

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	456712		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			10-3-77		

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.294

RCA 70.137

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		667.834	17-3-76		EE.UU.

24 NOV. 1977

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H04N		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"UN APARATO MEJORADO PARA CONVERGENCIA DE HACES, PARA HACER CONVERGER TRES HACES DE ELECTRONES EN LINEA DE UN TUBO DE RAYOS CATODICOS"

71	SOLICITANTE (S)
	RCA CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, Estados Unidos de América

72	INVENTOR (ES)
	Robert Lloyd Barbin

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

P.- 65.294

1 Este invento se refiere a un aparato para hacer
converger tres haces en línea de un tubo de rayos catódicos.

5 Los sistemas de presentación en color tales como
los utilizados en los receptores de televisión en color incluyen un tubo de rayos catódicos en el cual tres haces de electrones son modulados por señales de video representativas de colores. Los haces inciden sobre respectivas áreas de fósforos de color en el interior de la pantalla de imagen del tubo, para reproducir una escena de color al ser desviados los haces para explorar una trama. Para reproducir fielmente una escena de color, los tres haces deben ser hechos converger sustancialmente en la pantalla en todos los puntos en la trama. Los haces pueden ser hechos converger en puntos separados del centro de la trama utilizando para ello un aparato de convergencia dinámica, o bien técnicas de autoconvergencia, o bien una combinación de ambos. Independientemente de la disposición que se utilice para conseguir la convergencia al ser desviados los haces, debe preverse alguna medida para hacer converger estáticamente los haces no desviados en el centro de la pantalla. Son necesarios los dispositivos de convergencia estática debido a que las tolerancias en la fabricación de conjuntos de cañón de haz de electrones y en el montaje del cañón de electrones en el cuello del tubo de imagen, dan fre-

10

15

20

25

1 cuentemente por resultado una condición de falta de convergencia
estática.

5 En las Patentes para los EE.UU. núms. 3.725.831
y 3.808.570 se describen conjuntos de convergencia estáti-
ca para uso con un tubo de rayos catódicos, el cual produ-
ce tres haces en línea. El conjunto proporciona campos mag-
néticos de cuatro polos y de seis polos para mover los dos
haces exteriores en direcciones opuestas y en la misma di-
rección, respectivamente, sin sustancialmente efecto algu-
10 no sobre el haz central. La intensidad de los campos produ-
cidos y la dirección de movimiento de los haces se contro-
lan haciendo girar alrededor de la parte de cuello del tu-
bo de rayos catódicos un par de miembros de cuatro polos
cada uno con respecto al otro y en el mismo sentido, res-
15 pectivamente, con movimiento similar de un par de miembros
de seis polos, cuyos miembros tienen polos con espaciamiento
equidistante.

Las anteriores disposiciones pueden hacer converger
estáticamente de un modo satisfactorio tres haces en
20 línea de un tubo de imagen de televisión en color. No obs-
tante, incluso con los polos de los diversos miembros mag-
néticos orientados para producir intensidades y direccio-
nes de campo predeterminadas cuando se montan inicialmente
en el cuello del tubo, las variaciones en la pauta de inci-
25 dencia de haces observado inicial de un tubo a otro, como

1 se ha descrito en lo que antecede, impiden que el operario
siga un procedimiento eficaz para hacer converger estáti-
camente los haces. Este problema de ajuste se plantea tan-
to si los miembros magnéticos son situados a mano como si
5 son controlados mecánicamente por ruedas dentadas acciona-
das por motor que engranan con dientes de rueda dentada en
los miembros, estando controlado el motor por interrupto-
res adecuados accesibles al operario. El problema se acen-
túa cuando los haces tienen solo una ligera falta de con-
10 vergencia, puesto que tan solo un pequeño movimiento de
los miembros en la dirección incorrecta puede producir una
falta de convergencia todavía mayor. El resultado final
puede ser un aumento del coste de fabricación debido al
tiempo de ajuste relativamente largo, o a una condición de
15 convergencia inferior a la óptima, o a ambas razones.

Un aparato de convergencia para tres haces en
línea de un tubo de rayos catódicos de acuerdo con una rea-
lización del presente invento incluye un primer miembro de
producción de campo magnético orientado para producir un
20 movimiento predeterminado inicial de los dos exteriores
de los tres haces, Miembros segundo y tercero de producción
de campo son ajustables para producir campos magnéticos de
dirección e intensidad variables, para mover los dos haces
exteriores en direcciones opuestas y en la misma dirección,
25 respectivamente, para hacer converger los tres haces.

1 La Fig. 1 es una vista esquemática en planta parcial de un sistema de presentación que incluye un tubo de rayos catódicos y un aparato para la convergencia de los haces, de acuerdo con el invento;

5 La Fig. 2 es una vista en despiece ordenado del aparato para convergencia de haces de la Fig. 1; y

Las Figs. 3-10 ilustran la acción de convergencia de haces de diversos miembros del aparato para convergencia de haces de las Figs. 1 y 2.

10 En la Fig. 1, un tubo de imagen de televisión en color incluye una envuelta de vidrio 11 que tiene en su parte frontal una pantalla de imagen 12, la cual incluye áreas fosforescentes de colores, no representadas, en la superficie interior de la misma. Ligeramente espaciada hacia la parte posterior de la pantalla de imagen 12, en el interior del tubo, hay una máscara de sombra 13 que contiene una pluralidad de aberturas a través de las cuales pasan tres haces de electrones para incidir sobre los fósforos de color. Dispuesto alrededor de la parte de cuello de la envuelta 11

15 hay un yugo 14 de desviación adecuado, el cual, cuando es excitado, hace que los tres haces de electrones exploren una trama sobre la pantalla de imagen 12. Un conjunto 16 de cañón de electrones dispuesto dentro de la parte de cuello del tubo produce tres haces horizontales en línea R, G

20 y B. Dispuesto sobre la región del cañón de electrones al-

25

1 rededor del cuello de la envuelta 11 hay un conjunto 15 de
pureza o saturación y convergencia estática.

5 En la Fig. 2 el conjunto 15 de pureza y convergen-
cia estática se ha representado incluyendo un miembro cilín-
drico hueco 17, el cual está destinado a ajustar sobre la
parte de cuello del tubo de imagen, como se ha ilustrado en
la Fig. 1. En un extremo del miembro 17 hay un resalto 18
que se extiende hacia fuera y en el otro extremo hay una
parte roscada 19 y una pluralidad de dedos separados 20. Un
10 primer miembro 21 de aro magnético ajusta sobre el miembro
17 y está convenientemente orientado de modo que no gire
alrededor del miembro 17 cuando se monta. Una arandela del-
gada 22 de un material adecuado, tal como de papel, separa
del miembro 21 un par de miembros de aro magnético de cua-
15 tro polos 23 y 24. Los miembros 23 y 24 de aro de cuatro
polos son giratorios alrededor del miembro 17. Otra arande-
la 22 separa un par de miembros 25 y 26 de aro magnético de
seis polos del miembro 24 de cuatro polos. Los miembros de
aro 25 y 26 son además ajustables giratoriamente alrededor
20 del miembro 17. Otra arandela 22 separa un primer imán 27
de aro de pureza del miembro 26 de aro y está a su vez sepa-
rado del segundo imán 28 de aro de pureza por otra arandela
22. Un collarín de bloqueo 29 ajusta sobre el miembro cilín-
drico 17 y se acopla con las roscas 19 para bloquear los
25 miembros magnéticos giratorios en posición cuando hayan si-

1 do convenientemente ajustados. Una mordaza 30 está además
montada alrededor de los dedos 20 para fijar el miembro ci-
lindrico 17 firmemente a la parte de cuello de la envuelta
de vidrio 11 del tubo de imagen. Cada uno de los miembros
5 de aro 23, 24, 25, 26, 27 y 28 tiene al menos una aleta 30
que se proyecta para facilitar la rotación de los respecti-
vos aros.

Con excepción del miembro de aro fijo 21 de cua-
tro y seis polos, el resto del conjunto de pureza y conver-
10 gencia estática es similar a los conjuntos descritos en las
patentes antes mencionadas. Cada uno de los miembros de
aro 23 y 24 tiene un par de polos magnéticos sur, separa-
dos diametralmente y espaciados a 90° de un par de polos
magnéticos norte diametralmente opuestos. La rotación de
15 los miembros de aro de cuatro polos 23 y 24 relativamente
entre sí varía la intensidad del campo magnético de cuatro
polos, y la rotación de los miembros de aro 23 y 24 juntos
varía la dirección del campo magnético de cuatro polos pa-
ra influir convenientemente en los haces dentro de la par-
te de cuello de la envuelta 11. Los miembros de aro 23 y
20 24 proporcionan movimiento en direcciones opuestas de los
dos exteriores de los tres haces en línea, sin efecto al-
guno sustancial sobre el haz central.

Cada uno de los miembros de aro 25 y 26 incluye
25 tres polos norte magnéticos y tres polos sur magnéticos,

1 espaciados alternada y equiangularmente entre sí a 60° . La
rotación de los miembros de aro 25 y 26 relativamente entre
sí controla la intensidad del campo magnético de seis polos
y la rotación de los miembros de aro 25 y 26 juntos
5 alrededor del cuello del tubo controla la dirección del
campo magnético de seis polos dentro de la parte de cuello
del tubo de imagen. Este campo de seis polos proporciona
movimiento de los dos exteriores de los tres haces en línea
en la misma dirección, sin efecto alguno sustancial
10 sobre el haz central.

Los imanes 27 y 28 de aro de pureza son del tipo usual,
teniendo cada uno un par de polos norte y sur diametralmente
opuestos. La rotación de los aros de pureza 27 y 28 produce
movimiento de los tres haces en línea en la misma dirección.
15

La Fig. 3 es una vista en corte parcial mirando desde la
pantalla de imagen del tubo de imagen al interior de la parte
de cuello de la envuelta ll de vidrio que contiene el cañón de
electrones, el cual produce los tres haces en línea horizontales
B, G y R en el orden que se ha ilustrado y orientado como se
ha ilustrado con respecto a los ejes horizontal y vertical X e Y.
20

En la Fig. 4 se ilustra una condición de convergencia de los
haces en la pantalla de imagen, en la cual los haces exteriores
azul y rojo son hechos converger sobre
25

1 bre el haz central verde. Idealmente esta es la condición
de los haces producidos por un conjunto de cañón de elec-
tronos ideal perfectamente montado dentro de un tubo. En
la práctica, como se ha descrito en lo que antecede, esta
5 condición no puede conseguirse en ausencia de fuerzas de
convergencia estática. Una condición típica de falta de
convergencia de los haces en el centro de la pantalla po-
dría ser como la ilustrada en la Fig. 5. En la Fig. 5 se
ha representado el haz verde en el centro de la pantalla,
10 pero el haz rojo está a la derecha y alto y el haz azul
está algo bajo y a la izquierda. Ha de entenderse que las
pautas típicas de falta de convergencia en el centro de
la pantalla, antes de la aplicación de la corrección de
convergencia estática, podrían ser cualquier disposición
15 de haces con falta de convergencia. Así, como se ha des-
crito en lo que antecede, el operario que efectúe la co-
rrección de convergencia estática no sabría en que modo
debería ajustar los miembros de aro magnético ajustables
de cuatro y de seis polos.

20 En las Figs. 6 y 7 se ilustra el efecto produci-
do por un primer conjunto 21a y 21b de miembro de aro mag-
nético no giratorio sobre los haces. En la Fig. 6 se ilus-
tra un miembro de aro magnético 21a que tiene polos norte
y sur orientados aproximadamente a 45° de los ejes de des-
25 viación vertical y horizontal, visto desde la pantalla del

1 tubo de imagen. El efecto de este campo de cuatro polos es
el de mover los dos haces exteriores en direcciones opues-
tas en una distancia predeterminada, que es mayor que cual-
quier falta de convergencia de los haces representados en
5 la Fig. 5. Determinando las fuerzas que actúan sobre los
haces utilizando para ello el método de la regla de la mano
derecha, puede determinarse que desde una posición de parti-
da como la ilustrada en la Fig. 5, el miembro 2la de cuatro
polos sitúa los haces como se ha ilustrado en la Fig. 6. Se
10 hace notar que el campo magnético de cuatro polos ha hecho
que los haces azul y rojo se crucen en una dirección hori-
zontal.

En la Fig. 7 se ha representado el efecto de un
campo magnético de seis polos producido por un miembro de
15 aro de seis polos no giratorio 21b que tiene sus polos
orientados como se ha ilustrado con respecto a los ejes de
desviación. Aplicando también la regla de la mano derecha,
puede determinarse que el efecto del campo de seis polos
es el de mover los haces rojo y azul en la misma dirección
20 a la derecha con relación a los haces verdes, como se ha
ilustrado mediante las diferencias entre las posiciones de
los haces en la Fig. 6 y en la Fig. 7. La intensidad de los
campos de cuatro y de seis polos producidos por los miem-
bros magnéticos 21a y 21b se selecciona para que sea lo su-
25 ficientemente grande para producir el desplazamiento a la

1 derecha de los haces y la condición de cruce horizontal de
los haces rojo y azul, independientemente de cuál sea la
pauta inicial de incidencia de haces con falta de conver-
gencia de la Fig. 5. Así, los miembros de aro 21a y 21b
5 dan siempre por resultado un descentramiento predetermina-
do en dirección de los haces rojo y verde, tal como se ha
ilustrado en general en la Fig. 7.

Aunque en las Figs. 6 y 7 se han representado
por separado los efectos de los campos magnéticos fijos
10 de cuatro y seis polos, ha de entenderse que los miembros
de aro magnético 21a y 21b pueden ser un solo miembro, co-
mo se ha ilustrado por el miembro 21 de la Fig. 2, y hecho
de un material magnético tal como de ferrita de bario y
magnetizado con los campos magnéticos combinados de cuatro
15 y seis polos.

Con los haces en las posiciones ilustradas en
la Fig. 7, puede ahora efectuarse el ajuste de convergen-
cia estática mediante el aparato de acuerdo con las paten-
tes antes mencionadas. En la Fig. 8, se han ilustrado los
20 dos miembros de aro magnético de cuatro polos superpuestos
23 y 24. Inicialmente los miembros 23 y 24 estaban situa-
dos para rotación relativamente entre sí como se ha ilus-
trado mediante la disposición de polos dentro de los círcu-
los en líneas de trazos. Tal solapamiento de los polos nor-
25 te y sur de los dos aros daría por resultado la anulación

1 del campo magnético de cuatro polos. A partir de esta po-
sición se giran los aros magnéticos en sentidos opuestos,
como se ha indicado mediante las flechas adyacentes a los
miembros de aleta 30 de los respectivos aros, para produ-
5 cir la disposición de polos magnéticos ilustrada por las
designaciones de polos norte y sur sin rodear por círculos
de la Fig. 8. Esta disposición aumenta la intensidad del
campo de cuatro polos y mueve los haces rojo y azul desde
las posiciones que ocupaban en la Fig. 7 a las posiciones
10 ilustradas en la Fig. 8. Se hace notar que este ajuste de
la intensidad del campo magnético de cuatro polos, con los
polos orientados como se ha indicado en la Fig. 8, propor-
ciona una convergencia horizontal de los haces rojo y azul.

El siguiente paso en el ajuste de la convergen-
15 cia estática es el de hacer girar simultáneamente los dos
miembros de aro de cuatro polos 23 y 24 en la misma direc-
ción desde las posiciones ocupadas en la Fig. 9. Para la
configuración particular de haces representada en la Fig.
8, la rotación requerida sería una rotación en sentido a
20 derechas de los aros 23 y 24 en un ángulo igual a la mitad
del ángulo que forma una línea trazada entre los puntos a
y c de la Fig. 8 con el eje horizontal X. El efecto de es-
ta rotación de ambos aros es el de hacer que el haz rojo
se mueva en un arco a' trazado desde un punto a y que el
25 haz azul se mueva en un arco c' a partir de un punto c.

1 Los puntos a y c de la Fig. 8 corresponden a la posición
de los haces rojo y azul respectivamente, como se ha ilus-
trado en la Fig. 7. El movimiento de los haces rojo y azul
a lo largo de sus respectivos arcos da por resultado una
5 convergencia de los haces rojo y azul en el punto b, donde
los arcos a' y c' se tocan entre sí. Por consiguiente, los
haces rojo y azul son hechos converger como se ha ilustra-
do en la Fig. 9.

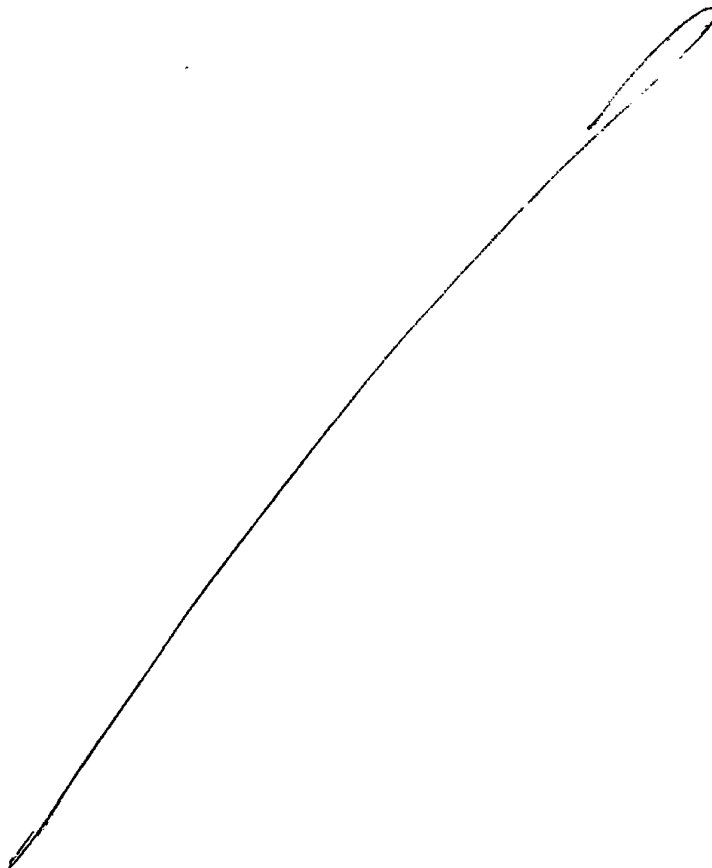
El siguiente paso consiste en variar la intensi-
10 dad y la dirección, si se requiere, del campo magnético de
seis polos producido por los miembros de aro 25 y 26, de
una manera similar a la descrita para el campo de cuatro
polos, a fin de mover en la misma dirección los haces rojo
y azul hechos converger, como se ha indicado mediante la
15 flecha de la Fig. 10, para hacerlos converger con el haz
verde. El resultado será una condición de convergencia de
los tres haces como se ha ilustrado en la Fig. 4. La posi-
ción de partida para los dos aros de seis polos 25 y 26,
aunque no se ha ilustrado, era similar a la representada
20 para los aros de cuatro polos en la Fig. 8 en la que los
polos norte de un aro estaban superpuestos sobre los polos
sur del otro, de modo que inicialmente no existía campo al-
guno de seis polos. Para referencia, los polos que se sola-
pan estarían situados con los dos polos superiores espacia-
25 dos a 30° del eje Y. Con los haces rojo y azul situados co

1 mo se ha ilustrado en la Fig. 10, los dos miembros 25 y 26
de aro de seis polos serían entonces girados en sentidos
opuestos relativamente entre sí hasta que la orientación
fuese tal que los polos estuviesen como se ha indicado en
5 la Fig. 10. Esto proporcionaría la necesaria dirección del
campo de seis polos para mover los haces rojo y azul he-
chos converger como se ha indicado en la Fig. 10 mediante
la flecha, para hacerlos converger sobre el haz verde. No
hay necesidad de girar ambos aros de seis polos simultánea-
10 mente con la configuración de haces ilustrada en la Fig.
9, pues solamente se requiere un movimiento horizontal.

En los ejemplos ilustrados, los aros magnéticos
23-26 de cuatro y seis polos fueron girados de modo que
se produjesen campos de máxima intensidad, para simplifi-
15 car el número de polos separados ilustrados en los dibu-
jos. En la práctica puede ser necesario mover uno respec-
tivo del par de aros de cuatro o de seis polos desde la
posición de anulación del campo, solamente en parte del
recorrido hacia la posición de máxima intensidad del cam-
20 po.

En la utilización del invento descrito en lo que
antecede, se hace notar que los aros magnéticos pueden
ser movidos a mano por medio de las aletas ilustradas, o
bien pueden ser movidos mecánicamente como se ha descrito
25 en lo que antecede, o bien por cualesquiera otros medios

1 adecuados. En todos los casos, se conseguirá la ventaja del
invento debido a que el operario no tiene que buscar la di-
rección apropiada en la cual mover los aros, sino que pue-
de proceder desde las posiciones orientadas inicialmente,
5 como se ha ilustrado, con la confianza de que los haces se-
rán movidos en las direcciones apropiadas para efectuar la
convergencia debido a la colocación en posición predeter-
minada de los haces, cualquiera que pueda ser la pauta de
falta de convergencia inicial, originada por los campos
10 producidos por el miembro magnético fijo 21 de cuatro y
seis polos.



1

REIVINDICACIONES

5

1ª.- Un aparato para convergencia de haces, para hacer converger tres haces de electrones en línea de un tubo de rayos catódicos, caracterizado por primeros medios para producir un campo magnético para mover los dos exteriores de dichos tres haces en direcciones determinadas con relación al central de dichos tres haces; segundos medios para producir un campo magnético ajustable para hacer converger dichos dos haces exteriores; y terceros medios para producir un campo magnético ajustable para hacer converger dichos dos haces exteriores hechos converger sobre dicho haz central.

10

15

2ª.- Un aparato para convergencia de haces según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos primeros medios incluyen unos medios de producción de un solo campo de cuatro polos y de un solo campo de seis polos.

20

25

3ª.- Un aparato para convergencia de haces según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque dichos segundos medios incluyen dos conjuntos magnéticos de cuatro polos montados para rotación para ajustar la intensidad y la dirección de dicho campo de cuatro polos, y dichos terceros medios incluyen dos conjuntos magnéticos de seis po-

1 los montados para rotación para ajustar la intensidad y la
dirección de dicho campo de seis polos.

4^a.- Un aparato para convergencia de haces según
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracteri-
5 zado porque dichos primeros medios están destinados a ser
montados alrededor de la parte del cuello de dicho tubo de
imagen en una posición fija con relación al plano de dichos
haces, dichos segundos medios están destinados a ser monta-
dos alrededor de dicha parte de cuello y son ajustables gi-
10 ratoriamente sobre ella para producir dicho campo magnético
para mover en esencia solamente dichos dos haces exteriores
en sentidos opuestos; y dichos terceros medios están desti-
nados a ser montados alrededor de dicha parte de cuello y
son ajustables giratoriamente sobre ella para producir di-
15 cho campo magnético para mover en esencia solamente dichos
dos haces exteriores en la misma dirección.


5^a.- Un aparato mejorado para convergencia de ha-
ces, para hacer converger tres haces de electrones en línea
de un tubo de rayos catódicos.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

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

Madrid, 10. MAR 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
For Poder. 

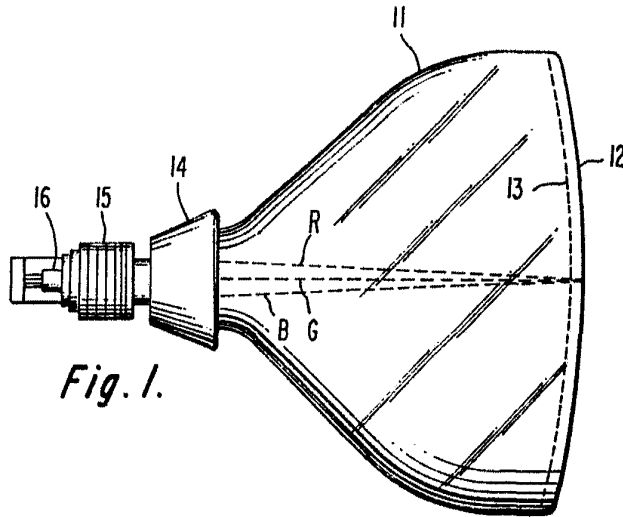


Fig. 1.

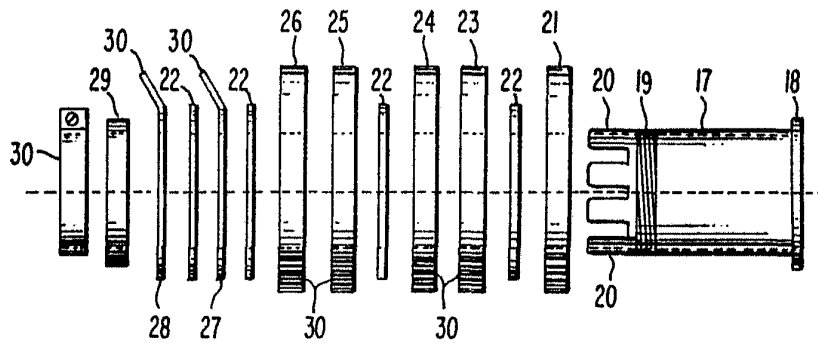


Fig. 2.

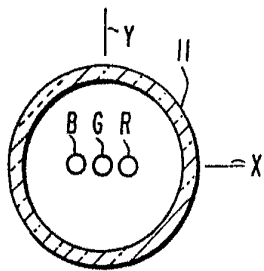


Fig. 3.

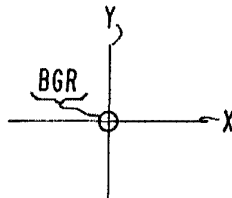


Fig. 4.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

Fig. 5.

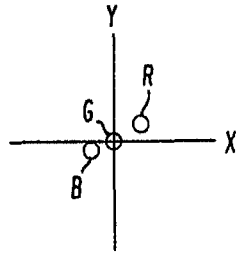


Fig. 6.

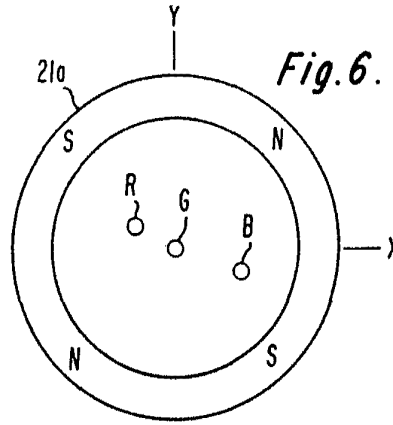


Fig. 7.

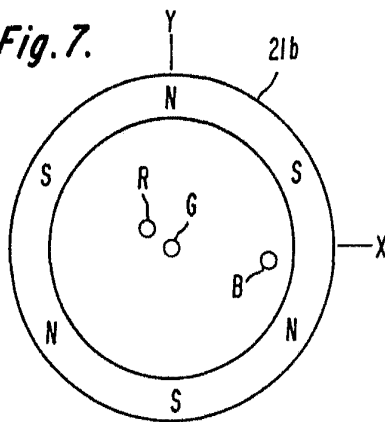


Fig. 8.

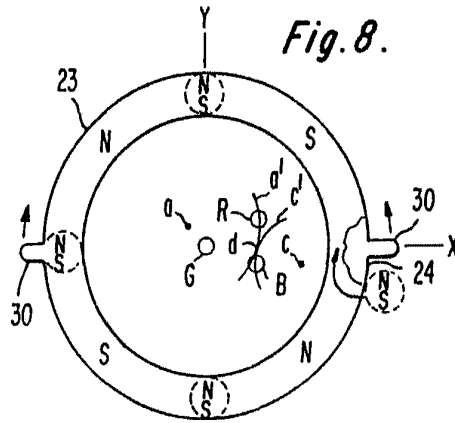


Fig. 9.

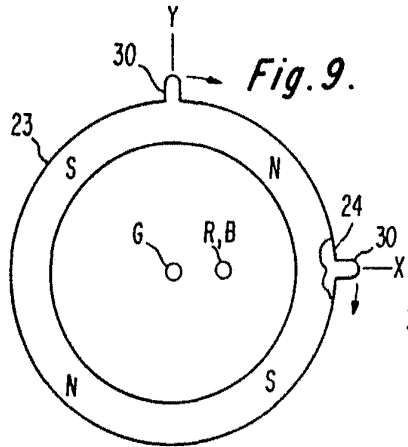
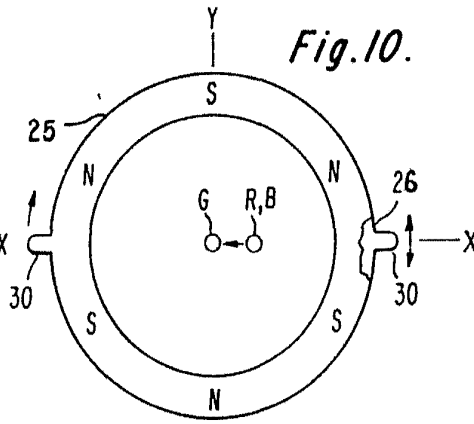


Fig. 10.



Escuela da Elizaburu
Instituto