



ESPAÑA

5 JUL 1978  
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

472.039

(11) NÚMERO	472039	(10) A1
(21)		
(22) FECHA DE PRESENTACION	26 JUL. 1978	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
819.094	26 de julio de 1.977	EE.UU. de A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01J	

(64) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y APARATO IMANADOR PARA ESTABLECER LA PUREZA DE COLOR DE TRES HACES ELECTRONICOS EN TUBOS DE RAYOS CATODICOS.

(71) SOLICITANTE (S)
RCA CORPORATION
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.
(72) INVENTOR (ES)
Joseph Leland Smith
(73) TITULAR (ES)
(74) REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en un procedimiento y aparato imanador para establecer la pureza de color de tres haces electrónicos en tubos de rayos catódicos.

5                    Los sistemas de formación de imágenes en color como los utilizados en receptores de televisión en color comprenden un tubo de rayos catódicos en el cual se modulan tres haces electrónicos por señales de video representativas de los colores. Los haces inciden sobre áreas de fósforo de los colores respectivos en el interior de la pantalla de imagen del tubo a través de aberturas en una máscara de sombras. Para reproducir con precisión una escena en color, los tres haces deben converger prácticamente en la pantalla en todos los puntos de la trama. El centro de deflexión de cada uno de los tres haces se debe situar correctamente en el plano de deflexión del yugo para establecer la pureza de los colores. Los centros de deflexión situados incorrectamente, debidos a factores tales como una colocación incorrecta del yugo de deflexión, tolerancias en la fabricación de los cañones electrónicos y su ensamblaje en el cuello del tubo de rayos catódicos, dan frecuentemente por resultado falta de coincidencia de los colores.

15                    Muchos dispositivos de pureza del color comprenden una estructura para producir campos magnéticos ajustables. Los dispositivos se colocan sobre el cuello del tubo de rayos catódicos, y los campos magnéticos se ajustan apropiadamente para proporcionar pureza del color de los haces electrónicos. Dicho ajuste se realiza moviendo elementos productores de campos magnéticos, mediante la operación de girar anillos imanados alrededor del cuello del tubo de rayos catódicos, o haciendo girar imágenes cilíndricas alrededor de un eje geométrico.

Otros dispositivos de pureza de color, como los que se describen en German Offenlegungsschrift DOS 2.611.633, publicada el 21 de Octubre de 1976, por Piet Gerard Joseph - Barten et al, producen campos magnéticos permanentes no ajustables. En una primera fase, un dispositivo auxiliar que tiene -  
5 ocho bobinas situadas circunferencialmente se coloca alrededor del cuello del tubo de rayos catódicos. Unas corrientes continuas de valor apropiado, que fluyen a través de las bobinas, - establecen un campo magnético que proporciona pureza de color  
10 de los haces electrónicos. Los valores de las corrientes continuas proporcionan datos a un aparato imanador que, en una segunda fase, imana regiones dentro de una envoltura o banda de material magnético que produce los campos magnéticos permanentes no ajustables mencionados. La banda imanada, cuando se coloca sobre  
15 el cuello del tubo de rayos catódicos, establece la pureza del color de los haces electrónicos.

Es conveniente, cuando se utiliza dicha banda magnética, eliminar la fase de utilizar un dispositivo auxiliar - para determinar los lugares dentro de la banda donde se han de  
20 establecer regiones imanadas. Un aparato de imanación, que no utilice dicho dispositivo auxiliar, deberá tener áreas imanantes para facilitar un funcionamiento sin complicaciones cuando se realizan directamente operaciones de pureza del color.

Para un tubo de rayos catódicos en línea con tres  
25 haces electrónicos en línea y una máscara de sombras de ranuras con aberturas de ranuras verticales, la corrección de la pureza de los colores exige solamente movimiento de dirección igual horizontal de los tres haces. El campo magnético producido por las regiones permanentemente imanadas necesita tener solamente  
30 un componente vertical perpendicular al eje en línea del tubo

de rayos catódicos para producir el movimiento horizontal.

Como la corrección de la pureza del color puede exigir grandes movimientos la banda magnética ha de poder producir un campo magnético de pureza del color suficientemente potente. Además, la corrección introducida por el campo magnético de pureza del color no debe introducir ninguna falta de convergencia sustancial de los haces electrónicos, o sea, el movimiento de los tres haces electrónicos debe efectuarse en direcciones prácticamente idénticas y ser de magnitudes también prácticamente idénticas.

Una modalidad preferible del invento comprende un aparato de imanación para establecer la pureza del color de tres haces electrónicos en línea dentro de un tubo de rayos catódicos de un receptor de televisión de color, comprendiendo el tubo de rayos catódicos un material magnético situado adyacente a una parte de cuello. El aparato comprende por lo menos dos bucles conductores dispuestos para situarse alrededor de la parte del cuello a corta distancia del material magnético. Cada uno de los bucles conductores puede activarse por una corriente imanante para crear regiones permanentemente imanadas dentro del material magnético con objeto de producir un campo magnético de pureza del color dentro del tubo de rayos catódicos con el fin de establecer la pureza del color de los tres haces electrónicos en línea. Una parte alargada de cada uno de los bucles conductores se encamina a lo largo de una parte de la periferia de la parte del cuello.

La figura 1 es una vista en alzado de un tubo de rayos catódicos, material magnético, y aparato imanador según el invento.

La figura 2 es una vista en sección transversal,

a mayor escala de una parte de rayos catódicos de la figura 1, que ilustra la pureza de color de tres haces electrónicos en línea del tubo de rayos catódicos.

5 La figura 3 es una vista en perspectiva del aparato imanador de la figura 1 con una parte del tubo de rayos catódicos y el material magnético sin ilustrar.

La figura 4 y 5 ilustran líneas y fuerzas del campo magnético producidas por el aparato imanador de la figura 3.

10 Las figuras 6-11, un material magnético que comprende una banda o envoltura imanable 20, se coloca adyacente a una parte del cuello 21 del tubo de rayos catódicos 22. La banda 20 es suficientemente larga para enrollarse alrededor del cuello 21 formando tan solo un pequeño espacio de separación 23 en la parte superior para evitar la superposición del material. La  
15 composición del material magnético para la banda 20 puede ser ferrita de bario normal mezclada con un material aglutinante de cacuho o plástico. La banda 20 se puede sujetar en relación fija al cuello 21 por adhesivo o enrollando alrededor de la banda una cinta delgada antimagnética.

20 El tubo de rayos catódicos 22 comprende tres cañones en línea 24, 25 y 26 para producir haces electrónicos correspondientes a los colores azul, verde y rojo, respectivamente. El cañon verde se encuentra, atítulo ilustrativo, a lo largo del eje geométrico central 53 del tubo. Para obtener una trama,  
25 un aparato de deflexión 27, que puede comprender bobinas tradicionales vertical y horizontal, se coloca alrededor del cuello 21. Se consigue convergencia estática o del centro según se ilustra en la representación en sección transversal a mayor escala 99 de la figura 2, cuando los tres cañones en línea se  
30 intersectan en el plano de una máscara de sombras 61 a través de

una abertura apropiada 62 para incidir sobre un trio de fósforo común 64.65.66 de una pantalla de fósforo 67 depositada sobre una placa frontal 63 del tubo de rayos catódicos 22.

5 Para obtener pureza de color, que crean en la banda magnética 20 regiones permanentemente imanadas de polaridad y de intensidad polar apropiadas.

10 Estas regiones producen un campo magnético de pureza de color interior para mover los tres cañones en línea - sobre sus barras de fósforos de colores respectivos 64-66, según se ilustra en la figura 2.

15 Para crear regiones, se coloca un aparato imanador 28 alrededor de la banda magnética 20. El aparato imanador 28 comprende una caja anular 29 de material antimagnética en el interior de cuya superficie interna se empotran cuatro hilos conductores 30-33, configurados para extenderse tangentes a la circunferencia del cuello 21, según se ilustra en la figura 3, Los hilos conductores 30-33 pueden ser de sección transversal circular cuadrada. Los separadores 97 y 98 separan los hilos 30 y 31 de los hilos 32 y 33. Los hilos de conexión 34 y 35 -  
20 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, -  
25 a una fuente de corriente imanante, no ilustrada, de una polaridad, magnitud y duración elegibles para crear regiones apropiadas permanentemente imanadas con el fin de establecer la pureza de los colores.

30 Con el acoplamiento de hilos según se ha descrito, los cuatro hilos forman dos bucles de corriente de conductores

alargados 39 y 40. Cada uno de los bucles conductores se configura, por lo tanto para extenderse tangente 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 3, la corriente fluye en cada uno de los bucles conductores en la dirección indicada por las flechas en la figura 4, estando representados funcionalmente los hilos de conexión y los hilos terminales 34-38 por espiras finales 41-44.

La corriente imanante, crea regiones imanadas en el material de la banda magnética que, a su vez, producirá líneas de campo vertical 45-47 intersectando a los haces 24-26 a lo largo del eje en línea 51. Las líneas del campo producen fuerzas horizontales y movimientos 48-50 para establecer la pureza del color de los tres haces electrónicos en línea. Se observa falta de coincidencia en la pureza de los colores sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos 22. Se acoplan impulsos de corriente de magnitud y magnitud máxima y dirección apropiadas a los hilos terminales 37 y 38 produciendo los movimientos deseados del haz electrónicos. Si todavía existe falta de coincidencia, se repite el procedimiento anterior hasta que se consigue el grado deseado de pureza de los colores. Un método de acoplar impulsos de corriente imanante al aparato de imanación 28 que estabiliza el material magnético dentro de la banda 20 y evita la desimanación de la masa imanada con las regiones imanadas, se describe en la solicitud de patente EE.UU. nº de serie 819.095 titulada METODO DE IMANACION PARA UTILIZARSE CON UN TUBO DE RAYOS CATODICOS, depositada el 26 de Julio de 1977 por Joseph Leland Smith.

La ferrita de bario utilizada como material magné

tico para la banda 20 tiene una permeabilidad relativa próxima a 1. De este modo, según se ilustra en figura 5, las líneas del campo magnético 52 pasan a través del material de la banda 20 sin conformación ni deformación sustanciales. Las líneas del campo de intensidad suficiente imprimirán un campo magnético permanente de pureza de color similar en el material para establecer la pureza del color similar en el material para establecer la pureza del color de los haces electrónicos.

Configurando los bucles conductores alargados 39 y 40 para que se extiendan longitudinalmente a lo largo de una parte de la periferia del cuello 21 de modo que los extremos de los bucles conductores se sitúen adyacentes al eje en línea horizontal 51, el campo magnético interior 52, en un plano perpendicular al eje central, se convierte en un campo con forma de punteamiento, o sea, un campo que aumenta la intensidad a lo largo de la línea de deflexión del haz electrónico central, según se ilustra en la figura 5. Dicho campo es conveniente para desplazar los campos en forma de barril producidos por la banda magnética 20 en planos perpendiculares al eje central 53 pero situados a cierta distancia de la banda. Dicho dispositivo proporciona movimientos de magnitud prácticamente idéntica de los tres haces.

Según se ilustra en la figura 6, las regiones imantadas, como las regiones 54 y 55 que se extienden cerca de la línea central vertical 60, contribuyen a establecer un campo en forma de barril, mientras que las regiones como las regiones 56-59 de la figura 7, que se extienden más próximas al eje en línea 51, contribuyen a establecer un campo de punteamiento. Los extremos de los bucles conductores alargados 39 y 40 de la figura 5 se sitúan dentro de aproximadamente 5° del eje en línea

para establecer el campo de imagen con forma de punteamiento  
nato conveniente. La forma de punteamiento del campo de la ima-  
gen se pueden mejorar reduciendo el o eliminando áreas imanadas  
en la banda 20 cerca de la línea central vertical 60, que se  
5 consigue, por ejemplo, reduciendo la anchura de los bucles con-  
ductores 39-40 cerca de la línea central vertical.

La corrección de la pureza de los colores en algu-  
nos tubos de rayos catódicos puede exigir hasta  $\approx$  127 micróme-  
tros de corrección de coincidencia medido en el centro de la  
10 pantalla en la dirección horizontal. El aparato de imanación  
28 ha de poder crear regiones imanadas dentro de la banda 20  
que puedan proporcionar dichos movimientos de magnitud. Si un  
componente sustancial del campo magnético dentro de la banda -  
20 es tangente a la periferia de la circunferencia del cuello  
15 21, se puede crear un campo magnético suficientemente intenso  
para proporcionar estos movimientos de los haces de gran magni-  
tud.

Consideremos las regiones magnéticas 61 y 62 den-  
tro de la banda 20, que no contienen líneas de campo tangentes  
20 sino tan solo líneas radiales 63, según se ilustran en la figu-  
ra 8. Dichas líneas del campo se pueden producir, por ejemplo  
colocando bobinas solenoides cerca de las regiones 61 y 62 con  
un flujo de corrientes de polaridad apropiada a través de las  
bobinas. Para un espesor de banda  $d$  y radio exterior  $r$  de la -  
25 figura 8, una configuración de imán en barra 61a y S-N' del -  
imán en barra 62a es  $d$ . Esta separación es relativamente peque-  
ña normalmente de 1, 52 mm o menos, si se compara con el radio  
 $r$ , que es normalmente de 0,152 mm. La línea del campo 63a que  
conecta los polos interiores N y S', será tan solo ligeramente  
30 mayor en magnitud relativa que la línea del campo 63d, que co-

necta los polos exteriores S y N'. El campo neto, representado por la línea de campo 63, será muy pequeño a menos que las intensidades polares de los imanes en barras 61a, y 62a sean relativamente grandes.

5                   Expuesto de una forma equivalente, la corriente imanada a través de las bobinas solenoides debe ser relativamente grande para producir una intensidad del campo suficiente en los lugares de los haces electrónicos para proporcionar cualquier movimiento importante de los haces. Aun es posible que un  
10                   aparato imanador que utilice bobinas solenoidales pueda ser incapaz de producir los campos relativamente intensos exigidos en los lugares de los haces. Además, en ciertos lugares a lo largo del eje central, se puede producir inversión de la dirección de los campos, dando por resultado movimientos de los haces opuestos a la dirección deseada. Se puede producir una  
15                   inversión en la dirección de los campos si, en un punto dado sobre el eje central, las líneas de campo que conectan los polos S y N' de los imanes 61a y 62a, respectivamente, son más intensas que las líneas de campo que conectan los otros polos de los  
20                   imanes. Se necesitará un campo o general aun más potente para conseguir el movimiento neto necesario.

                  No obstante, consideramos una banda 20 con un régimen imanada 64 que tenga solo líneas de campo tangentes 65, según se ilustra en la figura 10, La configuración de imán en  
25                   barra equivalente que comprende una parte de un imán en forma de C 64a se ilustra en la figura 11. Los polos del imán 64a están separados por una distancia relativamente grande que subtien  
de un ángulo  $\theta$ . El campo neto 65a es suficientemente intenso para proporcionar los movimientos exigidos de los haces.

30                   Un método relativamente sencillo para obtener un

campo magnético dentro de una banda 20 con un componente tangente sustancial es configurar bucles conductores 39 y 40 para que se extiendan tangentes a la periferia del cuello 21. Según se ilustra en la figura 5, el campo magnético dentro de la banda 20 tiene componentes tangentes sustanciales, como el componente 52a de la línea de campo 52. Se pueden conseguir movimientos sustanciales de los haces 24-26 sin exigir corrientes imanantes relativamente grandes que fluyan a través de los bucles conductores.

Si se desearan campos magnéticos más intensos, pero sin aumentar la amplitud de la corriente imanante, se puede situar bucles conductores adicionales tangentes a la periferia del cuello. Estos bucles adicionales no es preciso que se extiendan angularmente tan próximos al eje en línea como los primeros bucles. No obstante, la magnitud del campo en forma de punteamiento será correspondientemente menor.

Las características normales de una banda magnética 20, tubo de rayos catódicos 22 y aparato imanador 26 son como sigue: Banda magnética: longitud 96,52 mm, anchura 17,14 mm, espesor 1,52 mm, anchura de la separación 2,54 mm máximo; material, ferrita de bario mezclada con un aglutinante de caucho con una característica B-H de  $1,1 \times 10^6$  gaussios-cerstedios como mínimo, como es el producto General Tire Compound 39.200 de la General Tire and Rubber Company, Evansville, Indiana.

Tubo de Rayos Catódicos: 13V en línea, 90° de deflexión, máscara de ranuras, voltaje de 25KV, separación de cañones de 25,66 mm, diámetro del cuello 29,11 mm.

Aparato Imanador: cuatro bucles conductores cada bucle de hilo de cobre cuadrado de 1,02 mm; anchura a lo largo del eje central 5,71 mm, extensión a lo largo de la periferia

del cuello 49,27 mm para una extensión angular hasta 5º del eje en línea; el movimiento máximo de los haces exigía = 127 micrómetros de corrección de coincidencia, la corriente máxima imanante necesaria para una corrección máxima de coincidencia era de 2,800 amperios, la duración del impulso de corriente imanante 15 microsegundos.

Se puede conseguir corrección de convergencia estática empleando elementos anulares magnéticos ajustables tradicionales, según se describe en la patente EE.UU. nº 3.725.851 concedida a R.L. Barbin. Como variante se puede conseguir creando adicionalmente regiones imanadas apropiadamente en la banda magnética 20. Una unidad imanante capaz de crear dichas regiones se describe en la solicitud de patente EE.UU. pendiente - número de serie 819.093 titulada APARATO IMANADOR Y METODO PARA PRODUCIR UN TUBO DE RAYOS CATODICOS DE CONVERGENCIA ESTATICA Y SU PRODUCTO, presentada el 26 de Julio de 1977 por Joseph Leland Smith. Para ciertos tubos de rayos catódicos, las regiones imanadas para obtener corrección de pureza de colores deberán ser las más adelantadas de los cañones electrónicos produciendo por lo tanto la mínima cantidad de desenfoque de los haces.

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

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y aparato imanador para establecer la pureza de color de tres haces electrónicos en tubos de rayos catódicos, caracterizado porque para establecer la pureza de los colores de tres cañones electrónicos en línea de un tubo de rayos catódicos, se disponen las fases de, colocar un material magnético adyacente a la parte del cuello del tubo de rayos catódicos, colocar alrededor de dicha parte del cuello por lo menos dos bucles conductores alargados, siguiendo una parte alargada de cada uno de los bucles conductores a lo largo de una parte de la periferia de la parte del cuello para crear regiones permanentes imanadas dentro del material magnético al acoplar corriente imanante a los bucles conductores alargados, determinar la cantidad de corrección de pureza de los colores necesaria, y alimentar corriente imanante de magnitudes y direcciones predefinidas a los bucles conductores alargados para establecer la pureza del color de los tres cañones electrónicos en línea.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los bucles conductores alargados se sitúan alrededor de la parte del cuello de forma que crean regiones imanadas cerca del eje en línea de los tres cañones electrónicos en línea con suficiente intensidad y de suficiente potencia polar para producir un campo magnético de pureza de los colores en forma de punteamiento en un plano perpendicular al eje central del tubo de rayos catódicos adyacente al material magnético.

3.- Aparato para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizados porque se dispone un dispositivo conductor capaz de situarse alrededor de la parte del cuello próximo al material magnético y capaz de activarse por una corriente imanante para crear regiones permanente-

mente imanadas dentro del material magnético con el fin de producir un campo magnético de pureza de los colores dentro del tubo de rayos catódicos y establecer la pureza de color de los tres cañones electrónicos en línea configurándose el dispositivo conductor de manera que produzca dentro del material magnético al activarse por la corriente imanante un campo magnético que comprende un componente sustancial tangente a una circunferencia de la parte del cuello.

4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo conductor comprende al menos dos bucles conductores alargados, siguiendo una parte alargada de cada bucle conductor a lo largo de una parte de la periferia de la parte del cuello.

5.- Aparato según las reivindicaciones 3 ó 4 caracterizado porque el imanador crea regiones imanadas cerca del eje en línea de los tres haces electrónicos en línea con suficiente intensidad y de potencia polar para producir un campo magnético de pureza de los colores en forma de punteamiento en un plano perpendicular al eje central del tubo de rayos catódicos adyacente al material magnético.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque los extremos de cada uno de los bucles conductores se sitúan dentro de aproximadamente 5° del eje en línea.

7.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el material magnético situado adyacente a la parte del cuello del tubo de rayos catódicos, comprende regiones imanadas que producen un campo magnético dentro del material magnético que incluye un componente sustancial tangente a una circunferencia de la parte del cuello.

8.- Aparato según la reivindicación 7, carac-

terizado porque el campo magnético tiene forma de punteamiento en un plano perpendicular al eje central del tubo de rayos catódicos adyacente al material magnético.

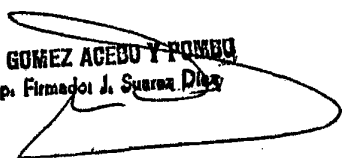
5 9.- Procedimiento y aparato imanador para establecer la pureza de color de tres haces electrónicos en tubos de rayos catódicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
26 JUL, 1978

RCA CORPORATION

J. M. GOMEZ ACEBU Y POMBO  
p. p. Firmador J. Suarez Diaz



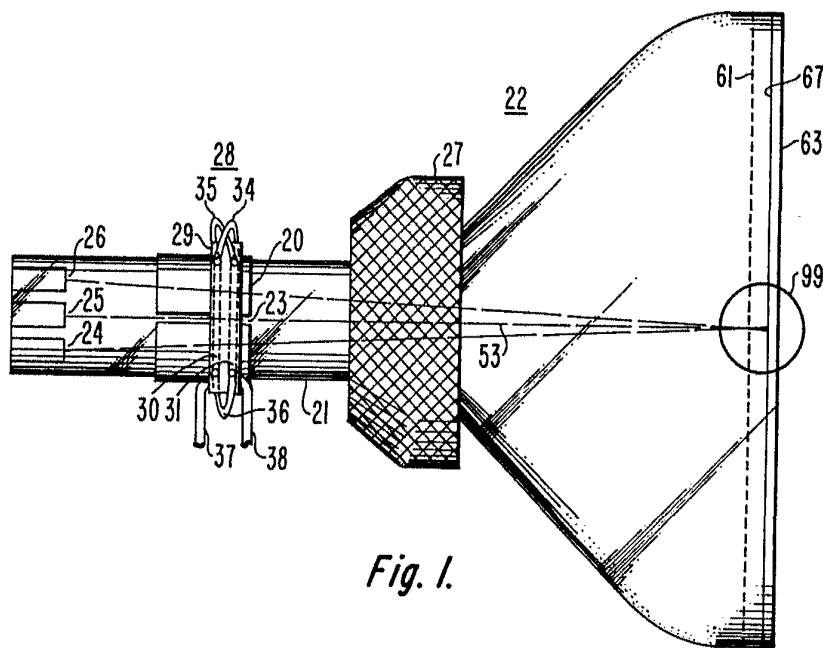


Fig. 1.

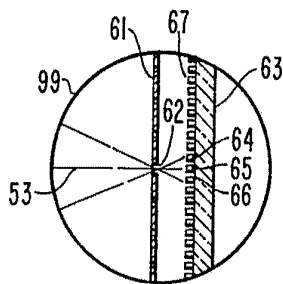


Fig. 2.

ESCALA  
VARIABLE

Madrid ~~26 JUL. 1970~~

J. M. GOMEZ ACEBO Y PONDU  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

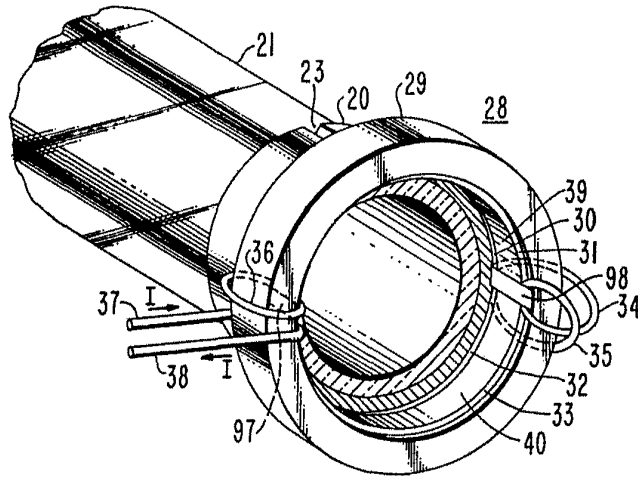


Fig. 3.

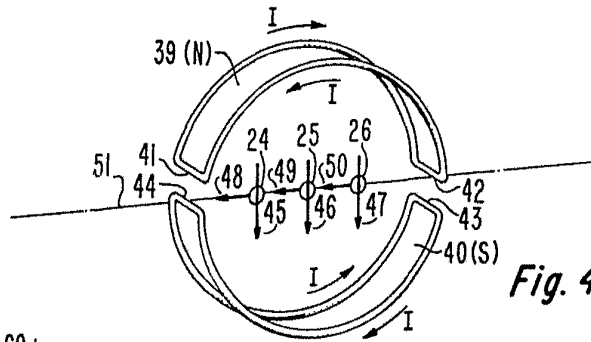


Fig. 4

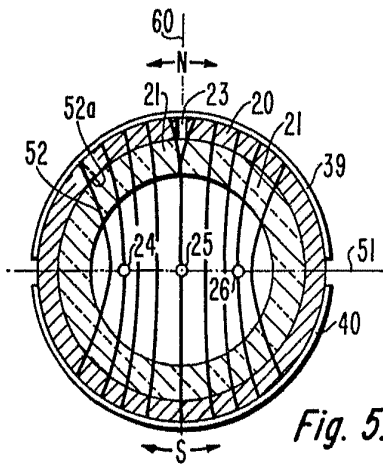


Fig. 5.

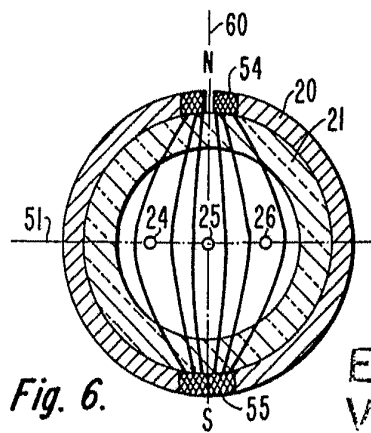


Fig. 6.

ESCALA  
VARIABLE

26 JUL. 1973

Madrid

J. M. GOMEZ ACELLO Y PARRA

por el Firmador J. GOMEZ ACELLO

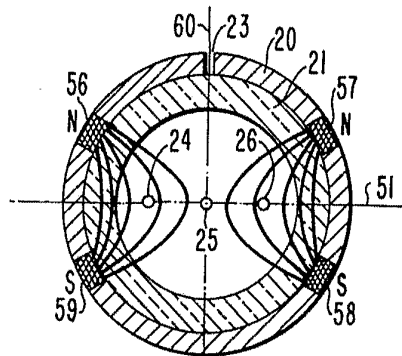


Fig. 7.

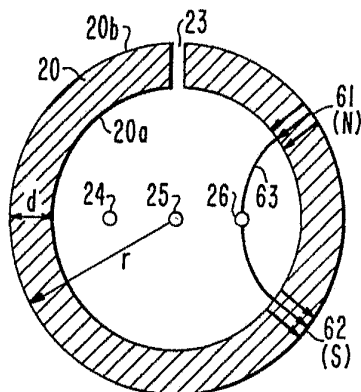


Fig. 8.

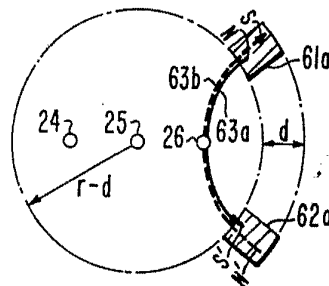


Fig. 9.

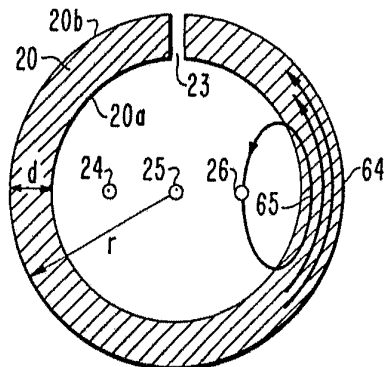


Fig. 10.

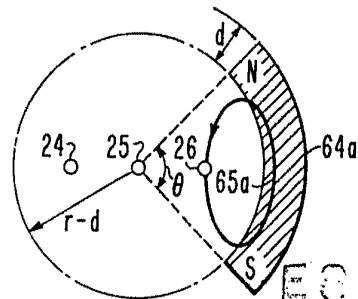


Fig. 11.

ESCALA  
VARIABLE

26 JUL 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ARS Y FORNIO  
p. p. Firmado: J. Suarez