



1949

P.- 7300.-  
PhA. 20.127.-

- 7 MAY. 1949

187601

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 26 de Marzo de 1949, bajo el N<sup>o</sup>. 187.601,

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO EQUIPADO CON UN TUBO ELECTRONICO"

-o-

La presente invención se refiere a dispositivos que comprenden una válvula de descarga eléctrica en la cual un haz electrónico es arrojado sobre una substancia cuya impedancia depende de la velocidad y/o de la intensidad de los electrones incidentes y a través de la cual se establece una diferencia de potencial. En un dispositivo de este tipo los electrones primarios hacen que se liberen en la substancia bombardeada electrones conductores, los cuales pueden ser llamados electrones secundarios y cuyo número excede en mucho al de los electrones primarios, de modo que el dispositivo pue-

5

10



187601

de ser empleado para la amplificación de tensiones. Además la invención se refiere a una válvula de descarga eléctrica para ser empleada en un dispositivo de este tipo.

5 En los dispositivos conocidos la substancia bombardeada por electrones está constituida por un aislador, por ejemplo un cristal de diamante. Se presenta en este caso la desventaja de que los electrones primarios pueden generar una carga negativa en el cristal, y de que los electrones secundarios pueden ser también detenidos, de modo que no hay  
10 ya más conducción. A fin de evitar las mencionadas desventajas, la corriente de electrones primaria es alimentada en forma de impulsos en lugar de serlo en forma continua y se establece a través de la substancia una diferencia de potencial alterna en lugar de una diferencia de potencial continua, lo  
15 cual hace muy complicado al dispositivo y no lo hace adecuado para todo uso.

En un dispositivo que comprende una válvula de descarga eléctrica en la cual un haz electrónico es arrojado sobre una substancia cuya impedancia depende de la velocidad y/o de la intensidad de los electrones incidentes y a través de la cual se establece una diferencia de potencial, esta substancia consiste, de acuerdo con la invención, de un semiconductor sensible a la luz. Con esto se obtiene, con respecto a dispositivos conocidos, la ventaja de que no se  
20 generan cargas negativas por los electrones primarios y de que tampoco son detenidos los electrones secundarios, mien-  
25



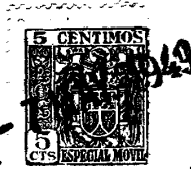
187601

5 tras que además la pérdida de electrones secundarios liberados es menor. Además, el número total de electrones secundarios liberados es mayor. Presumiblemente, el funcionamiento es tal que los electrones primarios son capaces de elevar a determinados electrones de átomos de la grilla de cristal hasta un nivel energético superior, es decir hasta la así llamada banda conductora.

10 El incremento máximo de la conductibilidad se obtiene si el espesor de la substancia bombardeada es substancialmente igual a la profundidad de penetración de los electrones primarios. Además un monocristal es más ventajoso que una substancia policristalina, dado que en el primero la movilidad de los electrones es mayor. El haz primario, en lugar de ser concentrado sobre un punto, debe ser  
15 dispersado todo lo posible sobre la superficie total bombardeada del semiconductor, a fin de asegurar una pérdida mínima de electrones conductores.

20 La estabilidad de frecuencia puede ser mejorada a expensas de la amplificación calentando al semiconductor a una temperatura más elevada o sometiendo al semiconductor a una iluminación constante. Ambas medidas hacen que los electrones secundarios sean liberados más fácilmente. Un efecto similar puede ser obtenido mezclando en el semiconductor cantidades pequeñas de impurezas.

25 Como ejemplos de semiconductores sensibles a la luz, aptos para ser empleados en un dispositivo de acuerdo



187601

con la invención, se puede hacer referencia a los elementos selenio, silicio, germanio y los compuestos sulfuro de talio y sulfuro de plomo.

5 Como regla, se obtiene una amplificación mayor de la corriente primaria si la velocidad de los electrones primarios es mayor y si la diferencia de potencial a través del semiconductor es asimismo mayor. Los límites se establecen en este caso en virtud de la posibilidad de carga térmica del semiconductor.

10 La invención será explicada ahora más detalladamente con referencia al dibujo que se acompaña, en el cual:

La figura 1 muestra la parte fundamental de una disposición de acuerdo con la invención.

15 La figura 2 es una disposición concéntrica, mostrando la figura 3 el electrodo bombardeado en escala ampliada.

La figura 4 muestra una disposición que comprende un haz electrónico de sección puntiforme.

20 La figura 5 muestra una disposición en la cual los electrones primarios son derivados de un foto-electrodo, y

La figura 6 muestra una construcción de electrodo para la obtención de una impedancia baja.

25 En la figura 1, el número de referencia 10 indica a la substancia semiconductor que está comprendida entre dos electrodos 11. Un galvanómetro 12 y una batería 13



1 8 7 6 0 1

están provistos entre los dos electrodos 11. Bajo la acción de la diferencia de potencial establecida con ayuda de una batería 15 entre 10 y un cátodo 14, este último emite electrones. El cátodo 14 puede ser un cátodo incandescente, en cuyo caso la corriente que circula a través del galvanómetro 12 depende de la emisión del cátodo 14.

En la figura 2, el cátodo de la válvula de descarga 16 es indicado por 17, la grilla por 18 y el ánodo, que está constituido por un soporte aislante 20 para la substancia semiconductora 21, por 19. El soporte puede ser, por ejemplo, de vidrio. En la substancia semiconductor se proveen una pluralidad de varillas conductoras 22 y 23, que están conectadas alternadamente entre sí (ver figura 3). Cuatro baterías 24, 25, 26 y 29 sirven para el suministro de calentamiento incandescente, para las tensiones del ánodo y de la grilla y para establecer una diferencia de potencial entre los electrodos 22 y 23 en la substancia semiconductor. El resistor de salida y el capacitor de acoplamiento son designados por 27 y 30, respectivamente. La tensión de entrada es alimentada a la grilla mediante el empleo de un transformador 28.

En la figura 4, el cátodo es indicado por 31, la grilla de comando por 32, los electrodos aceleradores por 33, 35 y un electrodo de enfoque por 34. Las tensiones para la válvula son derivadas de un potenciómetro 36. El semiconductor sensible a la luz está constituido por un monocristal



187601

37, comprendido entre dos electrodos 38, que están conectados además a un resistor de salida 41 y una batería 39. El capacitor de acoplamiento es designado en este caso por 43. La tensión anódica para el semiconductor bombardeado es alimentada por intermedio de una derivación central sobre un resistor 42, que está provisto entre los electrodos 38. La tensión de entrada es alimentada por medio de un transformador 54.

En la figura 5, el cátodo esférico es indicado por 44 y el semiconductor sensible a la luz por 45. La batería 46 provee la diferencia de potencial entre ellos. Con el empleo de una lente 47 se arroja luz sobre el foto-cátodo 44, siendo protegido el semiconductor sensible a la luz contra la acción de los rayos luminosos por una pantalla 50. La disposición, que comprende un capacitor de acoplamiento y un resistor de salida 48 es similar a la de las figuras precedentes. La diferencia de potencial entre los dos electrodos del semiconductor 45 es provista por una batería 49.

En la figura 6, se provee un semiconductor sensible a la luz 53 entre un electrodo 51 en forma de placa y un electrodo en forma de malla 52. Los electrones primarios inciden sobre el área de la substancia cubierta por el electrodo 52.

Se asegura en esa forma una impedancia baja del semiconductor.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada



en los Estados Unidos de América, el 29 de Marzo de 1948, bajo el Número 17.636, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

-----  
----- N O T A -----  
-----

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

10                    1º. Un dispositivo que comprende una válvula de  
descarga eléctrica en la cual un haz electrónico es arrojado  
sobre una substancia cuya impedancia depende de la in-  
tensidad y/o de la velocidad de los electrones incidentes  
y a través de la cual se establece una diferencia de poten-  
cial, caracterizado por el hecho de que la substancia con-  
sistete un semiconductor sensible a la luz.

15                    2º. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindi-  
cado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que el  
espesor de la substancia semiconductora es aproximadamente  
igual a la profundidad de penetración de los electrones.

20                    3º. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindica-  
do en los puntos 1º. o 2º., caracterizado por el hecho de que



187601

la substancia semiconductora es provista en forma de un monocristal.

5 4<sup>o</sup>. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1<sup>o</sup>., 2<sup>o</sup>. ó 3<sup>o</sup>., caracterizado por el hecho de que el haz electrónico es dispersado sobre substancialmente la totalidad de la superficie bombardeada del semiconductor.

10 5<sup>o</sup>. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1<sup>o</sup>., 2<sup>o</sup>. o 3<sup>o</sup>., caracterizado por el hecho de que el semiconductor está sometido a calentamiento.

6<sup>o</sup>. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1<sup>o</sup>., 2<sup>o</sup>., 3<sup>o</sup>., 4<sup>o</sup>. o 5<sup>o</sup>., caracterizado por el hecho de que el semiconductor está sometido a una iluminación constante.

15 7<sup>o</sup>. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en los puntos 1<sup>o</sup>., 2<sup>o</sup>., 3<sup>o</sup>., 4<sup>o</sup>., 5<sup>o</sup>. o 6<sup>o</sup>., caracterizado por el hecho de que el semiconductor contiene impurezas.

20 8<sup>o</sup>. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de los puntos 1<sup>o</sup>., 2<sup>o</sup>., 3<sup>o</sup>., 4<sup>o</sup>., 5<sup>o</sup>., 6<sup>o</sup>. o 7<sup>o</sup>., caracterizado por el hecho de que el semiconductor sensible a la luz consiste de cualquiera de las substancias siguientes: selenio, silicio, germanio, sulfuro de talio o sulfuro de plomo.

25 9<sup>o</sup>. Un dispositivo que comprende una válvula de descarga eléctrica substancialmente tal como se ha des-



- 7 MAY. 1949

187601

cripto e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

10°. Un dispositivo equipado con un tubo electrónico.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a - 7 MAY. 1949

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

187601

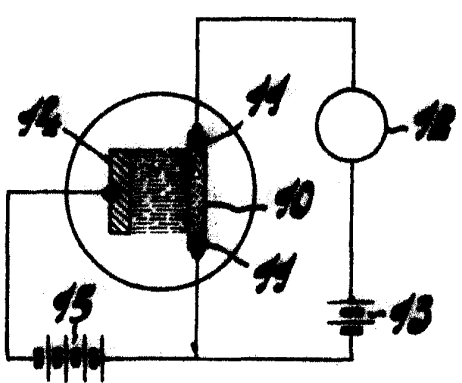


Fig. 1.

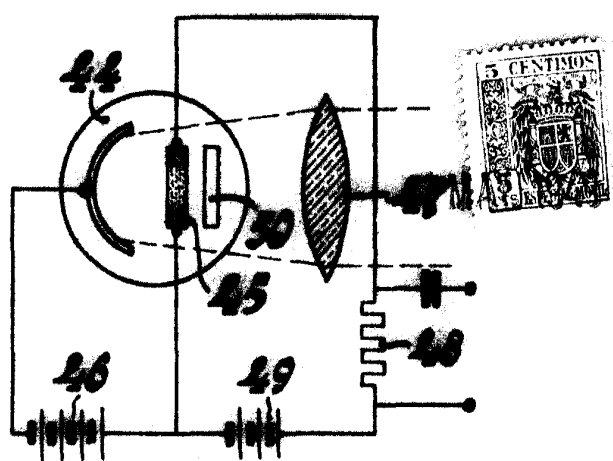


Fig. 3.

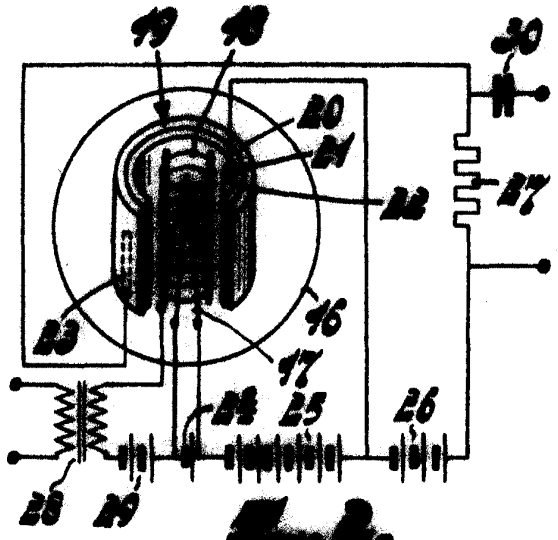


Fig. 2.

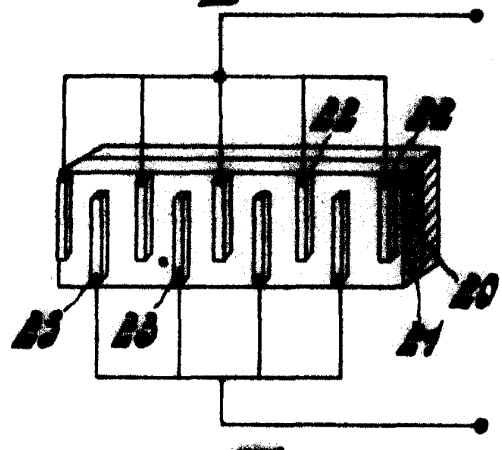


Fig. 5.

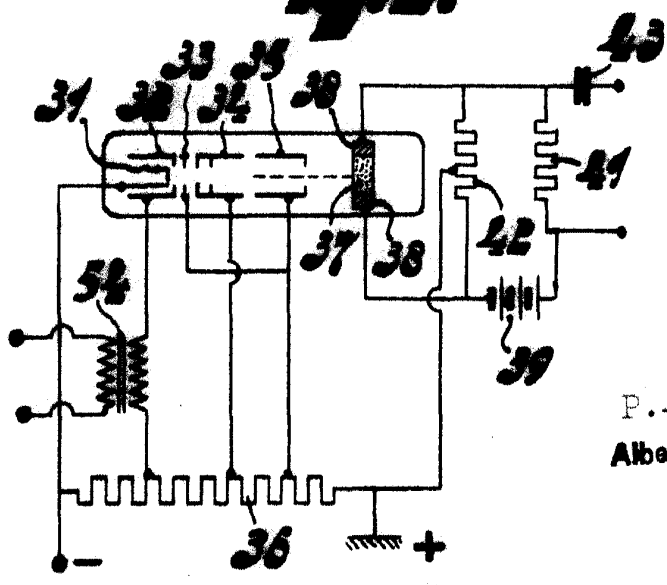


Fig. 4.

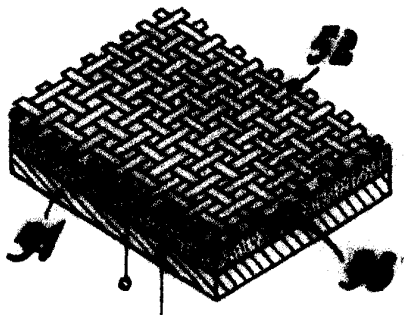


Fig. 6.

P.— A.—  
 Alberto de Elzabury  
 Por Poder