



(10) ES	(11) NUMERO 454.497	(16) A 1
(12) FECHA DE PRESENTACION 22-12-1976		

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.565
PHN 8254
Spain - HK/MC

A1 454.497 771201 H01J 29/80

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 75/15039	(32) FECHA 24-12-75	(33) PAIS Holanda
--	------------------------	----------------------

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

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE RAYOS CATODICOS PARA PRESENTAR IMAGENES EN COLORES"

(71) SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Erasasingel 29, Eindhoven, Holanda

(72) INVENTOR (ES)
Jan Verweel

(73) TITULAR (LE)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 La invención se refiere a un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color y que comprende, en una ampolla o envuelta en la que se ha hecho el vacío, medios para generar cierto número de haces electrónicos, una pantalla de presentación que comprende un gran número de regiones que luminescen en diferentes colores y medios de selección de color que comprenden un gran número de aberturas que asignan cada haz de electrones a regiones o zonas luminiscentes de un color, en cuyos medios de selección de color se genera un campo magnético para formar una lente electrónica en cada abertura.

5 Dicho tubo de rayos catódicos del tipo de enfoque posterior (postenfoque) es conocido de la memoria de la patente norteamericana 3.136.910. El objeto del enfoque posterior es aumentar la brillantez de la imagen presentada aumentando la transmisión de los medios de selección de color. En tubos sin postenfoque, una parte muy grande, por ejemplo del 80 al 85%, de los electrones son interceptados por la denominada máscara de sombra. Mediante el uso de enfoque posterior se pueden agrandar las aberturas de los medios de selección de color, ya que, como resultado del enfoque en las aberturas, los puntos o manchas de la pantalla son considerablemente más pequeños que las aberturas, de manera que a pesar del mayor tamaño de las aberturas hay suficiente espacio entre los puntos de electrones de los diversos haces electrónicos.

20 La lente electrónica que se forma en las aberturas de la máscara de sombra del tubo conocido es del tipo simétrico axial, de manera que esencialmente es necesaria una magnetización muy fuerte en una cierta longitud para

1 formar una lente de una intensidad o concentración suficien-
te.

El objeto del invento es proporcionar un tubo de
rayos catódicos para presentar imágenes en color del tipo
5 mencionado en el preámbulo, en el que se obtiene un enfoque
de una intensidad suficiente con una magnetización relativa-
mente pequeña.

Para esa finalidad, según el invento, se forma
una lente magnética cuadrupolar en cada abertura de los me-
10 dios de selección de color.

Puesto que el campo magnético forma ángulo recto
con la trayectoria de los electrones, las lentes cuadrupola-
res son relativamente muy fuertes, de manera que bastará
mucho menos magnetización. Que una lente cuadrupolar enfo-
15 que en una dirección y desenfoque en una dirección en ángu-
lo recto con ella no es en principio objetable cuando todos
los cuadrupolos tienen la misma orientación. Por lo tanto,
las zonas luminiscentes de la pantalla de presentación o de
imagen son preferiblemente de forma de bandas o tiras sensi-
20 blemente paralelas, cuya dirección longitudinal es sensible-
mente paralela a la dirección de desenfoque de las lentes
cuadrupolares.

En una realización apropiada de un tubo según el
invento, los medios de selección de color están formados
25 por una rejilla que consiste en dos juegos o grupos de ban-
das paralelas de material de gran permeabilidad magnética
que se cruzan mutuamente, cuyas bandas están articuladas en
los puntos de cruce por medio de discos de material magnéti-
co permanente cuyas direcciones de magnetización tienen la
30 misma dirección general en ángulo recto con respecto al pla-

1 no de la rejilla.

5 En otra realización apropiada del invento, los medios de selección de color están formados por una placa ferromagnética que comprende las citadas aberturas, cuya placa está magnetizada de manera que se presentan cíclica- mente, a lo largo del borde de cada abertura, un polo norte, un polo sur, un polo norte y un polo sur.

10 Los medios de selección de color pueden estar formados alternativamente por una placa no ferromagnética que está provista de dichas aberturas y de una capa de material magnetizable, cuya capa está magnetizada de manera que a lo largo del borde de cada abertura se presentan cíclicamente un polo norte, un polo sur, un polo norte y un polo sur.

15 El invento se describirá con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra un tubo de rayos catódicos para presentar imágenes en color según el invento;

La figura 2 explica el enfoque por medio de una lente cuadripolar magnética;

20 La figura 3 sirve para explicar el principio del invento;

Las figuras 4, 5 y 6 muestran una primera realización de un tubo según el invento;

25 La figura 7 muestra una segunda realización de un tubo según el invento, y

La figura 8 explica un método de fabricar la realización mostrada en la figura 7.

30 El tubo mostrado en la figura 1 comprende una ampolla de vidrio 1, medios 2 para generar tres haces electrónicos 3, 4 y 5, una pantalla de imagen o de presentación 6,

1 unos medios de selección de color 7 y bobinas de deflexión
8. Los haces electrónicos 3, 4 y 5 son generados en un pla-
no, el plano del dibujo en la figura 1, y son desviados so-
bre la pantalla de presentación 6 por medio de las bobinas
5 de deflexión 8. La pantalla de imagen o presentación 6 con-
siste en un gran número de bandas de fósforo que luminescen
en rojo, verde y azul y cuya dirección longitudinal está en
ángulo recto con el plano del dibujo de la figura 1. Duran-
te el funcionamiento normal del tubo, las bandas de fósfo-
10 ro son verticales en la figura 1, que es una vista en sec-
ción horizontal del tubo. Los medios de selección de color
7, que se describirán con mayor detalle con referencia a
las figuras 3, 4 y 6, comprenden un gran número de abertu-
ras 9 que se muestran esquemáticamente sólo en la figura 1.
15 Los tres haces electrónicos 3, 4 y 5 pasan a través de las
aberturas 9 con un ángulo pequeño entre sí y, en consecuen-
cia, cada uno incide solamente sobre las bandas de fósforo
de un color. Las aberturas 9 de los medios de selección de
color 7 están así posicionadas muy exactamente con relación
20 a las bandas de fósforo de la pantalla de presentación 6.

En el tubo de máscara de sombra utilizado genera-
mente en la actualidad, los haces electrónicos 3, 4 y 5 no
se enfocan al pasar a través de las aberturas 9. En la me-
moria de la patente norteamericana 3.136.910 ya mencionada
25 se forman en las aberturas 9 lentes magnéticas de simetría
axial para enfocar los haces de electrones.

Según el invento, se forma en cada abertura una
lente magnética cuadripolar. El principio conocido de una
lente magnética cuadripolar se explica de nuevo con referen-
30 cia a la figura 2. Cuatro polos magnéticos que se magneti-

1 zan cíclicamente, norte, sur, norte, sur (N-S-N-S) forman
un campo magnético, unas pocas líneas de campo del cual se
designan por 10, 11, 12 y 13. Un haz de electrones cuyo eje
coincide con el eje 14 de la lente cuadripolar y cuyos elec-
5 trones se mueven hacia atrás en ángulo recto con respecto al
plano del dibujo, experimenta las fuerzas de enfoque y desen-
foque designadas por las flechas 15, 16, 17 y 18. La sección
transversal del haz electrónico es así expandida en la direc-
ción vertical y se hace más estrecha en la dirección horizon-
10 tal.

La figura 3 muestra dicha lente magnética cuadri-
polar esquemáticamente en una abertura 9 de los medios de
selección de color 7. La variación de la magnetización a
lo largo del perímetro de la abertura 9 se designa por N, S,
15 N, S, de tal manera que se forma un campo cuadripolar. El
haz electrónico que pasa a través de la abertura 9 es enfo-
cado en el plano dibujado horizontalmente y es desenfocado
en el plano dibujado verticalmente, de manera que, cuando la
pantalla de presentación está exactamente en el foco horizon-
20 tal, se forma el punto o zona de electrones 19. Como se ex-
plicará a continuación, es recomendable no enfocar exacta-
mente sobre la pantalla de presentación o de imagen 6, de
manera que se obtenga una mancha de electrones ligeramente
más ancha. Ello tiene sólo una influencia menor sobre el en-
25 foque cuando el haz de electrones pasa a través de la aber-
tura 9 con un ángulo pequeño, como consecuencia de lo cual
tiene lugar la selección de colores de los tres haces elec-
trónicos 3, 4 y 5 de una manera completamente análoga a la
del tubo de máscara de sombra conocido. Debido el fuerte en-
30 foque, sin embargo, la abertura 9 puede ser mayor que en el

1 tubo de máscara de sombra conocido, de manera que inciden
bastantes más electrones sobre la pantalla de imagen 6 y se
obtiene una imagen más brillante. El enfoque en la dirección
vertical no merece ninguna objeción cuando se usan bandas
5 de fósforo que son paralelas a la dirección longitudinal del
punto 19. Los medios de selección de color que comprenden
un gran número de lentes magnéticas cuadrupolares han sido
realizados de dos maneras.

Una primera realización se describirá con refe-
10 rencia a la figura 4. Para una explicación adicional de la
figura 4, la figura 5 y la 6 son una vista en sección de los
medios de selección de color 7 tomada por la línea V-V de
la figura 4 y un alzado de los medios de selección de color
7 en la dirección de la pantalla de imagen 6, respectivamen-
15 te. Los medios de selección de color 7 consisten en una re-
jilla de dos juegos o grupos 20 y 21 de bandas o tiras para-
lelas de material de gran permeabilidad magnética que se
cruzan entre sí. Las bandas están articuladas en los puntos
de cruce por medio de discos 26, 27, 28 y 29 de material
20 magnético permanente. La dirección de magnetización de todos
los discos forma un ángulo recto con el plano de la rejilla
y, en esta realización, es tal que el polo norte de los dis-
cos está dirigido hacia el cañón electrónico y el polo sur
está dirigido hacia la pantalla de imagen. Cada juego de
25 bandas paralelas 20 y 21 comprende un gran número de bandas,
de las cuales están mostradas solamente en la figura 4 las
bandas 22 y 23 y 24 y 25, respectivamente, que definen una
de las muchas aberturas 9 de los medios de selección de co-
lor 7. Las bandas 22 y 23 forman los polos norte y las ban-
30 das 24 y 25 forman los polos sur de la lente cuadrupolar,

1 de la cual se muestran igualmente en la figura 6 unas pocas líneas de campo magnético.

5 Las bandas 22, 23, 24 y 25 son de material de gran permeabilidad magnética, es decir, un material que no muestra sensiblemente magnetismo remanente después de retirarlo de un campo magnético externo. El material de las bandas puede consistir, por ejemplo, en hierro recocido de bajo contenido en carbono o en aleaciones de aproximadamente el 75% en peso de níquel y aproximadamente el 25% en peso de hierro, que están disponibles comercialmente como "permalloy" 10 y "numetal". Los discos 26, 27, 28 y 29 consisten en un material que tiene un magnetismo permanente muy fuerte, por ejemplo los materiales disponibles comercialmente como "Ferroxdure" y "Ticonal". Los discos son preferiblemente 15 dispuestos entre las bandas o tiras en un estado no magnetizado, después de lo cual se pueden magnetizar simultáneamente por medio de un campo magnético homogéneo en ángulo recto con el plano de los medios de selección de color 7.

20 Una segunda realización se describirá con referencia a la figura 7. Los medios de selección de color 7 consisten en una hoja de material magnético permanente, por ejemplo de acero, que puede estar laminado o atacado químicamente para formar las aberturas 9, y que comprende, por ejemplo, en tanto por ciento en peso, 20% de hierro, 20% 25 de níquel y 60% de cobre o 50% de hierro, 27% de cromo, 15% de cobalto, 1% de niobio y 1% de aluminio, o material que se utiliza para fines de registro magnético (por ejemplo $\text{-Fe}_2\text{O}_3$ o 90% de cobalto y 10% de fósforo o 90% de níquel y 10% de fósforo) en un soporte no ferromagnético de, por 30 ejemplo, aluminio. La hoja se magnetiza después de tal ma-

1 nera que se obtienen los polos magnéticos indicados en la
figura 7 por N y S. Como se describirá con referencia a la
figura 8, la magnetización se efectúa con un tipo de cabeza
de escritura 30 que tiene cuatro zapatas o piezas polares
5 31, 32, 33 y 34 que están provistas de bobinas a través de
las cuales fluye una corriente eléctrica en el sentido co-
rrecto. Las zapatas polares están conectadas magnéticamente
mediante una culata 35. Para la producción en serie, se pue
de considerar una cabeza de escritura múltiple, por ejemplo
10 para la magnetización de la hoja a lo largo de una línea en
toda la anchura de los medios de selección de color 7.

Si, en la realización de la figura 7, las abertu
ras 9 son cuadradas con esquinas redondeadas y con las di-
mensiones 0,6 x 0,6 mm, el paso entre las aberturas 9 es de
15 0,8 mm, el espesor de la hoja es de 0,15 mm, la intensidad
del campo magnético en el plano de la hoja es máximo,
16.000 A/m y la energía del haz electrónico es de 25 keV,
entonces la distancia focal de las lentes cuadrupolares es
de 20 mm. En el caso de incidencia no perpendicular del haz
20 de electrones (cerca de las esquinas de la pantalla de ima-
gen), la distancia focal se hace ligeramente menor. La dis-
tancia entre los medios de selección de color 7 y la panta-
lla de imagen 6 es de 15 mm en el centro y de 10 mm en el
borde de la pantalla de imagen, de tal manera que el foco
25 de las lentes cuadrupolares está siempre algo más allá que
la pantalla de imagen, de modo que se evita que resulte vi-
sible el denominado anillo de foco. Haciendo que la magne-
tización varíe sobre los medios de selección de color, se
puede obtener un grado de libertad muy grande de la distan-
30 cia entre los medios de selección de color 7 y la pantalla

1 de imagen o presentación 6.

Una pantalla de imagen para un tubo según el inven-
to se puede fabricar con un método de exposición conocido
en el que los medios de selección de color son reproducidos
5 sobre una capa fotosensible en una parte de ventana del tu-
bo. En relación con la gran transmisión de los medios de se-
lección de color según el invento, el método de exposición
utilizado debe ser apropiado para producir las aberturas 9
de una manera fuertemente estrechada. Un método de exposi-
10 ción apropiado para esta finalidad utiliza uno o más manan-
tiales luminosos a cierta distancia mutua, como se descri-
ben en la solicitud de patente alemana 2.248.878. Natural-
mente, un tubo según el invento es también excelentemente
apropiado para ser hecho con ayuda de la denominada exposi-
15 ción electrónica, en la que la capa sensible sobre la parte
de ventana es "expuesta" por medio de un haz de electrones.
La exposición puede realizarse también con aberturas peque-
ñas 9, que, después de la exposición, se agrandan por ata-
que químico posterior a las dimensiones deseadas.

20 REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo
de rayos catódicos para presentar imágenes en colores y que
comprende, en una envuelta o ampolla en la que se ha hecho
el vacío, medios para generar cierto número de haces de
electrones, una pantalla de presentación o de imagen que
30 comprende un gran número de zonas que luminescen en diferen-

1 tes colores y medios de selección de color que comprenden
un gran número de aberturas que asignan cada haz de electro-
nes a zonas luminiscentes de un color, en cuyos medios de
selección de color se genera un campo magnético para formar
5 una lente electrónica en cada abertura, caracterizados por-
que se forma en cada abertura una lente cuadripolar.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque las zonas luminiscentes están en
forma de bandas o tiras sensiblemente paralelas, cuya direc-
10 ción longitudinal es sustancialmente paralela a la dirección
de enfoque de las lentes cuadripolares.

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª o 2ª, caracterizados porque los medios de selección
de color están formados por una rejilla que consiste en dos
15 juegos de bandas paralelas de material de gran permeabili-
dad magnética que se cruzan mutuamente, cuyas banadas están
articuladas en los puntos de cruce por medio de discos de
material magnético permanente cuyas direcciones de magneti-
zación tienen todas la misma dirección general en ángulo
20 recto con el plano de la rejilla.

4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª o 2ª, caracterizados porque los medios de selección
de color están formados por una placa ferromagnética que
comprende las citadas aberturas, cuya placa está magnetiza-
25 da de manera que están presentes cíclicamente, a lo largo
del perímetro de cada abertura, un polo norte, un polo sur,
un polo norte y un polo sur.

5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª o 2ª, caracterizados porque los medios de selección
30 de color están formados por una placa no ferromagnética que

1 está provista de dichas aberturas y de una capa de material
magnetizable, cuya capa está magnetizada de manera que, a
lo largo del perímetro de cada abertura, están presentes
cíclicamente un polo norte, un polo sur, un polo norte y
5 un polo sur.


6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo
de rayos catódicos para presentar imágenes en colores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con
10 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 16.FEB.1977

P.A.

15
Alberto de Elzburu
Por Poder,


20

25

CR.

30

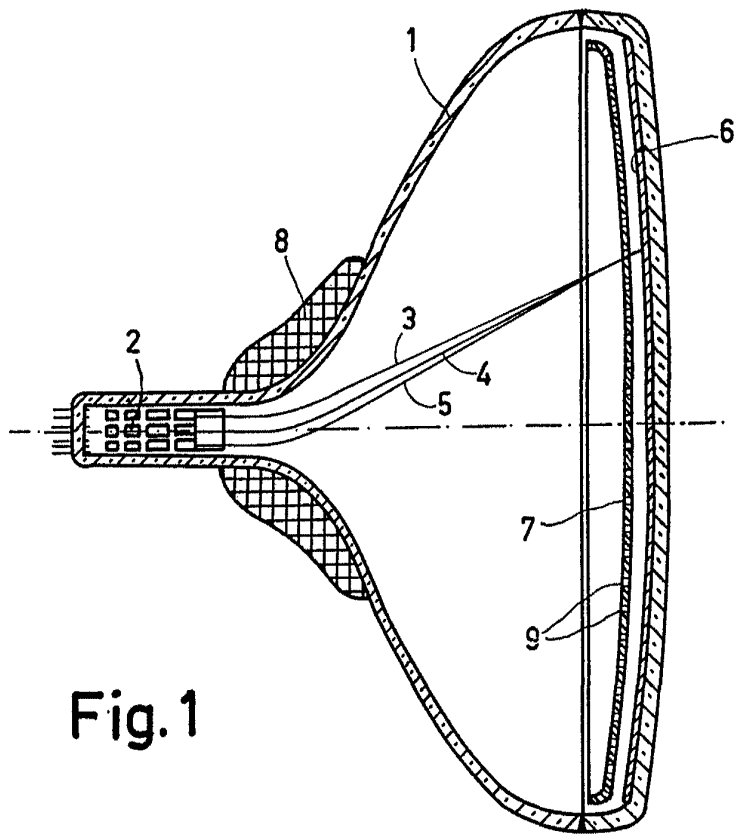


Fig. 1

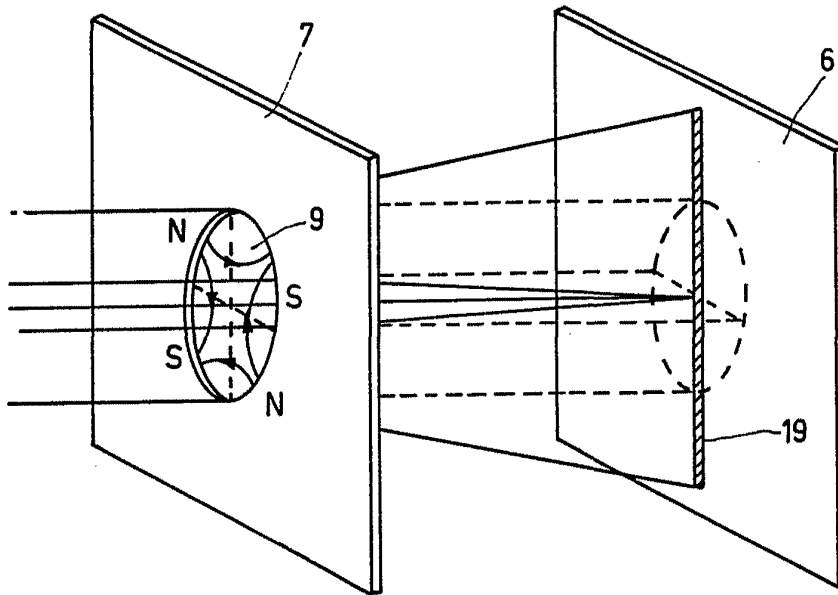


Fig. 3

Alberto de Ezaburu
Por Poder

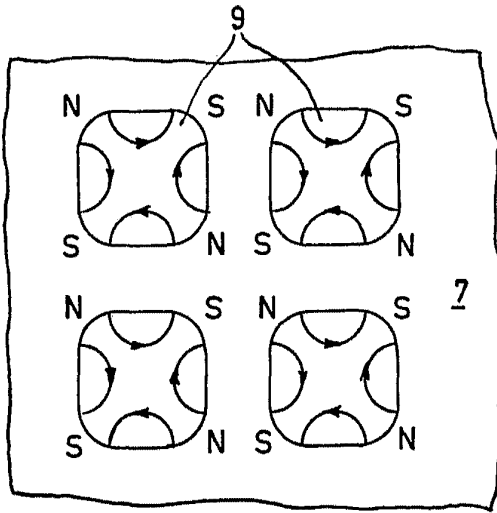


Fig. 7

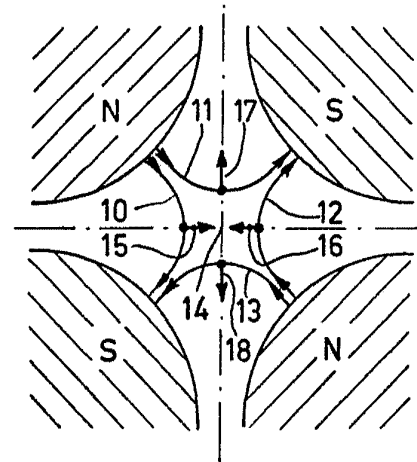


Fig. 2

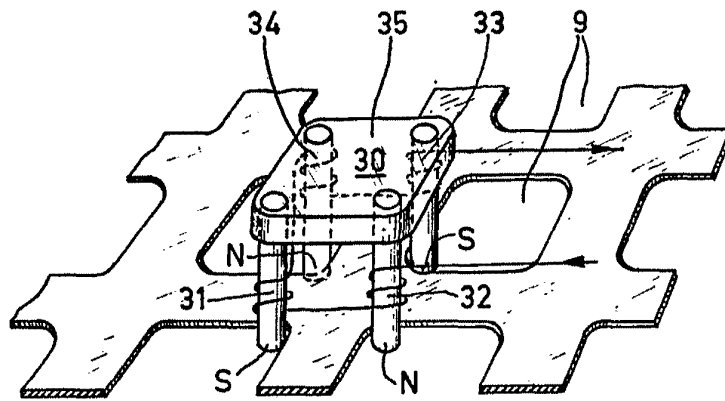


Fig. 8

Alberro de Elzaburu
Por Poder

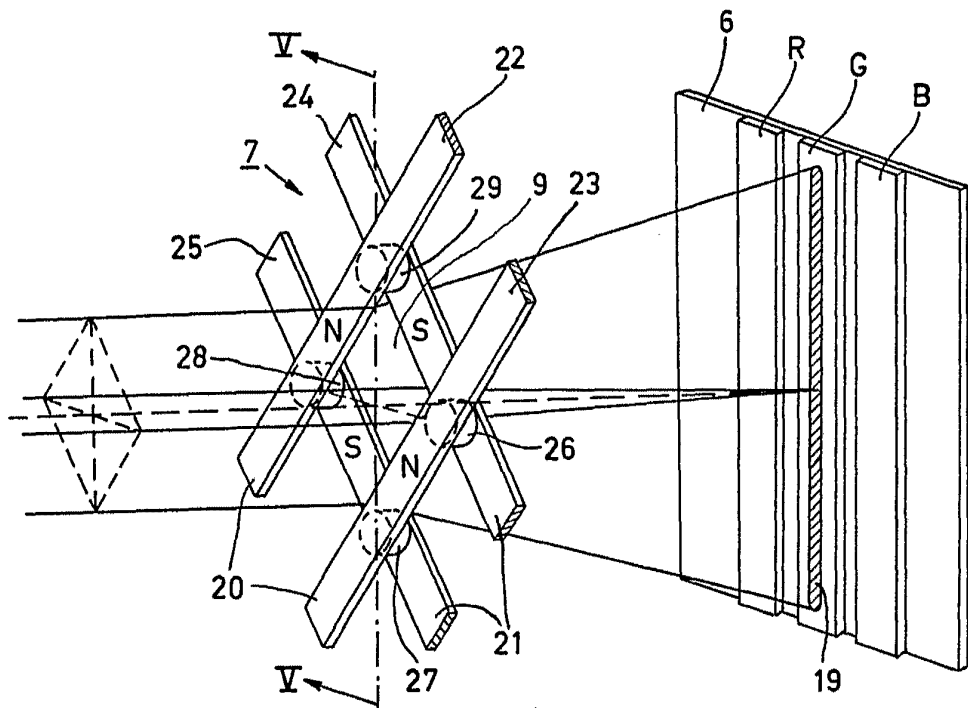


Fig. 4

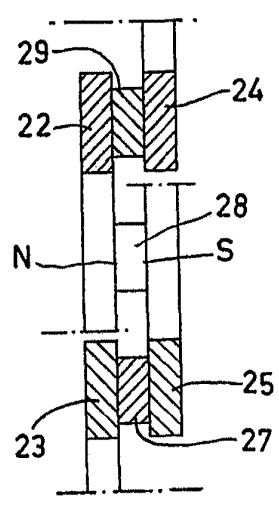


Fig. 5

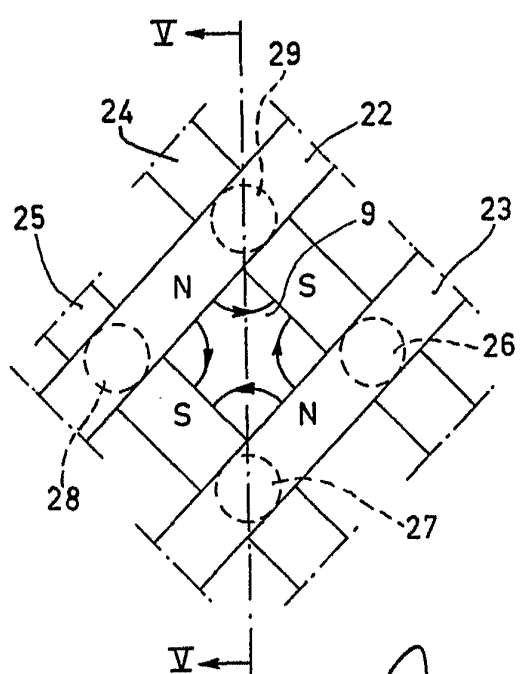


Fig. 6

Alberio de Eizaburu
Fol. Fed. 1924