagen del tubo de rayos catódicos y en el número de haces electrónicos requeridos.

Para emitir luminiscencia bajo la acción de un haz electrónico incidente, la pantalla de imagen de un tubo de rayos catódicos para televisión en colores tiene fósforos que emiten luminiscencia en diferentes colores y dispuestas en tiras paralelas en el tubo de mando y en el cromatron, y en puntos en el tubo de máscara de sombra. En el moderno tubo de mando y en el tubo de máscara de sombra se usan, respectivamente, un haz electrónico y tres haces electrónicos, mientras que en el cromatron puede usarse un haz electrónico o tres haces electrónicos.

A fin de obtener un brillo y pureza de colores adecuados de una imagen sobre una pantalla de imagen que tiene



tiras de fósforos, el punto de impacto de un haz electrónico debe cubrir la tira de manera óptima sin salirse del mismo. Para las tiras en el tubo de mando se elige un impacto elíptico, extendiéndose el eje longitudinal de la elipse en la dirección de la tira. Con objeto de obtener una superposición de colores satisfactoria en un tubo de máscara de sombra o de cromatrón, los puntos de impacto de los tres haces deben superponerse siempre durante la deflexión.

Los distintos tipos de tubos de rayos catódicos involucran los siguientes problemas.

El eje longitudinal del punto de impacto elíptico en el tubo de mando muestra una rotación en el plano de la pantalla de imagen de acuerdo con el grado de deflexión del haz electrónico por los dos sistemas de bobinas deflectoras. Esto es una consecuencia del diseño elegido de los sistemas de bobinas deflectoras en que se desea un eje transversal mínimo de la elipse. En las esquinas de la pantalla de imagen el punto de impacto está ubicado, por lo tanto, al costado de la tira sobre la que debe incidir y aún puede cubrir una tira adyacente que emite fluorescencia en un color diferente. Así es drásticamente reducida la calidad del color reproducido.

El tubo de máscara de sombra y el cromatrón que utilizan tres haces electrónicos es una configuración de triángulo equilátero, comprenden una unidad de convergencia radial dinámica complicada que funciona electro-magnéticamente. Cada uno de los haces electrónicos (tres) y dirección de deflexión (dos) requieren una corriente diente de sierra definida y una corriente o voltaje de corrección parabólico definido, de modo que son necesarios doce miembros de con-



trol. La tendencia en reducir fuertemente este número de miembros de control para la unidad de convergencia radial dinámica. Esto puede conseguirse usando sistemas de bobinas deflectoras anastigmáticas, de modo que puedan usarse corrientes o voltajes de convergencia substancialmente iguales para los tres haces. Para los ejes de deflexión sobre la pantalla de imagen se obtiene así una convergencia satisfactoria, pero en las esquinas se producen errores en la coincidencia de colores por falta de convergencia de los tres haces electrónicos en dichos lugares. Tal solución simple para la convergencia dinámica es muy interesante para el tubo de máscaras de sombra de 11O", pero el mismo da lugar a errores de coincidencia de colores muy groseros en las esquinas, de modo que esta solución no puede ser usada de ningún modo en los dispositivos reproductores conocidos. Errores similares aparecen en el tubo de máscara de sombra y el cromatron que utiliza tres haces electrónicos en un plano normal a la pantalla de imagen y sistemas de bobinas deflectoras astigmática, mientras que no se requiere la unidad de convergencia dinámica.

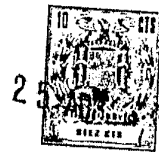
El objeto de la invención consiste en usar medios simples en dispositivos reproductores para televisión en colores que comprenden tubos de rayos catódicos del tipo de mando, cromatrón o de máscara de sombra, para obtener un impacto satisfactorio del haz electrónico único o de los tres haces electrónicos, sobre toda la pantalla de imagen (sin necesidad de una unidad de convergencia complicada en el caso de una configuración de triángulo equilátero). El dispositivo reproductor de acuerdo con la invención se caracteriza porque a fin de eliminar errores de reproducción



2.5

sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos debidos al estigmatismo anisotrópico de los sistemas de bobinas deflectoras, el dispositivo reproductor comprende medios correctores que dejan pasar corrientes deflectoras desiguales a través de las dos mitades de bobina simétricas del primer sistema de bobinas deflectoras, desigualdad que corresponde a una corriente correctora que depende del producto del valor instantáneo de la corriente deflectora a través del segundo sistema de bobinas deflectoras y de la corriente deflectora a través del primer sistema de bobinas deflectoras.

La invención se basa en el reconocimiento del hecho que los mencionados errores aparentemente diferentes, en los diferentes tipos de tubos de rayos catódicos, provienen de un fenómeno común. El efecto de dicho fenómeno que es llamado astigmatismo anisotrópico, puede ser corregido de una manera simple de acuerdo con un aspecto de la invención en los varios tipos de tubos de rayos catódicos. Una primera medida de la invención consiste en que con respecto al segundo sistema de bobinas deflectoras, el primero transporta una corriente deflectora de alta frecuencia, esto es la corriente deflectora de línea, estando las mitades de bobinas en el primer sistema de bobinas deflectoras conectadas entre sí en un extremo y en el otro extremo al medio corrector de naturaleza inductiva. Una segunda medida de acuerdo con la invención consiste en que con respecto al segundo sistema de bobinas deflectoras, el primero transporta una corriente deflectora de baja frecuencia, esto es la corriente deflectora de cuadro, estando las mitades de bobinas del primer sistema de bobinas deflectoras conectadas entre sí en un extremo y en el otro extremo al medio corrector de naturaleza óhmi-



ca.

Otra realización de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención se caracteriza por comprender un tubo de rayos catódicos  $F_{1,2}$  con respecto a los segundos sistemas de bobinas deflectoras particularmente del tipo de máscara de sombra o cromatrón que tiene tres haces electrónicos, en una configuración de triángulo, equilátero y un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras anastigmáticas. En esta otra realización el dispositivo puede ser caracterizado porque por medio de una única unidad de convergencia radial dinámica electrostática, se aplica simultáneamente una convergencia radial a los tres haces electrónicos. En otra realización el dispositivo puede comprender un tubo de rayos catódicos particularmente del tipo de máscara de sombra o cromatrón que tiene tres haces electrónicos en un plano normal a la pantalla de imagen y un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras astigmáticas. Otra realización se caracteriza porque el dispositivo reproductor comprende un tubo de mando que tiene un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras astigmáticas.

La invención será descrita más detalladamente a título de ejemplo con referencia a las figuras.

La figura 1 ilustra el principio de la construcción de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención.

La figura 2 ilustra los errores de deflexión observados sobre las pantallas de imagen que deben ser eliminados, cuyos errores son debidos al uso de un sistema de bobina deflector a describir luego, mientras que

La figura 2a ilustra los errores que aparecen en un tubo de imagen del tipo de mando o cromatrón, que tiene un



solo haz de electrones, y

La figura 2b ilustra los errores que aparecen en un tubo de imagen del tipo de mascara de sombra o cromatrón, que tiene tres haces de electrones en una configuración de triángulo equilátero.

La figura 3 ilustra la forma de eliminar los errores observados.

La figura 4 ilustra una explicación de los errores residuales de la figura 2b.

La figura 5 muestra una realización de parte de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra una realización de un detalle de la figura 5.

La figura 7 muestra otra realización de parte de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra otra realización, y

La figura 9 muestra una última realización.

La figura 1 muestra esquemáticamente un tubo de rayos catódicos 1 que tiene un cañón electrónico 2 que produce un haz de electrones 3 que incide sobre una pantalla de imagen 4 en un punto de impacto 5. El tipo del tubo de rayos catódicos para televisión en colores 1 no está definido dado que este tubo puede ser un tubo de mando, un tubo de máscara de sombra o un tubo cromatrón. Por lo tanto no se muestran las diferencias estructurales cerca o sobre la pantalla de imagen 4; se considera que la pantalla de imagen 4 tiene fósforos dispuestos en tiras o puntos. Los medios 6 puede servir para aceleración, enfoque y/o convergencia de uno o más haces electrónicos 3 de acuerdo con los tipos de tubos de rayos catódicos 1. En la figura 1 se omiten las



restantes partes requeridas para el funcionamiento del tubo de rayos catódicos 1 pero que no son esenciales para una buena comprensión del principio de la invención.

El haz electrónico 3 es desviado en dos direcciones ortogonales por un primer y un segundo sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 respectivamente, cada una de las cuales comprende mitades de bobina 7' y 7", 8" respectivamente. Los generadores de corriente deflectoras 9 y 10, que pueden ser provistos de manera conocida con transformadores de salida, suministran corrientes deflectoras a los sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 con una amplitud y una alta o baja frecuencia tal que el punto de impacto 5 del haz electrónico 3 traza líneas en un cuadro sobre la pantalla de imagen 4. Dado que se supone que el primer sistema de bobinas deflectoras 7 en la realización de la figura 1 produce las líneas que usualmente se extiende en una dirección horizontal en los sistemas de televisión conocidos, este sistema deflector será llamado a continuación el sistema de bobinas deflectoras horizontal 7; el segundo sistema, por lo tanto, es llamado el sistema de bobinas deflectoras vertical 8. De la restante descripción será evidente que el principio de la invención es válido también cuando las funciones deflectoras están intercambiadas. El brillo del fósforo en el punto de impacto 5 sobre la pantalla de imagen 4 puede ser variado de una manera convencional (no mostrada) variando la intensidad de corriente del haz electrónico 3 producido por el cañón electrónico 2 de acuerdo con la señal de televisión.

De acuerdo con la idea básica de la invención el dispositivo reproductor conocido descrito precedentemente,



está provisto con medios correctores 11 que producen una desigualdad entre las corrientes deflectoras a través de las mitades de bobinas 7' y 7'' para la deflexión horizontal de acuerdo con la información proveniente de los medios 12  
5 concierne al valor instantáneo y la dirección de la corriente deflectora a través del sistema de bobinas deflectoras verticales 8.

Como se explicará con referencia a la figura 9, es posible también hacer que los medios 12 produzcan una desigualdad entre las corrientes deflectoras a través de las medias bobinas verticales 8' y 8'', dependiendo de la información recibida desde los medios 11 con relación al valor instantáneo y a la dirección de la corriente deflectora a través del sistema de bobina deflectora horizontal.

15 De acuerdo con la invención esta desigualdad correspondería a una corriente correctora que depende del producto del valor instantáneo de la corriente deflectora a través del sistema de bobinas deflectoras verticales 8 y de la corriente deflectora a través del sistema de bobinas deflectoras horizontales 7. Las corrientes deflectoras normalmente iguales a través de las mitades de bobinas 7'' y 7' u 8'' y 8' respectivamente corresponden a dos polos magnéticos de clase diferente y de igual intensidad, por ejemplo un polo norte N y un polo sur S. La corriente correctora aumenta  
20 una corriente deflectora y disminuye la otra de modo que un polo se vuelve más fuerte y el otro polo se vuelve más débil. En esta realización esto puede ser ilustrado por un polo norte reforzado  $N + n$  y un polo sur debilitado  $S + n$  o un polo norte debilitado  $N + s$  y un polo sur reforzado  $S +$   
30 s. Como resultado la corriente correctora variable produce



un semi-cuadruplo magnético (n, n; s, s) de intensidad variable.

La medida de acuerdo con la invención sirve para obviar errores de la clase mostrada en la figura 2. La pantalla de imagen 4 está dividida por dos ejes de deflexión 21, 22 en cuatro cuadrantes I a IV. Los ejes de deflexión 22, 21 son obtenidos suministrando una corriente deflectora solamente al sistema de bobinas, deflectoras horizontales 7 y al sistema de bobinas deflectoras verticales 8, respectivamente. El sistema de bobinas deflectoras 7 traza las líneas substancialmente paralelas al eje de deflexión 22. De las figuras 2a y 2b será evidente que no se aplica ninguna corrección de la distorsión de cuadro en la forma de una distorsión almohadilla.

La pantalla de imagen 4 de la figura 2a es adecuada para ser usada; entre otros, en un tubo de rayos catódicos 1 en que el cañón electrónico 2, que tiene una abertura de salida elíptica y la estructura de los sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 proveen una forma elíptica del punto de impacto 5. La pantalla de imagen 4 tiene tiras de fósforos (no mostradas) que se extienden paralelas al eje de deflexión vertical 21; el eje longitudinal del punto de impacto elíptico 5 se extendería en la dirección longitudinal de dichas tiras. Sobre parte de la pantalla de imagen 4 esto puede lograrse por medio de los sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 astigmáticas libres del defecto de coma. El astigmatismo significa que un haz electrónico 3 desviado por los sistemas de bobinas deflectoras 7 u 8 tiene una línea focal meridional y una sagital, en lugar de tener un foco. Haciendo que las líneas focales meridional y sagital del



sistema de bobinas deflectoras horizontales 8 respectivamente, están ubicadas sobre la pantalla de imagen 4, se asegura que el eje longitudinal del punto de impacto elíptico 5 coincide en la dirección vertical con los ejes de deflexión 21, 22. Esto está ilustrado en la figura 2a por los puntos de impacto 5' y 5". Sin embargo, resulta que cuando el haz electrónico 3 es desviado simultáneamente en una dirección horizontal y en una dirección vertical se produce una rotación del eje longitudinal del punto de impacto 5 (ver punto de impacto 5" en el cuadrante I). En los varios cuadrantes I a IV esta rotación se realiza como se indica en la figura 2a y aumenta con una deflexión en aumento.

La pantalla de imagen 4 de la figura 2b está asociada a un tubo de rayos catódicos 1 del tipo de máscara de sombra que comprende uno o tres cañones electrónicos 2 que producen tres haces electrónicos 3 en una configuración de triángulo equilátero. Cada haz electrónico 3 representa uno de los tres colores fundamentales, rojo, verde y azul y los puntos de impacto circulares 5 sobre la pantalla de imagen 4 están designados por las referencias  $5^R$ ,  $5^G$  y  $5^B$ . A fin de obtener una imagen de una coincidencia de colores satisfactoria los tres haces electrónicos 3 deberían incidir en común sobre un área de una máscara de sombra (no mostrada). Sobre la pantalla de imagen 4 esta convergencia satisfactoria es indicada por la superposición de los puntos de impacto  $5^R$ ,  $5^G$  y  $5^B$ . Sobre los ejes de deflexión 21 y 22 la exigencia de una coincidencia de color se satisface en principio por medio de sistemas de bobinas deflectoras anastigmáticas 7 y 8 y de una única unidad de convergencia radial dinámica (en lugar de una unidad triple como en los dispositi-



vos conocidos). Esta unidad es representada en la figura 1 por los medios 6 de naturaleza electrostática. Debido a la convergencia similar de cada haz electrónico 3 quedan errores de coincidencia de colores que se vuelven mayores hacia las esquinas de la pantalla 4 y que se deben al hecho que los puntos de impacto 5<sup>R</sup>, 5<sup>G</sup> y 5<sup>B</sup> en las esquinas no son obtenidos por haces electrónicos incidentes sobre un lugar de la máscara de sombra. La figura 2b muestra en los cuadrantes I a IV los errores residuales observados sobre la pantalla de imagen 4 en comparación con un cuadro trazado sin errores residuales.

Con referencia a las figuras 3 y 4 se describirá como pueden obviarse de una manera simple estos aparentemente diferentes errores, mostrados en las figuras 2a y 2b, de acuerdo con la invención (ver figura 1).

La figura 3 muestra parcialmente cuatro imanes con dos polos norte 31, 32 y dos polos sur 33, 34, que no es necesario que tengan la misma intensidad que los polos norte 31, 32. Los polos iguales están dispuestos opuestos entre sí y forman un par y un par es perpendicular al otro par, de modo que se obtiene un cuadripolo magnético. En este campo cuadripolar se dibuja un círculo 35 que, se supone debe ser cubierto por los haces electrónicos provenientes del plano del dibujo; unos pocos haces están indicados por los puntos 36, 37 y 38. El campo del polo norte 31 en el campo cuadripolar es girado alejándolo del polo 31 y de la regla de la mano derecha se sigue que el haz electrónico indicado por el punto 38 es sometido a una fuerza en la dirección de la flecha 39 cuando penetra en el campo cuadripolar. Cuando el haz sale del campo cuadripolar el punto 38 en el círculo 35 se ha desplazado en la dirección de la flecha 39 de modo que el haz electrónico concerniente



sale del campo cuadrípolar en el punto 38. Para los puntos 36 y 37 del círculo 35 asociados con los haces electrónicos que penetran en el campo cuadrípolar, se indica el desplazamiento a 36' y 37' respectivamente. Cuando los haces salen del campo cuadrípolar, el círculo 35 se ha transformado en una elipse 40. Será evidente que la forma de la elipse, es decir el desplazamiento de los varios puntos, depende de la intensidad del campo cuadrípolar. El mismo efecto puede ser obtenido omitiendo los polos sur 33 y 34 ya que en este caso los polos norte 31 y 32 producen un campo semicuadrípolar e inversamente. Así, naturalmente, se produce una pequeña deformación adicional de la elipse 40.

De lo que antecede será evidente que una línea circular 35, formada por los haces electrónicos se transforma en una elipse inclinada 40 por medio de un campo semi-cuadrípolar. Por lo tanto un haz electrónico formado por rayos electrónicos en un círculo 35 y que tiene así una sección circular asume una sección elíptica inclinada atravesando un campo virtual o semi-cuadrípolar. Inversamente, un haz electrónico de forma elíptica es inclinado cuando atraviesa un campo cuadrípolar.

Una comparación entre las figuras 3, 2a y 1 muestra que un haz electrónico 3 de sección elíptica, desviado por los sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 tiene un punto de impacto elíptico 5", en el cuadrante I de la pantalla de imagen 4' punto que muestra una rotación o un giro hacia la derecha. Esto se debe al astigmatismo anisotrópico del sistema de bobinas deflectoras 7 y 8, que de acuerdo con la teoría de la invención se vuelve manifiesto en una dirección hacia las esquinas de la pantalla de imagen 4 debido a la intensidad en aumento del campo semi-cuadrípolar. De acuerdo con



2.5

la invención un campo semi-cuadripolar opuesto se superpone sobre el campo magnético para la deflexión horizontal, campo que corresponde en el cuadrante I a los dos polos norte producidos electromagnéticamente. Los dos campos son producidos por el sistema de bobinas deflectoras 7, dado que la corriente que pasa a través de la media bobina 7" excede a la que pasa a través de la media bobina 7'. Como se ha establecido precedentemente, esto corresponde para el punto de impacto 5", a un polo norte  $N \pm n$  y a un polo sur  $S \pm n$ .

5

De esta manera el haz electrónico elíptico 3 es inclinado hacia la izquierda. Cuando en los cuadrantes I y III, II y IV la inclinación hacia la izquierda por los dos polos norte y hacia la derecha por los dos polos sur se vuelve dependiente de los valores instantáneos de las corrientes deflectoras de los sistemas de bobinas deflectoras horizontales y verticales 7 y 8, las rotaciones hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente, debidas al astigmatismo anisotrópico son eliminadas, como se muestra por los errores sobre la pantalla de imagen 4.

15

Con referencia a la figura 4 se explicarán los errores residuales de la figura 2b para un tubo de máscara de sombra. Se supondrá que se usan los sistemas de bobinas deflectoras anastigmáticas 7 y 8, una única unidad de convergencia radial dinámica formada por los medios que proveen la misma convergencia para los tres haces electrónicos 3.

25

La figura 4b sirve para explicar los errores residuales indicados en el cuadrante I de la figura 2b. Si el astigmatismo anisotrópico no tiene ningún efecto y si la convergencia radial es demasiado pequeña, los sistemas de bobinas deflectoras 7 y 8 desvían los tres haces electróni-

30



cos de modo que inciden sobre la pantalla de imagen en los puntos 41, 42 y 43. Dado que los tres haces electrónicos 3 son producidos por un único cañón electrónico 2 que tiene tres aberturas de salida en una configuración de triángulo equilateral o por tres cañones electrónicos 2 en una configuración similar, los puntos de impacto 41, 42 y 43 correspondientes a los haces electrónicos 3 rojo, verde y azul, respectivamente también están colocados en las esquinas de un triángulo equilateral. Con una convergencia radial correcta, los tres haces electrónicos 3 pasan a través de un lugar de la máscara de sombra indicado por el punto 44. Esto corresponde a las indicaciones sobre los ejes deflectores 21 y 22 de la figura 2b.

Si se produce astigmatismo anisotrópico y si la convergencia es demasiado pequeña, los puntos 41, 42 y 43 sobre la pantalla de imagen 4 se desplaza hacia 41', 42' y 43' respectivamente (ver la rotación indicada en el cuadrante I de la figura 2a para el punto 5''). En el caso de una convergencia radial igual para los tres haces de electrones 3, adaptada de manera óptima a los ejes 21 y 22, los puntos 42' y 43' se desplazan hacia los respectivos puntos 5<sup>R</sup>, 5<sup>G</sup> y 5<sup>B</sup>. Esto muestra la causa de los errores residuales en los cuadrantes I y III de la pantalla de imagen 4 de la figura 2b. La figura 4a se refiere a los errores residuales en los cuadrantes II y IV. De esta explicación de los errores residuales será evidente que los mismos pueden ser eliminados de la manera descrita con referencia a las figuras 2a y 3 para el haz electrónico elíptico 3.

Cuando se usan tres haces electrónicos 3 en un plano normal a la pantalla de imagen 4, también se producen



errores residuales debido al astigmatismo anisotrópico. También en este caso el efecto del astigmatismo anisotrópico puede ser eliminado por medio de un campo semicuatripolar.

La figura 5 muestra una realización de parte del dispositivo reproductor de acuerdo con la invención. Los elementos mencionados en la figura 1 están indicados por los mismos números de referencia en la figura 5 y en las restantes figuras. A través de los medios 12 el generador de corriente deflectora 10 suministra una corriente deflectora más o menos diente de sierra  $I_v$  al sistema de bobinas deflectoras vertical 8. Los medios 12 (construidos como una derivación) suministran información sobre el valor instantáneo y la dirección de la corriente deflectora  $2I_h$  suministrada por el generador de corriente deflectora 9 al sistema de bobinas deflectoras horizontales 7. Así el multiplicador 51 suministra una corriente correctora  $i_c$ , que es proporcional al producto de las corrientes deflectoras  $I_v$  e  $I_h$ . De acuerdo con las direcciones de las corrientes deflectoras  $I_v$  e  $I_h$  la dirección de la corriente correctora  $i_c$  varía de positivo a negativo o inversamente, en la transición de un cuadrante al otro. Como se ha establecido precedentemente, esto es necesario debido a que el campo corrector semicuatripolar para los cuadrantes I y III debe diferir de aquel para los cuadrantes II y IV. La corriente correctora  $i_c$  es suministrada al devanado primario 53 de un transformador 54, que tiene un devanado secundario que consiste de dos partes 55 y 56. El extremo libre de la parte de devanado 55 y 56 está conectado al de la media bobina 7' y 7'', respectivamente. La corriente correctora  $i_c$  induce en las partes de devanado 55, 56 una corriente correctora  $i_c$ , que



produce una corriente deflectora  $I_h - i_0'$  a través de la media bobina 7' y una corriente deflectora  $I_h + i_0'$ , a través de la media bobina 7". Así el sistema de bobinas deflectoras 7 produce un campo deflector normal (por  $I_h$ ) y un campo semi-  
5 cuadripolar (por  $i_0'$ ), dependiendo la intensidad del último del producto de las corrientes deflectoras  $I_v$  e  $I_h$ .

La simplicidad del sistema de acuerdo con la invención será evidente de lo siguiente. Cuando las bobinas 7' y 7" de la figura 1 son devanadas en el sentido de las agujas del reloj y cuando se dibuja en el cuadrante I una línea de la pantalla de imagen 4 (figura 2), las bobinas 7' y 7" vistas desde el lado fuera del tubo de rayos catódicos 1, tienen un polo sur y un polo norte respectivamente. La dirección de la corriente que pasa a través de las bobinas  
15 7' y 7" corresponde entonces a la dirección de  $I_h$  de la figura 5. En el cuadrante I se desea una rotación hacia la izquierda (punto de impacto 5"') que corresponde a un campo cuadripolar con dos polos nortes producidos por las bobinas 7' y 7". Esto se logra debilitando el polo sur de la bobina  
20 7' ( $I_h - i_0'$ ) y reforzando el polo norte de la bobina 7" ( $I_h + i_0'$ ). En el cuadrante II la dirección de la corriente  $I_h$  es invertida, de modo que puede ser indicada por  $-I_h$ . Dado que  $I_v$  en los cuadrantes I y II tiene la misma dirección  $i_0$ , tiene también la dirección inversa y por lo tanto es  
25  $-i_0'$ . Consecuentemente la bobina 7' tiene una corriente  $-I_h + i_0'$  y la bobina 7" tiene una corriente  $-I_h - i_0'$ . La bobina 7' tiene así un polo norte debilitado y la bobina 7" tiene un polo sur reforzado, lo que corresponde a un campo semi-cuadripolar producido por dos polos sur. El resultado  
30 es una inclinación hacia la derecha en el cuadrante II. Lo



mismo es válido para los cuadrantes III y IV.

Obviamente el multiplicador 5l puede ser equipado con tubos o transistores de manera conocida. La figura 6 muestra una realización del multiplicador 5l, en que se utiliza el efecto Hall de una manera particularmente simple. Cuando se dispone una placa Hall 6l en un pequeño entrehierro de un transformador de salida de un generador de corriente 10 que suministra la corriente deflectora vertical  $I_v$ , el campo magnetico que tiene un flujo  $\mathcal{C}_v$  proporcional a  $I_v$  puede ser directamente utilizado. Cuando de la manera mostrada en la figura 6 se suministra una corriente  $\mathcal{C}_h$  proporcional a la corriente deflectora horizontal ( $\mathcal{C}$  es un factor de proporcionalidad) a la placa Hall 6l, se obtiene una tensión E en los terminales 62 y 63 que es proporcional al producto de las corrientes  $I_v$  e  $I_h$ . Esta tensión E puede ser aplicada al amplificador 64 que suministra dicha corriente correctora  $i_c$ . Obviamente el campo magnetico de la placa Hall 6l tambien puede corresponder a la corriente deflectora horizontal  $I_h$ , siendo suministrada la corriente  $I_v$  a la placa 6l.

La figura 7 muestra una realización de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención en que los medios correctores 1l están provistos con transductores. Los transductores 7l' y 7l'' son de estructura idéntica de modo que solamente se describirá más detalladamente el transductor 7l'. El transductor 7l' comprende un núcleo 72' de un material que tiene una curva BH no lineal sobre el que están provistos varios devanados en dirección hacia la derecha, que pueden consistir de una pluralidad de partes. A fin de proveer la premagnetización el devanado 73', que consiste de dos partes, es conectado a la fuente de corriente conti-



nua 74', de modo que se produce un flujo constante en el ramal central del núcleo 72'. Este flujo podría obtenerse también por medio de imanes permanente. El ramal central del núcleo 72' está provisto con un devanado 75' que está  
5 conectado entre el generador de corriente deflectora horizontal 9 y la bobina deflectora 7'. El transductor 71' tiene además un devanado 75', que consiste de dos partes. Los medios 12 que proporcionan información sobre el valor instantáneo y la dirección de la corriente deflectora vertical  
10  $I_v$ , están conectados a devanados 76' y 76" conectados en serie.

Los devanados 76' y 76" están conectados de manera tal que los flujos producidos a un valor determinado de la corriente deflectora vertical  $I_v$  en los ramales centrales  
15 de los núcleos 72' y 72" tienen sentidos opuestos con respecto a dicha premagnetización, de modo que un flujo debilitado y un flujo reforzado en el ramal central del núcleo 72' corresponde a un flujo reforzado y a un flujo debilitado, respectivamente, en el ramal central del núcleo 72".  
20 Dado que las inductancias de los devanados 75' y 75" aumentan con un flujo en disminución e inversamente, una impedancia aumentada y una disminución del devanado 75' corresponde a una impedancia disminuida y a una aumentada del devanado 75", respectivamente.

25 La frecuencia de la corriente más o menos diente de sierra  $I_h$  en el ejemplo descrito es considerablemente más alta que la de la corriente  $I_v$ , de modo que el valor instantáneo de  $I_v$  puede ser considerado constante para un periodo de línea. La diferencia de impedancia entre los devanados 75' y 75" depende de dicho valor constante de modo  
30



que las corrientes deflectoras a través de las medias bobinas 7' y 7" no son iguales. Así se produce un campo semicua-

5 dripolar en el tubo de rayos catódicos 1, cuya intensidad de campo magnético está representada por la diferencia entre las corrientes a través de las bobinas iguales 7' y 7" lo que resulta en una diferencia entre las caídas de tensión sobre las dos bobinas. El valor de dicha diferencia entre las caídas de tensión depende, para la deflexión horizontal, del valor instantáneo de la corriente diente de sierra  $I_h$ ; la

10 misma es máxima en los bordes de la pantalla de imagen 4 y es igual a cero sobre el eje de deflexión 21 ( $I_h$  es aquí igual a cero). La intensidad de campo magnético del cuadrupolo proporcional a dicha diferencia de caídas de tensión proporciona de esta manera, la corrección de rotación de

15 acuerdo con la invención. Las direcciones de las corrientes indicadas en la figura 7 alcanzan el valor máximo de las corrientes deflectoras más o menos diente de sierra  $I_h$  o  $I_v$  en coincidencia con borde en el cuadrante I de la pantalla de imagen 4 de la figura 2. El flujo en el ramal central del

20 núcleo 72" es mayor que el del núcleo 72' de modo que la impedancia del devanado 75" es menor que la del devanado 75'. Como se ha establecido precedentemente, esto corresponde a un campo cuadripolar que tiene dos polos nortes y por lo tanto a una rotación hacia la izquierda.

25 Los medios correctores 11 de la figura 7 también pueden proveer una reducción de la distorsión de cuadro Este - Oeste como se ilustra entre otros, en la figura 2b. Si como se ha descrito con referencia a la figura 5, las corrientes  $I_h - i_0'$  e  $I_h + i_0'$  son hechas pasar a través de las bobinas 7' y 7" respectivamente, el campo de deflexión horizon-

30



tal normal es producido por una corriente  $I_h$  y el campo cuadripolar por una corriente  $i_c'$ . En los bordes de la pantalla de imagen 4 que se extienden paralelos al eje de deflexión 21 (figura 2)  $I_h$  alcanza su amplitud que es constante en toda la pantalla 4, que produce la conocida distorsión de cuadro Este - Oeste. Sin embargo, si en el cuadrante I se hacen pasar las corrientes  $I_h - i_c''$  e  $I_h$  a través de las bobinas 7' y 7'', siendo  $i_c''$  una función de  $(I_h \cdot I_v)$  la corriente a través de la bobina 7' es  $I_h - 1/2 i_c'' - 1/2 i_c''$  y la corriente a través de la bobina 7'' es  $I_h - 1/2 i_c'' + 1/2 i_c''$ . La corriente  $i_h - 1/2 i_c''$  produce un campo deflector normal, mientras que la corriente  $1/2 i_c''$  produce un campo cuadripolar. Resulta que la amplitud  $\pm (I_h - 1/2 i_c'')$  de la corriente deflectora horizontal más o menos diente de sierra, en los bordes (Este - Oeste) en los cuadrantes I y II de la pantalla de imagen 4 depende del valor instantáneo de la corriente deflectora vertical  $I_v$ , de modo que se reduce la distorsión de cuadro Este - Oeste. En los cuadrantes III y IV la eliminación simultánea de la distorsión de cuadro y del efecto del astigmatismo anisotrópico requiere que la bobina 7' transporte la corriente  $I_h$  y la bobina 7'' transporte la corriente  $I_h - i_c''$ . Esto implica para los cuadrantes I y II y III y IV que los devanados 75'' y 75' respectivamente deberían tener una inductancia que no depende de la corriente deflectora  $I_v$ .

Por medio de los transductores 71' y 71'' esto puede lograrse premagnetizandolos hasta la saturación de modo que la corriente deflectora  $I_v$  en el caso de desmagnetización resultará solamente en un aumento de la inductancia de los devanados 75' y 75'' respectivamente.

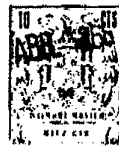
Obviamente cualquier asimetría del ajuste de impe-



dancia que actúa en el sentido descrito precedentemente, tendrá un efecto similar. Talasimetría ocurre a menudo en los transductores 71' y 71" no premagnetizados hasta substancialmente la parte lineal de la curva BH del material del núcleo. Consecuentemente, mediante la elección del grado de premagnetización correcto, la distorsión de cuadro Este - Oeste puede ser reducida de una manera simple.

La figura 8 muestra otra realización de un circuito transductor de la clase mostrada en la figura 7, en que no solamente puede eliminarse el astigmatismo anisotrópico sino también la distorsión de cuadro Este - Oeste. El transductor 81 que puede comprender dos, núcleos en E y una pieza intermedia o por ejemplo cuatro núcleos anulares, tiene cuatro devanados arrollados hacia la derecha cada uno de los cuales consiste en dos partes. El devanado 82 sirve para la premagnetización del transductor 81 y está conectado para este fin a una fuente de corriente continua 83. La información sobre el valor instantáneo y la dirección de la corriente vertical  $I_y$  es suministrada por los medios 12 al devanado 84. Las partes de devanado 85 y 86 están conectadas en serie entre la media bobina 7' y una bobina de control 87; una derivación de la cual está conectada al generador de corriente deflectora horizontal 9. Entre la media bobina 7" y el otro extremo de la bobina de control 87 están conectadas en series partes de devanado 88 y 89. La bobina de control 87 sirve para obtener una simetría estática de las dos partes conectadas en paralelo del sistema de bobinas deflectoras 7.

El circuito que incluye al transductor 81 funciona de la manera siguiente. Cuando los devanados están arrollados hacia la derecha y cuando las corrientes circulan en la



dirección indicada en la figura 8, las partes de devanado 85 y 86 tienen un flujo que consiste en el flujo de premagnetización  $\varphi_B$  menos el flujo  $\varphi_V$  producido por la corriente deflectora vertical. Las partes de devanado 88 y 89 tienen un flujo  $\varphi_B$  más el flujo  $\varphi_V$ . Así en el cuadrante I de la pantalla de imagen 4 (figura 2) es eliminado el efecto del astigmatismo anisotrópico por medio de un campo semicuadrupolar.

En el cuadrante I la distorsión de cuadro es eliminada conectando las partes de devanado 85, 86 y 88, 89 de manera tal que la dirección de los flujos  $\varphi_B - \varphi_V$  y  $\varphi_B + \varphi_V$  respectivamente no coincida con la dirección del campo producido por la corriente deflectora horizontal a través de la parte de devanado 85 y 89 respectivamente, y coincida con la de la parte de devanado 86 y 88 respectivamente. Como es conocido, el efecto desmagnetizador de una corriente sobre un flujo de premagnetización excede al efecto de magnetización. Valores elevados de la corriente deflectora horizontal a través de la parte de devanado 7' y 7" producen por el efecto de desmagnetización otro aumento de la impedancia formada por las partes de devanado 85 y 86, y una reducción menor de la de las partes de devanado 88 y 89. Como resultado la impedancia total del sistema de bobinas deflectoras 7 y los medios correctores 11 es comparativamente más alta de modo que se reduce la distorsión de cuadro. Explicaciones similares son válidas para los otros cuadrantes de la pantalla de imagen 4.

La figura 9 muestra parte de una realización de un dispositivo reproductor de acuerdo con la invención, en que el campo semicuadrupolar para eliminar el efecto del astigmatismo anisotrópico es producido por el sistema de bobinas deflectoras verticales 8. En relación con la naturaleza óh-



mica del sistema de bobinas 8 para la corriente deflectora vertical  $I_v$ , la asimetría dinámicamente controlada de las corrientes deflectoras a través de las bobinas 8' y 8" se obtiene por medio de resistores controlables. La figura 9 muestra dos resistores 91 y 92, que dependen de un campo magnético. Estos resistores pueden tener agujas de NiSb que funcionan como conductores eléctricos en una masa de InSn de mala conductividad. De acuerdo así la inducción magnética de un campo perpendicularmente a la dirección de la aguja y la dirección de la corriente, direcciones que son también perpendiculares entre sí, tiene un valor mayor o menor, los resistores 91 y 92 tienen un valor mayor o menor. Tales resistores son descritos entre otros en el artículo "Indiumantimonid mit gerichtet eingebanten, elektrisch gut leitenden Einschlüssen; System InSb-NiSb" de H. Weiss y N. Wilhelm en Zeitschrift für Physik, 176, 1963, pags. 399 a 408.

Dado que, como se ha establecido precedentemente, los resistores 91 y 92 deben modificarse en sentidos opuestos, se utiliza premagnetización. Los imanes 93 y 94 que pueden ser imanes permanentes o electro-imanes, junto con las derivaciones magnéticas 95 y 96, forman un bloque que puede ser dispuesto en el entrehierro del transformador de salida horizontal (no mostrado) en el generador de corriente deflectora 9. El polo magnético entre el imán 94 y el resistor 92 es distinto a aquel entre el imán 93 y el resistor 91 y los campos magnéticos se cierran alrededor de las derivaciones 95 y 96. Si el polo del imán 94 y el resistor 92 es un polo norte, se encuentra que es debilitado el campo magnético del flujo  $\mathcal{C}_h$ , en proporción a la corriente deflectora horizontal  $Y_h$ , el campo del resistor 92 y reforzado el del re-



sistor 91. Así el valor del resistor 92 disminuye y el del resistor 91 aumenta. De ese modo circularán corrientes excitadoras desiguales para las bobinas 8' y 8", de modo que se elimina el efecto del astigmatismo anisotrópico por la dirección de rotación correcta del campo senicuatridipolar.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 22 de Marzo de 1.967, con el número 67-04218 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### N O T A

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:

12.- Dispositivo reproductor de televisión en colores que comprende un tubo de rayos catódicos que tiene una pantalla de imagen y un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras, al menos el primero de los cuales comprende dos mitades de bobinas sustancialmente simétricas dispuestas una a cada lado del cuello del tubo de rayos catódicos, desviando dichos sistemas de bobinas deflectoras por medio de corrientes deflectoras al menos un haz electrónico producido en el tubo de rayos catódicos en dos direcciones ortogonales caracterizado porque a fin de eliminar errores de reproducción sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos debidos al astigmatismo anisotrópico de los sistemas de bobinas deflectoras, el dispositivo reproductor comprende medios correctores que dejan pasar corrientes deflectoras diferentes a través de las



dos mitades de bobinas simétricas del primer sistema de bobinas deflectoras, correspondiendo dicha desigualdad a una corriente correctora que depende del producto del valor instantáneo de la corriente deflectora a través del segundo sistema de bobinas deflectoras y de la corriente deflectora a través del primer sistema de bobinas deflectoras.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque con respecto al segundo sistema de bobinas deflectoras el primero transporta una corriente deflectora de alta frecuencia esto es la corriente deflectora de línea, estando conectadas las mitades de bobinas en el primer sistema de bobinas deflectoras entre si en un extremo y en el otro extremo a medios correctores de naturaleza inductiva.

3<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los medios correctores comprenden un multiplicador y un transformador siendo suministrada el multiplicador información sobre las dos corrientes deflectoras y proveyendo al mismo una corriente correctora para el devanado primario del transformador, los extremos del devanado secundario del cual están conectados a los extremos no interconectados de las mitades de bobinas simétricas del primer sistema de bobinas deflectoras, teniendo dicho devanado secundario una derivación central a la que es suministrada la corriente deflectora de alta frecuencia.

4<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el multiplicador está formado por una placa Hall que está dispuesta en un campo magnético producido por una corriente

te defleitora mientras que la otra corriente defleitora es suministrada a la placa Hall.

5 5a.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por-  
 10 que los medios correctores comprenden dos transductores cada uno de los cuales está conectado en serie con una de las medias bobinas del primer sistema de bobinas deflectoras, teniendo dichos transductores en el otro extremo una inter-  
 15 conexión a la que es suministrada la corriente defleitora de alta frecuencia, siendo controladas en sentido opuesto las inductancias variables de los transductores premagnetizados por la corriente defleitora de baja frecuencia.

15 6a.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por-  
 20 que a fin de eliminar la distorsión de cuadro Este - Oeste, dichos dos transductores son premagnetizados hasta la saturación.

20 7a.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por-  
 25 que los medios correctores comprenden un transductor que tiene cuatro núcleos anulares o dos núcleos en E con una pieza intermedia, estando provisto dicho transductor con dos devanados de premagnetización sobre dos ramales internos alineados y con dos devanados atravesados por la corrien-  
 30 te defleitora de baja frecuencia y dispuestos sobre los otros dos ramales internos, produciendo los últimos devanados un campo magnético inverso y produciendo los devanados premagnetizadores un campo magnético continuo, estando dispuestos cuatro devanados sobre los ramales externos del  
 30 transductor, estando dos de dichos devanados que tienen



substancialmente el mismo campo magnético, conectados en serie, estando conectada cada una de las dos conexiones serie con una de las medias bobinas del primer sistema de bobinas deflectoras, teniendo los otros lados de las mismas una interconexión a la que es suministrada la corriente defle-  
5 flectora de alta frecuencia.

8<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los campos magnéticos producidos por la corriente defle-  
10 flectora de alta frecuencia en dos devanados que forman juntos un devanado en serie, tienen en un devanado la misma dirección que el campo de premagnetización y tienen en el otro devanado una dirección distinta a la del campo de premagnetización.

15 9<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizado porque dicha interconexión está formada por una bobina que tiene una derivación ajustable a la que es suministrada la corriente defle-  
20 flectora de alta frecuencia.

10<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque con respecto al segundo sistema de bobinas deflectoras, el primero transporta una corriente, defle-  
25 flectora de baja frecuencia, esto es la corriente defle- flectora de cuadro, estando las medias bobinas en el primer sistema de bobinas deflectoras conectadas entre sí en un extremo y en el otro extremo a los medios correctores de naturaleza óhmica.

11<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por-  
30 que los medios correctores están provistos con dos resisto-



res variables con un campo magnético, y dispuestos con medios premagnetizadores en un estrehierro de un transformador de salida en un generador de corriente deflectora que suministra una corriente deflectora de alta frecuencia para el segundo sistema de bobinas deflectoras.

12<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por comprender un tubo de rayos catódicos, particularmente del tipo o máscara de sombra o cromatrón que tiene tres haces electrónicos en una configuración de triángulo equilátero y un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras anastigmáticas.

13<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por comprender una única unidad de convergencia radial dinámica accionada electrostáticamente.

14<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por comprender un tubo de rayos catódicos, particularmente del tipo a máscara de sombra o cromatrón que tiene tres haces electrónicos ubicados en un plano normal a la pantalla de imagen y que tiene un primer y un segundo sistema de bobinas deflectoras astigmáticas.

15<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por comprender un tubo de mando que tiene un primer y un segundo sistemas de bobinas deflectoras astigmáticas.

16<sup>a</sup>.- Dispositivo reproductor de televisión en colores.



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 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.  
Alfonso de los Angeles  
*[Handwritten signature]*

351702

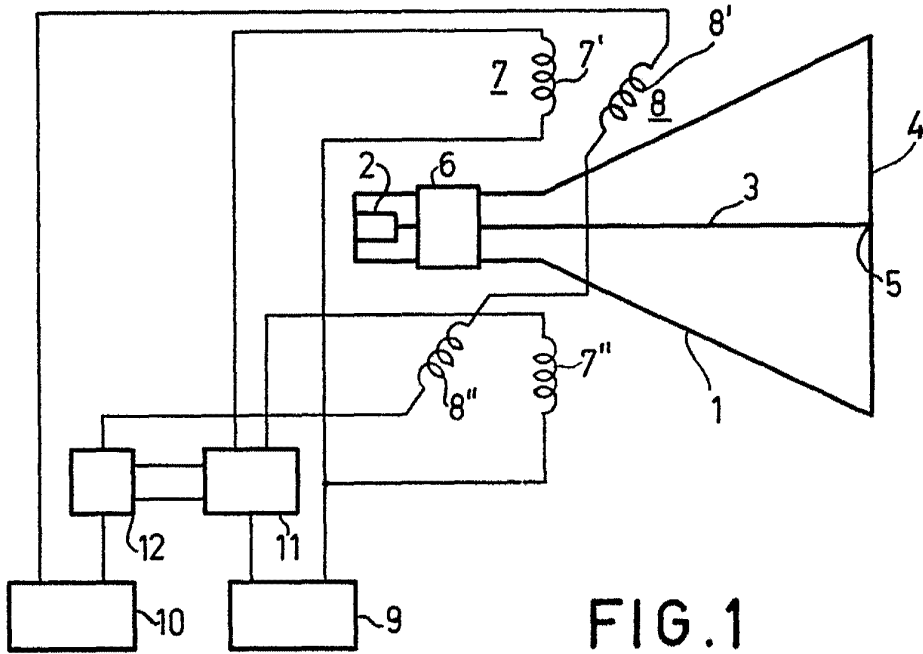
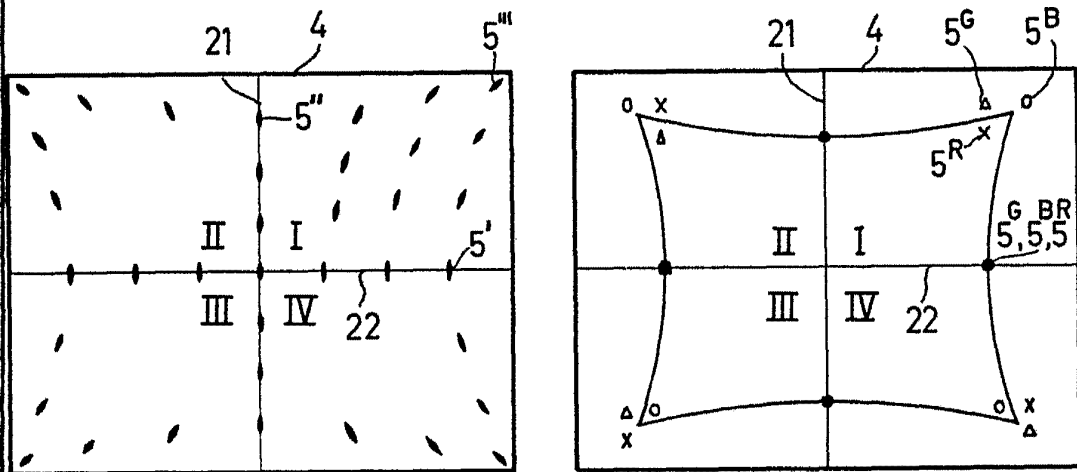


FIG. 1



a

b

FIG. 2

*Handwritten signature or initials.*

351722

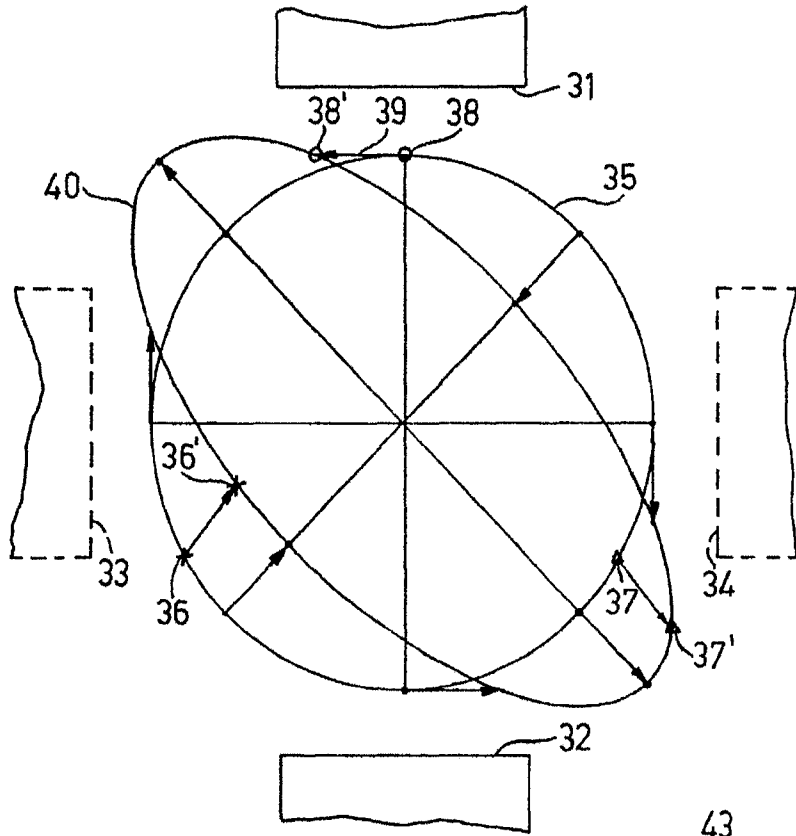
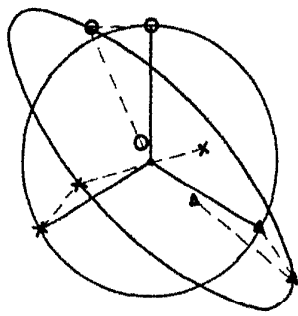
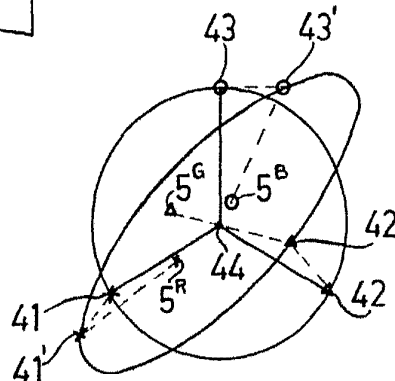


FIG. 3



a



b

FIG. 4

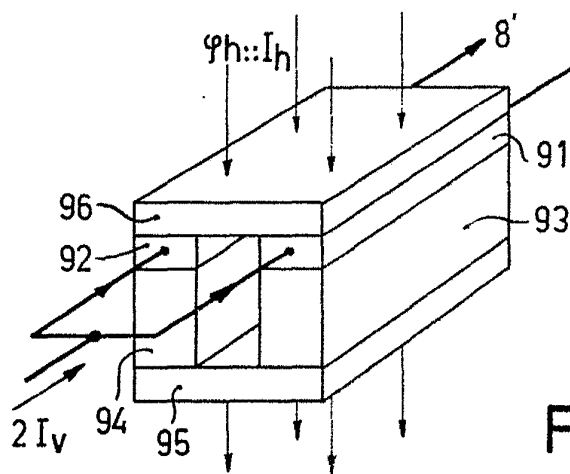


FIG. 9

*Handwritten signature or scribble.*

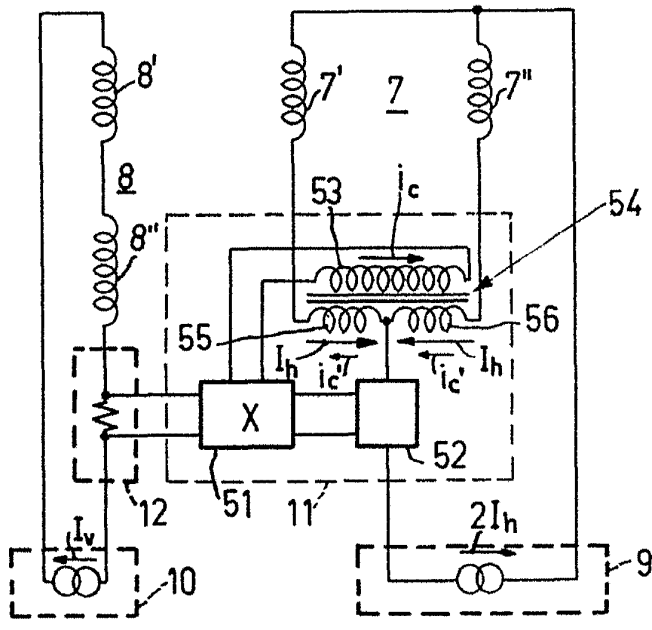


FIG. 5

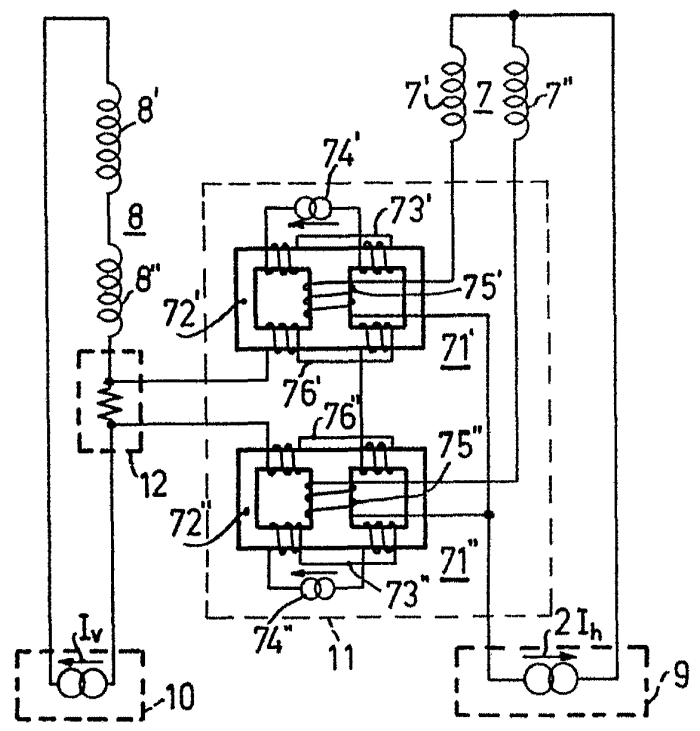


FIG. 7

Alto  
P...

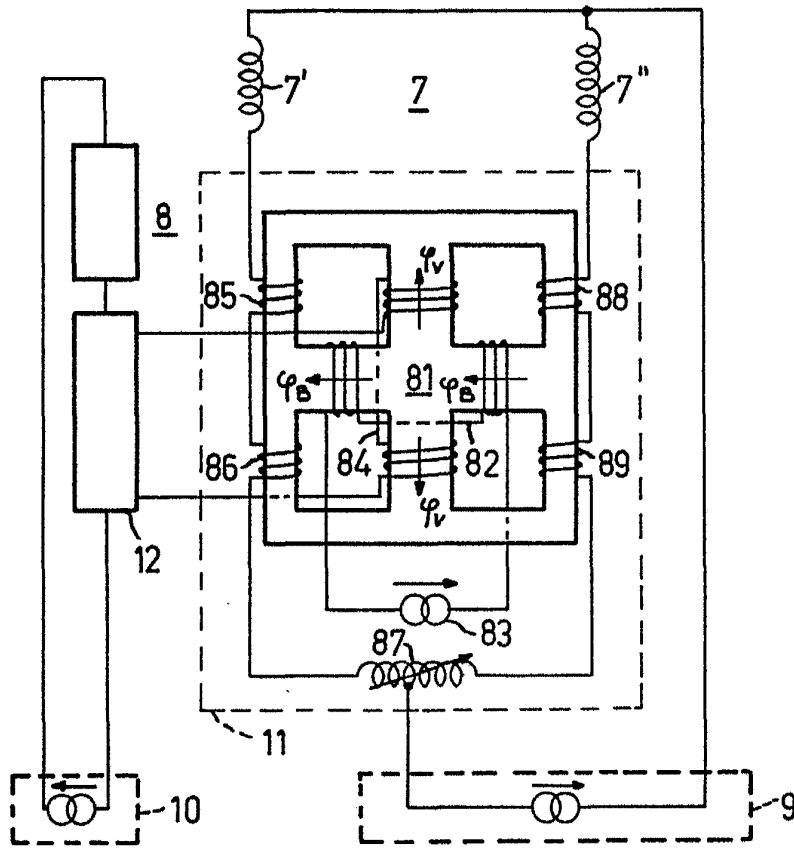


FIG. 8

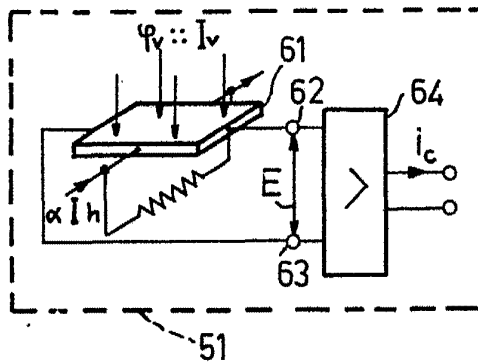


FIG. 6

*Handwritten signature or initials.*