

1 535 72

153572



PH. 6656

EB/. -

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de Invencion, por veinte años, por: "Valvula de rayos catodicos" a favor de la firma Löwe Radio Aktiengesellschaft, residente en Berlin - Steglitz (Alemania) Wiesenweg, 10. -

-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-/-

El presente invento se refiere a valvulas de rayos catodicos, que contienen una pantalla de la imagen, un diafragma del objeto con una abertura adecuada como objeto de proyeccion para un sistema optico-electronico, dispuesto entre el diafragma y la pantalla de la imagen:
5 un catodo cuya superficie emisora es mayor que la abertura del diafragma y un sistema electrostatico optico-electronico de concentracion previa para producir un primer foco del haz catodico en o cerca de la abertura del diafragma.

El desarrollo de las valvulas de rayos catodicos para television y oscilografia ha conducido hasta el presente invariablemente desde el catodo puntiforme proyectado directamente a la optica del punto de cruce. Esta ultima se caracteriza por el hecho de que se proyecta un catodo de gran superficie por una lente delantera primeramente en una mancha focal electronica, el punto de cruce, y este o un diafragma del objeto situado en su lugar se proyecta por una lente principal sobre la pantalla. Se han dado a conocer construcciones, en las que a pesar de
10
51

1 53572. -



los diafragmas pequenios del punto de cruce de unas pocas decimas de mm de diametro se han llevado a la pantalla corriente de 1 mA y superiores. Desgraciadamente la maniobra de estas corrientes emisoras intensas ofrece dificultades que hay que esperar tambien, pues dado el escarpe de los organos de maniobra, el consumo en tension alterna de maniobra debe crecer al crecer la emision util.

La maniobra de estas valvulas de punto de cruce tiene lugar exclusivamente en el espacio por delante del diafragma de dicho punto (diafragma del objeto). Aqui se han dado a conocer dos variantes:

1/ La maniobra se realiza por un diafragma colocado por delante del catodo.

2/ La maniobra se realiza por un diafragma revector que se encuentra entre dos anodos radiantes, analogamente a la rejilla de mezcla de los hexodos de radio. Esta ultima maniobra es muchas veces mas sensible que la maniobra por rejilla perforada.

La maniobra por rejilla perforada puede hacerse mas sensible, dando a la rejilla una extension longitudinal notable en direccion de los rayos. Reduciendo simultaneamente el coeficiente de penetracion se obtiene entonces una elevacion del escarpe. El escarpe maximo obtenido hasta ahora de este modo ha sido en valvulas de la capacidad radiante indicada de 2-3 mA a 100 V. A todo ulterior aumento del escarpe opone un limite el coeficiente de penetracion que se hace cada vez menor con una tension previa dada del primer anodo. Por esto en la regulacion por rejilla perforada se emplean siempre tensiones alternas de 50-100 V.

Esto significa especialmente para los receptores un consumo inconveniente de energia. A esto se agrega que la maniobra de catodos de gran superficie por diafragmas perforados no posee caracteristica lineal, por ejemplo al modo de la fig. 1. Las curvas tienen todas el caracter de la curva -a-, esto es el escarpe decrece siempre mas hacia el punto de bloque -P-. Por este hecho los semitenos se aplanan hacia el negro y hacia el blanco resaltan mas de lo natural.

1,53572



La razon de esto puede deducirse de la fig. 2 que es una reproduccion aumentada de la construccion de una disposicion de rejilla perforada de esta clase. Al pasar del blanco al negro se aumenta no solo la carga espacial por delante del catodo, sino que tambien se presenta una estrangulacion simetricamente circular, de la zona exterior de los rayos catodicos. La parte emisora del catodo se comprime mas cada vez en forma anular hacia el centro. El objeto luminiscente se hace por lo tanto cada vez mas pequeño. Como el coeficiente de penetracion desde el anodo es para el centro mucho mayor que para los bordes del catodo, tales valvulas deben siempre poseer una caracteristica como la que debe tenerse en la zona de las valvulas de radio cuando se trata de valvulas exponenciales. La prolongacion indicada de la longitud -1- de la rejilla, puede suprimir este inconveniente, solo aproximada, pero no totalmente. Otro inconveniente de la manobra por perforaciones es la sobrecarga del centro del catodo comparado con los bordes del mismo.

El objeto del invento es una valvula de rayos catodicos de la clase arriba caracterizada, que se distingue por el empleo de un sistema de concentracion previa que, ademas del diafragma del objeto, contiene por lo menos otros dos diafragmas perforados, de los que al menos uno tiene tension previa positiva respecto al catodo, en combinacion con el empleo de un electrodo reticular dispuesto preferentemente inmediatamente por delante del catodo.

El invento se explicara a continuacion mas detenidamente valiendonos de las figs. 5 a 9, que se han de tomar solo como ejemplo y puramente esquematicas.

En la fig. 3 se ilustra un ejemplo del sistema de manobra de la valvula.

El catodo -1- posee en las opticas del punto de cruce una superficie considerable de varios mm². Como reticulo de manobra se emplean preferentemente telas de alambre metalico, con preferencia de niquel o de otros metales de elevado punto de fusion, de los cuales se



llas del retículo. Por motivos prácticos existe generalmente una dependencia rígida entre el grosor de los alambres del retículo y el ancho de las mallas, según la cual la superficie rellenada por el retículo es igual aproximadamente a la superficie libre. Esta relación puede aumentarse según el invento en favor de la superficie de la ventana, atacando por corrosivos el retículo después de la fabricación, o también empleando para esta el procedimiento de Wellaston. El empleo de alambre de platino con manto de plata es muy recomendable; después de atacar el chapeado de plata queda el fino tejido de alambre de platino. De este modo se alcanzan valores de las constantes de rejilla de 0,5 hasta 0,2 mm y una llamada "Superficie relativa de la ventana" de menos de 10 %, esto es, una relación de la superficie de alambre a la superficie de paso o de la superficie de sombras a la superficie vacía de menos de 1 : 10.

A pesar de todas las medidas para aumentar el coeficiente de penetración, quedan siempre muy pequeños los coeficientes de estas disposiciones reticulares y en la práctica son de algunos por miles. El empleo técnico de la maniobra reticular obliga por ello en general a evitar tensiones anódicas demasiado pequeñas en el primer anodo y conduce por tanto a ópticas-electrónicas especiales muy particulares, en las que la velocidad inicial del haz electrónico es ya relativamente grande. En tales disposiciones, en las que el haz electrónico después de abandonar el primer anodo es ya considerablemente rápido, es de importancia el que gracias al combado del cátodo o del retículo de maniobra o gracias a los dos, se tenga según el invento la posibilidad de obtener una especie de concentración previa de los electrones.

En las figs. 4a, hasta 4c se ilustra como ejemplo una disposición de esta clase, en la que la superficie del cátodo y con preferencia también el retículo de maniobra -2-, aunque basta también con el primero se encuentre sobre la superficie de una esfera.

Se puede fabricar con muchísima precisión este retículo metien-



do una esfera de radio r en el retículo primeramente plano y sujeto en una armadura metálica $-2'$, y obteniendo de este modo una superficie esférica bien reproducible. De este modo puede reducirse considerablemente la divergencia del haz electrónico después de abandonar el anodo -3 .

La fig. 5 presenta una disposición en combinación con una óptica de lentes frenadoras para producir un punto de cruce o foco perfecto. La disposición, como la velocidad de inicial de los electrones es ya muy grande, no emplea lentes aceleradoras. En la fig. 5 se ve primeramente el cátodo -1 , el retículo -2 , y el primer anodo -3 . A una distancia -4 que hace las funciones de la distancia del objeto, se encuentra la lente tubular $-5, 6, 7$. Su orificio de entrada y salida -5 y 7 se encuentra con el primer anodo -3 a la misma tensión. El cilindro frenador -6 situado entre ambos tiene tensión previa negativa respecto a los dos discos extremos hasta que en el punto -8 aparece una imagen de la superficie radiada de la rejilla de -2 , reducida en la relación $\frac{b}{a}$ de las distancias. En este punto se tiene una lente, cuya abertura es algo menor que la sección transversal del haz. La abertura de esta lente sirve como objeto de proyección para la lente principal que sigue después. Se ha dibujado una lente electrostática compuesta del tubo -10 y de la cubierta o armadura parietal -11 que sirve de anodo principal. Una ventaja de la maniobra reticular es la de que a consecuencia de suprimirse las estricciones variables del haz al maniobrar no se altera la forma exterior del haz radiante dentro de toda la válvula, como puede también señalarse por pantallas luminiscentes montadas dentro. De este modo se evita toda alteración desagradable del tamaño del punto de la imagen en la pantalla luminiscente. Esta alteración se presenta en la práctica casi siempre con los haces radiantes "aspirantes", pues los rayos más divergentes alcanzan secciones transversales de la lente principal $-10/11$, que no están corregidas ya esféricamente.



Todos los electrodos 3, 5, 7 y 8 pueden ponerse preferentemente a la misma tensión. Practicamente pueden encajarse en el mismo cilindro metálico 12 que los discos metálicos perforados, con lo cual se hace posible un centrado facil y seguro. El diafragma perforado 9 con ancha abertura, hace las funciones de reector para los electrones secundarios que se forman en el borde 8 del diafragma. La amplitud interior de su agujero se determina de modo que sin actuar como lente perturbadora, pueda unirse directamente con el catodo 1.

La valvula ilustrada en la fig. 5 con manobra de reticula lo constituye solo un ejemplo de un primer tipo de optica-electronica que se presta para catodos maniobrados por reticula.

Naturalmente que pueden emplearse tambien por ejemplo lentes de discos perforados.

La disposicion puede finalmente, experimentar otra variacion separando espacial y electricamente al diafragma 8 del cuerpo de la valvula y poniendolo al potencial del anodo principal.

La manobra sencilla de rejilla hasta ahora descrita puede emplearse primeramente en union con una optica aceleradora pero no con igual ventaja, pues los potenciales iniciales bajos hacen dificil el obtener un coeficiente de penetración suficientemente grande del primer anodo respecto al catodo. Pero esta optica que ofrece la especial ventaja de obtener facil y limpiamente el punto de cruce, empleando otra disposicion segun el invento que permite evitar totalmente el inconveniente descrito, puede tambien utilizarse con extraordinarias ventajas para catodos maniobrados en el reticula.

Segun el invento entre el reticula de manobra propiamente tal y el catodo se dispone otro segundo reticula, como se indica a titulo de ejemplo en la fig. 6. El primer reticula (2a) sirve de reticula de carga espacial y se encuentra respecto al catodo 1 a unos 10 voltios de tensión positiva. El segundo reticula (2b) sirve para la manobra y para la modulación oscila entre cero y $-D.e_0$, debiendo con -



prender por B el coeficiente de penetración del anodo a través del retículo de maniobra hacia el retículo de carga espacial. Por detrás sigue el anodo 3 a la tensión ϕ_a .

De esta manera se logra aun con tensiones anodicas muy bajas (por ejemplo de 50 a 100 voltios en el primer anodo 3) obtener una emisión suficiente para intensidades considerables de corriente radiante.

Si se desea una superficie optico-electrónica esférica, entonces basta dar a la rejilla de maniobra 2b tal conformación, pues en esta termina la mayor parte de las líneas de fuerza procedentes del anodo. En este caso el coeficiente de penetración de 2b puede escogerse muy pequeño (proximamente 1 % o menor), mientras que el retículo 2a de la carga espacial se construye lo mas abierto posible para que el de por sí no fije demasiada corriente. En la fig. 7 se ilustra un ejemplo de la disposición arriba descrita. Como lente aceleradora se dibuja la sencilla conexión en serie de dos o tres lentes perforadas, esto es lentes perforadas con potencial creciente. -3, 13 y 8- se encuentran a tensiones crecientes y 8 sirve al mismo tiempo para el diafragma. Con preferencia se pone 8 a la tensión máxima existente. Según un fenómeno optico-electrónico observado ya antes por la solitante, los electrones después de abandonar 8 se hacen entrar en un tubo 10 que se tiene a menor potencial que 8, sin que por ello se estrepe en nada la calidad de la proyección. Para esto se impone solo la condición de que el tubo 10 esté bastante lejos respecto a la sección transversal 8 del diafragma, de suerte que las superficies potenciales en el contorno de 8 representen discos planos. La lente principal por consiguiente se forma por el borde delantero del tubo 10 y el diafragma anodico 11 o la cubierta de grafito 11a de la valvula.

También esta disposición que se acaba de describir se ha de tomar solo como ejemplo de un segundo tipo de una ejecución conveniente

153572

153572



de la disposición según el invento.

Naturalmente que también existe la posibilidad de seguir un camino medio y de unir una maniobra de retículo, por ejemplo según la fig. 4, con una óptica aceleradora según la fig. 7. En este caso se escoge preferentemente un retículo con coeficiente de penetración algo mayor, esto es un retículo con alambres lo más finos posible (retículo de Wollaston) y mallas lo más grandes posible (unas cuatro a seis en la superficie catódica). Entonces es posible, aun sin servirse de un retículo de carga espacial con pocos centenares de voltios de tensión en el primer ánodo 3 liberar del cátodo emisiones suficientemente grandes.

Otra variante del invento se ilustra en la fig. 8 como ejemplo. Aquí el retículo de maniobra está reemplazado por un diafragma revector 2c y el retículo propiamente tal dispuesto por delante de este sirve como rejilla de carga espacial.

Pero como se ha indicado, también según el invento se puede inversamente reemplazar el retículo de carga espacial que absorbe corriente por dos diafragmas dispuestos a considerable distancia recíproca -a-, a potencial igual débilmente positivo (por ejemplo de 20 voltios.) La fig. 9 ilustra un ejemplo de esta disposición.

La disposición según el invento aquí descrita en sus diversas formas de ejecución puede emplearse ventajosamente en combinación con un cuerpo reaccelerador dispuesto por detrás de la lente principal y por detrás del sistema desviador.

25

N O T A

La presente patente de invención, consta de las siguientes reivindicaciones:

1. - Válvula de rayos catódicos, que contiene una pantalla de imagen, un diafragma de objeto con una abertura adecuada como objeto de proyección para un sistema óptico-electrónico dispuesto en -

30



tre el diafragma y la pantalla de la imagen; un cátodo cuya superficie emisora es mayor que la abertura del diafragma y un sistema electrostático óptico-electrónico de concentración previa para producir un primer foco del haz catódico en o cerca del orificio del diafragma, caracterizada por el empleo de un sistema de concentración previa, que, además del diafragma del objeto contiene por lo menos otros dos diafragmas perforados, de los que al menos uno recibe tensión previa positiva respecto al cátodo, en combinación con el empleo de un electrodo construido en forma reticular y dispuesto con preferencia inmediatamente por delante del cátodo.

2. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque se prevén medios para aplicar al indicado electrodo reticular potenciales de maniobra para influir en la intensidad del rayo catódico.

3. - Válvula de rayos catódicos, según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque se prevén medios para comunicar al citado electrodo reticular una tensión previa positiva con relación al cátodo, de modo que actúe como electrodo que elimina la carga espacial.

4. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque en ella se prevén dos electrodos reticulares, de los que el uno sirve según lo reivindicado en el punto 2, como electrodo de maniobra y el otro, según lo reivindicado en el punto 3, como electrodo de carga espacial.

5. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada porque la constante de rejilla del electrodo reticular es de 0,1-2 mm.

6. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada porque la "superficie relativa de ventanilla" (del retículo) es por lo menos de 10 %.

7. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada porque el cátodo



y/o el retículo de maniobra y/o el retículo de carga espacial se curvan en forma cóncava hacia la pantalla.

5 8. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada por el empleo de un sistema de concentración previa que, además del diafragma del objeto, contiene por lo menos otros dos diafragmas, que en el servicio tienen tensión previa positiva respecto al cátodo, y cada uno de los cuales presenta una abertura menor y un potencial mayor que el precedente en dirección de los rayos, pero una abertura mayor y cuando más el mismo potencial que el diafragma del objeto.

10 9. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en el punto 8, caracterizada porque el sistema de concentración previa se compone exclusivamente de diafragmas perforados.

15 10. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos 1 a 7, caracterizada porque se dispone un electrodo tubiforme entre dos diafragmas del sistema de concentración previa y con preferencia se separa tanto del diafragma del objeto como del primer diafragma anódico, cada vez mediante un diafragma perforado.

20 11. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada porque el electrodo tubiforme presenta en el servicio un potencial más bajo que los dos diafragmas perforados vecinos.

25 12. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada porque los cuatro diafragmas citados se unen entre sí eléctrica y con preferencia también mecánicamente, por ejemplo con auxilio de un tubo metálico.

30 13. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada porque el diafragma del objeto se une eléctricamente con el primer ánodo.

1 535 72

12.



14. - Válvula de rayos catódicos según lo reivindicado en uno o varios de los puntos 1 a 12, caracterizada porque el diafragma del objeto se une eléctricamente con el ánodo principal.

5 15. - Válvula de rayos catódicos, según lo reivindicado en uno o varios de los puntos precedentes, caracterizada porque vista en dirección de los rayos, se dispone por detrás del diafragma del objeto otro diafragma, que presenta un orificio considerablemente mayor que el diafragma del objeto, y se une eléctricamente con un electrodo de potencial más bajo en el servicio, con preferencia el cátodo.

10 16. - "Válvula de rayos catódicos" según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 30 de junio de 1941. -

1 535 72

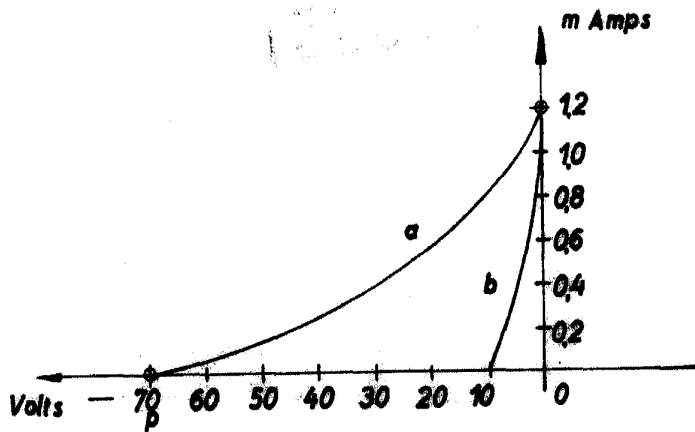


Fig.1

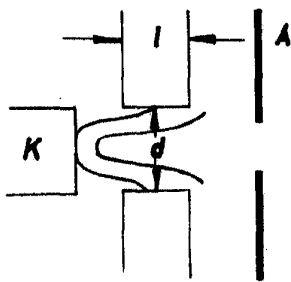


Fig.2

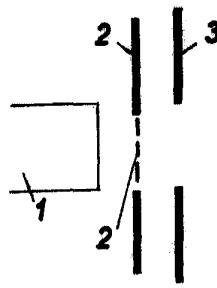


Fig.3

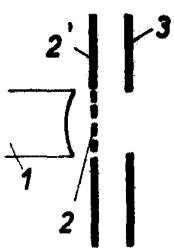


Fig.4a

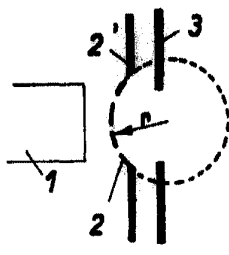


Fig.4b

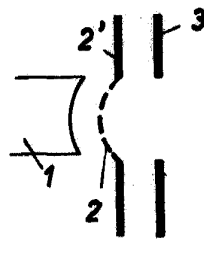


Fig.4c

ESCALA VARIABLE

Altimus

153572

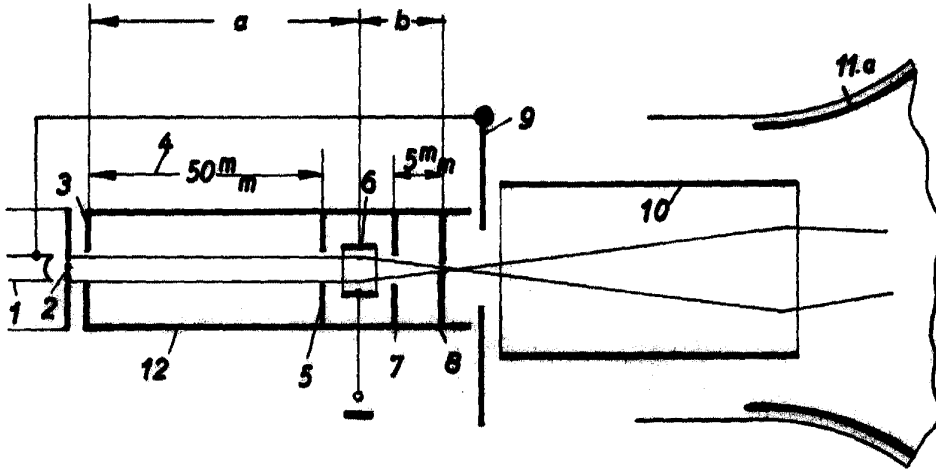


Fig. 5

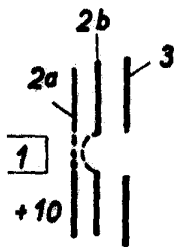


Fig. 6

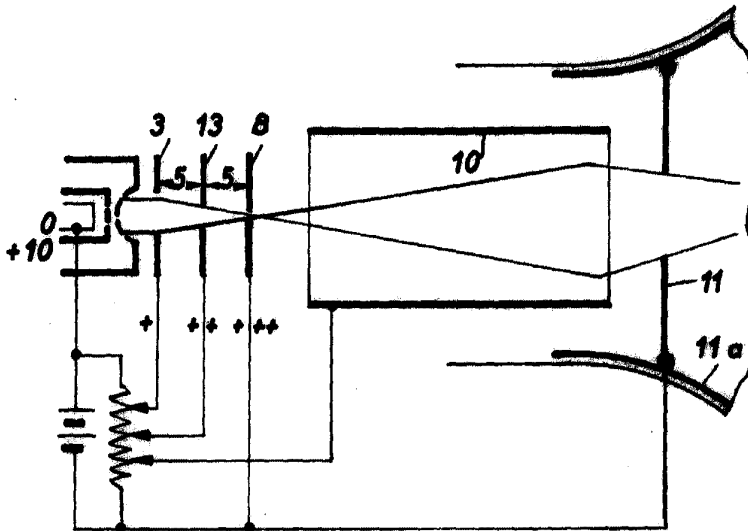


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

W. Loewe

153572

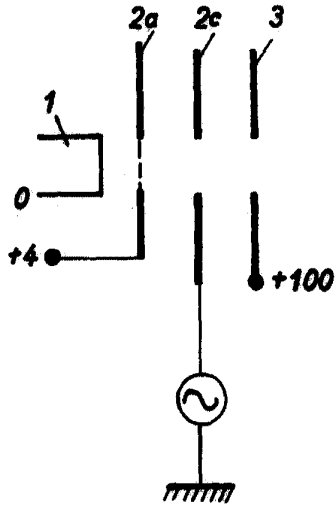


Fig. 8

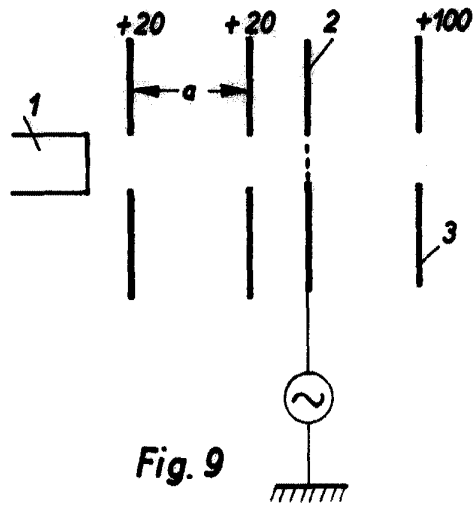


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or mark