

281160

29 SEP



281 160

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : \*PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS  
\*TUBOS PLANOS DE RAYOS CATODICOS\*.

-----  
A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York), 1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.

(P. 1.859, A-R).  
(Docket 38-1D-187)

281160 29 SEP



La presente invención se refiere a un sistema de presentación de imágenes y particularmente a un tubo de rayos catódicos relativamente plano y a un circuito para su accionamiento.

- 5.- Uno de los objetos de la presente invención es el de crear un sistema de tubo plano de rayos catódicos en el cual la exploración del haz en una dirección pueda ser obtenida mediante la aplicación de una onda de desviación a un solo punto de la estructura de electrodos.
- 10.- Según ciertos aspectos de la presente invención, unos medios deflectores se encuentran dispuestos espaciados enfrente de un blanco y se extienden a lo largo de una dimensión del mismo y, cuando es activado, el medio de deflexión establece un campo de deflexión enfrente del blanco. Se proyecta
- 15.- en el campo un haz de electrones y de hace que explore el blanco por el medio de deflexión, un extremo del cual es mantenido sobre cierto potencial fijo con respecto al del blanco, variando el potencial del otro extremo. Además, pueden estar previstos medios para variar el ángulo de entrada del haz en
- 20.- el campo de deflexión variable. Según la invención, están previstas distintas estructuras para efectuar, de una manera altamente deseable, el tipo de acción que se acaba de describir. Previendo ciertas relaciones entre los voltajes aplicados a la estructura que se acaba de describir y la región
- 25.- de la cual el haz sale antes de su entrada en la estructura



que se acaba de describir, es también posible obtener una acción de deflexión y de enfoque altamente deseable.

Se explicará más detalladamente la invención con relación al dibujo, en el cual:

30.- La figura 1 es una vista de frente del tubo de rayos catódicos.

La figura 2, es una vista exterior de fondo de la figura 1.

35.- La figura 3, es una vista lateral de la figura 1 en sección por A-A.

Se va a describir ahora sucesivamente un modo de conseguir estos objetos de acuerdo con los principios de la invención. La parte superior del tubo de rayos catódicos es una sección de imágenes que tiene forma de caja rectangular de

40.- más altura que fondo. En la parte inferior de la sección de imágenes hay una sección de deflexión vertical, y debajo de ésta hay una sección de deflexión horizontal. Esta invención se refiere a la sección de deflexión vertical y a la sección de imágenes. Un blanco, capaz de formar una imagen al ser ex-

45.- plorado por un haz modulado de electrones, está montado sobre el lado interior de una pared vertical de la sección de imágenes, y en el lado interior de la pared opuesta, un revestimiento de material altamente resistivo constituye un medio para crear un gradiente de voltaje desde la parte superior

50.- hacia abajo, hasta un punto donde el revestimiento resistivo se empalma con un revestimiento de material altamente conductor. La pared delantera de la sección vertical de deflexión está curvada hacia abajo y hacia atrás desde el borde delantero inferior de la sección de imagen y está separada

55.- en su extremo inferior de una prolongación de la pared tra-

28110029 SEP.



- sera con su revestimiento conductor, formando una sección entrante o garganta en forma de ranura. Están previstos medios para poner la pared inferior de la sección curva al mismo potencial que el blanco, o cuando menos a algún potencial positivo fijo. Están previstos medios para mantener el borde superior del revestimiento resistivo dentro de un campo de potencial inferior al potencial del blanco y se aplican ondas de deflexión vertical de configuración general aserrada al revestimiento conductor de la pared trasera.
- 60.-
- 65.- El funcionamiento general del tubo y del sistema es el siguiente:
- El sistema particular de deflexión horizontal que se tiene que describir proyecta un haz de electrones en la abertura inferior de la garganta del sistema de deflexión vertical de manera tal que se mueve a lo largo de la ranura en recorridos verticales colimados dispuestos en un plano. El campo de deflexión vertical establecido entre la placa trasera conductora y la pared delantera curva de la sección de deflexión vertical es de una amplitud suficiente para hacer que el haz explore desde el fondo del blanco, donde éste se une con la sección curva, hasta un punto situado más allá de la parte superior del blanco. En otras palabras, la deflexión vertical así producida supera en su exploración la parte superior del blanco. El gradiente de voltaje establecido por el revestimiento resistivo entre el potencial fijo en su parte superior y la onda de voltaje de deflexión en su fondo crea una acción automática de enfoque vertical tal que curva el haz de manera que éste alcanzará el blanco formando un ángulo más próximo al normal del que se produciría de otro modo. El potencial
- 70.-
- 75.-
- 80.-
- 85.- fijo en la parte superior del revestimiento resistivo es im-

281166

29 SEP.



portante ya que, por razones que se discutiran detalladamente más adelante, permite que el haz mantenga una dimensión vertical mínima.

En la foma específica de la invención representada en las figuras 1 y 2, la parte del tubo enfrente de la llave I es la sección imagen: la parte enfrente de la llave V.D. es la sección de deflexión vertical, y la parte enfrente de la llave H.D. es la sección de deflexión horizontal y de colimación. Como se ve en la figura 1, un cañón de electrones 2 proyecta un haz de electrones 3 entre las placas polares 4 (una solamente de las cuales es visible en la figura), y el campo magnético creado de manera bien conocida entre la placa polar 4 por una culata 6, una bobina de deflexión 8 y la fuente 10 de ondas de deflexión horizontal, hace que el haz explore en un plano paralelo al papel desde una posición extrema 3' hasta la otra 3". Las placas polares 12, una de las cuales solamente puede verse en la figura 1, están montadas adyacentes a la pared exterior de la sección H.D. de deflexión horizontal. Las placas polares 12 están unidas en sus extremos de la derecha por un imán 14 y tienen una forma tal que el haz de electrones sale a lo largo de recorridos verticales paralelos que se encuentran todos en el mismo plano, independientemente de donde el haz entra primero en el espacio entre las piezas polares 12. El haz colimado explorado horizontalmente así formado entra en la sección de deflexión vertical V.D. y explora el blanco 16.

Se hace ahora referencia a la figura 3 para permitir una comprensión más clara del funcionamiento del tubo de rayos catódicos. Los elementos previamente descritos están indicados con las mismas referencias. El tubo está representado como



siendo de vidrio. En la exposición siguiente, los términos revestimiento resistivo o medio resistivo se refieren a un medio provisto de una resistencia suficiente para no cargar indebidamente una fuente cualquiera de voltaje variable aplicada a través de él, y revestimientos, medios o superficies conductores se refiere a medios que tienen una cantidad insignificante de caída de voltaje cuando se aplican potenciales diferentes en puntos distintos. El blanco 16 puede comprender la capa de fósforo corriente 18 depositada sobre el lado interior de la pared delantera de vidrio y una capa 20 de aluminio u otro metal permeable a los electrones aplicada sobre el fósforo.

Sobre la superficie interior superior del tubo se encuentra depositada una capa 22 de material altamente resistivo, como óxido crómico, y está conectada eléctricamente a la parte superior de la capa 20 metálica altamente conductora, a lo largo de su borde superior. Una capa resistiva 24 de material similar está aplicada sobre la pared trasera y se extiende hacia abajo hasta establecer una conexión eléctrica, en 27, con un revestimiento conductor 26 que se extiende hacia abajo a lo largo de la pared trasera y en la sección de deflexión vertical V.D. El revestimiento conductor 26 es un medio para aplicar ondas de voltaje de deflexión al revestimiento resistivo 24 y al medio para desviar el haz en la región inferior del blanco 16. Un conductor 28 establece contacto eléctrico con los revestimiento resistivos 22 y 24 todo a lo largo de su intersección en el ángulo superior derecho. El conductor 28 puede ser desplazado un poco sin que se alteren los resultados deseados.

En esta forma de realización particular de la invención,



una parte de la sección V.D. de deflexión vertical está constituida por un revestimiento 21 que puede ser una prolongación del revestimiento metálico 20. La forma de este revestimiento puede variar, pero en general es deseable que sea parabólica. El revestimiento 21 se extiende hasta una tira horizontal 23. El otro lado del sistema de deflexión vertical está constituido por la prolongación de la capa conductora 26 y una tira 25 paralela a la tira 23. La sensibilidad de deflexión vertical depende ampliamente de la distancia entre las tiras 23 y 25. Son posibles otras construcciones de la parte delantera de los sistemas de deflexión vertical. La sección curva de vidrio podría estar sustituida por una sección en forma de L que uniera la pared delantera de la sección de imágenes I y la tira 23, y un revestimiento conductor como el revestimiento 21 podría unir la tira 23 y el revestimiento metálico 20. No es de esencial importancia el que el potencial de la tira 23 sea el mismo del blanco 16, siendo posible usar otros potenciales, aun cuando esto requeriría otro conductor a través de la pared de vidrio. La sección parabólica es de preferir porque se encuentra adyacente al recorrido 54 y ayuda a guiar el haz hacia el blanco 16. Además, de no estar presente este revestimiento 21, sería deseable sustituirlo con un revestimiento altamente resistivo, para impedir que cargas casuales puedan reunirse y perturbar los recorridos del haz que terminan en el extremo inferior del blanco 16. Cualquiera de las construcciones descritas proporciona medios para establecer un potencial fijo en la parte delantera del sistema de deflexión vertical, y el revestimiento conductor prolongado 26 y la tira 25 proporcionan los medios para aplicar un potencial variable a la parte



trasera del sistema de deflexión vertical.

180.- Las paredes interiores de la sección H.D. de deflexión horizontal están revestidas de un revestimiento conductor 30 conectado interiormente, como por ejemplo por un conductor 32, al electrodo final del cañón de electrones 2, asegurando así el que la entera sección H.D. de deflexión horizontal, exterior al cañón, se encuentre a un equipotencial.

185.- Para simplificar los dibujos, los elementos 4, 6, 8 y 10 de deflexión horizontal no han sido representado en la figura 3.

190.- Naturalmente, es necesario prever conductores que establezcan a través de la pared de vidrio del tubo la conexión con los distintos elementos contenidos en éste y permitan aplicar potenciales, onfas de voltaje y señales necesarios para el funcionamiento del tubo. Así, un conductor 34 establece la conexión con el conductor de ángulo 28, un conductor 36 establece la conexión con el revestimiento conductor 26, un conductor 38 establece la conexión con el revestimiento conductor 30, y una pluralidad de conductores, indicados de manera general con el número 42, establecen de la manera corriente la conexión con los distintos elementos (no representados) del cañón de electrones 2. Uno de estos conductores está considerado como estableciendo la conexión con el cátodo del cañón 2 y estar representado como puesto a tierra.

200.- Ciertos voltajes y límites de voltaje de la figura 3 y de todos los dibujos están en escala para hacer más clara la explicación de una forma de realización de la invención, pero, por la exposición siguiente, quedará entendido que dichos voltajes, límites y dimensiones podrán ser cambiados de distintas maneras.

205.-



Se ha explicado ya el modo cómo la sección H.D. de deflexión horizontal hace que un haz colimado de electrones explore con movimientos de vaivén, cuando entra la sección V/D. de deflexión vertical, en un plano vertical con respecto al papel de la figura 3. Nos ocuparemos ahora del funcionamiento de la sección V.D. de deflexión vertical y de la sección de imágenes I. Una fuente 44 de ondas 46 de deflexión vertical está conectada con el conductor 36, suponiéndose, por razones de ilustración solamente, que varíe entre un valor de punta de 7 k.v. y 1.6 k.v.- Como el revestimiento de deflexión 21 es mantenido sobre un potencial constante, indicado aquí como de 10 k.v., el potencial del blanco 16, se forma un campo electrostático variable entre el revestimiento de deflexión 21 y la tira 23 y el revestimiento conductor trasero 26 y la tira 25. Este campo es de una naturaleza tal que desvía el haz y hace que explore el blanco 16 en dirección vertical. De hecho, si no se tienen en cuenta los efectos del revestimiento resistivo de enfoque 24, este campo de deflexión dirigiría el haz desde un recorrido 50, cuando la onda de voltaje 46 se encuentra a 7 k.v., hasta un recorrido 52, de voltaje inferior, y hasta un recorrido 54 cuando la onda 46 se encuentra a su valor más bajo de 1.6 k.v. Se notará que el ángulo de aproximación del recorrido 52 al blanco es más bien bajo, y que, por tanto, el tamaño del punto vertical será demasiado grande. El gradiente de voltaje que se extiende verticalmente a lo largo del revestimiento resistivo 24, desde la unión 27 hasta el conductor 28, produce entre el mismo y el blanco 16 un campo eléctrico que varía en intensidad. Este campo dobla el haz desde el recorrido 50 a lo largo de un recorrido 50' que se aproxima a la parte superior del blanco 16 formando un ángulo mucho más próximo



- al normal que el recorrido 52. Esta acción continúa, aunque con efecto decreciente a medida que el haz explora hacia abajo, y en algún punto en proximidad del nivel de la unión 27 tiene probablemente muy poco efecto. Sin embargo, se mantiene un buen ángulo de aproximación en las posiciones inferiores porque el ángulo de aproximación provocado por la sola sección de deflexión vertical V.D. mejora a medida que el haz explora hacia abajo. De hecho, el recorrido 54 revela una aproximación que es normal a todos los efectos prácticos.
- 245.- Otro factor que contribuye de manera importante a doblar el haz cada vez más, a medida que avanza en su recorrido, está constituido por la forma del campo variable producido en la región superior del tubo. Las líneas curvas de guiones ilustran superficies equipotenciales para una posición particular del campo y el vector  $F$  indica la dirección del campo electrostático en un punto elegido al azar. El revestimiento resistivo 24, al potencial fijo aplicado a su parte superior y las ondas de deflexión 46 aplicadas a su fondo y el potencial aplicado al blanco 16 sin medios para formar un campo electrostático definido por superficies equipotenciales que quedan relativamente fijas en proximidad de un extremo del blanco 16 y que giran durante el ciclo de exploración hasta que el blanco es explorado de un extremo al otro. Naturalmente, durante la parte más inclinada de la onda de deflexión 46, las superficies equipotenciales giran rápidamente hasta su posición inicial. Puede verse que hay una importante componente hacia abajo  $T_D$  que actuará disminuyendo la velocidad de los electrones y dándole a la componente normal  $F_N$  más tiempo para actuar. Estos vectores de campo son más pronunciados cuando la onda de deflexión 46 se encuentra a su valor máximo y
- 240.-
- 250.-
- 255.-
- 260.-
- 265.-



cuando el haz es desviado por la sección V.D. hacia la región superior del tubo. Cuando la onda de deflexión se encuentra a su valor mas bajo, la dirección del campo puede ser tal que tenga una componente hacia arriba, pero esto surtirá poco efecto, ya que el haz no se encuentra en la región superior de la cavidad del tubo cuando esto ocurre.

Nos ocuparemos ahora de considerar las razones que hay para mantener el borde superior del revestimiento resistivo 24 a un potencial comprendido dentro de un campo situado entre el potencial de referencia del cátodo del cañón de electrones, que se indica aquí como puesto a tierra, y el elevado voltaje aplicado al blanco 16. Cuando el haz 3 sale del cañón de electrones 2, la dimensión importante, en lo que concierne al foco vertical o tamaño de punto en el blanco 16, es la medida entre el borde izquierdo y el borde derecho del haz, porque el haz gira en planos paralelos al papel hacia el blanco 16. Eligiendo convenientemente la dimensión horizontal del haz que sale del cañón 2, el ángulo con el cual convergen los extremos izquierdo y derecho del haz y la forma del campo de deflexión vertical entre los revestimientos conductores 21 y 26, se hace que el haz tenga una dimensión vertical suficientemente pequeña en el blanco 16 cuando lo alcanza en su fondo, por ejemplo cuando sigue un recorrido 54. A medida que el haz explora hacia la parte superior del tubo, se desea que la curvatura del recorrido se reduzca gradualmente hasta que alcance la parte superior del blanco a lo largo de un recorrido 50'. Cuando se ha obtenido este resultado, la dimensión vertical del haz en el blanco 16 queda constante de arriba abajo, porque aun cuando el cambio de convergencia es inferior por unidad de longitud del recorrido, el recorrido es más largo.



29 SEP

Recordando esto, véase lo que ocurre cuando varía el potencial del conductor de ángulo 28. A medida que el potencial baja, el haz es desviado más fuertemente hacia el blanco 16 por el campo producido en primer lugar entre el revestimiento resistivo 24 y el blanco 16, requiriendo así que la onda de deflexión 46 sea más positiva de lo que era antes para alcanzar el mismo punto. Si el potencial del conductor de ángulo 28 es reducido demasiado el haz tiene que seguir un recorrido como el 56 para alcanzar la parte superior del blanco. Incluso, puede ser necesario hacer más positiva la punta de la onda 46 que el blanco 16 para alcanzar la parte superior. Obsérvese que la curvatura del recorrido 56, en su región superior, es tan grande, o más grande todavía, que la del recorrido 54, de modo que la curvatura del recorrido no es reducida gradualmente. El tamaño de punto vertical aumenta porque los bordes izquierdo y derecho del haz se cruzan antes de alcanzar el blanco 16. Es verdad que el recorrido deseado 50' no se aproxima al blanco 16 con tanta aproximación al normal como el recorrido 56, menos deseable, por lo cual pudiera parecer que el tamaño de punto vertical resultaría aumentado. Sin embargo, el hecho es que se produce poco cambio de tamaño con ángulos de aproximación razonablemente próximos a 90°.

El límite máximo del campo de voltajes dentro del cual el conductor 28 necesita ser mantenido es determinado fácilmente determinando el valor que hará que el haz alcance precisamente la parte superior del blanco 16 cuando la onda de deflexión 46 se encuentra a su valor positivo máximo. Como el voltaje del conductor 28 aumenta, el valor positivo máximo de la onda 46 puede ser reducido para hacer que el haz alcance



la parte superior del blanco 16, pero la trayectoria seguida se aproximará a la trayectoria 52 que, como se recordará, era el recorrido seguido a consecuencia de la acción de la sección de deflexión vertical V.D. actuando sola. Así el aumento del potencial del conductor 28 permite reducir la punta positiva de la onda de deflexión 46 con una aproximación consiguiente más baja del haz al blanco 16.

El revestimiento 30, las tiras 23, 25 y las superficies 21, 26 con voltajes aplicados constituyen un sistema de lente que desvía el haz en sentido vertical y que crea también una acción de foco dinámica que es muy débil cuando el haz alcanza la parte superior del blanco 16 y que aumenta gradualmente a medida que el haz explora hacia el fondo. Se obtienen características focales dinámicas óptimas mediante un adecuado estudio de las longitudes de las distancias 60, 62, la altura de las tiras 23, 25, su separación y los voltajes aplicados.

También sería posible conectar la parte delantera del revestimiento 30 con la tira 23, estableciendo así la zona de deflexión horizontal al mismo potencial de la pantalla. Sin embargo, esto requeriría un aumento de la potencia de deflexión horizontal, ya que el haz, dentro de la sección de deflexión horizontal, tendría un potencial más elevado.

Por el examen de la figura 1, se verá que hay una considerable diferencia en las longitudes de recorrido 3' y 3" hasta una determinada altura en el blanco 16. Por tanto, la convergencia del haz en un plano perpendicular al papel en la figura 1 es importante y las acciones de enfoque que controlan el tamaño de punto vertical no pueden producir un tamaño constante de punto vertical a lo largo de líneas horizontales en el blanco 16 a menos que se emplee alguna clase de control di-

281160



360.- námico en el cañón de electrones 2. Por tanto, de acuerdo con la presente invención, la convergencia del haz a su salida del cañón 2 es mantenida pequeña, habiéndose comprobado que son satisfactorios 2 minutos; puede usarse una convergencia menor.

365.- Está previsto que, de presentarse problemas a consecuencia de la reunión casual de electrones en las áreas donde el vidrio está descubierto, se puede eliminarlos mediante la aplicación de un revestimiento altamente resistivo, como por ejemplo de ácido crómico. Tal revestimiento no ha sido representado en los dibujos.

370.- En lugar del revestimiento resistivo 22 y 24, pueden emplearse series de alambres dispuestos horizontalmente, interconectados por resistores y montados en el correspondiente plano de los revestimientos resistivos de manera tal que los alambres sean paralelos al blanco 16. El fin del revestimiento 22 es el de establecer potenciales definidos entre el blanco 16 y el conductor 28 e impedir así que la reunión casual de carga perturbe las líneas terminales de los planos equipotenciales. De no verificarse una acumulación de carga, podría prescindirse del revestimiento 22. Sin embargo, el revestimiento 24 o algún medio como los alambres interconectados por resistores tiene que ser previsto para apoyar, mantener o establecer un gradiente de voltaje, cuando menos en 375.- dirección vertical, en una superficie paralela al blanco, entre el potencial fijo aplicado a la parte superior y la 380.- onda 46 de voltaje de deflexión aplicada al fondo.

385.- Se considerarán ahora los factores que determinan la posición vertical de la unión 27 entre el revestimiento resistivo 24 que establece el campo de enfoque dinámico y el re-

281160<sup>9</sup> SEP.



vestimiento conductor 26. A medida que 27 se acerca a la parte superior del tubo, el ángulo de aproximación del haz en la parte central de la pantalla se hace muy bajo, traduciendo en un foco insuficiente. Además, la lente de deflexión y la lente

390.- focal sucesiva en la región superior resulta excesivamente fuerte y se traduce en un foco excesivo del haz en la parte superior de la imagen. A medida que 27 es hecho bajar a lo largo de la parte trasera el voltaje de excitación requerido aumenta y aumenta por consiguiente el poder de deflexión re-

395.- querido. Entonces, también el ángulo de aproximación del haz en la parte superior de la imagen se hace excesivamente bajo y hace degenerar el foco.

Si la unión 27 está dispuesta en la parte superior del tubo de modo que la entera pared trasera constituya una super-

400.- ficie conductora, la acción de enfoque explicada con relación al revestimiento resistivo 24 y al potencial aplicado al mismo queda eliminada, pero se conservan las ventajas de aquella parte de la invención que se refieren a la sección V.D. de deflexión vertical y a la sección H.D. de deflexión horizontal.

405.- Por otra parte, si se lleva la unión 27 al fondo del tubo, de modo que la ENTERA pared trasera esté revestida de material altamente resistivo, puede necesitarse más voltaje de excitación, pero, para conservar la acción de enfoque descrita con referencia al revestimiento resistivo 24, puede ser necesario

410.- variar ciertos parámetros, como el fondo del tubo y el potencial del conductor de ángulo 28.

Aún cuando el revestimiento 24 y el revestimiento conductor 26 han sido representados en un plano paralelo y más atrás que el plano del blanco 16, tiene que quedar entendido que dichas superficies pudieran ser curvas o estar inclinadas una

415.-

281160<sup>FP</sup>



hacia otra, hasta cierto punto, sin que ello alterara el funcionamiento. Por consiguiente, cuando en las reivindicaciones de habla de una superficie planar o de una superficie, dichos términos no deberán interpretarse como limitados a un verdadero plano.

Resultará evidente para toda persona experta en la materia que la unión 27 puede ser eliminada y que podrían efectuarse conexiones separadas con el revestimiento 24 y con el revestimiento conductor 26. También es evidente que, por este procedimiento, podrían eliminarse otras conexiones internas. Sin embargo, es deseable que el número de conductores que atraviesan las paredes del tubo sea reducido a un minimum.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1.º.- Perfeccionamientos introducidos en los tubos planos de rayos catódicos, caracterizados por poseer un blanco bidimensional constituido por una primera y una segunda partes adyacentes, medios para establecer un gradiente de montaje dispuesto en un plano paralelo a dicho plano y separado del mismo enfrente de dicha primera parte, una superficie altamente conductora dispuesta adyacente a dichos medios que establecen el gradiente de voltaje y enfrente de dicha segunda parte de blanco, medios para establecer un campo eléctrico transversal con respecto al plano de dicho blanco dentro de una región adyacente a una parte de la superficie altamente conductora apartada de dichos medios productores de gradien-

281160



445.- te de voltaje, y medios para proyectar un haz de electrones a lo largo de recorridos sucesivos colimados en la región adyacente a la región mencionada.

450.- 2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizados además por medios para aplicar un potencial fijo a dichos medios creadores de gradiente de voltaje en una región de dichos medios de gradiente apartada de dicha superficie conductora, siendo dicho potencial fijo más positivo que el potencial de referencia al cual se origina el haz de electrones, y medios para aplicar una señal de deflexión de haz de electrones a dichos medios de gradiente de voltaje en una región adyacente a dicha superficie conductora.

3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizados además por medios para aplicar una señal de deflexión a dicha superficie conductora.

460.- 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según el punto 2<sup>a</sup>, caracterizados además por medios para variar de manera cíclica la intensidad de dicho campo, medios para proyectar un haz de electrones a lo largo de recorridos colimados con un potencial de electrones previamente determinado, medios que desvían el haz siguiendo los recorridos colimados en planos perpendiculares a dicho blanco y para dirigirlos hacia dicho campo, comprendiendo estos últimos medios unos conductores espaciados paralelos a dicho blanco, medios para aplicar a uno de dichos conductores un potencial fijo más elevado que el potencial previamente determinado ya mencionado, y medios para aplicar a dicho otro conductor un potencial que varía en amplitud en sincronismo con la variación de intensidad de dicho campo.

470.- 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizados por el hecho de que dichos medios creadores de gradiente



de voltaje comprenden una primera superficie bidimensional  
475.- enfrentada y paralela a dicho blanco, medios para realizar  
una igual distribución de cualquier potencial aplicado al  
mismo a través de una segunda superficie bidimensional, en-  
contrándose dicha segunda superficie en el mismo plano que la  
primera superficie mencionada, una tercera superficie, medios  
480.- para aplicar un potencial igual a cuando menos una parte de  
un voltaje aplicado a dicho blanco en dicha tercera superfi-  
cie, estando dispuesta la tercera superficie paralelamente  
a la mencionada segunda superficie y formando una ranura con  
una parte del tubo en el lado opuesto del mismo que se ex-  
485.- tiende en una dirección perpendicular a la dirección del  
gradiente de voltaje en dicha primera superficie, un cañón  
de electrones para formar un haz de electrones, y medios para  
dirigir dicho haz a través de dicha ranura a lo largo de re-  
corridos sucesivos colimados.

490.- 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS TUBOS PLA-  
NOS DE RAYOS CATÓDICOS", todo tal y conforme se describe en  
la presente Memoria, la cual consta de 493 líneas, y a títu-  
lo de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 29 SEP. 1962

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

F. A.

JULIO DE PAULOS  
P. A.



FIG. 1.

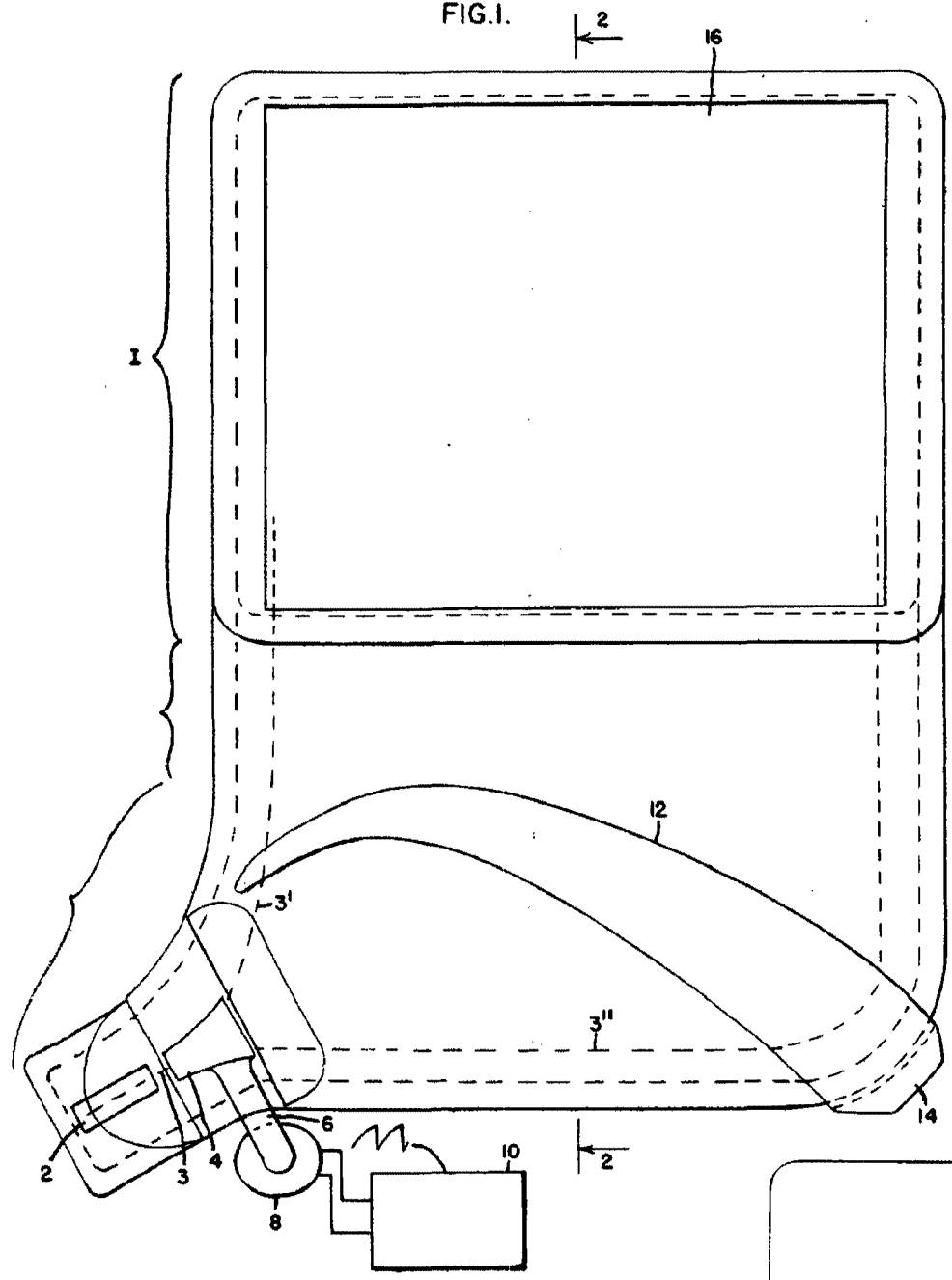


FIG. 2.

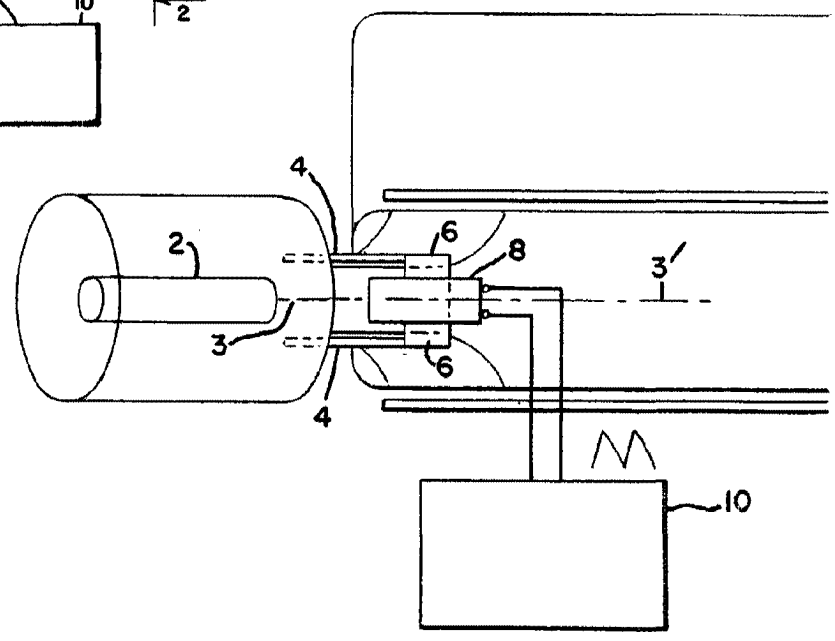




FIG.3

