

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

5 ENE 1979
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

472,040

(11) NUMERO	(10) A1
(21)	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
26 JUL. 1978	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
819.095	26 de Julio de 1.977	Norteamerica.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01J	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
Procedimiento para crear regiones imanadas en un material magnético para tubos de rayos catódicos.		
(71) SOLICITANTE (S)		
RCA CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES)		
Joseph Ieland Smith.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a procedimiento para crear regiones imanadas en un material magnético para tubos de rayos catódicos.

5 Según la técnica ya conocida se sitúa un material magnético adyacente a una parte de cuello en un tubo de rayos catódicos de color en línea. Un aparato imanador que comprende conductores dispuestos y configurados de una forma varia se coloca próximo al material magnético. Una corriente imanante de dirección y magnitud máxima apropiadas se acopla a conductores elegidos, creando regiones permanentemente imanadas dentro del material magnético. El campo magnético producido por estas regiones mueve los haces electrónicos de una forma predeterminada para proporcionar convergencia estática y para establecer la pureza de los colores de los tres cañones electrónicos en línea. Se ha observado que en el transcurso del tiempo y por la tensión del ambiente, por ejemplo ciclaje de temperatura y exposición a campos magnéticos vagamundos aleatorios, aparece una cantidad pequeña pero indeseable de falta de convergencia, y de impureza de los colores que corresponde a movimientos de los haces indeseables que alcanzan hasta 508 o más micrómetros. Es conveniente crear regiones imanadas dentro del material magnético de manera que se eliminan estos movimientos indeseables de los haces.

15 Según una modalidad preferible del presente invento, un material magnético que se ha de situar adyacente a la parte del cuello de un tubo de rayos catódicos comprende regiones imanadas para producir un haz electrónico que mueve el campo magnético, para mover por lo menos un haz electrónico dentro del tubo de rayos catódicos de una forma predeterminada. Un método de crear estas regiones imanada comprende las fases de desarrollar un campo imanante apropiado que imana zonas magnéticas dentro del material

magnético, para crear las regiones imanadas y eliminar del campo magnético móvil de los haces electrónicos un componente con el que contribuyen zonas magnéticas que son desemeñables con relativa facilidad dentro de las regiones imanadas. Las regiones imanadas se estabilizan por lo tanto contra la aparición de cambios importantes en los valores del campo magnético móvil de los haces electrónicos.

5

En los dibujos:

La figura 1 ilustra un aparato imanador situado adyacente a un material magnético en el cuello de un tubo de rayos catódicos, cuyo aparato imanador es útil para poner en práctica el método según el invento.

10

La figura 2 es una vista en sección transversal, a mayor escala de una parte del tubo de rayos catódicos de la figura 1 que ilustra convergencia estática y pureza de color de tres haces en línea del tubo de rayos catódicos de la figura 1.

15

La figura 3 ilustra un aparato imanador que comprende una pluralidad de espiras conductoras situadas alrededor de la parte del cuello del tubo de rayos catódicos de la figura 1, siendo útil el aparato imanador para poner en práctica un procedimiento según el invento.

20

Las figuras 4 y 5 son vistas en sección transversal del aparato imanador de la figura 1.

La figura 6 es una vista en perspectiva con una parte del tubo de rayos catódicos y el material magnético quitados para ilustrar la parte del aparato imanador de la figura 1 útil para establecer la pureza de los colores.

25

La figura 7 ilustra líneas de campo magnético y fuerzas producidas por la parte del aparato imanador de la figura 1 ilustrado en la figura 6; y

30

Las figuras 8-10 ilustran esquemas de circuito para proporcionar corriente al aparato imanador de la figura 1 con el fin de poner en práctica el método según el invento.

5 En la figura 1, un material magnético que comprende una banda o envoltura imanable 20 se coloca adyacente a una parte de cuello 21 del tubo de rayos catódicos 22. La banda 20 es suficientemente larga para enrollarse alrededor del cuello 21 proporcionando tan solo un pequeño espacio de separación 23 con el fin de evitar la superposición del material. La composición del material magnético de la banda 20 puede ser ferrita de bario tradicional mezclada en un material aglutinante de caucho o de plástico. La banda 20 se puede mantener fijada al cuello 21 por adhesivo o enrollando alrededor de la misma una tira de cinta delgada artimagnética.

10 El tubo de rayos catódicos 22 comprende tres cañones en línea 24, 25 y 26 para producir rayos electrónicos representativos de los colores azul, verde y rojo, respectivamente. El cañón verde se sitúa, a título ilustrativo, a lo largo del eje central 53 del tubo. Para obtener una trama, un aparato de deflexión 27, que puede comprender bobinas tradicionales horizontal y vertical se coloca alrededor del cuello 21. Se consigue convergencia estática o de centro según indica la vista en sección transversal a mayor escala 99, de la figura 2, cuando los tres haces en línea intersectan el plano de una máscara de sombras 61 a través de una abertura apropiada 62 para incidir sobre un trio común de fósforos de una pantalla de fósforos 67 depositada sobre una placa frontal 63 del tubo de rayos catódicos 22. Se consigue pureza de los colores cuando cada uno de los tres haces en línea incide solamente sobre su línea de fósforos de colores respectivos 64, 65 o 66. Obsérvese que, aun cuando no se ilustra en la figura 2, el

área de puntos de los haces de cada uno de los haces puede comprender más de una línea de fósforos del color correspondiente.

5 Para obtener convergencia estática de los tres haces, se crean regiones permanentemente imanadas de polaridad e intensidad polar apropiadas en la banda magnética 20. Para crear estas regiones, se coloca un aparato imanador 28 alrededor de la banda magnética 20, según se ilustra en la figura 1. Según se ilustran en las figuras 1, 4 y 5, el aparato imanador 28 comprende una
10 caja anular 29 de material antimagnético, dentro de la cual se forma una primera pluralidad de cavidades 101-112, situadas en un primer plano perpendicular al eje central 53 y una segunda pluralidad de cavidades 201-208 situadas en un segundo plano paralelo adyacente perpendicular al eje central 53. En cada cavidad se sitúa una bobina solenoidal para formar una primera y una
15 segunda pluralidades de bobinas 301-312 y 401-408, respectivamente. Cada una de las bobinas comprende terminales, no ilustrados, destinados a recibir corriente imanante para crear las regiones permanentemente imanadas.

20 Según se ilustra en la vista en sección transversal de la figura 4, en el primer plano axial, la primera pluralidad de bobinas comprende una primera y una segunda multiplicidades de bobinas. La primera multiplicidad comprende seis bobinas 301-306, situadas cada una equiangularmente a intervalos de 60° alrededor de la periferia del cuello 21, situandose la bobina 301 sobre
25 el eje vertical 60 del cuello 21. La segunda multiplicidad comprende otras seis bobinas 307-312, cada una situada equiangularmente a intervalos de 60° alrededor del cuello 21 alternando cada bobina de la segunda multiplicidad en posición angular con una bobina de la primera multiplicidad, situandose la bobina 307 a
30 30° de la derecha del eje vertical 60.

Según se ilustra en la vista en sección transversal de la figura 5, en el segundo plano axial, la segunda pluralidad de bobinas comprende una tercera y una cuarta multiplicidades de bobinas. La tercera multiplicidad comprende cuatro bobinas 401-404, cada una situada equiangularmente a intervalos de 45° alrededor del cuello 21, situándose la bobina 401 a 45° a la derecha del eje vertical 60. La cuarta multiplicidad comprende otras cuatro bobinas 405-408, situándose una bobina angularmente a $+15^\circ$ y a -15° de los lados izquierdo y derecho del eje en línea 51.

Según se ilustra en el circuito de la figura 9, las bobinas de cada una de las tres primeras multiplicidades 301-306, 307-312 y 401-404, se acoplan entre sí de modo que la corriente fluya en dirección opuesta en bobinas sucesivas dentro de la multiplicidad y fluya en la misma dirección en todas las bobinas 405-408 de la cuarta multiplicidad.

Según se describe plenamente en la primera de las solicitudes de patentes EE.UU. mencionadas nº de serie 819.903, con el acoplamiento de las bobinas descrito, la alimentación de corriente imanante a la primera multiplicidad de bobinas 301-306 crea regiones imanadas permanentemente en la banda 20 que producen un campo magnético interior de seis polos o tercer armónico para proporcionar movimiento horizontal de dirección igual de los dos haces exteriores en línea. De un modo similar, la alimentación de corriente imanante a la segunda multiplicidad de bobinas 307-312 produce un campo magnético interior de 6 polos con un giro en un ángulo de 30° a partir del campo creado por la primera multiplicidad, proporcionando movimiento vertical de igual dirección de los dos haces en línea exteriores.

La corriente imanante a la tercera multiplicidad de bobinas 401-404 crea regiones permanentemente imanadas en la banda

20 que producen un campo magnético interior de cuatro polos o segundo armónico para proporcionar movimiento horizontal de inyección opuesta de los dos haces en línea exteriores. Por acoplamiento de corriente imanante a la cuarta multiplicidad 405-408 produce un campo magnético interior armónico para proporcionar movimiento vertical de dirección opuesta de los dos haces en línea exteriores.

Pudiendo la unidad imanadora 28 proporcionar movimiento horizontal y vertical de dirección igual y opuesta de los dos haces electrónicos exteriores, se puede efectuar convergencia estática de los dos haces electrónicos exteriores sobre el haz central.

Para establecer la pureza de color de los tres haces electrónicos en línea, el aparato imanador 28 comprende un dispositivo conductor situado en un tercer plano perpendicular al eje central 53. Según se ilustra en las figuras 1 y 6, dentro de la caja anular 29 se empotran cuatro hilos conductores 30, 31 configurados para extenderse tangentes a la circunferencia del cuello 21. La sección transversal de cada uno de los hilos conductores puede ser circular o cuadrada. Los separadores 97 y 98 separan hilos 30 y 31 de los hilos 32 y 33.

Unos hilos de conexión 34 y 35 acoplan entre sí los extremos de los hilos 30 y 33 y 31 y 32, respectivamente. Los otros extremos de los hilos 30 y 31 se acoplan entre sí por un hilo de conexión 36. Los otros extremos de los hilos 32 y 33 se acoplan a hilos terminales 37 y 38, respectivamente. La corriente imanante se acopla a los hilos terminales 37 y 38 para crear regiones permanentemente imanadas con el fin de establecer pureza de color.

Con el acoplamiento de hilo según se ha descrito, los

cuatro hilos forman dos bucles alargados conductores de corriente 39 y 40, según se ilustran en la figura 7. Cada uno de los bucles conductores se configura, por lo tanto, para extenderse tangencialmente a lo largo de la periferia del cuello 21. Si los bucles conductores se activan por una corriente imanante máxima I, que fluye en la dirección de las flechas de la figura 6, la corriente fluye en cada uno de los bucles conductores en la dirección indicada por las flechas en la figura 7, estando representados funcionalmente los hilos de conexión y los hilos terminales 34-38 por tiras finales 41-44.

Según se describe plenamente en la segunda de las solicitudes de patente EE.UU. mencionadas número de serie 819.094, la corriente imanante crea regiones imanadas en el material de la banda magnética que, a su vez, producirá las líneas de campo verticales 45-47 de la figura 7, intersectando los haces de los cañones 24-26 a lo largo del eje en línea 51. Las líneas de campo producen fuerzas y movimientos horizontales 48-50 para establecer la pureza del color de los tres cañones en línea.

Para obtener la corriente imanante, un circuito generador de corriente 70, ilustrado en la figura 8, proporcionar impulsos de corriente imanante en los terminales de salida 501 y 502. El circuito 70 comprende un circuito de carga que comprende un conmutador de carga/descarga 71, una batería de voltaje ajustable 72, un resistor 73 y un capacitor 74. Un trayecto de descarga para la corriente imanante comprende un resistor 75 y un conmutador bidireccional bipolar 76 para invertir la dirección de la corriente.

Los impulsos de corriente imanantes se acoplan a un circuito de salida 80, ilustrado en la figura 9. El circuito de salida 80 comprende un conmutador selector rotatorio 85 acoplado

al terminal 501, y una pluralidad de dispositivos conductores 301-306, 307-312, 401-404, 405-408 y bucles conductores alargados 39 y 40 del aparato imanador 28, acoplándose cada dispositivo a un terminal del conmutador del selector 85 y al terminal 502.

El tubo de rayos catódicos 22 se pone en funcionamiento y se anotan los errores de los haces electrónicos, por ejemplo falta de convergencia o pureza de color incorrecta. Los dispositivos conductores apropiados se eligen activando el conmutador selector 85. La batería 72 se ajusta para que proporcione al dispositivo elegido una corriente imanante máxima de valor apropiado para crear regiones apropiadas permanentemente imanadas dentro de la banda 20 con el fin de proporcionar la cantidad apropiada de movimiento de corrección de los haces.

Cuando se utiliza el procedimiento anterior, se ha observado que al pasar el tiempo, se puede desarrollar una cantidad pequeña pero indeseable de error además del movimiento de los haces de corrección, produciendo por lo tanto una cantidad pequeña pero indeseable de incidencia incorrecta de los haces.

Se cree que una parte importante de este movimiento de error se produce por la desimanación de dominios o zonas magnéticas dentro de las regiones permanentemente imanadas de la banda 20, produciendo un cambio en los valores de la densidad del flujo magnético en los lugares de los haces electrónicos.

La corriente imanante que fluye a través de un dispositivo conductor elegido es la fuente de una fuerza magnetomotriz para generar un campo de fuerza imanante H dentro de la banda 20 adyacente al dispositivo conductor.

El campo de fuerza imanante polarizará los dominios o zonas magnéticos de la banda 20 alineando los momentos magnéti-

cos de los dominios elementales en la dirección del campo de fuerza imanante.

5 La fuerza imanante produce inducción magnética o densidad de flujo B con un valor que depende de la permeabilidad del material. Después de eliminarse la corriente imanante y la fuerza imanante, permanece una inducción permanente o densidad de flujo B_d dentro de la banda 20, creando las regiones remanente imanadas mencionadas. Parte del flujo generador por la inducción remanente recorre un trayecto aéreo que intersecta los haces electrónicos, proporcionando un campo magnético de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos para mover los haces electrónicos en la forma predeterminada elegida.

10 El valor de la inducción remanente y, por consiguiente, de la densidad del flujo de movimiento de los haces está determinado por la intersección de la línea de carga magnética de la banda imanada 20 con una curva de inducción de característica B-H del material magnético de la banda. Este punto de intersección determina el valor de la inducción remanente y de la densidad del flujo del movimiento de los haces electrónicos. Se obtiene un punto de funcionamiento apropiado eligiendo una corriente imanante máxima apropiada que, junto con el conocimiento de la histéresis del material, determina los valores de las curvas de inducción.

25 Se cree que una parte importante del movimiento de error observado es el resultado de cambios en el punto de funcionamiento caudados por tensiones ambientales e internas como la exposición a campos magnéticos vagabundos, ciclaje de temperatura, cambios de reluctancia en el trayecto aéreo cíclicos, o inestabilidades estructurales indeterminadas dentro del propio material. Estas tensiones hacen que la curva de inducción siga tra-

yectos de bucles de histéresis menores. Si la banda de material original sin imanar se imana solamente por uno o un pequeño número de impulsos de corriente imanantes, los bucles de histéresis menores seguidos por la curva de inducción no serán idénticos, puesto que estos bucles tienden a aproximarse a un estado estable tan solo asintóticamente. El punto de funcionamiento del material imanado después de la exposición a estas tensiones será diferente que el punto de funcionamiento inicial obtenido inmediatamente después de realizar el procedimiento de imanación. Se cree que este cambio en el punto de funcionamiento produce un movimiento de error observable de los haces electrónicos.

Explicado de otro modo, se cree que una parte importante de movimiento de error se puede describir como debida a la desimanación de dominios o zonas magnéticos inestabilizados dentro de las regiones permanentemente imanadas de la banda 20. La inducción remanente que permanece en después de la imanación se produce por las zonas polarizadas de las regiones imanadas. Una parte de la inducción remanente se produce por las zonas de relativa fácil polarización dentro de las regiones imanadas, o, en otras palabras, por aquella parte del material magnético que se puede imanar con una fuerza imanante relativamente pequeña. Un componente del campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos será la contribución de estas zonas de relativa fácil polarización.

Las zonas de polarización relativamente fácil son también desimanables con relativa facilidad. O sea, bajo la influencia de las tensiones ambientales mencionadas, estas masas se desimanan desalineándose sus momentos magnéticos. La inducción remanente y el campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos cambiará, produciendo por lo tanto movimientos

de error de los haces electrónicos. Una característica del invento es un método de crear regiones imanadas que se estabilizan contra la desimanación debida a tensiones ambientales o internas. Las regiones imanadas se crean de tal manera que los dominios de polarización o desimanación relativamente fácil no contribuyan sustancialmente a producir el campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos.

Un circuito de generación de corriente 770 de la figura 10 se puede utilizar para poner en práctica el invento. Se anotan los errores de los haces electrónicos sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos 22 y se determina la naturaleza y cantidad de movimiento de los haces de corrección. Se elige un dispositivo de conductores apropiados por medio de un conmutador rotatorio 85 de la figura 9. Se elige un valor máximo apropiado para la corriente imanante por la posición de un brazo de ajuste 581 de una batería variable 579 de la figura 10. La cantidad de ajuste se describirá más adelante.

Una señal de iniciación se alimenta a un terminal de entrada 574 de una unidad de control de polarización e imanación 503. Una primera señal de conmutación se acopla entonces desde un terminal 588 de la unidad de control 503 para controlar terminales de los conmutadores controlados 571-573 con objeto de acoplar entre sí los terminales A y C de cada uno de los conmutadores. Un capacitor de polarización 582 se carga desde una batería 578 a través de un resistor 577, eligiéndose la polaridad de la batería de modo que la carga en el capacitor 582 se presente a título ilustrativo como positiva con respecto a tierra. Un capacitor de imanación 584 se carga con polaridad opuesta a la del capacitor 582 desde la batería variable 581 a través de un resistor 580.

Una fuente de voltaje de corriente alterna 507, por ejem-

plo 120VAC de voltaje de línea de 60Hz, se acopla a un arrollamiento de toma variable 509a de un transformador variable 509. El número de espiras del arrollamiento primario acopladas a la fuente de voltaje de corriente alterna 507 está determinado por la posición de un brazo móvil 508.

Un arrollamiento secundario con tomas 509b, provisto de 10 puntos de toma fijos 521-530, se acopla magnéticamente al arrollamiento primario 509a. Según se ilustra en la figura 10, cada punto de toma fija se acopla a uno respectivo de 10 capacitores de estabilización 541-550 a través de uno de 10 diodos rectificadores de semionda 521-530 y uno de 10 resistores 531-540. Los diodos sucesivos de los 10 diodos 521-530 se polarizan en dirección alternas y, por lo tanto, conducen en semiciclos alternos del voltaje de corriente alterna secundario inducido cuando se acoplan entre sí los terminales A y C del conmutador 573.

Los capacitores sucesivos de los 10 capacitores de estabilización se cargan para alternar voltaje de polaridad, siendo la carga del primer capacitor de la izquierda 541 en la figura 10 de la misma polaridad que en el capacitor de polarización 582, o sea, de polaridad positiva. La relación de espiras de puntos de tomas sucesivos es fija y, por lo tanto, la magnitud del voltaje impreso a través de los capacitores de estabilización sucesivos siguientes se reducen en un porcentaje fijo, siendo el capacitor 541 el de mayor magnitud y el capacitor 550, que es el capacitor de la derecha de la secuencia, de la magnitud menor. A título de ejemplo, la magnitud del voltaje de cada capacitor sucesivo es de el 90% del inmediatamente anterior, dando por resultado que el capacitor 550 tenga una magnitud de voltaje de 47,2% del voltaje de capacitor 541. La magnitud de voltaje del primer capacitor 541 se determina por la posición del brazo móvil

508.

Una línea de salida 590 se acopla al terminal de salida 501 del circuito de salida 80 de la figura 9 y una línea de salida 591 se acopla a tierra y al terminal de salida 502. El capacitor de polarización 582, capacitor de imanación 584 y capacitores de estabilización 541-550, se acoplan a través de las líneas de salida 590 y 591 por los trayectos del ánodo al cátodo de rectificadores de silicio de polarización respectiva SCR 583, 585 y 551-560. Cuando de los SCR anteriores se activan en conducción por un impulso de excitación apropiado, su capacitor respectivo descarga un impulso de corriente al dispositivo conductor elegido del aparato imanador 28 a través de los terminales de salida 501 y 502. Después que se han cargado todos los capacitores 582, 584 y 541-550, se acopla otra señal de conmutación a los conmutadores 571-573, desacoplando por lo tanto los terminales A y C de cada uno de los conmutadores y acoplando los terminales A a los terminales sin conectar D.

Un impulso de excitación de polarización se acopla a la puerta del SCR 583 desde un terminal de excitación 587 de la unidad de control 503, activando el SCR en conducción y descargando el capacitor 582. Un impulso de corriente de polarización positiva se acopla al dispositivo conductor elegido, creando regiones imandas dentro de la banda 20 con dominios magnéticos polarizados en una primera dirección. El valor del voltaje de la batería 578 se elige para que sea de magnitud relativamente grande proporcionando una corriente de polarización relativamente grande, con lo que se polarizan las áreas magnéticas de fácil polarización y las más difíciles de polarizar en la primera dirección. Se establece un primer punto de funcionamiento, por lo que la inducción remanente después de desaparecer la corriente de polarización

es de mayor magnitud que la necesaria para proporcionar movimiento de los haces de corrección y puede que sea aun de polaridad errónea.

5 Para proporcionar la cantidad apropiada de movimiento de corrección de los haces, se acopla un impulso de excitación de imanación desde un terminal excitador 586 de la unidad de control 503 a la puerta del SCR 585, activando el SCR en conducción y descargando el capacitor 584. Un impulso de corriente de dirección opuesta al impulso de corriente de polarización anterior, o sea, un impulso de corriente imanante negativo, se acopla al dispositivo conductor elegido. Los dominios polarizados 10 anteriormente se exponen ahora a una fuerza imanante de polaridad opuesta a la desarrollada por la corriente de polarización, y si la fuerza imanante es de suficiente intensidad, las zonas 15 imanadas se polarizarán en la dirección opuesta. Debido a la fuerza de imanación, la inducción magnética sigue a la parte de desimanación de la curva de inducción característica y regresa a lo largo de un bucle de histéresis menor cuando desaparece la corriente imanante, estableciendo de este modo un segundo punto 20 de funcionamiento.

Mediante una selección apropiada de la magnitud de la corriente imanante de por medio del brazo de ajuste de la batería 581, se establece el segundo punto de funcionamiento con una inducción remanente de magnitud suficiente para producir aproximadamente la cantidad deseada de movimiento de corrección de los 25 haces.

Para estabilizar las áreas magnéticas polarizadas de las regiones imanadas dentro de la banda 20, se acopla una secuencia de 10 impulsos de corriente de estabilización sucesivos desde los capacitores 541-550 a los terminales de salida 501 y 502. 30

La secuencia se inicia por una señal de entrada a una unidad de control de secuencia de estabilización 504 desde la unidad de control de polarización e imanación 503. Los impulsos de excitación en orden de secuencia se acoplan desde los terminales de excitación 561-570 de puertas respectivas del SCR 551-560, activandolos en conducción. La secuencia es de tal naturaleza que el primer capacitor 541 se descarga y entonces se descargan los capacitores siguientes hasta que se descarga el último capacitor 550 de la secuencia. Las unidades 503 y 504 pueden estar compuestas por temporizadores como es el modelo 555 fabricado por The Signetics Corp. El impulso de iniciación alimentado a los terminales 574 de la unidad 503 se puede desarrollar realmente en la unidad 503 cuando el terminal 574 se conecta momentáneamente a tierra.

El primer impulso de estabilización se obtiene del capacitor 541 y es de polaridad positiva y, por lo tanto, de dirección opuesta al impulso de corriente imanante anterior procedente del capacitor 584. Cada impulso de estabilización sucesivo se reduce en magnitud en un porcentaje fijo, según se ha explicado anteriormente.

Como los impulsos de polaridad alterna sucesivos se reducen en magnitud, cada pulsación hacia el final de la secuencia dará por resultado que algunas de las zonas polarizables o desimanables con relativa facilidad se polaricen en sentido opuesto a las zonas fácilmente desimanables polarizadas por el impulso anterior. Después de un número suficiente de impulsos de magnitud sucesivamente en reducción, v.g., 10 impulsos, casi la mitad de las zonas fácilmente desimanables se polarizan en una dirección opuesta a la otra mitad de las zonas. Por lo tanto se eliminan las contribuciones de las zonas fácilmente desimanables de la inducción remanente y, por lo tanto, también del campo de densidad

de flujo de movimiento de los haces electrónicos. Solamente las zonas de imanación relativamente difícil contribuyen sustancialmente al campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos, estabilizando por lo tanto las regiones imanadas contra las tensiones ambientales internas. Se establece un punto de funcionamiento estable puesto que solamente las zonas difíciles de imanar contribuyen sustancialmente a la inducción remanente.

Como la secuencia de estabilización evitará eficazmente que las zonas fácilmente desimanables contribuyan al movimiento de los haces electrónicos, el movimiento de corrección producido por el impulso de corriente imanante anterior deberá ser mayor que el realmente necesario; o sea, la corriente imanante máxima se deberá ajustar para que proporcione un movimiento de corrección en exceso. Por lo tanto, cuando se realiza la secuencia de estabilización y se elimina el efecto de las zonas fácilmente desimanables, el movimiento de substracción producido por dicha eliminación, cuando se combina con el movimiento de corrección en exceso anterior, producirá el movimiento neto de corrección de los haces.

La cantidad de movimiento de substracción necesario dependerá de la cantidad de movimiento de error observado cuando se somete la banda imanada a tensiones ambientales. Cuanto mayor sea el movimiento de error, tanto mayor será la cantidad de movimiento de substracción necesario para eliminar las zonas fácilmente desimanables creadas dentro de la banda. La cantidad de movimiento de substracción estará determinada por el ajuste del brazo móvil 508, la ubicación de las tomas 521-530, y el número real de capacitores de estabilización utilizados en el circuito de la figura 10.

El aparato de imanación 28 y la banda 20 se situán sobre el cuello 21 cerca de la estructura de cañones electrónicos, la estructura de electrodos G1-G4 (no ilustrada) y otro material de alta permeabilidad magnética relativamente cerca del material magnético de la banda 20. Los campos imanadores producidos por los diversos dispositivos conductores se extienden suficientemente separados de la banda 20 para imanar este material de alta permeabilidad magnética. El material de alta permeabilidad magnética es de tan fácil polarización que aún el impulso de estabilización de menor magnitud obtenido del capacitor 550 imanará al material. El material de alta permeabilidad magnética contribuye por lo tanto con un componente al campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos. En el transcurso del tiempo, el material se desimanará debido a la exposición a diversas tensiones, cambiando por lo tanto los valores del campo de densidad de flujo de movimiento de los haces electrónicos. De este modo, otra fuente importante de movimiento de error indeseable se debe eliminar.

Otra modalidad del invento elimina esta fuente de error. Después de la secuencia de estabilización, la unidad de control 504 acopla una señal de iniciación a un oscilador de desimanación 505. Una corriente de desimanación de ondas sinusoidal de corriente alterna amortiguada resonante 589 de la figura 10 se acopla desde los terminales de salida 575 y 576 a un conductor desimanador 52. Según se ilustra en la figura 3, el conductor desimanador 52 comprende una pluralidad de espiras conductoras enrolladas alrededor del cuello 21 y de la caja anular 29 de la unidad imanadora 28. Los valores de la corriente desimanadora están determinados por la ecuación $I = I_{\max} \sin (wt)e^{-t/T}$. La corriente máxima es suficiente para conseguir desimanación del material de alta

permeabilidad magnética fuera de la banda 20, pero no suficiente-
mente grande para aceptar a la imanación de las regiones imanadas
estabilizadas dentro de la propia banda.

5 El circuito de generación de corriente 770 se puede di-
señar también de modo que las fases mencionadas desde la señal
de iniciación que se acopla al terminal de entrada 574 hasta la
fase de alimentar corriente desimanadora al conductor desimanador
10 52 se realicen automáticamente y en sucesión rápida pudiendo el
técnico observar solamente el resultado final: o sea, el técnico
podrá observar tan solo el movimiento correcto de los haces elec-
trónicos. Si todavía existen errores de los haces electrónicos,
se establece un nuevo ajuste para el brazo de la batería 581 y
se vuelve a iniciar toda la secuencia.

EJEMPLO

15 Se utilizó un receptor de televisión con un tubo de ra-
yos catódicos en línea, de máscara de ranuras, con deflexión dia-
gonal de 90°, de 13 pulgadas, con un cañón verde central. El vol-
taje de ultor era de 25 KV, y la separación de los cañones era de
20 6,60 mm. El diámetro del cuello era un diámetro nominal de 29,11
mm.

La longitud de la banda magnética 20 era de 96,52 mm,
la anchura de 17,14 mm y el espesor de 1,52 mm. La anchura del
espacio de separación era de 2,54 mm máximo. La composición de
la banda era ferrita de bario mezclada con un aglutinante de cau-
25 cho con un B-H de $1,1 \times 10^6$ gausios-oersteds como mínimo, simi-
lar al producto General Tire Compound 39900 que se obtiene de la
General Tire and Rubber Company, Evansville, Indiana, U.S.A.

Los parámetros del aparato imanador 28 comprendrían los
siguientes: Cada bobina solenoidal de las cuatro multiplicidades
30 tenían 7 espiras de hilo de cobre de calibre 20 con un diámetro

5 de bobina de 5,08 mm y una longitud de bobina de 6,35 mm. Los bucles conductores alargados para la corrección de pureza comprendían cuatro bobinas, cada una de hilo de cobre de sección cuadrada de 1,14 mm, con una anchura a lo largo del eje central de 5,71 mm y una extensión a lo largo de la periferia del cuello de 49,27 mm o una extensión angular hasta 5° del eje en línea.

La capacitancia de cada uno de los capacitores 582, 584 y 541-550 equivale a 640 microfaradios.

10 La impedancia R_+ mostrada por cada uno de los dispositivos conductores en cada uno de los capacitores cargados positivamente y la impedancia R_- mostrada por cada uno de los dispositivos conductores en cada uno de los capacitores cargados negativamente era como sigue:

Primera multiplicidad: $R_+ = 0,124$ ohmios; $R_- = 0,152$ ohmios

15 Segunda multiplicidad: $R_+ = 0,124$ " ; $R_- = 0,152$ "

Tercera multiplicidad: $R_+ = 0,116$ " ; $R_- = 0,144$ "

Cuarta multiplicidad: $R_+ = 0,116$ " ; $R_- = 0,144$ "

Dispositivo de bucles conductores de corrección de pureza:

20 $R_+ = 0,128$ " ; $R_- = 0,156$ "

La corriente desimanadora máxima $I_{max} = 7$ Amps:

$W = 1000$ Hz; $T = 1$ segn.

El voltaje de la batería 578 y a través del capacitor 582 cuando se cargaba = + 255 voltios.

25 El voltaje máximo disponible de la batería 581 y a través del capacitor 584 al cargarse = - 450 voltios.

La posición del brazo móvil 508 y los parámetros de la fuente de voltaje 507 y el transformador 509 se eligieron de modo que el voltaje a través del capacitor 541 fuera de + 160 voltios.

30 En las posiciones de las tomas 511-520 se eligieron de modo que la

magnitud del voltaje de un capacitor de estabilización fuera un 92 % fijo del voltaje del capacitor inmediatamente anterior.

Un generador de trama de la imagen conectado al receptor de televisión proporcionaba un patrón de prueba de trama de la imagen en la pantalla del tubo de rayos catódicos. Se determinó la falta de convergencia estática midiendo la separación en la región central de la pantalla de las líneas roja y azul verticales y horizontales con relación a las líneas vertical y horizontal verdes. Las mediciones dieron los resultados siguientes:

$R_{H.L.} = 381$ micrómetros, o sea, la línea horizontal roja estaba 381 micrómetros por encima de la línea horizontal verde.

$B_{H.L.} = +1778$ micrómetros, o sea, la línea horizontal azul estaba 1778 micrómetros por debajo de la línea horizontal verde.

$R_{V.L.} = -1778$ micrómetros, o sea, la línea vertical roja estaba 1778 micrómetros a la izquierda de la línea vertical verde.

$B_{V.L.} = +889$ micrómetros, o sea, la línea vertical azul estaba 889 micrómetros a la derecha de la línea vertical verde.

La cantidad de movimiento de corrección necesaria para cada una de las multiplicidades se calculó como sigue:

Cuarta multiplicidad: $(R_{H.L.} - B_{H.L.})/2 = -1079$ micrómetros

Tercera multiplicidad: $(R_{V.L.} - B_{V.L.})/2 = -1333$ "

Segunda multiplicidad: $-(R_{H.L.} + B_{H.L.})/2 = -698$ "

Primera multiplicidad: $-(R_{V.L.} + B_{V.L.})/2 = +444$ "

Un signo positivo indica que la línea vertical u horizontal del haz electrónico azul se mueve hacia arriba o hacia la derecha, respectivamente, en la pantalla.

El procedimiento seguido para proporcionar el movimiento de corrección de -10,795 mm cuando se activa el dispositivo conductor de la cuarta multiplicidad se explicará con detalle.

El dispositivo conductor de la cuarta multiplicidad se eligió pa

ra activar por rotación apropiada del conmutador rotatorio 85. El brazo 581 se ajustó para que proporcionara un voltaje $V_m = -316$ voltios a través del capacitor imanador 584. Una señal de iniciación se acopló al terminal 574.

5 Se desarrolló un impulso de corriente de polarización máximo $I_B = +2198$ amps. El movimiento vertical de dirección opuesta producido por la cuarta multiplicidad era de 8,064 mm, dando por resultado una separación de las líneas horizontales roja y azul de $R_{H.L.} - B_{H.L.} = 9,144$ mm.

10 Se desarrolló entonces un impulso de corriente imanante máxima de $I_m = -2.194$ amps. El movimiento vertical de dirección opuesta producido era de -6,858 mm, dando por resultado una separación de las líneas horizontales roja y azul de +4,572 mm. Observese que, cuando las líneas horizontales roja y azul se separan +4,572 mm en lugar de converger una sobre la otra, es evidente que el impulso de corriente imanante produce un movimiento de corrección en exceso, como es necesario y según se ha descrito anteriormente, la cantidad de corrección en exceso era de -2,286 mm de movimiento.

15 Entonces se inició la secuencia de estabilización, con un primer impulso de corriente estabilizadora de $I_s = +1.380$ amps. Al completarse la secuencia de estabilización se cambió el punto de funcionamiento de la banda magnética 20 de tal manera que se introdujeron +2,286 mm de movimiento de substración, haciendo
20 converger por lo tanto las líneas horizontales roja y azul una sobre otra.

25 El procedimiento descrito anteriormente se repitió en cada una de las tres multiplicidades restantes, consiguiendo por lo tanto convergencia estática de los tres haces en línea.

30 El valor de I_p , I_m , e I_s para los dispositivos conducto

res restantes era como sigue:

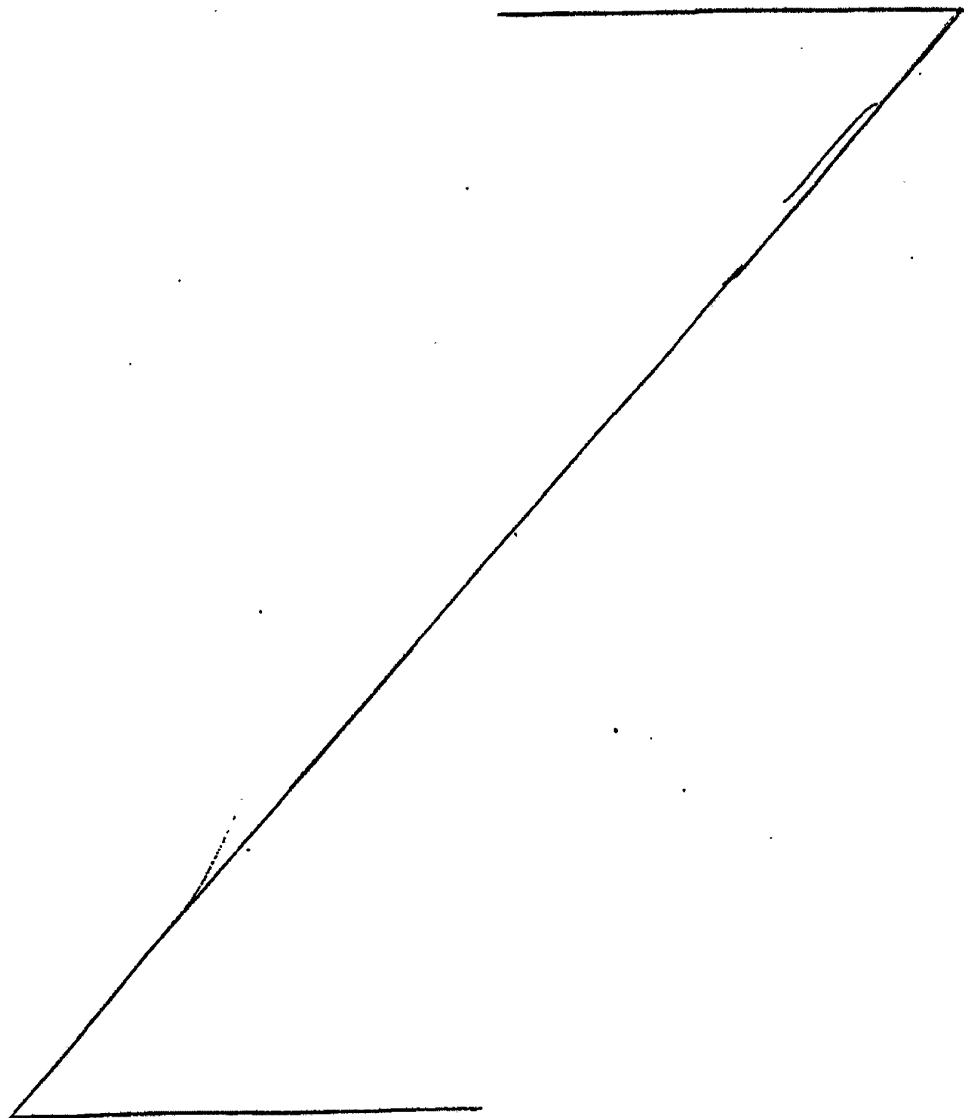
Tercera multiplicidad: $I_b + 2198$ amps; $I_m - 2375$ amps; $I_s + 1380$ amps

Segunda multiplicidad: $I_b + 2056$ amps; $I_m - 1980$ amps; $I_s + 1290$ amps

Primera multiplicidad: $I_b + 2056$ amps; $I_m - 1717$ amps; $I_s + 1290$ amps

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacer se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de todo tipo de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para crear regiones imanadas en un ma-
terial magnético para tubos de rayos catódicos, cuyas regiones
10 imanadas producen un campo magnético de movimiento de los haces
electrónicos para mover por lo menos un haz electrónico dentro
del tubo de rayos catódicos de una forma predeterminada, caracte-
rizado por la primera fase de desarrollar un campo imanante apro-
15 piado que imana zonas magnéticas dentro del material magnético
para crear las regiones imanadas y producir el campo magnético
de movimiento de los haces electrónicos; y la segunda fase de
eliminar del campo magnético de movimiento de los haces electró-
nicos un componente contribuido por zonas magnéticas de desimana-
ción relativamente fácil dentro de las regiones imanadas, estabi-
lizando por lo tanto las regiones imanadas y evitando que se pro-
duzcan cambios sustanciales en los valores del campo magnético
de movimiento de los haces electrónicos.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteri-
zado por la fase de desarrollar un campo magnético desimanante
en la región que rodea al material magnético, para eliminar un
componente del campo magnético de movimiento de los haces elec-
trónicos que se produce por material imanado separado del mate-
rial magnético.

25 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, ca-
racterizado porque la primera fase comprende desarrollar un pri-
mer campo imanante en las proximidades del material magnético de
una primera intensidad suficiente para crear regiones imanadas
que contienen dominios magnéticos polarizados en una dirección
predeterminada; y porque la segunda fase comprende desarrollar
30 un segundo campo imanante en las proximidades del material magné-

5 tico de una segunda intensidad y de polaridad opuesta a la del primer campo imanante; y desarrollar sucesivamente una pluralidad de campos imanantes en las proximidades del material magnético alternando en polaridad, reduciéndose en intensidad las sucesivas de dicha pluralidad en una magnitud predeterminada, con lo que se crean las regiones imanadas estabilizadas.

10 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la primera fase comprende colocar junto al material magnético un aparato imanador capaz de activarse para desarrollar un campo imanante que polarice dominios magnéticos dentro del material magnético en alineación con el campo imanante para crear las regiones imanadas; y porque la primera y la segunda fases comprenden activar el aparato imanador para crear las regiones imanadas de tal manera que los dominios magnéticos de polarización relativamente fácil no contribuyan sustancialmente a producir el campo magnético de movimiento de los haces electrónicos, estabilizando por lo tanto las regiones imanadas y evitando que se produzcan cambios sustanciales en los valores del campo magnético del movimiento de los haces electrónicos.

15 20 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la primera fase comprende colocar adyacente al material magnético un aparato imanador que comprende por lo menos un dispositivo conductor capaz de activarse por una corriente imanante para desarrollar un campo imanante y crear las regiones imanadas; y activar un dispositivo conductor con una corriente imanante de una primera magnitud y una primera dirección; y porque la segunda fase comprende activar el dispositivo conductor con una corriente imanante de una segunda magnitud y dirección opuesta a la primera dirección; y activar sucesivamente el dispositivo conductor con corrientes imanantes de magnitudes

25 30

predeterminadas en reducción y alternando en dirección.

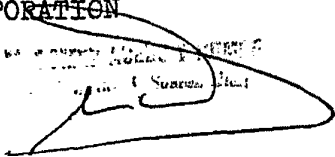
5 6.- Procedimiento para crear regiones imanadas en un material magnético para tubos de rayos catódicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola cara.

26 JUL. 1978

Madrid,

RCA CORPORATION


I have reviewed this document and it is correct.
[Signature]
[Name]

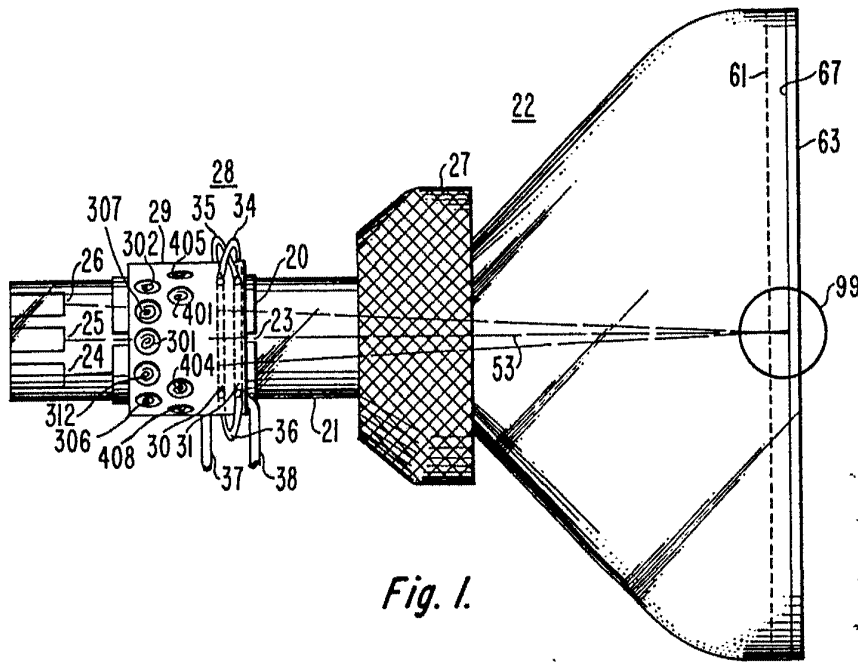


Fig. 1.

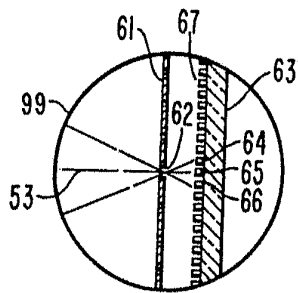


Fig. 2.

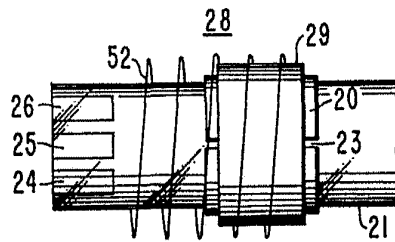


Fig. 3.

26 APR 1978

E. H. GARDNER, JR. V. I. 1978
RCA CORPORATION

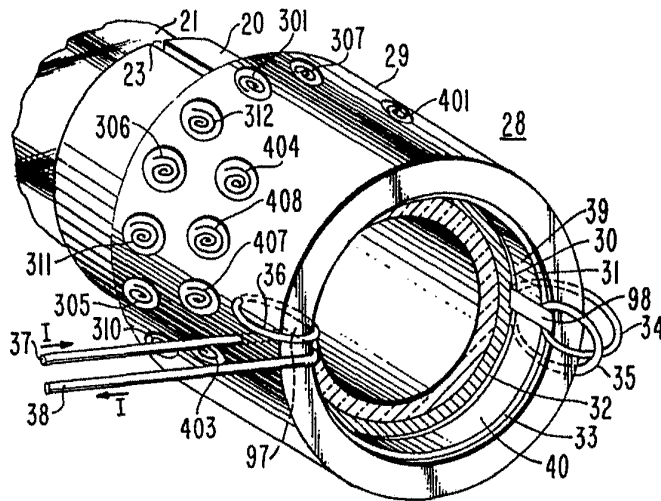


Fig. 6.

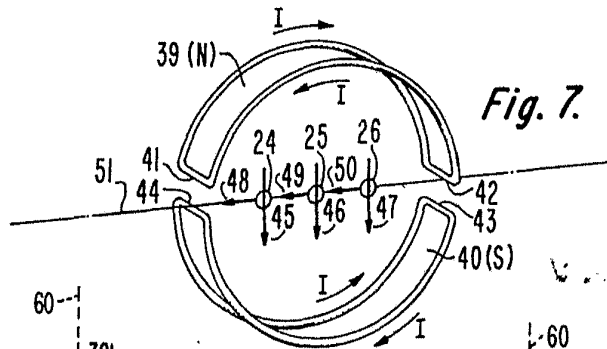


Fig. 7.

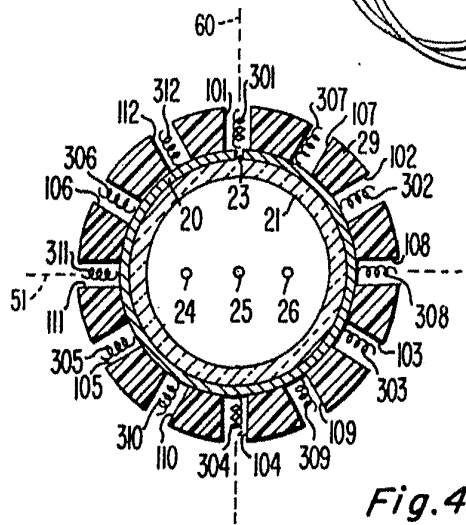


Fig. 4

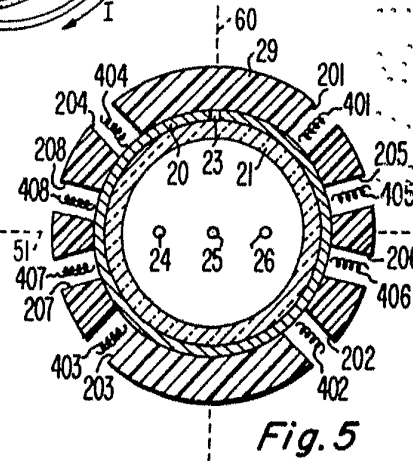


Fig. 5

[Handwritten signature and scribbles]

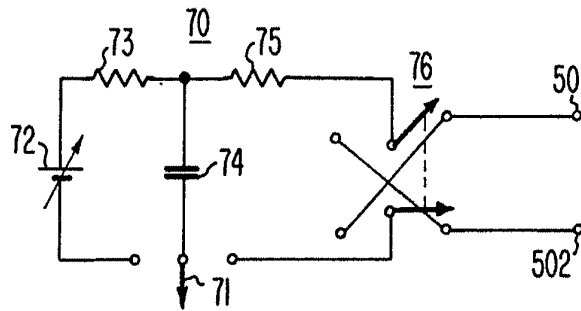


Fig. 8

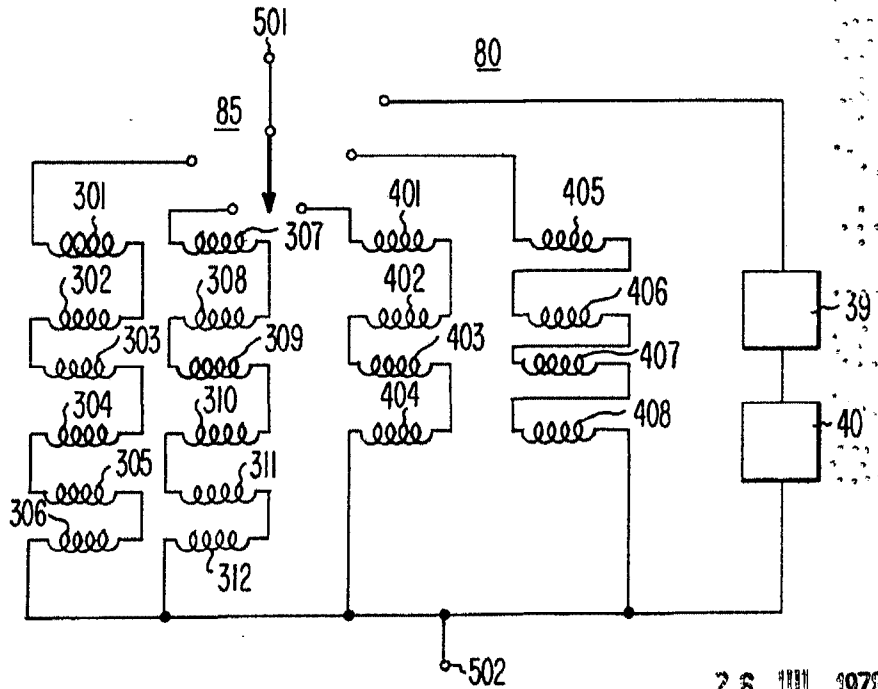
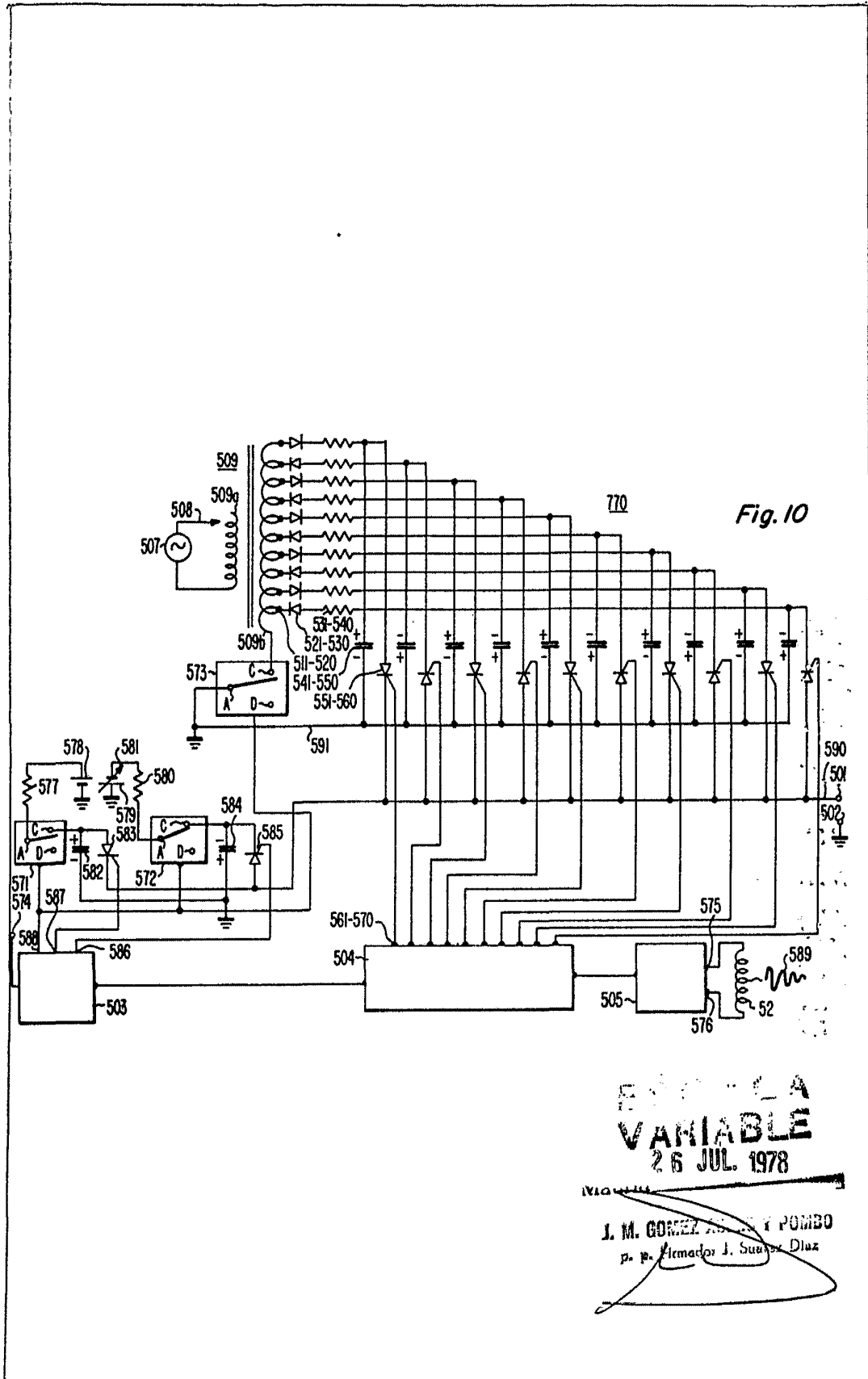


Fig. 9

26 JUL 1978

~~RECEIVED~~
RCA CORPORATION
COMMUNICATIONS DIVISION
PRINCETON, NEW JERSEY 08542



REVISION A
VARIABLE
26 JUL. 1978

J. M. GOMEZ AND POMOBO
p. p. Armador J. Suarez Diaz