

31 JUL



415657

415657

F. C. 20-11-75

No. de Hoja: HO1R; HO2G   
-------------------------------------

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "MEJORAS EN LOS METODOS DE FORMACION DE LAS JUN-  
TAS DE EMPALME DE CABLES", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,  
S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

-----

Este invento se refiere a los cables y, más particularmente, a las juntas con bloques de gas para los cables telefónicos multiconductores presurizados con gas.

Los cables telefónicos multiconductores presurizados con gas pueden ser usados, por ejemplo, como cables telefónicos de distribución, comprendiendo un cierto número de conductores con aislamiento plástico. Los conductores individualmente aislados pueden ser agrupados en pares o cuadretes de conductores y esos pares o cuadretes ser a continuación torcidos o agrupados entre sí para formar grandes unidades. El núcleo del cable puede ser una de esas unidades o varias unidades agrupadas y posteriormente recubiertas p.e. con polietileno o con cloruro de polivinilo extruido. Si dicho cable va a ser

415657

2.1



rellenado de gas a presión, para su uso, es necesario disponer unos medios para mantener el gas en su interior, es decir, poner bloques de gas a ciertos lugares, como pueden ser las terminaciones de tramos de cable o las juntas de empalme. Los suministros de gas se conectan con el interior del cable por medio de válvulas en el recubrimiento del cable. La finalidad que tiene la presurización con gas es mantener al mínimo la cantidad de humedad al objeto de que, evitando la penetración de la humedad debida a fallos en la cubierta aislante, etc., se conserven las propiedades eléctricas del cable. Tipicamente el gas es nitrógeno o aire seco a una presión de 0,04 a 1 Kg./cm<sup>2</sup>. (5,9 a 14 libras por pulgada cuadrada).

Hasta el momento, los bloques de gas se han hecho inyectando, por ejemplo, en el empalme o terminación, una resina endurecible, de modo que dicha resina llene los intersticios que queden entre los conductores individuales del cable o cables en la proximidad de sus extremos así como el cierre de las uniones y terminales de tramos, endureciéndolo después en la posición ocupada. Este método es eficaz para evitar los escapes de gas entre conductores pero aún puede salir el gas del cable entre la superficie exterior de los conductores y la superficie interior del aislamiento de los mismos. Por supuesto que, una buena adherencia del aislamiento con el conductor, que se logre al aplicar el aislamiento, puede mejorar la resistencia a los escapes de gas pero, cuando se tiene una adherencia grande del aislamiento con el conductor, se tiene el inconveniente de la dificultad para desprender dicho aislamiento cuando ello es necesario, es decir, al hacer empalmes. Resulta, pues, difícil tener una adherencia suficiente para impedir los escapes de gas y que al mismo tiempo se pueda

415657

31 JUL 1978



pelar el hilo con facilidad.

El aislamiento plástico de los conductores puede ser macizo o celular, siendo el celular particularmente propicio a las fugas de gas, por la facilidad que éste encuentra para  
5 atravesar la estructura celular así como para pasar entre el aislamiento y el conductor, a pesar de que sean bloqueados los intersticios entre los conductores aislados.

Es, por tanto, un objeto del presente invento, la obtención de unos métodos alternativos de fabricación de bloques de gas para ser usados con los cables telefónicos multiconductores con aislamiento plástico presurizados con gas.  
10

De acuerdo con el presente invento se dispone un método para la fabricación de un bloque de gas para los empalmes y para las terminaciones de los cables telefónicos multiconductores presurizados con gas, el cual comprende las operaciones de introducción del empalme o de la terminación de tramo y del extremo o extremos del cable en el interior de una envolvente; la colocación dentro de la envolvente de un medio de relleno expandible y curable, siendo dicho medio de relleno tal que, una vez dentro de la envolvente, se expanda llenando todos los intersticios de la envolvente y los que hay entre los conductores aislados del cable o cables, en el extremo del mismo o de los mismos, y el cierre de la envolvente y limitación de la expansión del material de relleno a unas  
15 zonas predeterminadas del extremo del cable o cables, con lo que el aislamiento de los conductores del cable en el extremo o extremos del cable se fuerza al contacto con el conductor y se mantiene en este contacto por el posterior curado del material de relleno expandido.  
20

30 A continuación se describen unas realizaciones del

415657

31 JUN 1964

4.



invento en relación con el dibujo que se acompaña, en el que se muestra esquemáticamente un corte de una junta de empalme, con bloque de gas, entre dos cables.

5 Como quedará claro con la descripción que sigue, con el presente invento se evitan de una manera básica las fugas del gas a través de los bloques de gas, mediante el uso de un medio expandible y curable que, una vez curado, puede quedar o no quedar endurecido, en lugar de las hasta ahora usadas resinas endurecibles, etc. y el cual es empleado de tal forma que fuerza el aislamiento a un mejor contacto con los conductores y rellena los intersticios.

10

En el dibujo se presenta una junta de empalme de dos cables multiconductores 1 y 2 que ha sido provista de un bloque de gas. Estos cables pueden ser, por ejemplo, unos cables multiconductores de distribución telefónica, con conductores de cobre aislados individualmente con polietileno celular o aislados por pares con polietileno celular. Los conductores han sido torcidos en pares o cuadretes y después agrupados o trenzados formando unidades de la forma habitual. Los cuadretes y unidades pueden estar individualmente forrados con cinta o ataduras para separarlos con fines de identificación y todo el núcleo puede estar forrado, en su fabricación, con cinta de papel, antes de ser recubierto por extrusión con material plástico, p.e. polietileno o cloruro de polivinilo.

15

20

25 Si se desea, se puede aplicar alrededor del núcleo encintado, del modo habitual y antes de la aplicación del revestimiento, un laminado de plástico y metal de protección contra el agua.

Para hacer una junta de empalme se desprende la cubierta 3 en un trozo de cada uno de los extremos del cable que han de empalmarse, con objeto de dejar al descubierto los

30

415657

31 JUL 1970  
5.



conductores aislados, etc. En el dibujo no se muestra cada uno de los conductores, para mayor claridad de éste. En cada uno de los extremos de cable se desliza una contera flexible 4, p.e., de cloruro de polivinilo plastificado y por un manguito rígido p.e. de cloruro de polivinilo también, en que tiene un orificio de relleno 6, se pasa el extremo de uno de los cables. A continuación se empalman los conductores de ambos cables de la forma habitual, formando la junta 7. Para facilitar la penetración del medio de llenado conviene dejar sin cintas ni ataduras las partes próximas a la zona 7 y separar un poco los conductores aislados.

El manguito 5 se sitúa cubriendo la junta 7 y las conteras 4 se llevan a la posición en que se muestran, cerrando la junta 7. Después se colocan las abrazaderas 8 sujetando las conteras 4.

Un medio de relleno expandible curable puede ser compuesto tomando, p.e. 100 partes en peso de una resina epóxica, como Araldite MY 753 y 10 partes, también en peso, de un endurecedor adecuado, como HY 951, mezclándolo íntimamente durante 10 minutos y añadiendo un agente formador de espuma, que puede ser 3 partes en peso de Ciba Geigy DY 1262 GB. Al curar, este medio de relleno endurece. El agente formador de espuma se mezcla rápidamente y se vierte una cantidad adecuada de dicha mezcla en derredor de la junta 7, a través del orificio 6 del manguito 5. El orificio 6 se obtura con un tapón 9, que se mantiene en su sitio con una abrazadera 10. En el dibujo se muestra con la referencia 11 el medio de relleno que ha sido introducido.

Debido a la presencia del agente formador de espuma, el material que ha sido vertido al interior del manguito se

415657

6.

31 JUL



expandirá y, una vez que el recinto se ha llenado por completo, forzará su penetración por el núcleo del cable, rellenando en una cierta longitud del cable todos los intersticios que hay entre los conductores aislados.

5            Como la expansión se contiene rigidamente en el interior del recinto por el manguito rígido 5 y la acción de las abrazaderas 8, que sujetan firmemente las conteras 4 y las cubiertas de cable 3, la expansión fuerza a un contacto más firme del aislamiento contra los conductores en la junta 7

10 y en las zonas próximas a los extremos de las cubiertas. Esta acción de expansión y aplastamiento continúa hasta que entra en acción el agente de formación de espuma o cuando empieza a actuar el endurecedor, curando y endureciendo el material espumoso. Con experimentos hechos se ha comprobado que el

15 medio de relleno puede forzar su penetración hasta unos 60 cm. (2 piés) por el interior del cable. La cantidad de espuma del medio de relleno debe ser la suficiente para la requerida penetración y aplastamiento del aislante contra los conductores pero sin que el bloque de gas resultante sea permea-

20 ble al gas.

Más atrás ha sido dada una formula típica para el medio de relleno, pero las proporciones del endurecedor y agente formador de espuma pueden ser cambiadas conservando un bloque de gas satisfactorio. Por cada 100 partes en peso de resina

25 se pueden añadir de 1 a 200 partes en peso de un endurecedor y de 0,1 a 20 partes en peso de agente formador de espuma. La formulación contendrá cantidades variables de los materiales en dependencia de sus características básicas, de los requerimientos para su utilización y de los requerimientos de-

30 finitivos del mismo bloque. También se pueden añadir a la mezcla

415657

31 JUN



7.

otros componentes con finalidades concretas, como son plásticos, rellenos, etc.

Si bien la realización que se ha descrito se refiere a la formación de bloques de gas en cables con conductores con aislamiento celular, también puede ser usada en cables con conductores con aislamiento plástico macizo, si bien el esfuerzo que resulta aplicado al aislamiento para que tenga un mejor contacto con el conductor será en este caso menor.

El medio de relleno que ha sido descrito se basa en los sistemas de resinas epóxicas pero también puede servir con poliuretano, cloruro de polivinilo, silicona, goma u otros materiales básicos que puedan ser usados. El criterio para conocer si un material es apto es el de que, durante su curado, polimerización, endurecimiento o gelificación, se le pueda inducir una expansión que oprima el aislamiento a un mejor contacto con los conductores así como que produzca el relleno de todos los intersticios de la zona de los extremos del cable.

La característica básica del presente invento es, por tanto, la formación de un bloque de gas por la aplicación en las terminaciones, etc. de un medio expandible que, después de expandido, al ser curado o endurecido, rellene todos los intersticios entre los conductores, etc., siendo esta expansión contenida, por ejemplo, por unas abrazaderas prietas, de tal modo que los aislamientos sean forzados a un mejor contacto con los conductores, reduciéndose o eliminándose con ello las fugas de gas.

Si bien el invento ha sido descrito haciéndole referencia a un bloque de gas formado con el uso de unas conteras flexibles, también se pueden usar unas conteras rígidas de epoxy.

415657

31 JUL



8.

Antes de empalmar los conductores de los dos cables, sobre el extremo de uno de ellos se ha de deslizar un manguito. Una vez hechos los empalmes se sitúa el tubo sobre la junta y se aplica una masilla de resina epóxica, que se hará rígida al curar, usándola para formar las juntas de la manera usual entre los extremos de los cables y los extremos del tubo. La masilla cura y al ser las conteras finales rígidas no será precisa ninguna sujeción más (como abrazaderas, etc.) al llevar el medio de relleno a la terminación de la junta y dejar que expandiéndose, siendo la expansión contenida por la propia rigidez de las conteras.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Gran Bretaña el día 8 de Junio de 1972, señalada con el Nº 26769/72 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

- 1.- Mejoras en los métodos de formación de las juntas de empalme de cables caracterizadas por un método de fabricación de un bloque de gas para las juntas de empalme o de las terminaciones de los cables telefónicos presurizados con gas, comprendiendo el método los pasos de cierre de la junta o terminación y del correspondiente extremo o extremos de cable en el interior de una envolvente, la colocación en la envolvente de un medio expandible y curable, el cual medio es tal que, al estar en el interior de la envolvente se expande llenando todos los intersticios de la misma y entre los conductores aislados del extremo del cable o cables, haciendo el

MCE

415657

31



9.

cerrado de la envolvente y restringiendo la expansión del material de relleno a determinadas zonas del extremo o extremos del cable, con lo que el aislamiento de los conductores en el extremo o extremos del cable es forzado al contacto con el conductor correspondiente y es mantenido en ese contacto por el posterior curado del material de relleno expandido.

2.- Mejoras caracterizadas por un método como fué reivindicado en la reivindicación 1 en el que el material de relleno incluye una resina epóxica, un endurecedor y un agente formador de espuma.

3.- Mejoras caracterizadas por un método como ha sido reivindicado en la reivindicación 1, en el que el medio de relleno es a base de poliuretano, goma de silicona o cloruro de polivinilo.

4.- Mejoras caracterizadas por un método como fué reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, en el que el aislamiento del conductor es de material celular plástico.

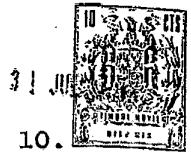
5.- Mejoras caracterizadas por un método como fué reivindicado en la reivindicación 4, en el que el material plástico es polietileno.

6.- Mejoras caracterizadas por un método como fué reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, en el que el cable o cables están recubiertos con polietileno o cloruro de polivinilo.

7.- Mejoras caracterizadas por un método como fué reivindicado en cualquiera de las precedentes reivindicaciones en el que la cubierta de la junta incluye un manguito rígido de cloruro de polivinilo rodeando la junta y una contera anular flexible a cada lado del manguito que une el extremo

*ME*

415657



del manguito con el correspondiente extremo del cable.

8.- Mejoras caracterizadas por un método como fue reivindicado en la reivindicación 7, en el que la expansión se restringe por medio de unas abrazaderas apretadas  
5 alrededor de los extremos del cable y las cuales sirven a la vez para sujetar las conteras a los extremos del cable.

9.- Mejoras caracterizadas por un método como fue reivindicado en la reivindicación 8, en el que también se usan otras abrazaderas para sujetar las conteras a los extre-  
10 mos del manguito.

10.- Mejoras caracterizadas por un método como fue reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para una junta de empalme de dos cables en que la cubierta de la junta incluye un manguito rígido que rodea la junta y en  
15 el que los extremos del manguito están unidos a los correspondientes extremos del cable por unas conteras rígidas hechas con una pasta de resina epóxica que se hace rígida al curar.


11.- Mejoras caracterizadas por un método como fue reivindicado en la reivindicación 7 ó 10, en el que el  
20 manguito está provisto de un orificio para el llenado de la envolvente con el medio de llenado y en el que posteriormente al llenado se cierra el orificio con un tapón que se sujeta para inmovilizarle.

12.- Mejoras en los métodos de formación de las  
25 juntas de empalmes de cables.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y a los fines específicos.

*me*

415657

31 JUL 1975  
11. 

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

Madrid, 31 JUL. 1975

*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
Secretario General

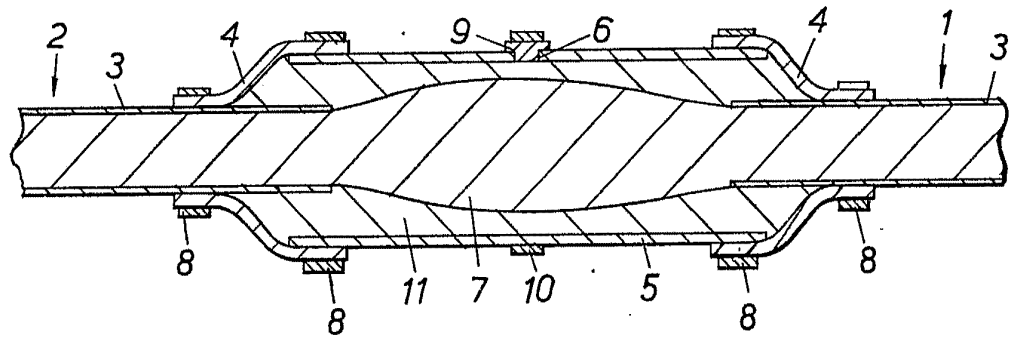


CE

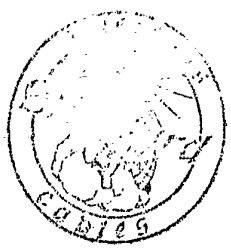
415657



415657



7 JUN. 1979



*M. G. Santamaria*  
 M. G. SANTAMARIA  
 VICE-SECRETARIO GENERAL