



182024

182024

MEMORIA DESCRIPTIVAPARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCIÓN EN ESPAÑAPOR: "MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE RESISTENCIAS " :A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA ENMADRID, CALLE DE RAMÍREZ DE PRADO Nº 7

-----

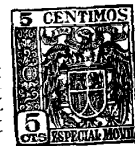
Este invento corresponde a un método para la fabricación de resistencias de carbón de elevado valor óhmico dispuestas en una o más capas sobre un soporte de substancia aislante tal como se usa en los reguladores de tono y volumen en la industria de radio.

5

El diseño de estas resistencias, sin embargo, está sujeto a varios requisitos en relación con la forma y propiedades eléctricas.

El procedimiento más adecuado de aplicación de estos reguladores se basa en principio, en un botón de control giratorio que puede estar, o no, combinado con una acción conmutadora. Preferen-

10



temente dichos elementos de resistencia tienen la forma de un segmento de anillo circular con un ángulo de rotación que difiere de 360° solamente en la necesaria interrupción entre ambos terminales.

15 El espacio de resistencia efectiva, se extiende evidentemente sobre un ángulo de rotación menor puesto que los terminales ocupan algún espacio.

Mientras que en el espacio de resistencia propiamente dicho la variación de la resistencia es función lineal del ángulo de rotación o es una variación que aumenta de acuerdo con una curva pre-  
20 determinada, la resistencia de los terminales puede ser totalmente despreciada. Además, al espacio de resistencia se le imponen exigencias de estabilidad, ser silencioso y duración. Estas exigencias o requisitos están descritos en las bien conocidas especificaciones u hojas de normalización.

25 El objeto del método que se describe a continuación es la fabricación de un producto que satisface completamente estas exigencias.

La masa resistente consiste en una dispersión de un carbón coloidal por ejemplo grafito, en una resina del tipo fenol formaldehído, endurecible por la acción combinada del calor y de la presión. Esta  
30 dispersión se prepara mezclando una suspensión de grafito y de un coloide protector en agua con una solución alcohólica de una resina condensada del tipo novo-laca y pulverizando la mezcla durante 100 horas en un molino de bolas que gire lentamente. Después de decantar  
35 o filtrar respectivamente, según que la resina sea o no precipitada, por el agua, y de efectuar la determinación del contenido en material sólido en el producto restante, se disuelve la resina o puede ser directamente disuelta con disolventes adecuados. Estos disolventes se dosifican cualitativa y cuantitativamente de tal manera que la  
40 suspensión resultante se caracteriza siempre, dentro de límites estrechos, por un porcentaje constante de sustancias sólidas y por una viscosidad constante, mientras que el porcentaje material de sustancia conductora fluctua entre los valores extremos que dependen del alcance que se dese de los elementos del regulador. La preparación  
45 se termina por homogeneización en un molino de bolas de giro rápido durante dos horas y filtración a través de cedazos de unas 75 micras de apertura de malla.

182024



En esta forma inyectable la suspensión se aplica de la manera conocida a tiras de material aislante por ejemplo papel ba-

50 kelizado de buena calidad y de espesor calibrado después de lo cual se cortan de ellas anillos de resistencia.

La aplicación de capas que tengan un perfil de resistencia rectilíneo en función del ángulo de rotación no precisa de particularidades especiales. La obtención de un curso no lineal, sin

55 embargo, está caracterizada por una aplicación contigua de zonas de pintura con diferentes porcentajes de grafito y de iguales espesores y con una insignificante superposición. Utilizando pinturas ajustadas entre si en cuanto a viscosidad y porcentaje de sustancias sólidas

60 y después del secado se obtiene una capa de espesor uniforme. Para obtener resistencias que tengan un curso logarítmico, se ha propuesto extender en las tiras a izquierda y derecha capas con diferentes resistencia específica mientras que en el centro, por superposición, se forma una, relativamente ancha, zona de mezcla de resistencia específica media. Escogiendo adecuadamente las pinturas y el ancho de las capas

65 es posible obtener, en principio, cualquier curva de resistencia deseada.

Después de haber eliminado el disolvente de las capas de pintura por secado al aire durante 24 horas, se polimerizan las tiras

70 durante 24 horas a una temperatura de 110° C. Entonces las capas han obtenido la suficiente dureza para las operaciones siguientes, especialmente la de punzonado. La orientación de los segmentos circulares en la tiramisma, es tal que durante el punzonado de los elementos de resistencia no lineales, quede distribuido a lo largo de la pieza util el subsiguiente curso de acuerdo con la curva

75 deseada, mientras que la porción no utilizable esté comprendida dentro del espacio comprendido entre los terminales y o los terminales mismos.

El segmento de anillo cortado se somete ahora a una serie de tratamientos que tienen por objeto la formación y terminado de la pieza en la cual se producen las propiedades que finalmente se desean.

80 La formación se efectua en dos fases. La primera consiste en una polimerización bajo la presión hidráulica de 250 Kg/cm<sup>2</sup> y a la temperatura de 155-160° C. durante un tiempo de duración limitada (2 a 5 minutos). Con esto la resistencia adquiere aproximadamente su valor final, y la superficie obtiene la estructura que es precisa para



85 el funcionamiento silencioso del contacto de fricción y para que la resistencia de este contacto sea la requerida. El dispositivo de presión utilizado para ello consiste en una pila de piezas de separación de espesor calibrado, en las que quedan encerrados los segmentos circulares en ranuras de forma anular, alternando con placas de grueso uniforme y superficie pulida.

90 Durante la segunda fase se estabiliza la resistencia. Este tratamiento consiste en un endurecimiento posterior en un horno con atmósfera normal, durante 48 horas y a temperatura de 160° C. con aplicación simultánea de presión mecánica. Para ello los segmentos circulares se introducen en un tornillo, alterando con anillos de acero de superficie pulimentada, y se cierra con una tuerca. La presión se obtiene, apretando esta tuerca sobre la carga del tornillo, seguida de un apretado final después que la carga ha estado un corto tiempo en el horno y adquirido la temperatura final de endurecimiento.

100 Para conseguir terminales con una resistencia natural despreciable, se hacen preferentemente de metal. El metal se puede aplicar al curso de la resistencia, por evaporación del metal en vacío, por aplicación catódica, o por galvanostegia. Si estos terminales se forman galvanostégicamente se toman precauciones especiales para:

- 105 1) Obtener un depósito de metal de estructura microcristalina, y mínimo espesor.
- 2) Asegurar una sujeción firme de la capa metálica.
- 3) Proteger contra la corrosión el depósito metálico mencionado en 1)
- 110 4) Obtener al menos igual ausencia de ruido y resistencia a la fricción que posee la capa de resistencia.
- 5) Obtener una transición sin ruido del contacto deslizante desde el terminal al espacio de la resistencia.

115 El método consiste en tratar las piezas en un baño de cobre ácido, después de recubrir el espacio de la resistencia con una laca adecuada y de proporcionar, cuidadosamente, a los terminales una superficie áspera por tratamiento con chorro de arena. La diferencia de potencial se regula de tal manera que sobre los puntos que así quedan limpios se deposite una delgada capa de cobre finamente granulada. Después de lavar en agua la capa de cobre se trata inmediatamente en un baño alcalino de cianuro de plata después de lo cual las piezas son lavadas en agua fría y caliente y

120

182024



125 secadas. Después de eliminar la laca de recubrimiento por medio de un disolvente adecuado se rocían los terminales y algunos grados del espacio de resistencia con una suspensión de grafito coloidal en agua.

130 Los elementos de resistencia fabricados de esta manera poseen propiedades que satisfacen las exigencias establecidas en las hojas de normalización entre otras la de una variación de resistencia menor que  $\pm 15\%$  a una carga mitad durante 5.000 horas para resistencias de 0,5 megohmio.

135 Este invento corresponde a una solicitud de Patente de Invención formulada en Holanda el 23 de Enero de 1946 y señalada con el número 123.083 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

140 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de Veinte Años son los siguientes:

145 1.- Método para la fabricación de resistencias de carbón de alto valor óhmico, constituidas por un portador de material aislante, y una capa conductora de una dispersión de carbón coloidal en una resina endurecible, consistente en que la capa se extiende en tiras del material aislante y espesor calibrado con mezclas capaces de ser extendidas, teniendo una resistencia específica determinada y una viscosidad constante entre límites estrechos y una concentración constante de materia sólida.

1 150 2.- Método para la fabricación de resistencia de valor óhmico alto como se indica en el punto 1 caracterizándose en este porque se obtienen resistencias con un perfil de resistencia no rectilíneo a partir de tiras que se cubren con una pluralidad contigua de capas que sustancialmente no se superponen y que tienen igual espesor después del secado.

155 3.- Método para la fabricación de resistencias de valor óhmico alto como se indica en el punto 1 caracterizándose en este porque las tiras antes de ser cortadas se someten a una pre-polimerización durante 24 horas a temperatura de 110° C. y los segmentos de anillo cortado se forman en dos fases.

160 4.- Método para la fabricación de resistencias de valor óhmico alto como se indica en cualquiera de los puntos anteriores



165 caracterizándose en este porque la primera fase de la formación se efectúa bajo la presión hidráulica de  $250 \text{ Kg/cm}^2$  y a la temperatura de  $155-160^\circ \text{ C.}$  durante 2 a 5 minutos en una herramienta de prensa que consiste en piezas de separación alternadas, de espesor calibrado, en la que se coloca la pieza que se trabaja y de placas de acero planas de superficie pulimentada y de grueso uniforme, y que la segunda fase de la formación durante la cual se obtiene la estabilidad de la resistencia por endurecimiento posterior, se realiza en un horno con atmósfera normal a  $160^\circ \text{ C.}$  durante 48 horas y bajo presión mecánica obtenida apretando las piezas, alternadas con anillos de acero de superficie pulida, dentro de un tornillo con un cierre de tuerca.

175 5.- Método para la fabricación de resistencias de valor óhmico alto como se indica en cualquiera de los puntos anteriores caracterizándose en éste porque los terminales de los elementos de resistencia se cubren de metal.

180 6.- Método para la fabricación de resistencias de valor óhmico alto como se indica en cualquiera de los puntos anteriores caracterizándose en éste porque los terminales se forman galvanostáticamente depositando una fina capa de cobre micro-cristalina seguida de una capa de plata sobre una superficie tratada con chorro de arena mientras el resto del curso de la resistencia se protege de toda interacción con un recubrimiento de laca, y cuyos dichos terminales se tratan después con una capa de grafito coloidal.

185 7.- Método para la fabricación de elementos de resistencia en particular para dispositivos de control de tono y volumen, de acuerdo con los puntos 1 a 6.

8.- Método para la fabricación de resistencias.

190 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 6 hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 3 FEB. 1948  
 STANDARD ELÉCTRICA, S. A.  
 Secretario General