

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

198189

1 SEP. 1951



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 3 de Junio de 1951 con el N° 198.189
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLASSLAMPENFABRIEKEN, entidad
holandesa, establecida en Lammsingel 29, Eindhoven, Ho-
landa, por:

"UN DISPOSITIVO DE CONEXION DE CIRCUITOS UTILIZABLE EN
PARTICULAR PARA LA SEÑALIZACION".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a un dispositivo
equipado con un tubo que permite cerrar y abrir circuitos
de conexión y transmitir así señales, dispositivo en el
cual dicho tubo puede asumir la función de cierto número



198189

de relés.

La descripción siguiente dada con referencia al dibujo anejo, presentado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

Las figuras 1 y 1a representan características de electrodos de tubos de emisión secundaria;

la figura 2 muestra un dispositivo que permite explicar el principio del invento;

las figuras 3 y 3a son esquemas equivalentes de dicho dispositivo;

la figura 4 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con el invento;

la figura 5 es el esquema equivalente del dispositivo representado en la figura 4.

Ya se ha propuesto cerrar o abrir circuitos por vía electrónica. A este efecto, un haz de electrones es dirigido sobre, al menos, un electrodo, con coeficiente de emisión secundaria $\delta > 1$, que está conjugado con uno o varios electrodos más. El "contacto" cerrado por este rayo electrónico, permite entonces la transmisión de corrientes alternas.

sin embargo no es posible montar en serie un gran número de estos contactos como lo exigen numerosos montajes. Basta pensar, por ejemplo, en las centrales telefónicas en las cuales el montaje en serie de cierto



198189

número de contactos establece una conexión determinada o asegura la transmisión de ciertas señales (señalización). Estos últimos circuitos no son asiento de corrientes telefónicas; son atravesados únicamente por ciertos impulsos necesarios para las señales de ocupación, las de llamada, el mantenimiento o la interrupción de comunicaciones telefónicas, etc. Por estar recorridos por corriente los electrodos entre los cuales se establece el circuito en el montaje en serie, los "contactos" establecidos constituyen una carga para los contactos precedentes, lo que implica una caída de tensión y la puesta en paralelo de las resistencias externas de varios electrodos. Por este hecho, la resistencia cae rápidamente a un valor inferior al mínimo admisible y el tubo trabaja en la zona 0 (figura 1) de la característica corriente:tensión del electrodo de emisión secundaria (recta R') de modo que el conjunto no transmite prácticamente más tensiones alternas o que los impulsos de señalización y otros son fuertemente deformados.

Se podría evitar este inconveniente por el empleo del mando de rejilla representado en la figura 2 y que funciona del modo siguiente:

Las placas de desviación 2 y 6 permiten dirigir sobre el sistema de electrodos A_1 o B_1 (en el caso de la figura, sobre A_1) el haz electrónico 10 que procede del cañón electrónico 1. Desde el cátodo auxiliar 3, que es llevado, por mediación de una resistencia R, a una tensión bastante baja, por ejemplo, 70 V, son libertados elec-

198189



trons secundarios en número mayor que el número de electro-
nas primarios; estos electrones secundarios tienen una velo-
cidad bastante pequeña, de modo que es preciso prever ante
esta cátodo auxiliar un campo positivo bastante débil para
5 asegurar la aspiración de estos electrones secundarios.
Bajo el efecto de la corriente electrónica secundaria, el
potencial del cátodo auxiliar aumenta aproximadamente hasta
el valor del del electrodo 4 en forma de rejilla. Por estar
el electrodo 4 constituido por una rejilla, la corriente
10 que se dirige hacia este electrodo será muy pequeña; el cá-
todo auxiliar del tubo precedente no será pues prácticamente
cargado. Por ello, la recta de resistencia R de la figura
1 efectuará una rotación muy pequeña cuando se conecta con
un sistema siguiente aguas abajo de este tubo. El potencial
15 del cátodo auxiliar sigue pues la tensión de la rejilla 4
(figura 2) de modo que las tensiones alternas y los impul-
sos aplicados a 4 son transmitidos al electrodo auxiliar 3
y desde allí, por ejemplo, al electrodo en forma de rejilla
correspondiente del sistema A_2 del tubo siguiente. Las
20 tensiones alternas aplicadas a la rejilla 4 pueden, pues,
ser transmitidas por un circuito determinado de contactos.
Cuando el haz 10 es dirigido sobre B_1 , las señales de 8
pueden ser transmitidas, por mediación de 7, hacia un tubo
siguiente. Los electrodos colectores 5 y 9 son llevados a
25 una tensión positiva fija, por ejemplo de 200 V, al paso
que la placa de desviación 2 puede ser mantenida a una
tensión fija de 130 V. La "conmutación" por el desplazamiento

198189



del haz se efectúa llevando la tensión de 6 desde, por ejemplo, 70 a 200 V.

5 Cuando se transmiten, no ya corrientes telefónicas, sino, por ejemplo, impulsos de señalización y otros, la tensión de un cátodo auxiliar 3 puede también ser aplicada directamente a una placa de desviación 6 de otro tubo, de modo que el cierre de un contacto A_1 de un circuito determinado de contactos puede implicar el cierre o la apertura de un contacto A_2 o B_2 de otro circuito, lo que se produce frecuentemente en los montajes-relé. Tal tubo reemplaza a un relé con contacto inversor más dos relés con contacto de reposo, como se indica en la figura 3, o bien a un relé con un contacto de trabajo y un contacto de reposo, como se indica en la figura 3a.

15 Sin embargo, tal montaje presenta inconvenientes:

20 1.- Por tener la resistencia entre los electrodos 3 y 4 un valor finito, la tensión de 3 no alcanzará exactamente el valor de 4; será ligeramente inferior, a saber, en una magnitud S_1 sobre la figura 1. Cada rejilla siguiente de un circuito de contacto tendrá pues una tensión más baja que la rejilla precedente. El número de contactos que se pueden montar en serie es, por tanto, limitado.

25 2.- Los electrodos secundarios 4, 8, que son también tocados por el haz, emiten asimismo electrones secundarios, de modo que, con relación a los electrodos de aspiración 5 y 9, presentan la misma propiedad que los

198189



51

cátodos auxiliares 3, 7, con relación a los electrodos de
mando 4, 8. Siendo pequeña la corriente de haz sobre las
rejillas de mando con relación a la corriente de haz hacia
los cátodos auxiliares 3, 7, la corriente de emisión secun-
5 daria de estas rejillas de mando no será suficiente para
provocar un aumento notable del potencial de estas rejillas,
pero la suma de estos aumentos de tensiones, en un circuito
largo de contactos, puede, sin embargo, provocar diferencias
demasiado grandes. Las rejillas 4 y 8 presentarán, por tan-
10 to, un aumento de potencial, por ejemplo hasta un punto U
tal como se representa en la figura 1a.

3.- Se produce una reacción mutua sobre todo
en el momento del desplazamiento del haz de A_1 hacia B_1 ,
cuando la rejilla 8 se encuentra a un potencial elevado y
15 la rejilla 4 a un potencial bajo y también cuando se super-
ponen dos pares de sistemas, ambos mandados por el mismo haz.

Se pueden evitar los inconvenientes mencio-
nados por el empleo de un dispositivo equipado con un tubo
de acuerdo con el invento, tubo que ofrece todavía otras
20 determinadas ventajas.

En un dispositivo que permite abrir y cerrar
trayectos de conexión y en el cual las funciones de varios
relés son asumidas por un tubo electrónico que tiene al me-
nos un cátodo electrónico y al menos un par de placas de des-
25 viación que permiten dirigir un haz electrónico hacia di-
versos sistemas de electrodos, sistemas que están previstos
por pares en el tubo y que tienen cada uno al menos un

198189



cátodo auxiliar cuya superficie presenta buenas propiedades de emisión secundaria, así como al menos un electrodo de mando y un electrodo de aspiración para los electrones secundarios, de acuerdo con el invento, se ha previsto, entre los sistemas de cada par, una placa-pantalla que es llevada a una tensión positiva elevada y que constituye el electrodo colector común para estos dos sistemas, al paso que frente a esta placa-pantalla se encuentra, en cada sistema, un electrodo de desviación en forma de placa y, además, se ha previsto para cada sistema de electrodos, aproximadamente en el plano del electrodo de desviación y entre este electrodo de desviación y el primer electrodo desviador, un electrodo de desviación en forma de placa mantenido a un potencial nulo o en todo caso muy pequeño.

La figura 4 muestra tal dispositivo equipado con un tubo de un solo par de sistemas. Sin embargo, es más ventajoso alojar varios pares de sistemas, cuatro, por ejemplo, en un mismo tubo. Los pares pueden entonces superponerse dos a dos, de cada lado del cátodo primario cuyos electrones son concentrados en dos haces en forma de cinta cada uno de los cuales tiene la altura de dos sistemas superpuestos. Entonces se puede utilizar un cátodo de dimensiones usuales y el tubo mismo no tiene dimensiones anormales. El haz que sale del cañón electrónico 11 es dirigido, por las placas de desviación 12, 19, sobre el sistema A o B. Cada sistema contiene de nuevo un cátodo auxiliar 13, 20, un electrodo en forma de rejilla, 14, 21, que

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

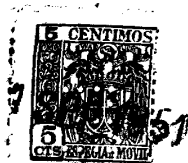


198189

está colocado delante del cátodo auxiliar, y un electrodo desviador 15, 22 en forma de placa. Este electrodo está en condiciones de dirigir el haz hacia el cátodo auxiliar correspondiente o hacia el ánodo de aspiración común 17, cuando las placas de desviación 12, 19 dirigen el haz sobre el sistema A o B. El ánodo de aspiración 17 está conectado directamente a una rejilla pantalla 18. Esta última sirve para uniformizar el intenso campo positivo en las proximidades del borde 17a del ánodo de aspiración 17. Este campo positivo resulta del hecho de que los electrodos 12 y 19, 16 y 23, 15 y 22, que se encuentran en las proximidades de este borde, pueden tener potenciales muy pequeños. La rejilla 18 impide que, en el momento del desplazamiento del sistema A hacia el sistema B, el haz sea desviado por este campo positivo hacia el electrodo de aspiración. Se han previsto además placas de desviación 16, 23, que se mantienen a un potencial muy bajo y cuyo funcionamiento se explicará en lo que sigue.

En este montaje, el tubo funciona de la manera siguiente:

El potencial de la placa 17 dirige el haz hacia el sistema A o hacia el sistema B. La placa 12 se encuentra entonces a un potencial fijo de, por ejemplo, +130 V. Cuando la placa 19 es llevada de + 50 a + 70 V, el haz se dirige hacia A; cuando el potencial de 19 es de 150 a 200 V, el haz se dirige hacia B. El potencial de la placa 19 determina pues la selección del contacto A o B.



198189

Suponiendo que el haz se encuentra en A, al
paso que el electrodo de entrada 15 se encuentra a un poten-
cial igual o inferior al del cátodo auxiliar 13, a saber,
de aproximadamente 70 V, el haz es entonces desviado hacia
5 el electrodo colector 17 y no llega al cátodo auxiliar 13.
Cuando 15 se lleva a una tensión más elevada, el haz se
dirige hacia la izquierda y llega, a través de la rejilla
14, al electrodo auxiliar 13 cuyo potencial se regula apro-
ximadamente al valor del de la rejilla 14, como se ha indi-
cado para el sistema B.

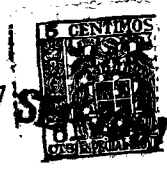
Se presentan dos posibilidades:

1ª - Cuando la rejilla 14 está directamente
conectada con el electrodo de aspiración 17, los electrodos
13 y 15 forman el "contacto" del relé. El electrodo auxiliar
15 13 puede por tanto ser llevado a dos tensiones definidas,
a saber, 70 V por una parte, o la tensión de rejilla 14,
por otra, que está conectada a la batería de 200 V. Este mon-
taje conviene, pues, únicamente, a la transmisión de impulsos.

2ª - Cuando la rejilla 14 es alimentada sepa-
20 radamente, la combinación de 14 con el cátodo auxiliar 13
permitirá obtener el mismo efecto que con el dispositivo
representado en la figura 2.

Una tensión alterna aplicada a una de las
placas de desviación 15 o 22 es transmitida a uno de los
25 cátodos auxiliares 13, o 20, como una tensión de bloqueo.
Se puede hacer de modo que los contactos de esta tensión de
bloqueo sean muy abruptos dando a los cátodos auxiliares

198189



bordes biselados 24, 25, de modo que la extremidad del haz
adquiera una desviación adicional en el momento en que aban-
dona el borde, o bien en que toca el electrodo auxiliar;
el haz ocupa pues una posición inestable y se obtiene una
5 característica de salto.

Las placas de desviación 16, 23, hacen de
modo que si el haz es demasiado desviado por las placas de
desviación 12, 19, y corre así el peligro de abandonar el
cátodo por su lado exterior, el haz sea llevado hacia el
10 interior por el hecho de que corre a lo largo de las placas
16, 23, que se encuentran a un potencial pequeño, positivo
o negativo, con relación al cátodo, con preferencia a poten-
cial cero. El trayecto del haz es entonces el que se ha in-
dicado en los sistemas A y B respectivamente, el primero
15 de los cuales está en posición de contacto abierto y el otro
en posición de contacto cerrado. Las líneas de trazos dan
el trayecto en el caso de una desviación ligeramente más
fuerte y las líneas de puntos y trazos el trayecto en el
caso de una desviación tan grande del haz que las placas
20 de desviación resultan muy activas. De ello resulta que se
puede tolerar una mayor diferencia en la tensión de desvia-
ción de las placas 12, 19 permitiendo al propio tiempo el
empleo de cátodos auxiliares bastante estrechos, porque en
el momento de aumentar la tensión de desviación, el haz
25 llega al cátodo auxiliar del lado del ánodo de aspiración
y abandona este cátodo del mismo lado, de modo que barre
dos veces la anchura del cátodo sin que el funcionamiento

198189



sea afectado por ello. Esto permite obtener un sistema total bastante estrecho, contrariamente a la norma de realización mostrada en la figura 2.

5 Un tubo tal como el representado en la figura 4, cuyas rejillas 14 y 21 son alimentadas por separado, reemplaza una combinación de cinco relés, entre ellos un relé de contacto inversor (placas de desviación 18, 19) y cuatro relés monopolares de trabajo-reposo tales como los representados en la figura 5. La interrupción del haz por
10 un electrodo de mando permite añadir a la combinación la función de un relé de trabajo-reposo. Es evidente que cada sistema de pares incorporado al tubo y tocado por el mismo haz permite reemplazar una combinación de cuatro relés adicionales. En una forma de realización ventajosa, el
15 tubo tiene, a cada lado del cátodo, grupos de dos pares de sistemas, alimentando entonces al cátodo dos haces en forma de cinta. Tal tubo es notablemente menos voluminoso que el número de relés correspondientes.

Relativamente a otras formas de realización, 20 tales como las representadas en la figura 2, por ejemplo, el montaje de acuerdo con el invento ofrece la ventaja de que las placas de desviación 15 y 22 no se encuentran sobre la trayectoria del haz; no son, por tanto, asiento de la corriente, de modo que no provoquen desvia-variaciones de
25 tensión o de carga de los electrodos que están conectados a los tubos precedentes.

El montaje representado en la figura 4 con-

198189



viene particularmente a la señalización en una central telefónica, porque permite el montaje en serie de gran número de contactos sin provocar caídas de tensión molestas. En efecto, la tensión de cada cátodo auxiliar 5 13, 20 se regula, independientemente de las tensiones de mando precedentes, a la tensión fija de las rejillas 14, 21 unidas al electrodo colector 17, al paso que las placas de desviación 18, 19, 15 o 22 de los tubos siguientes conectados con los cátodos auxiliares 13, 20 no son 10 asiento de la corriente. El empleo de las mismas tensiones para los cátodos auxiliares y los electrodos de desviación ofrece la ventaja de que éstos pueden estar interconectados y, además, hace superfluo el empleo de potenciómetros que consumen energía.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 7 de Junio de 1950, con el número 154.045, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

198189



7 SEPT 1951

- O - N O T A - O -

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:

5 1ª. - Un dispositivo para abrir y cerrar circuitos de conexión en el cual las funciones de varios relés son asumidas por un solo tubo electrónico que tiene al menos un cañón electrónico y al menos un par de placas de desviación que permiten dirigir un haz electrónico hacia diversos sistemas de electrodos, sistemas que están montados por pares en el tubo y que contienen cada uno al menos un cátodo auxiliar cuya superficie asegura una buena emisión secundaria, así como al menos un electrodo de mando y un electrodo colector para los electrones secundarios, caracterizado porque entre los sistemas de cada par va dispuesta una placa-pantalla que es llevada a un alto potencial positivo fijo y que constituye el electrodo colector común para estos dos sistemas, al paso que, en cada sistema, se ha previsto, frente a esta placa-pantalla, un electrodo de mando de la desviación en forma de placa y, además, en la proximidad de cada sistema de electrodos aproximadamente en el plano del electrodo de mando de desviación entre este electrodo de mando de desviación y el primer electrodo desviador, un electrodo de desviación en forma de placa cuyo potencial es nulo o, en cualquier caso, muy bajo.

20

2ª. - Un dispositivo según se reivindica en

198189



el punto 1, en formas de realización que pueden presentar además las particularidades siguientes tomadas por separado o según las diversas combinaciones posibles:

- 5 a) para cada cátodo auxiliar se ha previsto un electrodo en forma de rejilla que está unido directamente a la placa-pantalla;
- b) del lado de la placa-pantalla, situada entre los cátodos auxiliares, el borde de estos cátodos está plegado fuera del plano del cátodo auxiliar;
- 10 c) entre los electrodos de mando de desviación de cada par de sistemas y los electrodos de desviación se encuentra una rejilla-pantalla llevada a un potencial positivo.

3º. - Un dispositivo de conexión de circuitos utilizable en particular para la señalización.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

1 SEP. 1951

P. A.

Ministerio de Trabajo

Por Poder

198189

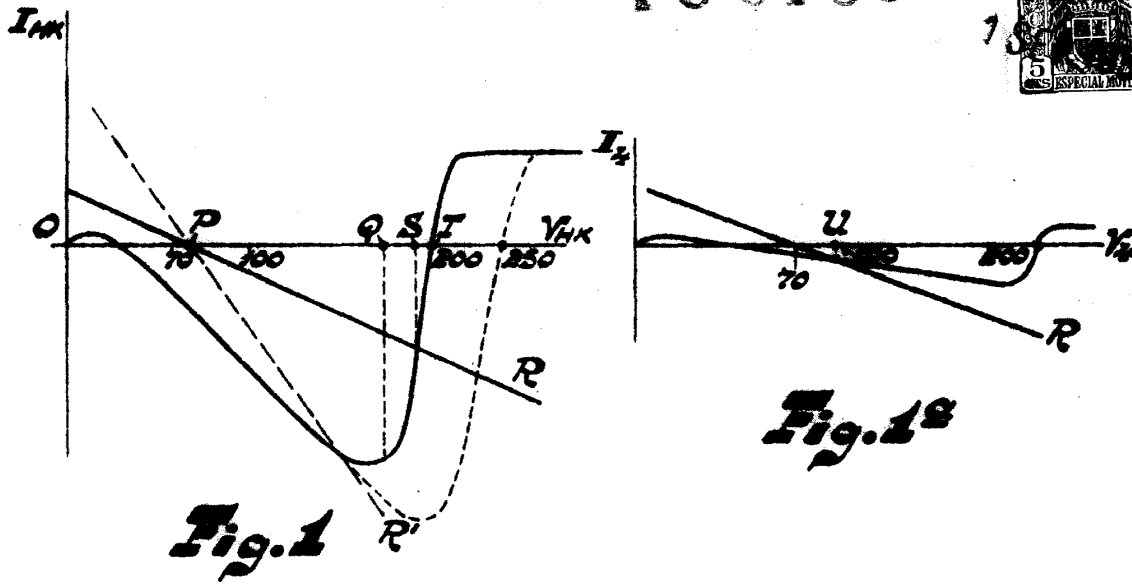


Fig. 1^a

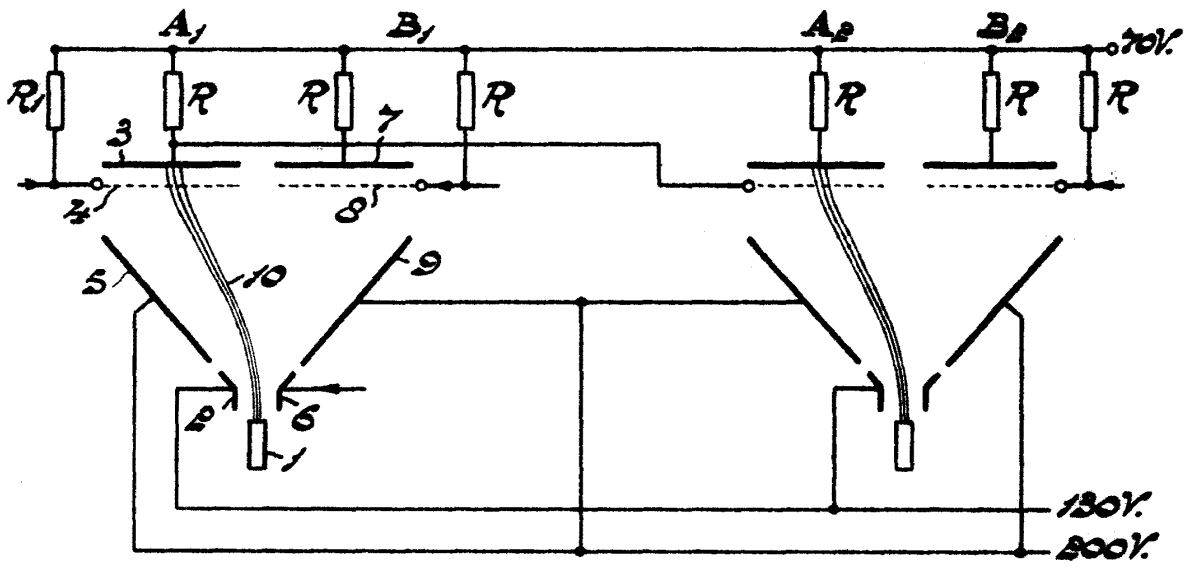
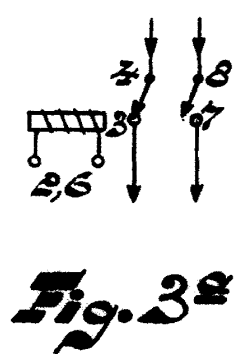
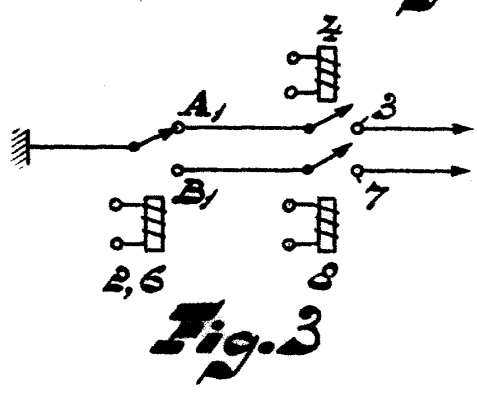


Fig. 2



F. A. Elizaburu
 Maquina de Poder

Handwritten signature

193189

P. 252

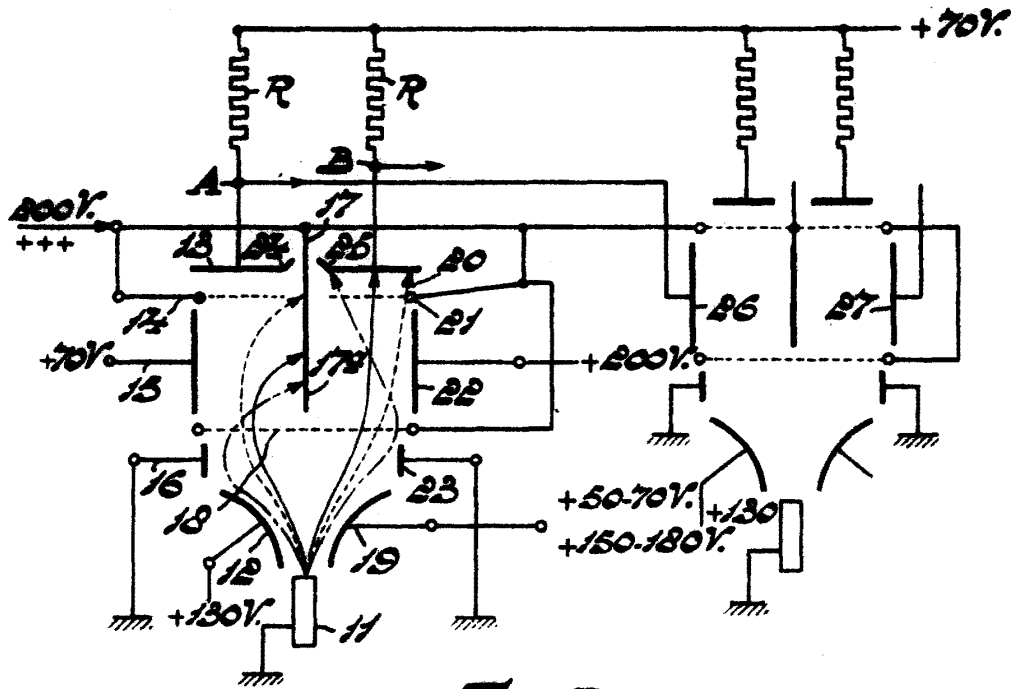


Fig. 4

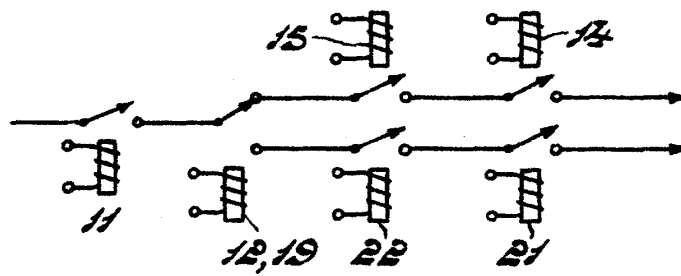


Fig. 5

P. A.

Alfonso de Eizaburu
Por Poder

Carl