



PATENTE DE INVENCION OCT. 1928

Ref: I.C.I. Case No. N. 19697.

346280

Memoria Descriptiva

346280

sobre:

"Procedimiento para la obtención de un elemento eléctrico de calefacción".

=====

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W. 1., Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a elementos de calefacción y, más especialmente, a elementos de esta naturaleza basados en el uso de una superficie eléctricamente conductora, como manantial de calor.

5. Se conocen y se han propuesto una gran varie-

346²280²⁰



- dad de elementos de calefacción en los que una lámina revestida con una composición eléctricamente conductora, y dotada de dos electrodos que pueden conectarse a un generador de potencia eléctrica, se utiliza como generador de calor. Estos elementos pueden ser rígidos o flexibles según el material usado, y la naturaleza y forma de la lámina. En muchos elementos de esta naturaleza, la lámina está constituida por tejido de fibra de vidrio, pero pueden usarse también otros materiales
5. tales como géneros tejidos, de punto o fieltros, por ejemplo, de nylon, tereftalato de polietileno, celulosa o amianto. La elección del material para la lámina, dependerá, en muchos casos, de la temperatura de funcionamiento y del uso a que se destine el elemento de calefacción.
- 10.
- 15.

- Se han utilizado también una gran variedad de materiales para preparar la capa o revestimiento eléctricamente conductor, que incluyen por ejemplo, cauchos natural y sintético o elastómeros que se convierten en eléctricamente conductores por la difusión en ellos de una proporción de partículas metálicas o de carbón, y películas metálicas depositadas sobre la lámina mediante pintura o rociado. Entre los elastómeros sintéticos que se han empleado, figuran los elastómeros de silicinas.
- 20.
- 25.

- Los electrodos, que pueden tener la forma de hoja o pan metálico, gasa de metal, trencilla o alambre, por ejemplo alambre de oropel, y pueden ser de cobre, aluminio, acero u otro metal adecuado, se han acoplado con anterioridad a la capa de revestimiento
- 30.



346280

- eléctricamente conductor, por medios tales como costura por encima o en el interior de la lámina revestida por sujeción con grapas, tejido en el interior de la lámina, o empotrando en el revestimiento, por ejemplo, antes del fraguado, en el caso de utilizar una composición susceptible de experimentarlo. El método real elegido en cada caso determinado, depende de una serie de factores tales como, por ejemplo, el coste, las conveniencias, la naturaleza del material, la estructura de la lámina, y la naturaleza del revestimiento eléctricamente conductor. Se ha comprobado recientemente, que en los casos en que la película eléctricamente conductora es un elastómero de silicona, no siempre es conveniente o deseable utilizar ninguno de los métodos usados
- 5.
- 10.
- 15.

- De acuerdo con este invento, un procedimiento para la producción de un elemento de calefacción, comprende, el aplicar a un revestimiento de un elastómero de silicona eléctricamente conductor, dispuesto en, por lo menos, una cara de una lámina, como mínimo dos electrodos revestidos con un adhesivo acrílico eléctricamente conductor, y el aplicar presión, con o sin calor, a fin de que dichos electrodos se acoplen energicamente al revestimiento citado. Dichos electrodos se aplican al revestimiento, en el mismo lado de la lámina revestida.
- 20.
- 25.

- Por la denominación "adhesivo acrílico" tal como se usa en esta memoria, se indica un adhesivo sintético basado en, y constituido especialmente por, un poliácrilato o polimetacrilato o un copolímero de ambos.
- 30.

346280



- El adhesivo, si se desea, puede aplicarse a los electrodos en una solución en un disolvente orgánico, por ejemplo tal como dicloruro de etileno, tricloroetileno, acetona, metiletilcetona, o acetato de etilo. Si
5. se usa una solución en disolvente orgánico, es conveniente eliminar el disolvente después de aplicar el adhesivo al electrodo, y antes de aplicar éste al elastómero de silicona, dado que el disolvente puede afectar perjudicialmente al elastómero. Sin embargo se prefiere
10. normalmente emplear el adhesivo en forma de una dispersión acuosa de latex.

- El adhesivo acrílico puede hacerse conductor por la inclusión de partículas de metal o carbón. En general, se prefiere el carbón, y la cantidad usada se
15. registrará en alto grado por la conductividad deseada con el adhesivo y la energía de la trabazón proporcionada por el adhesivo de que se trate. Las cantidades de carbón usadas, no serán normalmente inferiores a 5 % y no superiores al 20 % en peso del adhesivo. En general se
20. prefieren cantidades del orden de 8 a 12 %.

Como ya se indicó pueden usarse una gran variedad de formas de electrodos. Para muchos fines, se prefiere, sin embargo, utilizar cobre o aluminio en forma de láminas muy delgadas o pan.

25. Los electrodos pueden revestirse con el adhesivo acrílico por cualquiera de una gran variedad de métodos. Los adecuados incluyen, por ejemplo, rociado, pintura, inmersión, uso de rodillos de traslado y cualquiera de otros métodos bien conocidos.

30. Para aplicar presión o calor y presión a los

- 5 -
346280



- electrodos puede utilizarse cualquier método apropiado, por ejemplo haciendo pasar los electrodos revestidos de adhesivo a la lámina cubierta, a través de un par de rodillos de presión, comprimiendo en una prensa y por otros métodos sobradamente conocidos.
- 5.
- La lámina usada en el procedimiento a que este invento se refiere, puede ser en forma de un género tejido, de punto o fieltro, o película, y puede ser de un material natural o sintético, tal como, por ejemplo, celulosa, nylon, tereftalato de polietileno, papel o amianto. Para algunos fines, por ejemplo para usarse en el revestimiento de paredes susceptibles de calentarse, se prefiere el papel de amianto para las láminas.
- 10.
- Los elementos de calefacción preparados por el procedimiento de este invento, deben usarse para fines muy diferentes. En realidad, pueden usarse como elementos de caldeo en cualquier equipo que haya de funcionar a temperaturas inferiores a la en que el adhesivo acrílico se reblandece por el calor, que en general, es de 100 a 120°C, aproximadamente.
- 15.
- El equipo en el que los elementos pueden utilizarse, incluye, por ejemplo, dispositivos de caldeo para techos, caloríferos murales, caloríferos para fines industriales y similares. Para uso en dicho equipo, los elementos de calefacción habrán desde luego de tratarse de modo conocido, por ejemplo disponiendo aislante y soporte donde sea necesario.
- 20.
- Este invento se aclara más todavía por los ejemplos siguientes, en los que todas las partes y porcentajes son en peso.
- 25.
- 30.

346280



20 OCT. 1967

EJEMPLO 1 - Por medio de un agitador de velocidad ele
=====

- vada, se dispersaron 10 partes de un negro de humo de acetileno de un área superficial de 25 m²/g (negro de humo de acetileno Shawinigan), en 90 partes de un adhesivo ofrecido por el comercio con el nombre de Evotex SL807 de la Firma Evode Ltd., 40 partes de agua que contenía un 10 % de un agente de humectación que se añadía para dar lugar a la resistencia precisa para la aplicación. El adhesivo resultante se aplicó por medio de un pistoleto convencional de pulverización, a un lado de una tira de cobre completamente revenida de 12,7 mm. de ancho y 0,08 mm. de espesor, después de lo cual se eliminó el agua por medio de aire caliente. Las piezas de la tira de cobre tratada de longitudes de 457,2 mm. se dispusieron, con los costados revestidos en dirección inferior a lo largo de dos caras opuestas de un elastómero conductor de silicona cuadrado de 457,2 mm de lado, con una resistencia de 350 ohm/cuadrado y papel de amianto de revestimiento. Se aplicó una presión de 17,5 kg/cm², a las tiras. Un elemento obtenido de este modo, cuando se trata de un aislamiento eléctrico, es adecuado para usarse en baldosas cuadradas de techo de 0,6 m de lado, y disipa 44 vatios al conectarse a una instalación eléctrica de 120 voltios. La resistencia de contacto entre el electrodo y el elastómero era de 67,5 ohmios/cm².
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

EJEMPLO 2 - En 88 partes de un adhesivo vendido con el
=====

- nombre de CP 102, por Comercial Plastics Ltd., se dispersaron 12 partes de un negro de humo de horno de aceite, con un tamaño medio de partículas de
- 30.

- 7 -
346280



- 41 mm (negro de carbón Sterling 30, vendido por la Cabot Carbon Co.). El adhesivo preparado así obtenido, se aplicó a tiras de cobre de 12,7 mm. de ancho y 0,025 mm. de grueso por inmersión, y la capa se secó mediante
5. aire caliente. La tira de cobre tratada se introducía continuamente entre un revestimiento de un elastómero de silicona conductora de 482,6 mm. de ancho sobre una lámina de 508 mm. de ancho de papel de amianto, y una lámina delgada o pan de cloruro de polivinilo de 508 mm
10. de ancho, revestida con un adhesivo susceptible de adherirse por medio del calor, y el conjunto se hizo pasar por rodillos de presión calentados.

- El revestimiento de caucho de silicona conductor, tiene una resistencia de 200 ohm/cuadrado. El laminado resultante es adecuado para aplicarse a muros o techos y disipa 150 W/m² al conectarse a una fuente eléctrica de 80 voltios. La resistencia de contacto entre el electrodo y el elastómero, era de 300 ohmios/cm².
- 15.

- EJEMPLO 3 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, excepto que la lámina delgada de cobre se sustituyó por tira de gasa de cobre tejida de 400 mallas, y 12,7 mm. de ancho (alambre SWG49, abertura 0,0013"). La resistencia de contacto entre el electrodo y el elastómero era de 390 ohmios/cm².
- 20.

- EJEMPLO 4 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, excepto que el adhesivo acrílico usado era National Adhesive 201-4066 -(vendido por National Adhesives Ltd), que tenía dispersado en él un 10 % del mismo negro de humo de acetileno utilizado en el ejemplo 1.
- 25.
30. La resistencia de contacto entre el electrodo y el elastómero

- 346280



tómero, era de 125 ohmios/cm².

5. EJEMPLO 5 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, utilizando como adhesivo acrílico partes iguales de adhesivo National 101-4066 y adhesivo National 201-4066 con una dispersión de 10 % del mismo negro de humo de acetileno. La resistencia de contacto entre los electrodos y los elastómeros, era de 128 ohmios/cm².

10. EJEMPLO 6 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, utilizando, como electrodos, láminas delgadas de aluminio galvanizado de 12,7 mm. de ancho y 0,08 mm. de espesor. La resistencia de contacto entre los electrodos del elastómero era de 210 ohmios/cm².

15. EJEMPLO 7 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, utilizando alambre de cobre aplastado y trenzado, galvanizado, de 4,76 mm. como electrodos. La resistencia de contacto entre el elemento y el elastómero, era de 54,2 ohmios/cm².

20. EJEMPLO 8 - Se repitió el procedimiento del ejemplo 2, utilizando como electrodos láminas delgada de aluminio galvanizada de 12,7 mm. de ancho y 0,08 mm. de espesor. La resistencia de contacto entre el electrodo y el elastómero, era de 230 ohmios/cm².

- NOTA -

25. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a
30. una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra con

346280⁹



fecha 20 de octubre de 1966, bajo el número 46920/66, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo

5. que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN ELEMENTO ELECTRICO DE CALEFACCION"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- "Procedimiento para la obtención de un elemento eléctrico de calefacción", caracterizado por que a un revestimiento de un elastómero de silicona eléctricamente conductor, dispuesto en, por lo menos, una cara de una lámina, se aplica como mínimo, y, en el mismo lado de la lámina dos electrodos revestidos
15. con un adhesivo acrílico eléctricamente conductor, y a continuación se aplica presión, con o sin aportación de calor, de manera que dichos electrodos se acoplen energicamente al citado revestimiento.

20. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo acrílico se utiliza en forma de latex.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo acrílico se utiliza en forma de una solución orgánica disolvente.

25. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el disolvente orgánico se elige del grupo constituido por dicloruro de etileno, dicloroetileno, acetona, metiletilcetona y acetato de etilo.

30. 5ª.- Procedimiento según cualquiera de las rei

346280



vindicaciones anteriores, caracterizado porque la conductividad eléctrica del adhesivo acrílico, se confiere por la incorporación de partículas de carbón.

5. 6a.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el carbón se incorpora en una proporción del 5 al 20 %, preferentemente del 8 al 12 % en peso del adhesivo.

10. 7a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los electrodos se disponen en forma de lámina metálica delgada, gasa, alambre ó trenzado.

8a.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque como metal se emplea cobre o aluminio.

15. 9a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina se emplea en forma de un material tejido, de punto o fieltado.

20. 10a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 8a, caracterizado porque la lámina se emplea en forma de película.

25. 11a.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como lámina se emplea una constituida por nylon o tereftalato de polietileno.

12a.- Procedimiento según la reivindicación 9a, caracterizado porque como lámina se emplea una constituida por celulosa.

30. 13a.- Procedimiento según reivindicación 9a, caracterizado porque como lámina se emplea una consti

11 -
34628020



tuida por papel de amianto.

14a.- "Procedimiento para la obtención de un elemento eléctrico de calefacción", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5. Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

20 OCT. 1967

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

GONZALEZ Y MODEY

por el firmante: F. Hernández Rula