

NUMERO 22.401.

PH./4276.

141142



B. 1936  
- 5 FEB. 1936

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, consti-  
tuida en Eindhoven, y establecida en Emmasingel, 6,  
EINDHOVEN, Holanda, por

"UN SISTEMA ELECTRODICO CON ELECTRODO DE SE-  
LENIO".

-----

El invento se refiere a un sistema de electro-  
dos de conductibilidad no simétrica, que contiene un e-  
lectrodo compuesto esencialmente de selenio, separado por  
una capa intermedia aisladora del otro electrodo buen con-  
ductor.



10

Sabido es ya que al selenio se le pueden añadir sustancias que mejoran el efecto del sistema. Tales sustancias son, por ejemplo, metales alcalinotérreos.

También se sabe que los metales alcalinos, como el sodio y el litio, existen a veces en el selenio como impurezas.

Además se han utilizado también como adiciones adecuadas óxido selenioso o una sal cúprica del ácido ferrocianhídrico.

15

Pero según el invento se añaden al selenio sales metálicas u óxidos aisladores estables, o sea que se disuelven difícilmente en agua y en la atmósfera conservan sus propiedades aisladoras.

20

La adición de sustancias del grupo citado ofrece la ventaja de que dichas sustancias aumentan la conductibilidad del selenio en una proporción considerable, que a menudo es hasta de cien veces y aún más.

25

Las sales especialmente adecuadas para la práctica del presente invento son, por ejemplo, el sulfato bórico ( $\text{BaSO}_4$ ), el sulfato cálcico ( $\text{CaSO}_4$ ), el cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), el tungstenato bórico ( $\text{BaWO}_4$ ), el óxido magnésico ( $\text{MgO}$ ), el óxido alúminico ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), y la criolita ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ). También pueden emplearse mezclas de dos o más de las mismas.

30

La propiedad de ser las sales difícilmente solubles o totalmente insolubles en agua ofrece la ventaja de que el grado de humedad de la atmósfera no influye para nada en el funcionamiento del rectificador.

35

Esto es especialmente importante cuando el sistema electródico del invento se emplea para la detección. Para este caso la primera condición es que las propieda-

des del detector sean estables y por tanto que no se manifieste ninguna influencia atmosférica ni química.

Para obtener la influencia mas favorable posible de la adición de sales o de óxidos, es necesario que los mismos existan en toda la capa de selenio en la división más fina posible, pues en este caso aumenta considerablemente la conductibilidad del selenio.

Una forma de ejecución especialmente favorable del invento consiste en utilizar las sales u óxidos aisladores añadidos en un sistema electródico, al propio tiempo como capa oclusora entre el electrodo de selenio y el otro electrodo buen conductor, por ejemplo, de metal.

Por consiguiente no es ya necesario colocar una capa oclusora especial. Esto facilita el montaje de estos sistemas electródicos, pues, si las sales u óxidos están ya en el selenio finamente divididos, se produce automáticamente la formación de la capa intermedia.

Describiremos a continuación la forma y manera de conseguir este resultado.

Para construir un sistema electródico según el invento se puede proceder como sigue:

Se añaden al selenio en estado amorfo, por ejemplo, en un mortero, otras sustancias para obtener otra mayor conductibilidad; después de lo cual se muele con las combinaciones resultantes de manera que las adiciones se dividan finamente en el selenio. Las adiciones tienen en general un tamaño de grano menor de 10 micras, por ejemplo, de 3 a 4 micras. La cantidad de peso de las adiciones es en general del 0,5 al 5 % de la del selenio empleado. Para el tungstenato bórico ( $BaWO_4$ ) citado como ejemplo, se necesita como un 1%. Aunque el sulfato

40



EB. 1936

45

50

55

60

65

70

bárico es una sustancia adicional muy adecuada, puede en la mezcla originar perturbaciones ya que se muele difícilmente pero se agrupa con facilidad. Para evitar esto, antes de la molienda se añade azúcar, que tiene los cristales muy duros y con ellos pulveriza los grupos de sulfato bárico que se forman. Para separar el azúcar después de la molienda todo ello se echa en agua, donde solo se disuelve el azúcar, ya que las otras dos sustancias son insolubles. La mezcla de selenio y de sal bárica puede luego libertarse de agua por filtración.

75 1936



80

El polvo en que están finamente divididas las diversas sustancias, se extiende luego en un soporte consistente en una placa metálica y se calienta hasta el punto de fusión del selenio (unos 220°). La masa se extiende aplanándola, por ejemplo, con una plancha caliente o con un rodillo. Una vez que ha formado una capa uniforme de unos 0,03 mm. de grueso (en general no más de 0,15 mm.), la masa se enfría rápidamente y en lo posible por completo. Con el enfriamiento rápido se consigue que en este momento no se verifique transición ninguna a la modalidad metálica, con lo cual va de prisa la fase subsiguiente de la conductibilización. Se calienta luego la placa en un horno a una temperatura de unos 200° C., con lo cual el selenio amorfo, pasa a la modalidad metálica (gris) semiconductor. La fusión, el enfriamiento, el calentamiento subsiguiente y el paso del selenio a la modalidad metálica pueden en su caso repetirse para lograr una uniformidad mayor de la capa de selenio. El calentamiento hasta conseguir una conductibilidad suficiente dura según las circunstancias de 2 a 24 horas o más. Pero hay que cuidar de que entre la capa

85

90

95

100

1936



105

de selenio y la superficie de la placa sobre la cual se aplica, no se produzca capa oclusora, pues esto sería perjudicial en gran medida para la eficacia del sistema. Por tanto debe emplearse para la placa un metal o una aleación que, mientras se echa la masa, no produzca combinación ninguna con el selenio, o forme una combinación conductora. Sustancias adecuadas son, por ejemplo, el latón y el cobre, ya que sus seleniuros son conductores.

110

Después del enfriamiento se lleva otra vez todo a un horno a la temperatura de unos 200° C. Este tratamiento sirve para evaporar la película superior de selenio, de modo que las adiciones aisladoras, que se descomponen difícilmente, lleguen a la superficie y con su poder aislador formen una capa oclusora.

115

Luego se aplica el otro electrodo, que puede ser por ejemplo, de una aleación metálica buen conductora y fácil de fundirse, la cual se aplica en estado líquido, por ejemplo, metal de Wood.

120

Por lo anterior se ven claras las ventajas del empleo de sales aisladoras y que no se descomponen.

125

Si esta última propiedad no existiera, podría ocurrir que al echar la aleación que sirve para preparar el electrodo conductor, las sales formarían otras combinaciones, con lo cual podrían formarse sustancias conductoras. En este último caso se perdería la ventaja ulterior del invento de que las adiciones que aumentan la conductibilidad forman al propio tiempo y sin más la capa oclusora. Esta posibilidad existe, por ejemplo, en la sal de cobre del ácido ferrocianhídrico primeramente mencionada, que se descompone fácilmente a la elevada tempe-

130

ratura que se aplica para fundir el selenio.

El dibujo representa un ejemplo de ejecución de un sistema electródico según el invento.

135



Feb. 1936

En el dibujo 1 designa el electrodo de selenio en que se encuentran las adiciones aisladoras y que salen de él a la superficie durante la elaboración, y de este modo forman la capa oclusora 2 sobre la cual se coloca el electrodo buen conductor 3.

140

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 6 de febrero de 1935, bajo el número 37.728 VIII ●/21 g., se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

90- N O T A -0-

145

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

150

1º - Un sistema electródico de conductibilidad no simétrica, que contiene un electrodo compuesto esencialmente de selenio, separado por una capa intermedia aisladora del otro electrodo, buen conductor; caracterizado por que al selenio se le añaden sales metálicas u óxidos aisladores estables que son difícilmente solubles en agua y conservan en la atmósfera sus propiedades aisladoras.

155

2º - Un sistema electródico según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que las adiciones existen en selenio en forma finamente dividida.

3º - Un sistema electródico según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que las adiciones

160

aisladoras forman la capa oclusora entre el electrodo de selenio y el electrodo buen conductor que es, por ejemplo, de metal.

165



Feb. 1936

4º. - Un sistema electródico según se reivindica en los puntos 1º., 2º. ó 3º., caracterizado por que las combinaciones metálicas añadidas existen en el selenio en un tamaño de grano menor a 10 micras.

5º. - Un sistema electródico según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º. a 4º., caracterizado por que la cantidad en peso de las combinaciones metálicas añadidas es de 0,5 a 5% de la del selenio.

170

6º. - Un sistema electródico según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 5º., caracterizado por que, como adición al electrodo de selenio, se usa tungstenato bórico en cantidad de 1 por ciento aproximadamente.

175

7º. - Un sistema electródico con electrodo de selenio.

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

180

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

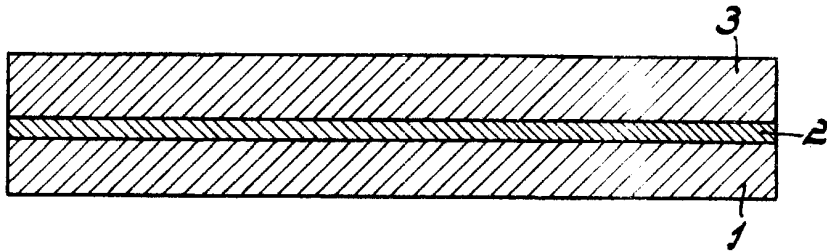
Madrid, 5 de Febrero de 1936.

P. A.

Alberto de Elzabura

Por Poder

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alberto de Elzabura".



*Phillips*