



303111

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

por "UN DISPOSITIVO SITUADOR DE HAZ", a favor de la firma
estadounidense ZENITH RADIO CORPORATION, domiciliada en
6001 West Dickens Avenue, Chicago, Illinois, U.S.A.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere en general a dispositivos
de control de haz de tubo de rayo catódico y particularmente,
aunque no exclusivamente, a dispositivos situadores de haz
para utilizar con un tubo de rayo catódico de color de haz
5. múltiple del tipo empleado en los receptores de televisión
en color y similares.

En un tubo de rayo catódico de color convencional,
la pantalla se forma de una pluralidad de grupos o ternas
de trazas de fósforo simétricamente espaciadas o diseminadas
10. alrededor de la pantalla. Cada terna comprende tres trazas



SOLE

- de fósforo que producen individualmente uno de los colores primarios rojo, azul y verde, cuando se excitan mediante un haz electrónico. Corrientemente, se producen tres haces electrónicos, uno para cada uno de los tres colores primarios, mediante cañones electrónicos individuales. Una barrera de apertura se sitúa adyacente a la pantalla y los haces se acercan a la barrera o máscara de apertura en ángulos diferentes, de manera que cada haz, cuando explora el área de pantalla, excita solamente aquellas
5. trazas de un color primario seleccionado.
10. Cuando se manufactura el tubo de rayo catódico, la pantalla se construye separadamente del conjunto de cañón electrónico. Solamente en el conjunto final del tubo de color se dispone el conjunto de cañón electrónico dentro
15. de la envoltura del tubo en relación espacial predeterminada con respecto a la pantalla. Para asegurar que el cañón se sitúe apropiadamente con respecto a la pantalla, de manera que los haces electrónicos toquen solamente sus trazas de fósforo asociadas, los cañones deben estar expuestos dentro
20. del cuello del tubo con cuidado extremo durante el montaje del tubo o, alternativamente, el tubo debe estar provisto con un dispositivo de ajuste auxiliar de forma que los puntos efectivos de origen de los haces puedan variarse. Debido a las tolerancias de fabricación extremadamente
25. críticas que deben mantenerse, se ha encontrado impracticable proporcionar ajustes mecánicos dentro del tubo para situar cuidadosamente los cañones electrónicos después de completar el montaje del tubo. Por consiguiente, dispositivos magné-



AGO. 1964

1743

5. ticos auxiliares montados externamente, conocidos convencionalmente como dispositivos de limpieza, se emplean para proporcionar un ajuste estático de los puntos efectivos de origen de los haces electrónicos al someter a un campo de desviación estático uniforme para compensar los menores desalineamientos mecánicos entre el montaje del cañón y la máscara de apertura, de forma que cada haz solamente tenga acceso a las trazas de fósforo de su color primario asociado.
10. Convencionalmente, estos dispositivos de limpieza se disponen sobre el cuello del tubo adyacente al montaje de cañón electrónico. Con el dispositivo de limpieza en esta posición, los haces pasan a través de la misma región del campo magnético producido por el dispositivo de limpieza a pesar de que el área de la pantalla pueda ser dirigida subsiguientemente por la bobina desviadora, y por consiguiente no se dificulta la obtención de compensación de limpieza uniforme a través del entramado de exploración. Con tubos de rayo catódico que tienen ángulos de desviación
15. mayores y cuellos de tubo más cortos y de diámetro menor, es sin embargo insuficiente el espacio sobre el cuello para un dispositivo de limpieza en adición a las bobinas de convergencia y desviación requeridas. Asimismo, se ha hallado que el ajuste de limpieza mediante un dispositivo
20. situado sobre el cuello ocasiona algunas veces en los haces el encendido de la porción abocinada del cuello, después de la desviación mediante la bobina, resultando una sombra
- 25.



33111

- de cuello o cortocircuito de una porción marginal de la imagen reproducida cuando se requieren grandes cantidades de corrección de limpieza. Además, un dispositivo de limpieza sobre el cuello del tubo debe situarse apretado
5. a las piezas polares de convergencia, y campos magnéticos desviados del dispositivo de limpieza ocasionan a menudo interacciones indeseables con el ajuste en convergencia, haciendo indebidamente difícil el procedimiento de alineamiento. Consecuentemente, se han hecho intentos para conseguir dispositivos de limpieza para situar entre la bobina
10. de desviación y la pantalla tubular. Sin embargo, con un dispositivo de limpieza de post-desviación, los tres haces se someten al campo de desviación de exploración magnética antes de la corrección por el campo de desviación de limpieza
15. estático y pasan a través de regiones diferentes del campo de limpieza en ángulos de exploración diferentes que dependen del área de la pantalla a la que se han dirigido mediante el campo de desviación de exploración. Por consiguiente, no es posible proporcionar el ajuste de limpieza necesario
20. con dispositivos ^{magnéticos}/sencillos del tipo utilizado en las construcciones montadas en el cuello, y la falta de un dispositivo de limpieza de post-desviación satisfactorio ha sido la mayor disuadización para la introducción comercial de los tubos de imagen de televisión de cuello corto, rectangular o
25. redondo, de ángulo desviación amplio.

Por consiguiente, es un objeto principal de esta invención el proporcionar un dispositivo nuevo y mejorado situador del haz electrónico para un tubo de rayo catódico.



393111

- La presente invención proporciona un dispositivo situador de haz para variar el punto efectivo de origen de un haz electrónico de un tubo de rayo catódico que es desviado desde un centro predeterminado de desviación a
5. través de la pantalla visual del citado tubo, comprendiendo el mencionado dispositivo: un miembro de soporte que por lo menos circunda parcialmente el eje de simetría del citado tubo en una situación intermedia entre el mencionado centro de desviación y la citada pantalla; y medios magnéticos
10. sobre el aludido miembro de soporte para desarrollar un campo de desviación auxiliar de configuración predeterminada dentro del citado tubo entre el mencionado centro de desviación y la aludida pantalla, con la integral de la curva de la componente de intensidad de campo transversal a la
15. trayectoria de haz en un sentido predeterminado que sincroniza su distancia desde el centro de desviación a lo largo de la trayectoria del haz como una función de la citada distancia desde un centro de desviación que es substancialmente el mismo a lo largo de todas las trayectorias de haz.
20. La presente invención proporciona además un dispositivo situador de haz para variar el punto efectivo de origen de un haz electrónico de un tubo de rayo catódico, comprendiendo el mencionado dispositivo medios magnéticos en anillo que tienen una abertura central y una pluralidad
25. de polos magnéticos espaciados circularmente alrededor de la mencionada abertura y orientados para establecer una pauta de flujo predeterminada que incluye componentes de



303111

flujo desde un polo de un par de polos seleccionados al polo opuesto del citado par de polos seleccionados, así como también otros componentes de flujo desde el aludido primer polo a través de la citada abertura central a un polo del otro par de polos.

5. En una forma preferida, el dispositivo toma la forma de un dispositivo de limpieza mejorado para utilizar con un tubo de imagen en color de múltiples haces del tipo empleado en receptores de televisión en color y similares.

10. Este dispositivo de limpieza proporciona una corrección de limpieza de color de efectividad por lo menos comparable a la alcanzada con dispositivos montados en el cuello y, además, es sencillo de construir y fácil de ajustar.

Las características ulteriores de esta invención

15. que se estiman nuevas, se definen con particularidad en las reivindicaciones anexas. La invención, junto con objetos ulteriores y ventajas del mismo, podrán comprenderse mejor, no obstante, haciendo referencia a la descripción que sigue tomada en conjunción con los dibujos acompañantes, en

20. cuyas diversas figuras idénticas referencias numerales indican los mismos elementos, y en los que:

la Figura 1 es una vista combinada esquemática y en perspectiva en bloque, de un receptor de televisión en color que incorpora una forma preferida de la invención;

25. la Figura 2 es una vista en elevación de uno de los anillos de limpieza utilizados en el receptor de la Fig. 1, y construido de acuerdo con la presente invención, con una representación esquemática de la pauta de campo magnético



303111

en el plano del anillo;

la Figura 2a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2a-2a de la Fig. 2;

5. la Figura 3 es una vista en elevación, similar a la de la Fig. 2, de una construcción alternativa de anillo de limpieza que incorpora la invención;

la Figura 3a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3a-3a de la Fig. 3;

10. la Figura 4 es una vista en elevación similar a la de la Fig. 2, de otra construcción alternativa de anillo de limpieza que incorpora la invención.

la Figura 4a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4a-4a de la Fig. 4;

15. la Figura 5 es una vista en elevación, similar a la de la Fig. 2, de otra construcción alternativa de anillo de limpieza que incorpora la invención;

la Figura 5a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5a-5a de la Fig. 5;

20. la Figura 6 es una vista en elevación, similar a la de la Fig. 2, de otra construcción de anillo de limpieza que incorpora la invención;

la Figura 6a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6a-6a de la Fig. 6;

25. la Figura 7 es una vista en elevación, similar a la de la Fig. 2, de otra construcción de anillo de limpieza que incorpora la invención;

la Figura 8 es una vista en elevación, similar a la de la Fig. 2, de otra construcción de anillo de limpieza



que incorpora la invención;

la Figura 8a es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8a-8a de la Fig. 8;

5. la Figura 9 es una vista en elevación similar a la de la Fig. 2, de una construcción de anillo de limpieza infructuoso ensayado en el arte previo, incluyéndose para fines de comparación para facilitar una mejor comprensión de la presente invención;

10. la Figura 10 es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 1;

la Figura 11 es una vista en sección transversal, fragmentaria, tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Fig. 10.

15. la Figura 12 es una vista lateral fragmentaria tomada a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 10;

la Figura 13 es una vista en sección transversal fragmentaria tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Fig. 10;

20. la Figura 14 es una representación gráfica de una pauta de flujo ilustrativa de una porción del campo de flujo producido por el dispositivo del arte previo de la Fig. 9;

25. la Figura 15 es una representación gráfica de una pauta de flujo ilustrativa de una porción similar del campo de flujo producido por la realización de la Fig. 2;

las Figuras 16 y 17 son ilustraciones gráficas de ciertas características de los campos de flujo magnéticos producidos por la realización de la Fig. 2;



las Figuras 18 -20 son ilustraciones gráficas que representan la manera en que los dispositivos de las Figuras 2 - 8 pueden construirse para desarrollar una pauta de flujo deseada;

5. la Figura 21 es una vista en planta de aparatos que pueden emplearse en la fabricación de la realización representada en la Fig. 2;

10. la Figura 22 es una vista en sección transversal simplificada del imán del anillo de limpieza de la Fig. 2, con una representación esquemática de su campo magnético asociado.

la Figura 22a es una representación esquemática, parcialmente en sección transversal, del aparato adecuado para manufacturar el dispositivo de la Fig. 22;

15. la Figura 23 es una vista en sección transversal simplificada, similar a la de la Fig. 22, de un anillo de limpieza modificado que incorpora otra característica de la invención;

20. la Figura 23a es una representación esquemática, similar a la de la Fig. 22a, del aparato adecuado para manufacturar el dispositivo de la Fig. 23;

la Figura 24 es una vista en sección transversal simplificada, similar a la de las Figuras 22 y 23, de una realización preferida de la invención; y

25. la Figura 24a es una representación esquemática, similar a la de las Figuras 22a y 23a, del aparato que puede utilizarse en la fabricación del dispositivo de la Fig. 24.

En el receptor de televisión en color representado



303111

- en la Fig. 1, las señales de televisión en color compuestas recibidas por una antena 10 se aplican al circuito de entrada en un sintonizador 11. El sintonizador 11 comprende uno o más pasos de ampliación de radiofrecuencia y un
5. convertidor o primer detector. Las señales de televisión en color compuestas de frecuencia intermedia desarrolladas por el sintonizador 11 se aplican a un amplificador de frecuencia intermedia (FI) 12 de un número de pasos deseado. La señal de frecuencia intermedia amplificada desde el
10. amplificador FI 12 se aplica concurrentemente a un par de detectores 13 y 14, uno para derivar una componente de señal de sonido y la otra para derivar las componentes de señal de brillo (Y) y de crominancia (C). El detector de sonido de 13 se utiliza preferentemente para derivar información de sincronización de exploración (sync) como es
15. convencional; no obstante, es conocido que cualquier detector puede utilizarse para obtener la requerida información de sincronización de exploración.

- La señal de brillo detectada, comúnmente designada
20. como una señal Y, se aplica desde el detector 14 a un amplificador Y 15 de un número deseado de pasos. La señal de brillo amplificada se imprime sobre el cátodo de cada uno de los tres cañones electrónicos de un tubo de rayo catódico 16 tricolor convencional de tres haces, que incluye una
25. pantalla tricolor 18 de mosaico de fósforo y una máscara de abertura 19 metálica asociada. El tubo 16 puede tomar la forma o de un tubo de rayo catódico redondo, como se ilustra, o rectangular.



303111

- Las señales de sonido y de sincronización a partir del detector de sonido 13, se amplifican en un amplificador 17 de sonido y sincronización de uno o más pasos que incluye un separador de señal sincronizante. La señal de sincronización amplificada y separada se aplica luego a los generadores de exploración horizontal y vertical y redes de convergencia indicadas esquemáticamente como una unidad 23.
5. Los circuitos de convergencia y generadores de exploración horizontal y vertical 23 incluyen un oscilador de frecuencia
10. de línea y su detector de fase asociado y pasos de control de frecuencia para proporcionar un control automático de la frecuencia del oscilador de exploración horizontal. Asimismo, incluye un generador de exploración de campo con uno o más pasos de amplificación. Estos generadores se conectan
15. a los elementos de desviación magnética de frecuencia de campo y de frecuencia de línea representativos de una bobina de exploración convencional 21 que circunda el cuello del tubo de rayo catódico 16. Igualmente, incluidos en los generadores horizontal y vertical y redes de convergencia
20. 23 existen circuitos que desarrollan señales de convergencia horizontal y vertical apropiadas que se aplican a la bobina de convergencia 24, montada asimismo sobre el cuello del tubo tricolor 15.

- De acuerdo con la invención, un dispositivo de
25. limpieza de post-desviación 20 se dispone sobre un miembro de soporte 22 entre la bobina de desviación 21 y la pantalla 18, Como se describirá en detalle subsiguientemente, el dispositivo de limpieza 20 se situa adyacente a la



bobina de desviación 21 con el fin de que el campo de limpieza estático producido por el dispositivo 20 influya las posiciones de aterrizaje de los haces inmediatamente después que ellos han dejado el campo de desviación. El

5. miembro de soporte 22 es retenido apropiadamente alrededor del eje de simetría del tubo mediante un conjunto de anillo y faja 25 que se ancla al escudo del mueble u otro miembro de soporte (no representado).

Se desarrolla igualmente un potencial automático

10. de ganancia en el separador de señal sincronizante del amplificador de sonido y sincronización 17 para aplicar al sintonizador 11 y/o amplificado FI 12 como es bien entendido en el arte. Las señales sonoras de portadora múltiple

15. derivadas de los circuitos de salida del amplificador de sonido y sincronización 17 se aplican a un sistema de audio 25 que comprende un limitador, un discriminador, un amplificador de audio de cualquier número deseado de pasos, y un altavoz u otro dispositivo reproductor de sonido.

Las señales de video detectadas a partir del detec-

20. tor Y-C 14 se aplican a circuitos apropiados 26 de elaboración y amplificación de crominancia. Como es típico, estos circuitos incluyen uno/más pasos de aplicación de crominancia, un amplificador y separador de estallido de color, un oscilador de referencia de color con un circuito de

25. control de frecuencia automático asociado, un neutralizador de color, y un par de demoduladores síncronos para desarrollar tres señales de diferencia de color R-Y, G-Y y B-Y que corresponden a la información de crominancia asociada



303111

- con los tres colores primarios rojo, verde y azul. Las señales de diferencia de color desarrolladas por los circuitos 26 se aplican respectivamente a las rejillas de control de los tres cañones electrónicos del tubo 16. Si se desea, los circuitos de elaboración y amplificación de crominancia 26 pueden comprender asimismo circuitos de control de crominancia apropiados y, además, controles apropiados para ajustar el matiz y saturación de la imagen reproducida.
5. Con la excepción del dispositivo de limpieza 20 y su miembro de soporte asociado 22, el receptor de televisión en color puede ser de cualquier construcción convencional. El funcionamiento de un receptor tal es bien entendido en el arte y no se explicará aquí.
10. El dispositivo de limpieza 20 de la Fig. 1 está compuesto de dos anillos magnéticos giratorios individualmente e yuxtapuestos estrechamente, de los cuales uno de ellos se representa en las Figuras 2 y 2a. Las barras ferromagnéticas 30 y 31 complementarias semicirculares, preferentemente de ferrita, se montan por ejemplo mediante pegado o fijación a presión en cavidades situadas apropiadamente (no representadas), adyacentes a la circunferencia de un disco plástico 32 retentor del iman, de configuración circular que tiene una amplia estructura central 35. El miembro retentor de anillo 32 está provisto de dos orejas 33, 34 diametralmente opuestas que pueden utilizarse para girar el anillo alrededor del miembro de soporte 22 de la Fig. 1. Los segmentos de anillo ferromagnético 30, 31 están cada uno imantados permanentemente con una pluralidad de pares



303111

- de polos magnéticos orientados radialmente para producir un campo de flujo magnético a través de la abertura central 35 del miembro retentor de iman 32, y el segmento de anillo superior 30 está polarizado opuestamente al segmento de
5. anillo inferior 31, de manera que los polos norte del segmento superior 30 se encaran a los polos sur del segmento inferior 31 a través de la abertura central 35. El flujo magnético pasa desde el polo norte de cada par de polos sobre el segmento superior 30 a través de la abertura 35
10. al polo sur del par de polos correspondientes sobre el segmento inferior 31, como se representa esquemáticamente en la Fig. 2. El campo magnético así producido en el plano del anillo es esencialmente lineal a través del diámetro del anillo entre los pares de polos situados
15. céntricamente sobre los segmentos de anillo ferromagnéticos 30, 31 y se vuelve progresivamente más curvado cuando se incrementa el desplazamiento lateral desde el eje central de simetría. En la realización ilustrada en la Fig. 2, cada segmento de anillo 30, 31 está provisto de once pares de
20. polos, aunque si se desea puede preverse un mayor o menor número. Los pares de polos magnéticos son de saturación o intensidad substancialmente igual e igual anchura, pero el espacio circular entre los pares de polos adyacentes varía entorno de las secciones de anillo ferromagnético
25. 30, 31 de acuerdo con una función no lineal predeterminada como se explicará a continuación.

En la realización de las Figuras 3 y 3a, dos barras ferromagnéticas elásticas 40, 41 que se construyen de



303111

- ferrita pulverizada enlazada con latex natural o material similar, se curvan y se encadenan mediante un anillo retentor de imán 42 construído de plástico u otro material no magnético y provisto con porciones de dedo 43 que retienen
5. las barras 40,41 en posición. En el anillo está prevista una abertura central 47. Igualmente, provistos sobre el anillo retentor de imán 42, existen un par de porciones de reja 45,46 que facilitan el giro del conjunto de anillo alrededor del miembro de soporte 22 de la Fig. 1. Las
10. barras 40,41 tienen cada una de ellas una pluralidad de pares de polos magnéticos orientados radialmente, espaciados a lo largo de la barra, y polos opuestos de pares de polos situados correspondientemente enfrentados entre si a través de la abertura central 47. Los pares de polos magnéticos son
15. de anchura substancialmente igual pero de intensidades o saturaciones diferentes, con las mayores intensidades situadas en el centro de cada barra. Las intensidades de los pares de polos difieren de acuerdo con una función lineal no predeterminada de su desplazamiento a partir
20. del eje central de simetría, como se describirá, con cada par de polos ligeramente más débil que el par de polos adyacentes hacia el centro. Los pares de polos más débiles se hallan en el extremo de las barras. En esta realización, cada segmento de anillo 40,41 se ilustra como estando
25. provisto de siete pares de polos, aunque pueden emplearse más o menos, y la pauta de flujo creada en el plano del anillo a través de la abertura central 47 tiene una configuración generalmente similar a la del anillo de limpieza



de la Fig. 2. Con el conjunto de anillo de limpieza de la Fig. 3, pueden imantarse las barras de ferromagnita elásticas 40,41 cuando se enderezan y luego se curvan y se fijan mediante el anillo subsistente 42 antes de montar
5. sobre el miembro de soporte 22.

En la realización de las figuras 4 y 4a, una pluralidad de barras magnéticas individuales 50A-G, 51A-G, de ferrita imantada permanentemente o similar, se encolan o fijan a presión a un anillo retenedor de imán 52 de material
10. no magnético. Las barras 50A-G se disponen alrededor del segmento superior del anillo 52, mientras que las barras 51A-G se disponen correspondientemente alrededor del segmento inferior. El anillo 52 está provisto de una
15. abertura central 55 y asimismo con miembros de oreja 53,54 que facilitan el giro del anillo 52 alrededor del miembro de soporte 22 cuando se monta el anillo en él. Los imanes en barra 50A-G, 51A-G se disponen longitudinalmente alrededor de la circunferencia del anillo y se imantan transversal-
20. mente de manera que sus ejes magnéticos se orienten radialmente, con polos opuestos de pares de polos situados correspondientemente que encaran entre si a través de la abertura 55. Los imanes individuales 50, 51 son de dimensión idéntica y de intensidad o saturación magnética igual, pero el espacio entre imanes adyacentes difiere de acuerdo con
25. una función no lineal predeterminada de situación circular, como se describirá en detalle. La configuración del campo a través de la abertura central 55 en el plano del anillo es generalmente similar a la prevista con los



1964

3.11.11

anillos de las Figuras 2 y 3.

La realización de las Figuras 5 y 5a es similar a la del anillo de la Figura 4, con la excepción de que la banda no imantada 57, de hierro dulce u otro material ferro-

5. magnético, se situa alrededor de la circunferencia del anillo y circunscribe las barras imantadas 50, 51 para proporcionar una trayectoria de retorno magnética para reducir la cantidad de flujo perdido en las áreas externas al anillo.

10. El anillo de limpieza de las Figuras 6 y 6a incluye imanes de barra de ferrita individuales 60A-G, 61A-G encolados o fijados de otra manera a un anillo retentor 62 construido de material no magnético y que tiene una abertura central amplia 65. El anillo⁶²/tiene porciones de oreja

15. 63, 64 para facilitar el giro del anillo retentor 62 alrededor del miembro de soporte 22. Los imanes en barra 60A-G, 61A-G están espaciados igualmente alrededor de las porciones superior e inferior respectivas de las circunferencias del anillo retentor 62. Los imanes son de igual anchura y se

20. sitúan de manera que los ejes longitudinales de cada imán se orientan radialmente, con polos opuestos de pares de polos situados correspondientemente que encaran entre sí a través de la abertura 65 como en las realizaciones precedentes. Al construir esta realización, las barras

25. de ferrita de que se construyen los imanes 60A-G, 61A-G, se fabrican con dimensiones de longitud diferente, de acuerdo con una función no lineal predeterminada de sus porciones últimas sobre el anillo retentor 62, pero se



- preimantan con campos polarizantes iguales de manera que, cuando se montan, son de intensidades magnéticas diferentes con los imanes más potentes 60D, 61D opuestos diametralmente en los centros y los imanes más débiles situados
5. en el extremo de las porciones superior e inferior del anillo retentor 62. La pauta de flujo resultante, producida a través de la abertura central 65 por el dispositivo de la Fig. 6, es generalmente similar a las pautas de flujo producidas por los anillos previamente descritos.
10. La realización de la Fig. 7 es similar a la de la Figura 4, excepto que la pauta de flujo deseada, a ser discutida subsiguientemente, se obtiene mediante el uso de barras de ferrita preimantadas 70A-G, 71A-G, de longitudes diferentes, que proporcionan pares de polos orientados
15. radialmente de anchuras diferentes, espaciados igualmente a lo largo de la circunferencia del anillo retentor 72.
- La realización de las Figuras 8 y 8a comprende cuatro secciones de anillo ferromagnético 80, 81, 82, 83 aseguradas a un anillo retentor de imán 84 construido de
20. material no magnético y provisto de una abertura central 85. Las secciones de anillo 80 y 81 se sitúan cerca de la circunferencia exterior del miembro retentor de anillo 84, mientras que las secciones de anillo 82, 83 se sitúan sobre el miembro 84 en la circunferencia interior del
25. anillo retentor 82 adyacente a la abertura central 85. Cada una de las secciones de anillo 80-83 está preimantada de manera que sus extremos respectivos son de polaridad magnética opuesta. Los imanes 80-83 pueden formarse de



- material de ferrita preconformada o de composición elástica que contiene ferrita, tal como la empleada en la realización de la Fig. 3, que se curva después de la polarización y se fija mediante grapas de retención 86. Los anillos de imán interior y exterior son de intensidad diferente y, de preferencia, los imanes interiores 82, 83 son más potentes. Las secciones de anillo se disponen con los polos norte de las secciones de anillo exterior 80 y 81 en el fondo del miembro de retención 84, y los polos norte de las secciones de anillo interior 82 y 83 en la parte superior; en otras palabras, los ejes magnéticos de las secciones de anillo exterior se orientan opuestamente de los de las secciones internas. El flujo producido por las secciones de anillo 80-83 pasa a través de la abertura central 85 del anillo 84 en una pauta similar a la desarrollada por los anillos de limpieza previamente descritos. La provisión de secciones de anillo polarizadas radialmente espaciadas radialmente en esta forma, produce el efecto de una pluralidad infinita de pares de polos orientados radialmente espaciados circularmente, teniendo cada uno de ellos un polo sobre una sección de anillo interior y un polo opuesto sobre una sección de anillo exterior adyacente. Con la construcción ilustrada, estos pares de polos equivalentes no se orientan en forma exactamente radial, pero se ha encontrado que una ligera desviación de orientación radial de los pares de polos no ocasiona ningún efecto substancial adverso sobre la pauta de flujo resultante ni ninguna degradación en la suficiencia de corrección de limpieza que pueda alcanzarse.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



303111

Como se ha indicado previamente en conjunción con la Figura 1, el dispositivo de limpieza 20 comprende dos anillos de limpieza ajustables giratoriamente de manera individual y estrechamente yuxtapuestos que pueden tomar la

5. forma de cualquiera de los dispositivos descritos en las Figuras 2 - 8. El miembro de soporte 22, para soportar los anillos de limpieza que forma el dispositivo 20, se muestra en las Figuras 10 - 13. Los anillos del tipo representado en la Figura 2, por ejemplo, se montan sobre el miembro de

10. soporte 22 alrededor de la bobina de desviación electromagnética 21. El miembro de soporte se construye de cualquier material plástico apropiado o similar que incluye la provisión para retener los anillos de limpieza en una disposición ajustada a la bobina de desviación 21 sobre

15. su cara más ajustada a la pantalla de fósforo 18. El miembro de soporte 22 se construye de dos piezas, una de las cuales es generalmente en forma de campana, mientras que la otra es substancialmente similar a un anillo y apoya en la porción de cono del tubo 16. La porción

20. en forma de campana 100 circunda la bobina de desviación 21 y su núcleo de bobina asociado 21a, y está provisto de un collar de montaje circular interno 101 que se fija apropiadamente a la carcasa de campana 100 mediante tornillos 102 y 103. El collar 101 abraza el núcleo 21a y posiciona

25. y asegura la bobina 21 en posición alrededor del cuello de tubo 16. La carcasa en forma de campana 100 se fija al collar de anillo 104 mediante tres tornillos 105-105" que pasan a través de correspondientes ranuras 106-106" en



tres porciones de oreja 107-107" ³⁰³¹¹¹ de la porción de campana 100. Estos tornillos sostienen firmemente la porción de campana 100 y bobina 21 al miembro de anillo 104, mientras que las ranuras 106-106" proporcionan un grado ajustable de rotación al miembro 100 y, consecuentemente, bobina 21. Como se ha explicado previamente, la carcasa 100 se soporta apropiadamente alrededor del tubo mediante un montaje de collar y anillo 25.

Los anillos de limpieza 108 y 109, pueden ser

10. construidos cada uno en la forma representada y descrita en conexión con cualquiera de las realizaciones de las Figuras 2 - 8, y se sitúan sobre un collar 110 de porción de anillo 104 y se retienen mediante tres miembros de resorte 111-111" que se disponen simétricamente alrededor del miembro de soporte 22. Los tornillos 112-112" sostienen

15. firmemente los resortes 111-111" al collar de anillo 104 del miembro de soporte 22. Estos resortes impelen los anillos de limpieza 108 y 109 hacia una pluralidad de estribos de tope 113 que están espaciados alrededor del collar de anillo 104 del miembro de soporte 22. Con esta

20. disposición, los anillos 108 y 109 están prisioneros entre los resortes 111-111" y estribos de tope 113, y cada uno puede ser independientemente alrededor del collar 110 a cualquier posición deseada sobre el miembro de soporte

25. con respecto al cuello del tubo 16.

Para facilitar la explicación de la manera en que los dispositivos de limpieza de post-desviación de la presente invención efectúan la requerida corrección de limpie-



303111

- za, puede ser útil considerar los defectos de funcionamiento de una construcción de arte previo, mostrada en la Fig. 9, que se ha empleado en intentos infructuosos para alcanzar compensación de limpieza de post-desviación. El dispositivo
5. de la Figura 9, que constituye en efecto una versión aumentada de un dispositivo de limpieza convencional montado en el cuello, apto para montaje de post-desviación, comprende un par de secciones de anillo de ferrita 90 y 91 semicirculares polarizados longitudinalmente, soportados con sus
10. polos magnéticos iguales en yuxtaposición apretada. Como puede verse observando la Figura 9, la pauta de flujo en el plano del anillo con una tal construcción, corresponde substancialmente a la producida por los dispositivos de limpieza de la presente invención. Sin embargo, puesto
15. que el dispositivo de limpieza se sitúa más allá del centro de desviación, de manera que los haces electrónicos entran en el campo de desviación de limpieza en posiciones diferentes y en ángulos de exploraciones diferentes, debe darse consideración a la distribución del campo en la región entre
20. el dispositivo de limpieza y la pantalla de fósforo 18. Esta distribución del campo se representa gráficamente en la Figura 14, en la que una cuarta parte de sección de la pauta de flujo resultante entre el dispositivo de limpieza y la pantalla de fósforo se representa sobre una trama
25. coordenada, en la que la distancia desde el plano del dispositivo de limpieza se representa a lo largo de la ordenada y la distancia transversal desde el centro del dispositivo de limpieza se elabora como la abscisa. El campo de flujo



303111

- aquí representado descansa en un plano normal al plano de los anillos de limpieza y es simétrico, de manera que la pauta total de flujo en este plano incluye imágenes reflectoras apropiadas del cuarto de sección ilustrado. Los
5. centros de desviación de exploración para los tres haces electrónicos se desplazan lateralmente desde el eje del tubo en un plano transversal común 125 por debajo del plano del dispositivo de limpieza. Con este tipo de representación gráfica, los campos de desviación de limpieza encontrados
10. por cualquiera de los tres haces electrónicos, al desplazar desde el dispositivo de limpieza hacia la pantalla de fósforo, pueden visualizarse al proyectar una línea recta desde el origen efectivo del haz en el centro del plano de desviación 125 verticalmente al ángulo de exploración
15. en consideración. La consideración de tales trayectorias de haz 120, 121 en ángulos de exploración de 0° y 45°, respectivamente, que constituye las condiciones de limitación de exploración en un tubo de desviación de 90°, serán suficientes para demostrar el grado total de condiciones
20. encontradas a través de la exploración de la imagen.
- Con el campo producido por el dispositivo de la Fig. 9, como se ilustra en la Fig. 14 todos los componentes de campo de desviación efectiva de limpieza normales a las dos trayectorias del haz 120, 121 o cualquier trayectoria
25. entre ellos es de sentido uniforme o en la misma dirección, por ejemplo, los componentes de flujo transversales a las trayectorias del haz 120 y 121 se dirigen siempre a la izquierda de la trayectoria del haz. Por tanto, la des-

13 AGO 1954

- viación de limpieza auxiliar se halla en una dirección común en todos los ángulos de exploración. Sin embargo, debido a las consideraciones de paralaje y puesto que la densidad de flujo encontrada por cualquier haz electrónico en una distancia dada del centro de desviación es mayor en altura que en ángulos de exploración inferiores, debido a la proximidad más estrecha de la trayectoria de haz a los imanes de limpieza, el desplazamiento lateral en posición de aterrizaje efectuada por los imanes de limpieza es mayor en los bordes de la pantalla que en el centro. Esta condición, que es inherente con un dispositivo de limpieza de post-desviación del tipo mostrado en la Figura 9, es directamente contrario al alcanzado mediante dispositivos de limpieza montados en el cuello sobre los lados del cañón del centro de desviación, y por consiguiente se ha hallado imposible alcanzar un ajuste de limpieza satisfactorio con construcciones convencionales tales como la representada por la Figura 9.

- La Figura 15 ilustra un trazado similar de pautas de campo magnético producidas cuando dos anillos del tipo mostrado en la Figura 2 se emplean de acuerdo con la presente invención. Campos similares se producen por las realizaciones de las Figuras 3-8. Nuevamente solo se muestra un cuarto de sección de la pauta de flujo para las razones explicadas en conjunción con la Figura 14. La distancia lateral o transversal desde el centro de los anillos se determina sobre las abscisas, mientras que la distancia entre el plano de los anillos a la pantalla a lo largo del eje de



- simetría del tubo se determina sobre las ordenadas. Una trayectoria de haz paralela al eje de simetría del tubo se designa como trayectoria 122, mientras que una trayectoria que es de 45° con respecto al eje de simetría del tubo se designa como trayectoria 123. La trayectoria de la Figura 15 es creada por la pluralidad de polos magnéticos de los anillos de las Figuras 2-8 que están espaciados circularmente alrededor de la abertura central de los anillos y orientados para establecer una pauta de flujo predeterminado, que incluye componentes de flujo a partir del polo norte de un par de polos seleccionado al polo sur de tal par de polos seleccionado, así como también otros componentes de flujo desde el mismo polo norte a través de la abertura central al polo sur del otro par de polos. Un haz que desplace a lo largo de la trayectoria 122, pasa inicialmente a través de un campo de flujo que tiene componentes de desviación transversal efectivos normales al haz en un sentido predeterminado (por ejemplo a la izquierda de la trayectoria de haz 122) y, cuando está cerca de la pantalla, que es convencionalmente a una distancia aproximadamente de 11.1/2 pulgadas del plano del dispositivo de limpieza y por consiguiente está fuera de la escala del dibujo, puede encontrar un campo que tenga componentes de desviación transversal efectivos del sentido opuesto.
5. La reversión en sentido de los componentes de desviación transversal efectivos del campo de corrección de limpieza encontrado por el haz ocasiona una reversión correspondiente en la dirección de desviación de haz auxiliar, frontal a una
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- trayectoria de haz que se caracteriza por una inclinación inversa al punto de infracción en el punto donde se verifica la reversión del campo de limpieza. Un haz que desplaza hacia la trayectoria 123 encuentra condiciones de campo similares, pero la reversión en sentido de los componentes de desviación transversal efectivos se encuentra a menor distancia hacia la trayectoria. Así pues, los pares de polos de imán de los dispositivos de las Figuras 2 - 8 constituyen medios de imán permanente sobre el miembro de soporte 22 para desarrollar un campo de flujo magnético que tiene componentes de desviación transversales a la trayectoria del haz, efectivos para establecer trayectorias para el haz con puntos de infracción creados desde el centro de desviación de la bobina para menores ángulos de exploración que para ángulos de exploración mayores del haz.
- 5.
- 10.
- 15.

- Mientras que la reversión en dirección o sentido de los componentes de flujo efectivos normal a la trayectoria afecta la posición de aterrizaje del haz sobre la pantalla, las intensidades de los componentes de campo normales en puntos varios a lo largo de cualquier trayectoria de haz dada son también de importancia. El gráfico de la Figura 16 es un trazado de la densidad de flujo en unidades arbitrarias como una función de la distancia desde el centro de desviación de la bobina desviadora 21, para un desplazamiento de haz hacia la trayectoria de ángulo de exploración máxima 123 en el campo de flujo de la Figura 15. La densidad de flujo encontrada por el haz
- 20.
- 25.



113111

- alcanza desde un valor negativo que se aproxima a su centro de desviación, donde la densidad del flujo desde el dispositivo de limpieza es ligeramente positiva, a un valor positivo máximo aproximadamente de 2.1/2 pulgadas a lo
5. largo de la trayectoria del haz, que es justamente dentro de la abertura central de los anillos de limpieza. Entonces la densidad de flujo decrece a un punto, aproximadamente 8 pulgadas, a lo largo de la trayectoria del haz donde el flujo se vuelve nuevamente negativo. Los valores positivo
10. y negativo de la densidad de flujo sobre el gráfico de la Figura 16 corresponden a componentes de desviación transversal efectivos de sentidos opuestos.
- Mientras que tanto las magnitudes como las direcciones de los componentes de desviación transversal efectivos encontrados por el haz influyen su posición de aterrizaje, el punto a lo largo de la trayectoria del haz en que el componente respectivo se encuentra es igualmente de importancia. Más específicamente, el cambio de limpieza atribuible a un componente individual de flujo es igual al
15. producto de su intensidad, en un sentido algebraico, multiplicado por su distancia desde el centro de desviación de la bobina medido a lo largo de la trayectoria del haz. El efecto combinado de estos factores sobre el haz en cualquier punto dado, se ilustra gráficamente para el ángulo
20. de exploración máximo representado por la trayectoria de haz 123 en el gráfico de la Figura 17. La distancia desde el centro de desviación de la bobina 21 se traza sobre las abscisas, mientras que el producto de los intervalos de
- 25.



303111

- densidad de flujo la distancia del centro de desviación de la bobina se traza en las ordenadas. La curva de la Figura 17 es generalmente similar en caracter a la de la Figura 16, excepto que los componentes de flujo de sentido inverso o negativo son aumentados para reflejar su eficacia relativamente mayor debido a su proximidad más estrecha a la máscara de abertura 19; el efecto de un desplazamiento lateral del haz en su posición de aterrizaje sobre la pantalla es inversamente proporcional a la distancia desde la máscara en la que se introduce tal desplazamiento. Debido a que el efecto de los componentes de flujo negativos se multiplica por su distancia desde el centro de desviación, su efecto sobre la posición de aterrizaje del haz es substancial; realmente, una reversión de fase en los componentes de desviación transversal efectivos, se ha hallado substancial para el logro de por lo menos unos ángulos de exploración intermedios y grandes, de una corrección de limpieza de post-desviación equivalente a la obtenida con dispositivos montados en el cuello.
5. Curvas similares a la de la Figura 17 pueden trazarse para otros ángulos de exploración. Las trayectorias más vecinas al eje del tubo muestran excursiones positivas menores, pero sus excursiones negativas son igualmente menores y no se realizan tan estrechamente al centro de desviación, de manera que la diferencia entre el área bajo las excursiones positivas y aquella bajo la porción negativa final, es decir, el área positiva total bajo la curva, es substancialmente constante e independiente del ángulo de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



3031 141 AGO. 1964

- exploración. En otras palabras, el área total bajo una curva trazada a distancia de intervalos de densidad de flujo desde el centro de desviación como una función de la distancia desde el centro de desviación, es substancialmente la misma para cualquier trayectoria de haz. Por consiguiente, los pares de polos magnéticos de un dispositivo de limpieza de post-desviación que incorpora la invención constituye medios de imán permanente sobre el miembro de soporte 22 para desarrollar un campo de desviación auxiliar de configuración predeterminada dentro del tubo 16, entre el centro de desviación de la bobina 21 y la pantalla del tubo con la integral de la curva del componente de intensidad de campo normal o transversal a la trayectoria del haz en un sentido predeterminado que sincroniza su distancia desde el centro de desviación a lo largo de la trayectoria del haz como una función de la distancia desde el centro de desviación que es substancialmente el mismo a lo largo de todas las trayectorias de haz. Mientras que las Figuras 15-17 representan una pauta de flujo y gráficas producidas por el dispositivo de la Figura 2, se aplican consideraciones similares y se alcanzan resultados comparables con cualquiera de los dispositivos de las Figuras 3-8.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Los trazados de haz de las Figuras 14 y 15 son algo idealizados ya que, bajo las actuales condiciones de funcionamiento, la presencia de la bobina con su núcleo ferromagnético en proximidad estrecha al dispositivo de limpieza introduce ciertas distorsiones en la configuración del campo de limpieza, particularmente en los dos cuadrantes inferiores.
- 25.



303111

- Sin embargo, las pautas de campo se han trazado en las Figuras 14 y 15 con cuidado suficiente para proporcionar un entendimiento cualitativo correcto de las condiciones desde el plano del dispositivo de limpieza delante y hacia la pantalla, y las curvas de las Figuras 16 y 17 están trazadas a partir de datos tomados con la bobina en posición.
5. Como se ha indicado previamente, se emplean preferentemente dos anillos idénticos e individuales, ajustables giratoriamente sobre el miembro de soporte 22 para alcanzar el efecto de limpieza deseado. Un solo anillo puede emplearse para producir cambios de limpieza; sin embargo, solamente la dirección del campo de flujo puede variarse al girar un anillo sencillo sobre el miembro de soporte 22.
10. La provisión de dos anillos estrechamente adyacentes, giratorios independientemente, de idéntica construcción permite el ajuste de la intensidad del campo para una configuración de campo dada. En dispositivos de limpieza de post-desviación contruidos de acuerdo con la invención, la distribución de la intensidad del campo circular entorno de cada uno de los anillos corresponde a una función no lineal predeterminada. Específicamente, en cada una de las realizaciones de las Figuras 3-8, las intensidades de campo efectivas de los pares de polos magnéticos varía sinusoidalmente como una función de desplazamiento circular. Cuando los dos anillos se sitúan giratoriamente de forma que sus campos magnéticos son aditivos, el campo magnético resultante es dos veces tan fuerte como el alcanzado con un anillo. Cuando un anillo es girado 180° con respecto al otro, no existe resultante
- 15.
- 20.
- 25.



1964

303111

- de campo magnético. Con ajustes de giro intermedios, el campo magnético resultante es ^{de} una magnitud intermedia correspondientemente, y la configuración del campo permanece sin cambiar ya que la suma de las dos funciones sinusoidales es una tercera función sinusoidal; el campo magnético resultante es en cualquier caso asimismo sinusoidal para todas las orientaciones relativas de un anillo con respecto al otro. Por consiguiente, el uso de dos anillos permite ajustabilidad de la magnitud del campo de flujo así como también su orientación.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La variación sinusoidal requerida de la intensidad de campo como una función de desplazamiento circular puede alcanzarse al emplear espaciamientos, intensidades o anchuras de par de polo no uniforme. Como se representa en la Figura 18 (a), las intensidades de campo específicas de los pares de polos magnéticos requeridos para obtener la distribución de intensidad de campo sinusoidal deseada al emplear una pluralidad de imanes permanentes 130, de igual anchura pero de saturación o intensidades diferentes, puede determinarse mediante lectura directamente a partir de un trazado sinusoidal de densidad de flujo 13 como una función de orientación angular en grados. La ilustración gráfica de la Figura 18 es la usada en determinar las intensidades de campo requeridas en realizaciones tales como las de las Figuras 3 y 6, y como un ejemplo ilustrativo, veintidos pares de polos en intervalos de 15° se representan en la Figura, aunque un mayor o menor número de polos puede estar previsto.



303111

La figura 18 (b) es una representación en gráfica de la integral de la curva de la figura 18 (a) y es útil en determinar las características del par de polos necesario cuando se emplean espaciamientos o anchuras diferentes.

5. En la curva integral de la Figura 18 (b), la densidad de flujo en una posición se representa por la inclinación de la curva mejor que por su magnitud, y cada par de polos contribuye en una inclinación incremental a la curva integral, como puede apreciarse fácilmente por el dibujo.
10. Así pues, al diseñar una realización de la invención tal como la de la figura 7, que comprende pares de polos igualmente espaciados de intensidades iguales, pero anchuras diferentes, la curva integral cosinusoidal se subdivide en un número de inclinaciones de componente incremental que corresponden al número deseado de pares de polo y dispuesto con espaciamientos iguales centro-a-centro, como por ejemplo en intervalos de 15° como se representa en la Figura 19(b), y la proyección hacia arriba establece los anchos requeridos de pares de polos de igual intensidad 140 para alcanzar la distribución de densidad de flujo sinusoidal deseada representada por la curva 19(a). Similarmente, para diseñar una realización tal como la de la Figura 2, que comprende pares de polos diferentemente espaciados de intensidades y anchos iguales, la curva integral de la Figura 20(b) se subdivide en subporciones incrementales de inclinaciones y anchos iguales, cuyas subporciones se proyectan hacia arriba para determinar los espaciamientos requeridos de pares de polos 150 para la distribución de densidad de flujo sinusoidal representada por
- 15.
- 20.
- 25.



1904

la curva de la Figura 20(a).

303111

- Aunque el número de pares de polos empleados no es crítico en cualquier realización de la invención, puede fácilmente apreciarse de una consideración de las Figuras 18-20, que a mayor número de pares de polos empleados, mayor estrechamiento del acercamiento a la distribución de densidad de flujo sinusoidal.
- 5.
- Por tanto, las intensidades, anchuras y espaciamientos puede variarse totalmente desde par de polos a par de polos, y la curva integral cosinusoidal puede subdividirse en cualquier número de inclinaciones incrementales para alcanzar una construcción aún más estrechamente aproximada a la distribución de flujo sinusoidal deseado.
- 10.
- El dispositivo de la Figura 21 puede emplearse para imantar una sección de anillo ferromagnético 160 para utilizar en un dispositivo de limpieza que incorpora la invención. La instalación comprende dos piezas de núcleo 161, 162 que tienen una pluralidad de miembros de polo 163 dispuestos opuestamente, espaciados apropiadamente para recibir la sección de anillo 160. Cada miembro de polo o núcleo 163 tiene una bobina 164 arrollada sobre él que, cuando se excita apropiadamente con corriente eléctrica (corriente continua) crea un campo magnético del que resulta un par de polo magnético sobre la sección de anillo 160 entre cada par de polos de núcleo 163, y la intensidad de cada par de polo así producida en sección de anillo 160 se determina por la magnitud de la corriente excitante. La instalación de la Figura 21 se construye para polarizar la sección de anillo 160 con pares de polo
- 15.
- 20.
- 25.



303111

- diferentemente espaciados, de intensidades y anchos iguales, en la región central, con pares de polos más estrechos, espaciados más ampliamente en cada extremo. La instalación de imantado de este tipo puede producir simultáneamente cualquier número requerido y distribución de pares de polo.
5. Como se representa en la Figura 22, con cada uno de los dispositivos de limpieza previamente descritos, el centro magnético de cada anillo 170 está en un punto 171 en el centro de la abertura central en el plano del anillo.
10. El aparato que imanta el anillo 170 se representa esquemáticamente en la Figura 22a, donde dos electroimanes simi-larmente formados 172,173 cuando se excitan apropiadamente, ocasionan un par de polo magnético a formarse sobre el anillo 170.
15. Cuando dos anillos de limpieza contíguos de este tipo se emplean, como se describe anteriormente, existe un desplazamiento pequeño pero definido entre sus centros magnéticos debido al espesor finito de los anillos. Esto da por resultado un anillo que es ligeramente más efectivo que el otro ya que su centro magnético está a mayor distancia de la trayectoria del haz que el otro, y por consiguiente puede alcanzarse corrección de limpieza satisfactoria, eliminando o compensando para este desplazamiento entre centros magnéticos que es posible por el dispositivo de limpieza a ser regulado para la supresión total de los componentes de campo de limpieza a partir de los dos anillos, como puede ser
20. requerido con algunos tubos de imagen. La compensación se puede alcanzar al hacer el anillo de limpieza más débil que otro anillo más ajustado a la pantalla, lo que proporciona
- 25.



303111

- las intensidades relativas de dirección o compensación del desplazamiento entre los centros magnéticos. Puesto que la compensación en esta manera introduce complicaciones de producción, en la que deben manufacturarse dos anillos diferentes y los anillos deben unirse en secuencia apropiada,
5. una solución más efectiva es entrelazar los anillos ligeramente de forma que el centro magnético del anillo es espaciado exteriormente desde el plano central del anillo. Una tal configuración se representa en la Figura 23. Un anillo entrelazado 180 desarrolla un campo de flujo asimétrico, y la
10. cantidad de entrelazado se selecciona para desplazar el centro magnético 181 desde el plano central al plano central del dispositivo de limpieza montado en dos anillos; en la práctica, un entrelazado de aproximadamente un grado
15. y medio se ha hallado para producir el resultado deseado. El aparato para imantar el anillo 180 se representa esquemáticamente en la Figura 23a y comprende dos electroimanes 182,183 que están inclinados para producir un eje magnético 184 sobre el anillo, que es simétrico dentro del núcleo del
20. anillo pero inclinado con respecto al plano del anillo. Dos tales anillos entrelazados 180 se disponen dorso a dorso para formar un dispositivo de limpieza 20. Con una tal construcción, los centros magnéticos de los dos anillos son coincidentes y, por consiguiente, anillos de limpieza de intensidades desiguales no precisan ser manufacturados ya que ambos anillos
25. afectan los haces electrónicos igualmente debido a que ellos actúan sobre la trayectoria del haz en el mismo punto.

Una ulterior mejora se representa en la Figura 24,



303111

- donde se muestra un anillo plano 190 que es equivalente funcionalmente al anillo entrelazada de la Figura 23. Los pares de polos de iman del anillo 190 están orientados preferentemente en forma radial y espaciados circularmente alrededor
5. de la abertura central del anillo en la forma previamente explicada, pero el eje magnético de cada par de polo está inclinado con respecto al plano del anillo para desarrollar un campo de flujo asimétrico a través de la abertura. La Figura 24a descubre un aparato simplificado para producir
10. un anillo de la configuración magnética deseada. Los electroimanes 192, 193 se sitúan para producir un par de polo magnético que tiene su eje magnético 195 inclinado con respecto al núcleo del anillo 190, de manera que el centro magnético 191 del anillo es desplazado a un lado como en la realización de la Figura 23. El anillo de la Figura 24 produce un
15. campo asimétrico alrededor del plano central del anillo, aunque el anillo es esencialmente plano, facilitando con ello la producción del anillo y el montaje sobre un anillo retenedor de iman del tipo previamente descrito. Cuando dos
20. anillos del tipo representado en la Figura 24 se montan a su vez sobre el miembro de soporte 22, la estructura es idéntica a la mostrada en las Figuras 10-13. Un anillo de limpieza sirve como primeros medios de imán de anillo montado concéntricamente alrededor del eje de simetría del tubo 16 sobre
25. el miembro de soporte 22, que tiene una pluralidad de pares de polo magnéticos orientados radialmente y espaciados circularmente alrededor de la abertura central de los medios



1964

303111

- de imán de anillo, teniendo cada par de polo su eje magnético inclinado con respecto al plano de los medios de imán de anillo para desarrollar un campo de flujo que tiene su centro magnético sobre el eje de simetría desplazado axialmente
5. a partir del plano central de los medios de imán de anillo. El otro anillo de limpieza sirve como unos segundos medios de imán de anillo montados concéntricamente asimismo alrededor del eje de simetría sobre el miembro de soporte 22 y giratorios con respecto al primer imán de anillo que tiene igualmente una abertura central y una pluralidad de pares de polo magnéticos orientados radialmente y espaciados circularmente alrededor de la citada abertura, teniendo cada par de polo su eje magnético inclinado con respecto al plano de los segundos medios de imán de anillo para desarrollar un campo de flujo que tiene su centro magnético sobre el eje de simetría desplazado axialmente del plano central de los segundos medios de imán de anillo. El conjunto de dos anillos constituye medios para variar las posiciones de aterrizaje de los haces en menor grado en los bordes que en el centro de la pantalla.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Con las construcciones de las Figuras 23 y 24, el desplazamiento lateral de los centros magnéticos de los anillos puede controlarse fácilmente al variar la cantidad de entrelazado de los núcleos de anillo o la cantidad de inclinación de los campos polarizantes con respecto a los núcleos. Si se desea, puede proporcionarse un mayor desplazamiento lateral para asegurar la coincidencia de los centros magnéticos aún cuando un mayor espacio de material magnéticamente aislante se interpone entre los



anillos, como puede desearse en algunas aplicaciones para proporcionar ajustabilidad más suave de los anillos.

- Aún cuando el dispositivo situador de haz descrito se utiliza como un dispositivo de limpieza en conjunción con tubos de rayos catódicos de color, es de comprender que los dispositivos que incorpora la invención pueden utilizarse para situar un haz electrónico en cualquier tubo de rayocatódico que emplee uno o más haces electrónicos, como por ejemplo en dispositivos centradores de imán permanente.
5. Además, la estructura de soporte 22 que soporta el dispositivo de limpieza 20, puede ser de cualquier configuración que permita la ajustabilidad en giro individual de los anillos alrededor del cuello del tubo.
- 10.

- Así pues, la invención proporciona un dispositivo nuevo y mejorado situador de haz para un tubo de rayo catódico. En su aplicación preferida, la invención proporciona un dispositivo de limpieza de post-desviación nuevo, sencillo y económico para un tubo de imagen de televisión en color que permite la corrección de limpieza por lo menos comparable a la alcanzada con dispositivos montados en el cuello, alcanzando así una mayor disuación al desarrollo e introducción comercial de tubos de imagen de televisión en color de pantalla redonda y rectangular, y de amplio ángulo.
- 15.
- 20.

- Aún cuando se han mostrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, es evidente que pueden efectuarse en ellas cambios y modificaciones sin
- 25.



13 AGO. 1964

salirse de la invención en sus aspectos más amplios. Por consiguiente, el propósito de las reivindicaciones anexas es cubrir todos los cambios y modificaciones que caigan dentro del espíritu y alcance de la invención.

= . . =



N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente estadounidense n° 302,017 del 14 de agosto de 1963.

5. 1. Un dispositivo situador de haz, para variar el punto efectivo de origen de un haz electrónico de un tubo de rayo catódico que es deflectado desde un centro predeterminado de deflexión a través de la pantalla de reflexión del citado tubo, caracterizado porque el mencionado dispositivo comprende un miembro de soporte que circunda por lo menos parcialmente el eje de simetría del aludido tubo en una posición intermedia del citado centro de deflexión y citada pantalla; y medios magnéticos sobre el mencionado miembro de soporte para desarrollar una desviación auxiliar de cuadro de configuración predeterminada, en el citado tubo entre el aludido centro de deflexión y la citada pantalla, con la integral de la curva del componente de intensidad del campo transversal a la trayectoria del haz en períodos de un sentido predeterminado de su distancia del haz como una función de la mencionada distancia desde el centro de desviación que es substancialmente la misma a lo largo de todas las trayectorias del haz.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en la forma de un dispositivo de limpieza para variar los puntos efectivos de origen de los haces electrónicos de un



tubo de rayo catódico de múltiples haces en color, siendo capaces los citados medios magnéticos de variar las posiciones de aterrizaje de los citados haces menos en los bordes que en el centro de la mencionada pantalla.

- 5.
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, o 2, en el que la desviación electrónica de haz se obtiene mediante el uso de una bobina desviadora electromagnética y los citados medios magnéticos comprenden un imán permanente similar a un anillo, montado sobre el citado miembro de soporte en proximidad a la bobina desviadora.
- 10.
4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los citados medios magnéticos incluyen primeros medios magnéticos en anillo, montados en el mencionado miembro de soporte y que tienen una abertura central y una pluralidad de pares de polos magnéticos espaciados circularmente alrededor de la aludida abertura, para desarrollar un campo de flujo que tiene una magnitud predeterminada
- 15.
- y segundos medios magnéticos en anillo montados giratoriamente con respecto a los citados primeros medios magnéticos en anillo sobre el mencionado miembro de soporte, que tienen una abertura central y una pluralidad de pares de polos magnéticos espaciados circularmente alrededor de la citada abertura
- 20.
- para desarrollar un campo de flujo que tiene una magnitud menor que la aludida magnitud predeterminada.
- 25.
5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que cada par de polos magnéticos de los citados primeros medios en anillo y de los citados segundos medios en anillo, tienen su eje magnético respectivo inclinado con respecto al



13 AGO. 1934*

303111

plano de sus medios magnéticos en anillo para desarrollar un campo de flujo que tiene su centro magnético desplazado axialmente del centro de sus medios magnéticos en anillo y los citados primeros y segundos medios magnéticos en anillo su juxtaponen con sus centros magnéticos en coincidencia substancial.

5. 6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que cada uno de los primeros y segundos citados medios magnéticos en anillo se hallan montados concéntricamente alrededor del eje de simetría del citado tubo sobre el mencionado miembro de soporte, de forma que el campo de flujo respectivo desarrollado por cada medio magnético en anillo tiene su centro magnético sobre el aludido eje del plano de simetría de los citados primeros medios magnéticos en anillo.

10. 15. 7. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4, 5 o 6, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos en cada uno de los citados primeros y segundos medios magnéticos en anillo son de intensidad substancialmente igual y se hallan espaciados diferencialmente, por lo menos parcialmente, alrededor de las aludidas aberturas, teniendo cada par de polos su eje magnético inclinado con respecto al plano de sus respectivos medios magnéticos en anillo para desarrollar una pauta de flujo que incluye componentes de flujo desde un polo del par de polos al polo opuesto del par de polos, así como también otros componentes de flujo desde el citado primer polo a través de la mencionada abertura central a un polo de otro par de polos.

a un polo de otro par de polos.



303111

5. 8. Un dispositivo situador de haz para variar el punto efectivo de origen de un haz electrónico de un tubo de rayo catódico, caracterizado según la reivindicación 1, porque comprende el citado dispositivo medios magnéticos en anillo que tienen una abertura central y una pluralidad de pares de polos magnéticos espaciados circularmente alrededor de la aludida abertura y orientados para establecer una predeterminada alta de flujo que incluye componentes de flujo desde un polo de un par de polos seleccionados al polo opuesto del citado par de polos seleccionados, así como también otros componentes de flujo desde el citado primer polo a través de la mencionada abertura central a un polo de otro par de polos.

15. 9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos de los citados medios magnéticos en anillo están orientados radialmente alrededor de la mencionada abertura, teniendo cada uno su eje magnético inclinado con respecto al plano de los citados medios magnéticos en anillo para desarrollar un campo de flujo asimétrico a través de la mencionada abertura.

25. 10. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos, de los citados medios magnéticos en anillo, son de igual intensidad y espaciados circularmente en forma diferente alrededor de por lo menos una porción de la mencionada abertura.

11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos, de



303111

los citados medios magnéticos en anillo, son de intensidades y anchuras iguales, espaciados en forma diferente de acuerdo con una función no lineal predeterminada alrededor de por lo menos una porción de la mencionada abertura.

12. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos, de los citados medios magnéticos en anillo, son de igual intensidad y anchuras diferentes, espaciados en forma igual alrededor de por lo menos una porción de la mencionada abertura.

13. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos, de los citados medios magnéticos en anillo, son de intensidades diferentes y anchuras iguales, espaciados en forma igual alrededor de por lo menos una porción de la mencionada abertura.

14. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en el que la pluralidad de pares de polos magnéticos están provistos cada uno de un par de porciones complementarias de los citados medios magnéticos en anillo, con los pares de polos que están orientados radialmente y espaciados circularmente alrededor de una de las mencionadas porciones, para establecer una pauta de flujo predeterminada que incluye componentes de flujo desde un polo opuesto del citado par de polos seleccionados, así como también otros componentes de flujo desde el citado primer polo a un polo de otro par de polos sobre la otra porción.

15. Un dispositivo situador de haz.

= 45 =



3 3111

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 45 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de 3 láminas de dibujos.

5. Madrid, a 13 de agosto de 1964.

ZENITH RADIO CORPORATION

p. a.

JAIME ISERN

p. p.

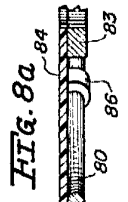
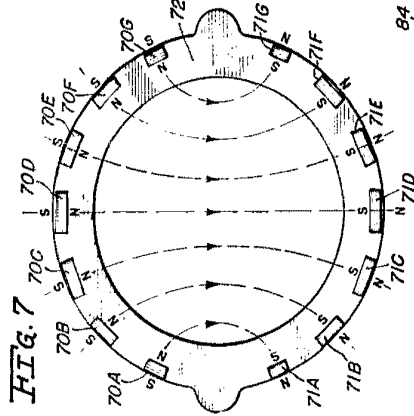
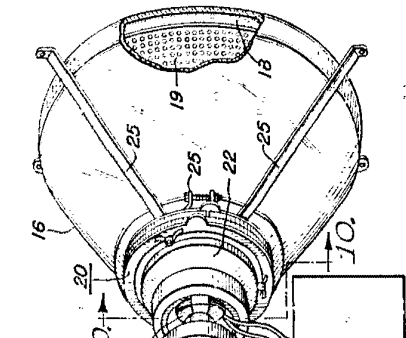
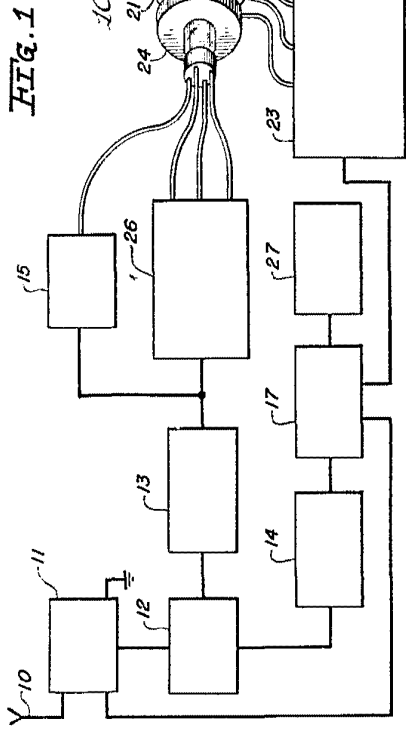


FIG. 8

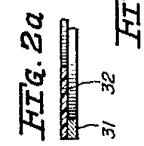


FIG. 2a

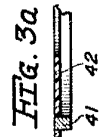


FIG. 3a

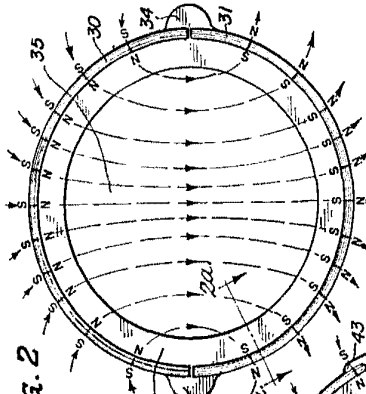


FIG. 2

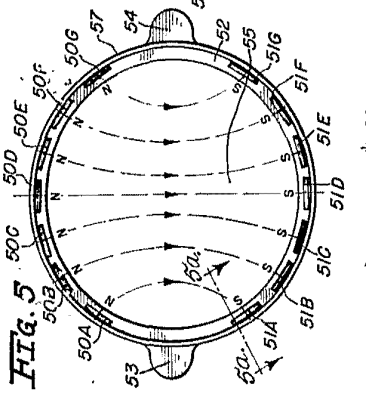


FIG. 5



FIG. 5a

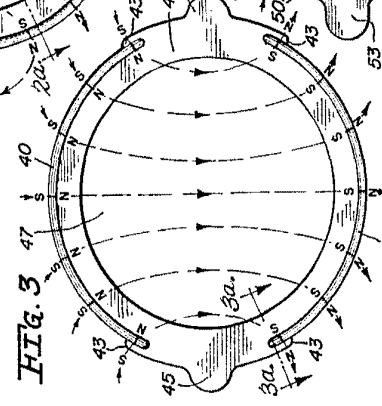


FIG. 3

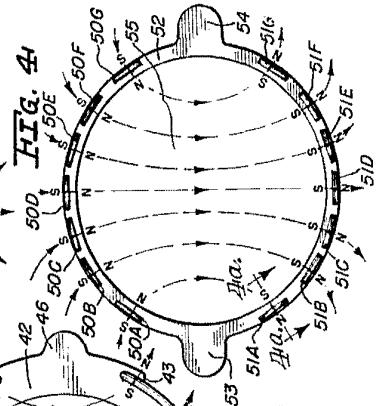


FIG. 4

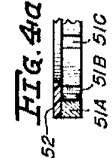


FIG. 4a

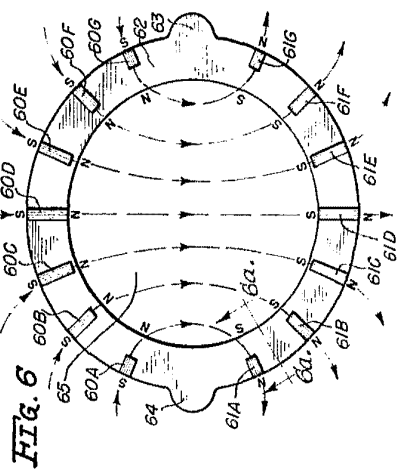


FIG. 6

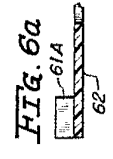


FIG. 6a

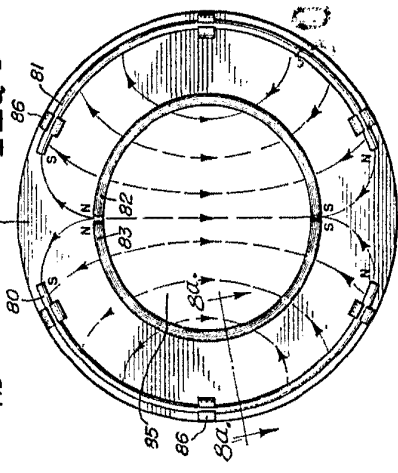


FIG. 8

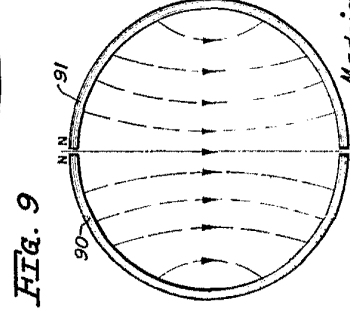


FIG. 9

Madrid, Jaime Iseme
p.p.

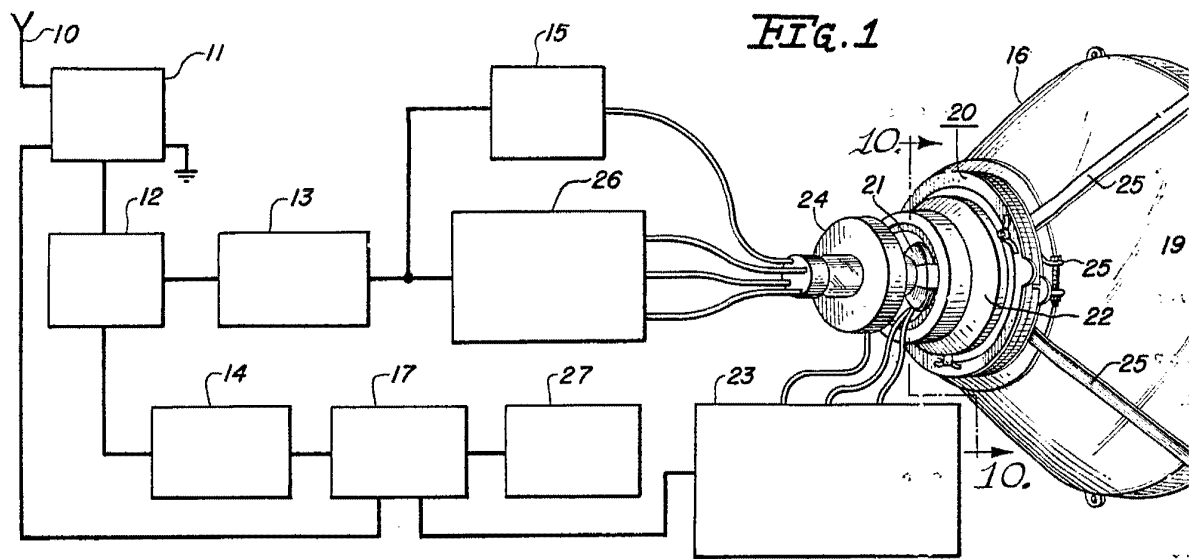


FIG. 2a

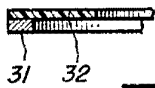


FIG. 3a

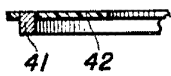


FIG. 3

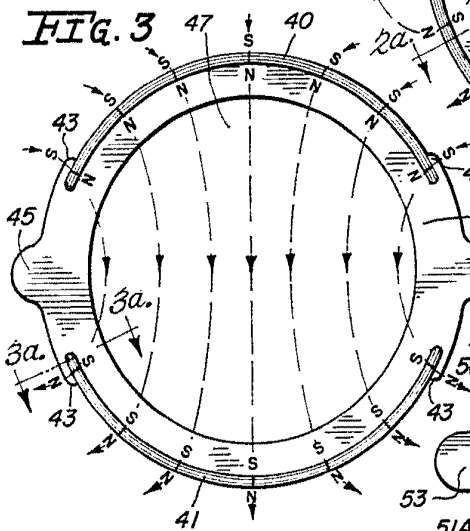


FIG. 2

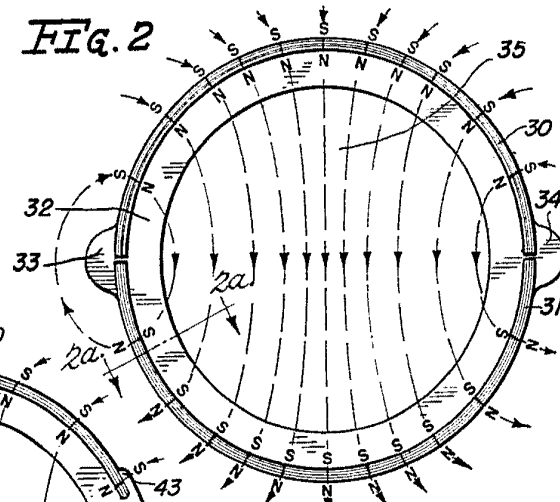


FIG. 5

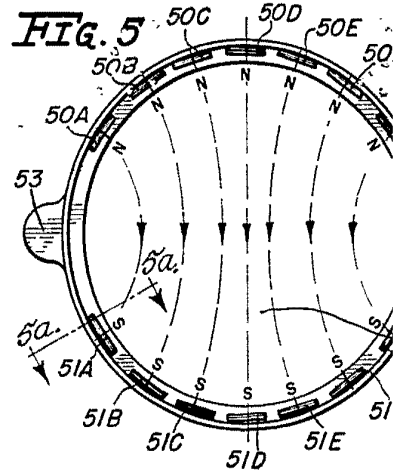


FIG. 4

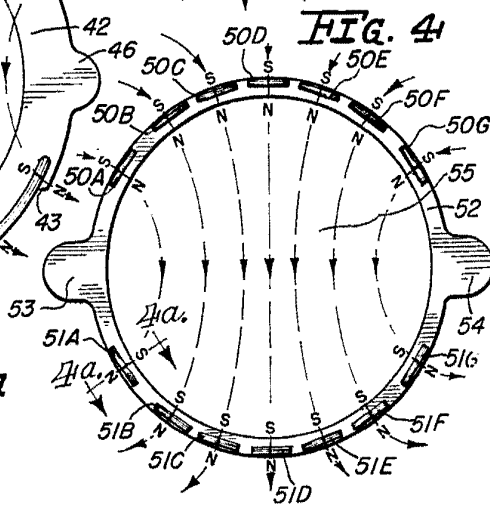
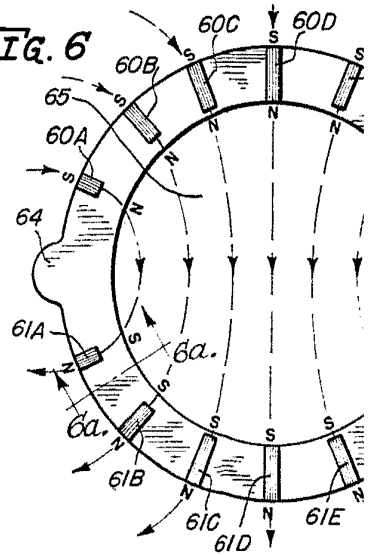


FIG. 4a



FIG. 6



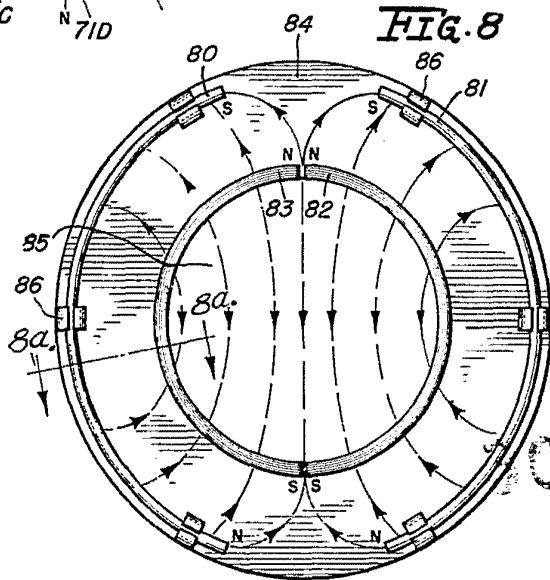
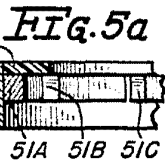
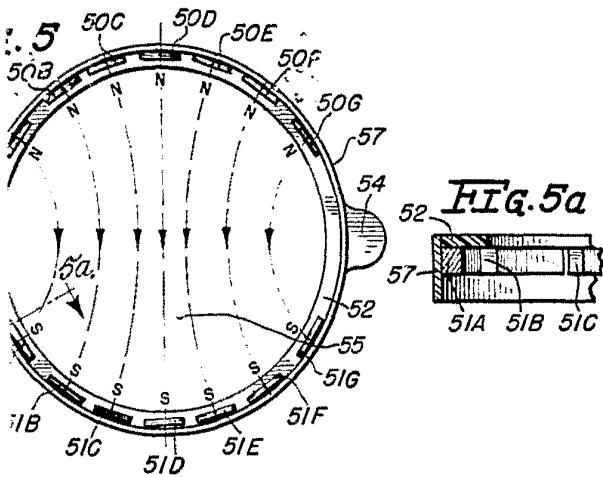
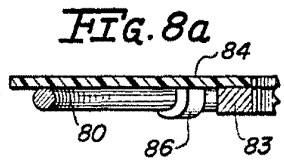
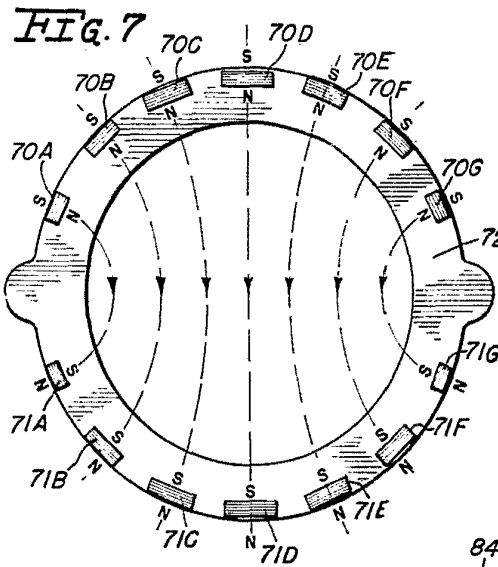
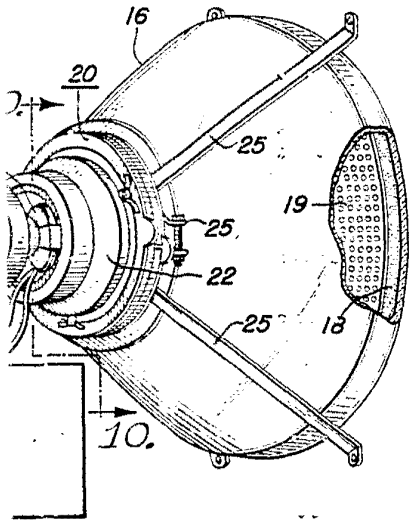
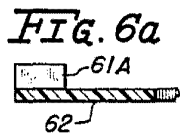
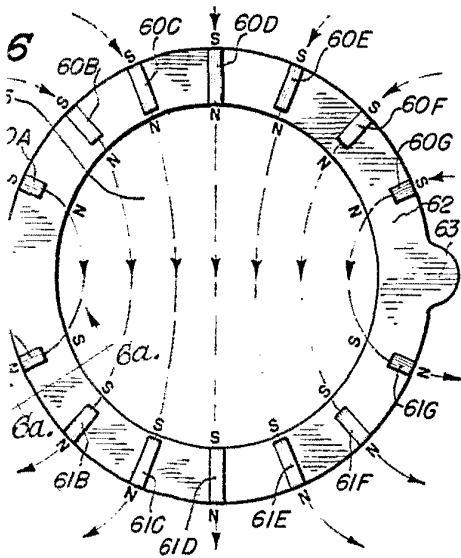
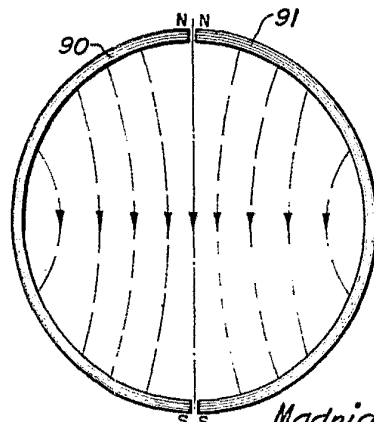


FIG. 9



Madrid,
Jaime Isern
p.p.

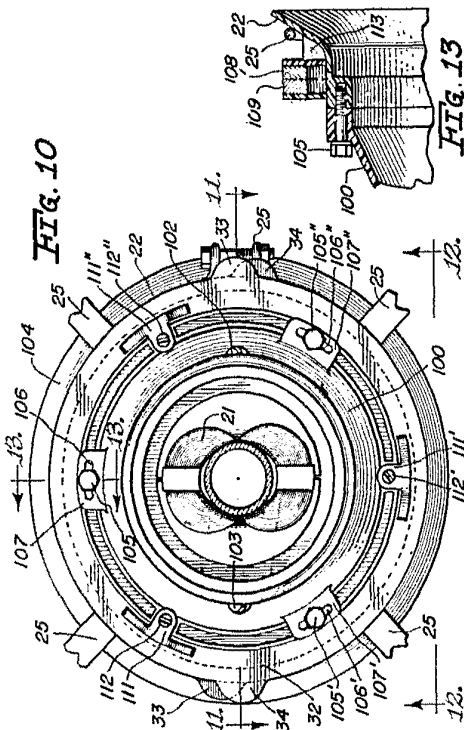


FIG. 10

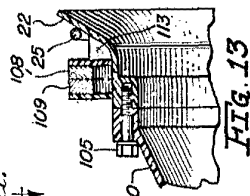


FIG. 13

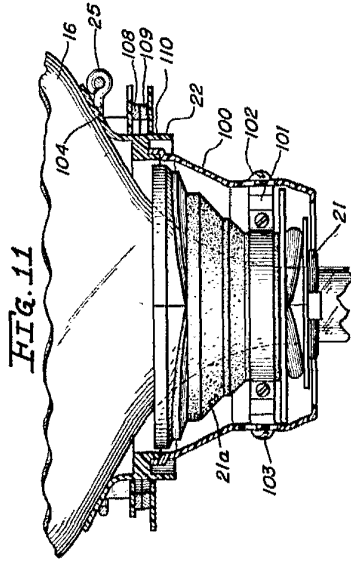


FIG. 11

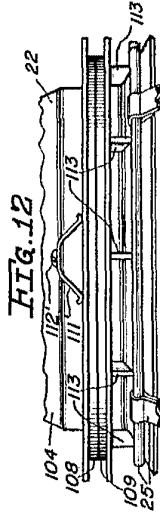


FIG. 12

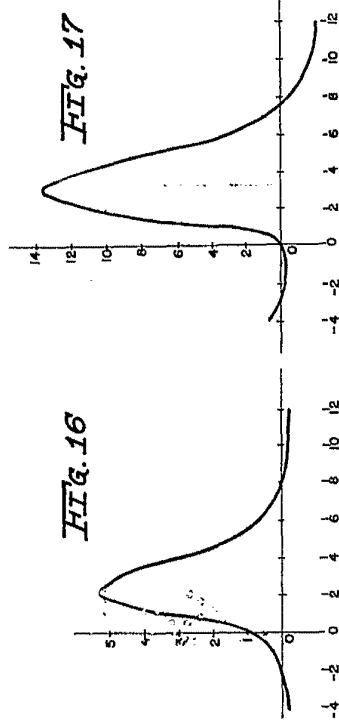


FIG. 16

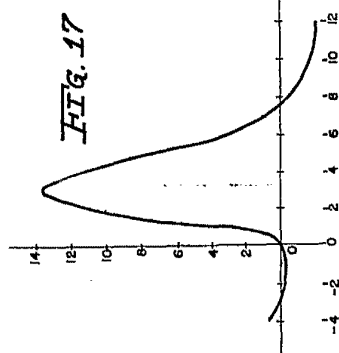


FIG. 17

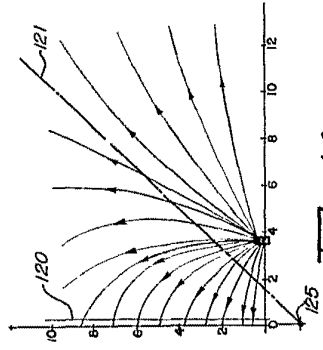


FIG. 14

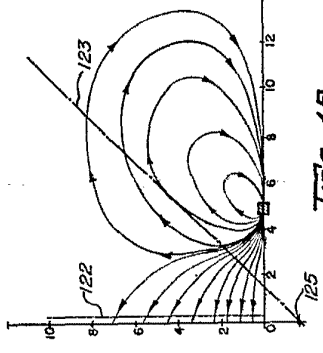
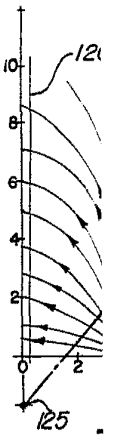
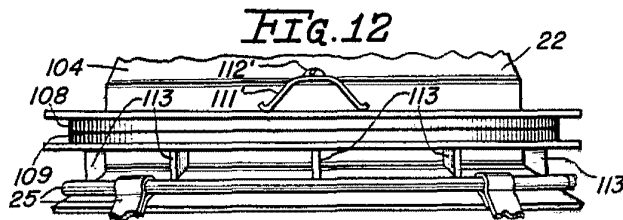
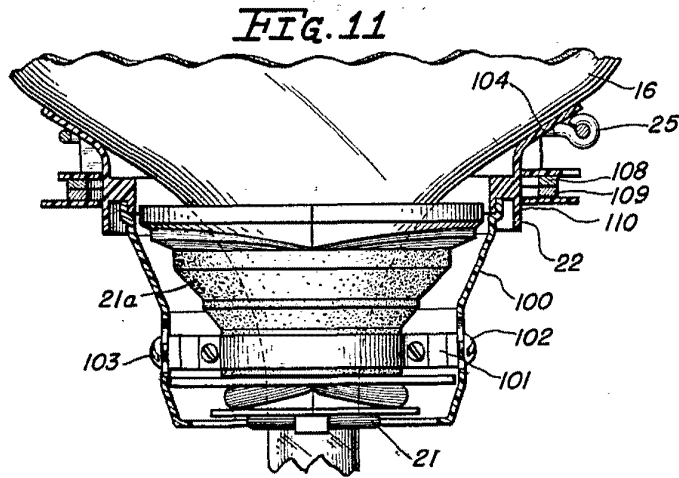
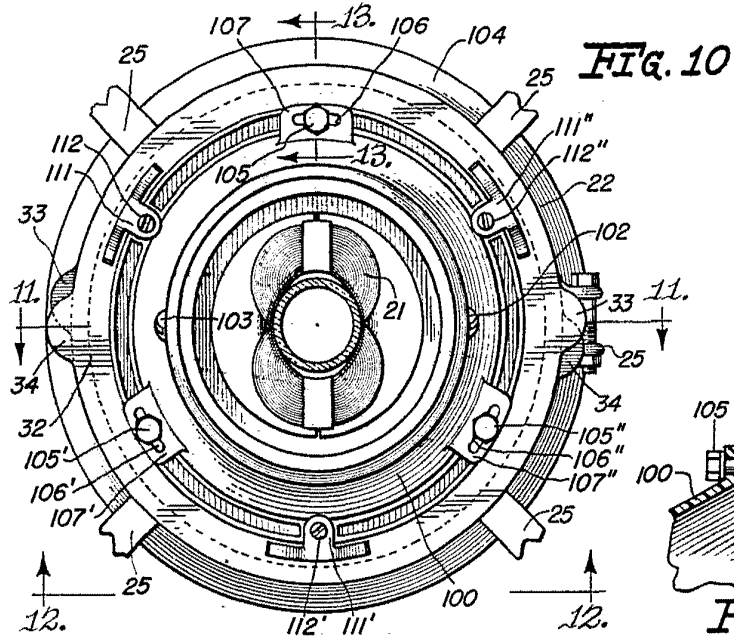


FIG. 15

303111

Madrid, Jaime Isema

P.p.



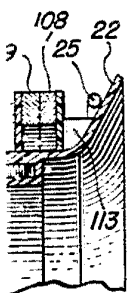


Fig. 13

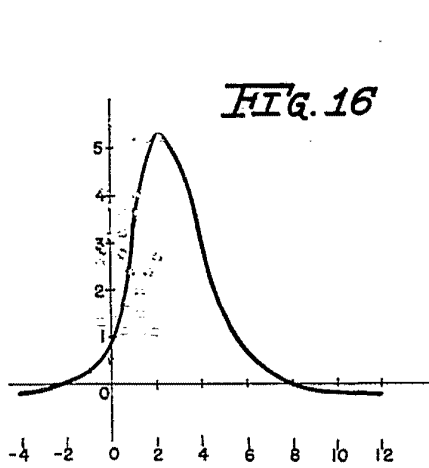


FIG. 16

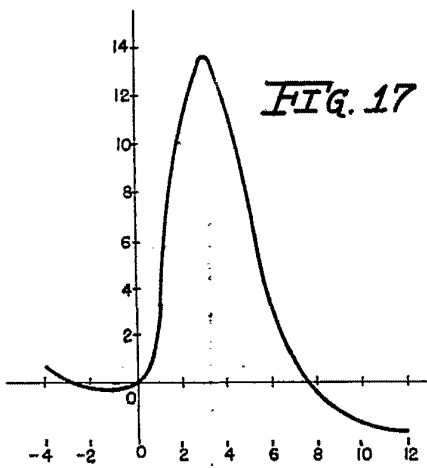


FIG. 17

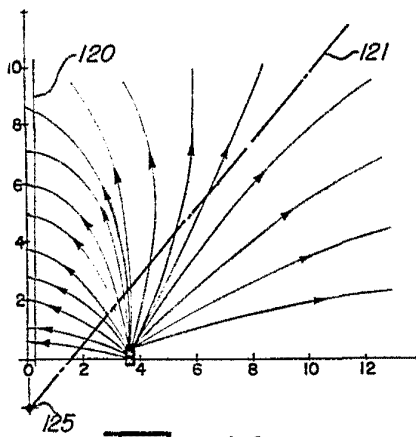


FIG. 14

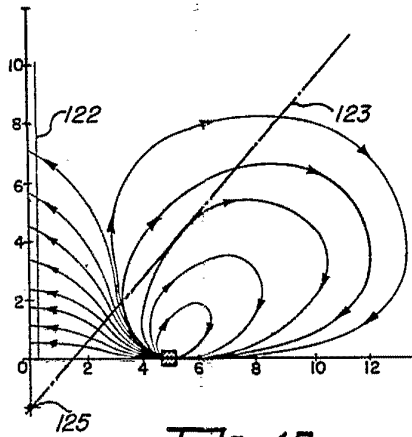
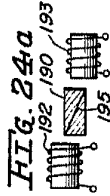
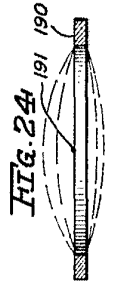
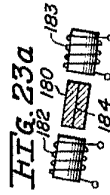
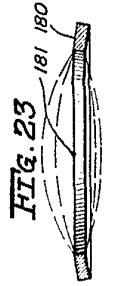
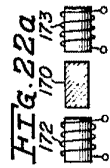
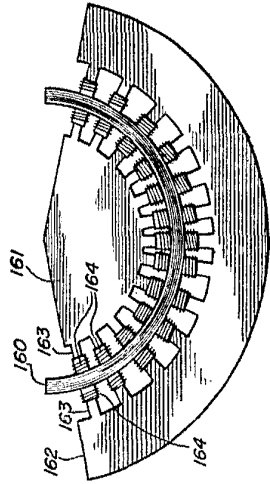
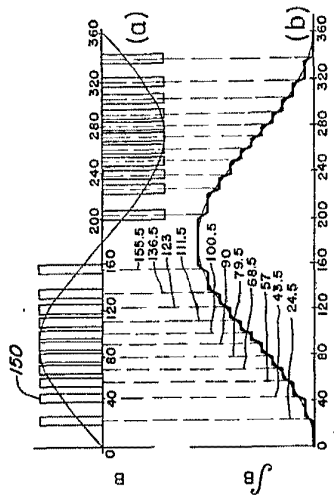
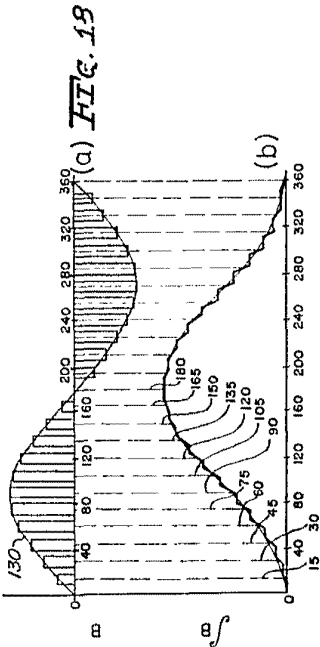
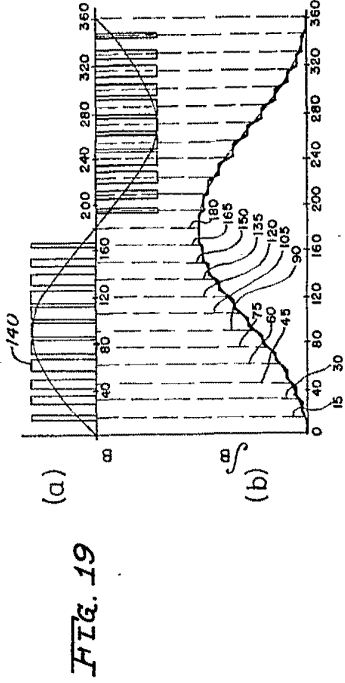


FIG. 15

303111

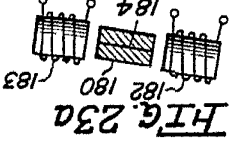
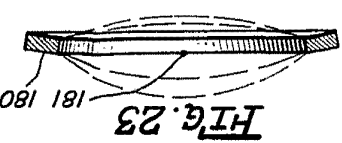
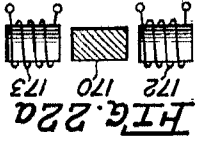
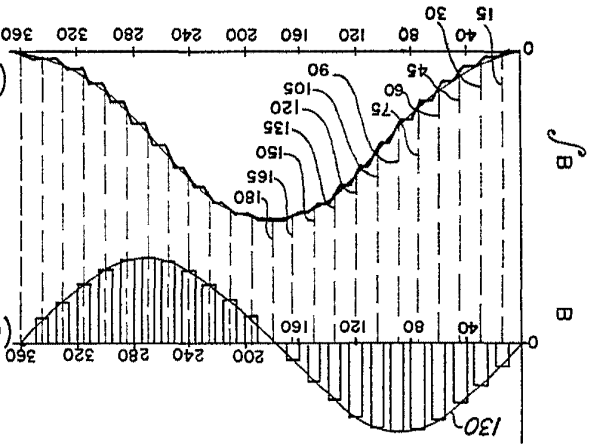
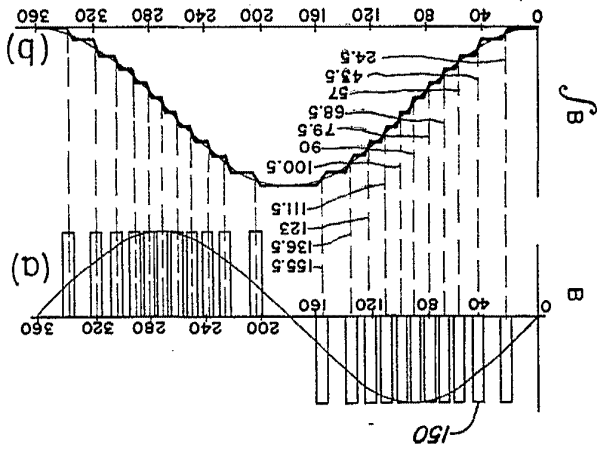
Madrid, Jaime Isern

pp.



Madrid, Jaime Isern

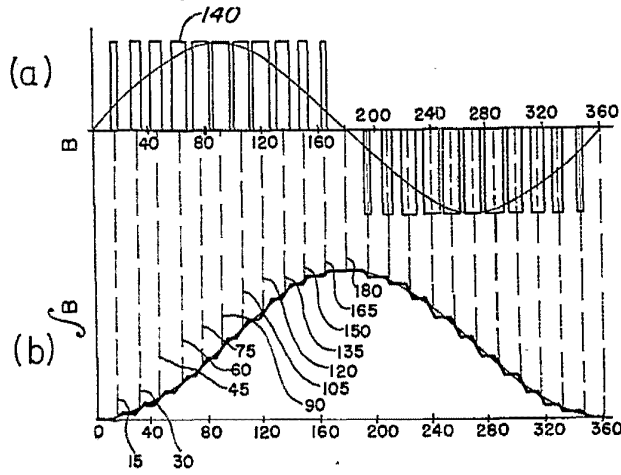
P.P.





18

FIG. 19



20

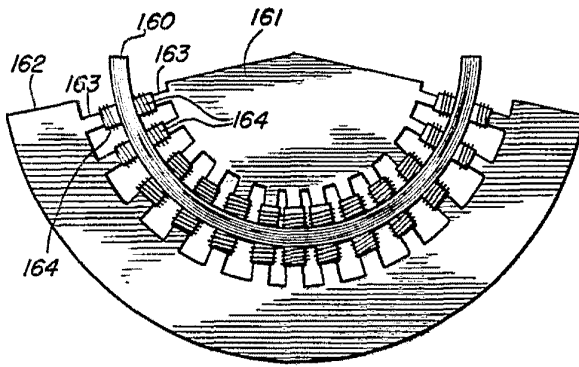


FIG. 21

FIG. 23

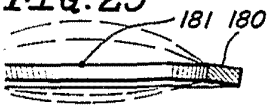


FIG. 24

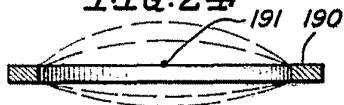


FIG. 23a

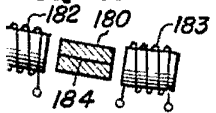
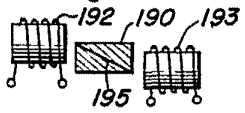


FIG. 24a



Madrid, Jaime Isern

p.p. *[Signature]*