

325793



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en los cables eléctricos" - - - -

a favor de: PIRELLI GENERAL CABLE WORKS LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en: 343/5 Euston Road, LONDON, N.W.1 (Gran Bretaña).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los cables eléctricos y en particular a los cables para transporte de energía eléctrica aislados con papel impregnado.

La sustitución por un más fácilmente aprovechable o menos costoso material plástico de la hasta ahora usual vaina metálica de un cable para transporte de energía eléctrica aislado con papel impregnado introduce dificultades y desventajas que pueden limitar tanto el orden de condiciones de operación bajo las cuales el cable puede ser empleado con seguridad, como el periodo efectivo de actividad del cable en comparación con aquel de un convencional cable con vaina de metal.

Así, es conocido el aplicar una capa de hoja delgada de metal depositada a la totalidad de la superficie interna de



una vaina de plástico de manera de efectivamente eliminar la penetración de la humedad, por difusión, en el dieléctrico. No obstante esta forma de vaina compuesta carece de la propiedad de valor conductivo de una vaina toda metal dado que la
5 última puede ser empleada para suministrar una efectiva protección eléctrica y de continuidad de masa de fluido en circulación al sistema de cable.

En el caso de cables convencionales que tienen vaina de plástico, la protección y continuidad de masa son generalmente
10 suministradas por una capa de alambres aplicada longitudinalmente encima de la vaina de plástico que comprende los núcleos o conductores aislados y la conexión de esos alambres a masa a intervalos apropiados a lo largo del recorrido del cable. No obstante, es también usual aplicar una capa adicional
15 de material plástico extruída encima de los alambres para asegurar que la continuidad de masa suministrada con éstos no se comprometa por corrosión localizada de los mismos.

Naturalmente, esto aumenta de manera significativa el coste total del cable y reduce la ventaja económica de prescindir de la vaina metálica.
20

Una finalidad de la presente invención es reducir las dificultades indicadas y para este fin la invención suministra un cable con vaina de plástico, aislado con papel impregnado, que incorpora una pantalla metálica contra la humedad
25 de hoja delgada o forma similar unida a la superficie interna y comprende una capa conductora metálica separada que suministra la eventual protección de masa para el cable.

La capa metálica interior está de preferencia formada de alambres o cinta y separada de la vaina de plástico por



una capa de material termoaislante.

Respecto a la pantalla metálica contra la humedad, ésta puede ser de hoja delgada formando lámina con el material de la vaina de plástico antes de su aplicación al cable, o puede estar constituida por una delgada capa de metal aplicada por extrusión y subsiguientemente unida a la vaina de plástico extruida alrededor de ella.

Para que la presente invención pueda ser claramente comprendida y fácilmente ejecutada, la misma será ahora más detalladamente descrita a título de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el cual las figuras 1 y 2 son secciones transversales de respectivamente distintos cables contruidos de acuerdo con la invención.

El cable de la figura 1 comprende cuatro núcleos o conductores de 0,2 pulgadas cuadradas de cobre los cuales están aislados para 1000 voltios tipo con papel, ya preimpregnado postimpregnado con una composición de petróleo no desecable. Los núcleos se indican con 1 y el aislante con 2.

Los núcleos aislados colocados están forrados con una cinta aisladora 3, y una capa completa de 12 s.w.g. de alambres de acero galvanizados 4 aplicada encima de ésta con un sesgo de 12 pulgadas. Una adicional cinta aisladora 5, de preferencia fabricada de algodón crudo, está montada encima de los alambres 4. Esta está seguida por una capa de hoja delgada de aluminio/film perforado de polietileno, formada longitudinalmente en forma tubular y aplicada con un ajuste forzado sobre la cinta aisladora 5 con el film de polietileno dispuesto hacia fuera. La hoja delgada de aluminio 6 es de 0.003 pulgadas de grueso y el film 7 de 0,0015 pulga-



das de grueso. Encima de la capa laminada 6-7 es extruída una sustancial vaina de polietileno 8 bajo tales condiciones que la película 7 de polietileno del laminado es puesta adherente y unida al polietileno extruído de la vaina 8 por fusión.

5 Las condiciones convenientes para efectuar tal fusión son muy conocidas por los técnicos en el oficio.

La capa de cinta aisladora 5 colocada encima de los alambres de acero 4 galvanizados en esta construcción actúa como una capa de material termoaislante y en este aspecto
10 tiene una doble función. Primero, en ausencia de la cinta 5, los alambres de acero producirían un efecto de enfriamiento en el polietileno de la vaina 8 durante su extrusión y podrían perjudicar la formación de una unión satisfactoria entre el polietileno de la vaina 8 y el film 7: este efecto de enfria-
15 miento, que puede proceder del hecho de que los alambres 4 tienen buena conductibilidad térmica, mientras el laminado es relativamente delgado y no suministra una barrera térmica, es reducido por la interposición de la cinta 5 como barrera térmica. Segundo, la cinta 5 actúa como una barrera térmica
20 en el caso en que los alambres 4 estén efectuando una fuga de corriente, protegiendo la hoja delgada 6, y el film de plástico 7 y vaina 8, de desperfecto térmico producido por el efecto del calentamiento de tal corriente.

La hoja delgada 6 del laminado es efectiva como la
25 barrera para la humedad referida anteriormente.

Refiriéndonos ahora al cable de la figura 2, éste es similar en parte al de la figura 1 y por conveniencia emplearemos las mismas referencias numéricas para denotar los núcleos o conductores 1, aislante 2, cinta 3, y alambres 4.



325793

Seguidamente, los alambres 4 están forrados con una adicional cinta aisladora 5a, la cual en este caso de preferencia comprende un material semiconductor, y una delgada capa 6a de plomo de aproximadamente 0.02 pulgadas de grueso es aplicada por extrusión encima de la cinta 5a. Luego la superficie externa de la capa de plomo 6a es revestida con un adhesivo y un espesor de vaina de polietileno 8a aplicada por extrusión encima del plomo revestido con el adhesivo. Se emplea adhesivo porque la delgadez de la capa de plomo y el adhesivo sirve para beneficiar la función de flexión de la capa de plomo. El adhesivo está indicado como 7a, en tanto que también sirve como función similar al film 7 de polietileno de la figura 1 facilitando la unión de la barrera metálica contra la humedad y la otra vaina de plástico.

Como justo sobreentendido, la capa de plomo 6a sirve como una barrera contra la humedad en el cable de la figura 2, mientras la cinta 5a sirve como una capa termoaislante que tiene la doble función similar a la capa 5 de la figura 1. Así la cinta 5a sirve para reducir el efecto de enfriamiento de los alambres 4 que podrían de otra forma afectar la extrusión de la capa de plomo 6a o la vaina de plástico 8a, y también para proteger tal capa y vaina de desperfecto térmico en el caso de que una fuga de corriente se efectúe por los alambres 4.

Respecto a la cinta 5a semiconductor: ésta puede ser una cinta de algodón cargada con carbón y una cinta similar que tiene propiedades semiconductoras puede ser empleada como cinta 5 en el cable de la figura 1. Este uso de una barrera térmica semiconductor entre la capa protectora metálica y la capa de barrera metálica a la humedad proporciona a las últimas dos capas el mismo potencial, o sea masa.



Otras modificaciones de los ejemplos citados de construcción, sin apartarse de la esencialidad de la invención son más ampliamente definidos en las reivindicaciones de la presente memoria, resultando evidentes a aquellos prácticos en el oficio. Así otros metales distintos que aluminio pueden ser empleados para la hoja delgada 6 y cinta es uno de tales ejemplos; también puede ser empleada una aleación de plomo para extrusión de la capa 6a. Similarmente, otros materiales plásticos que el polietileno pueden emplearse para el film 7 del laminado o las vainas 8 y 8a. y el cloruro de polivinilo es uno de tales materiales plásticos: no obstante, es preferible que el film 7 sea del mismo material que el que constituye la vaina de plástico.

En conclusión, se observará que el empleo de un cable construido de acuerdo con la presente invención, reduce el riesgo de operación que puede ocurrir con un sistema que descansa por la continuidad de masa en una capa de alambres y cintas metálicas comprendiendo los núcleos conductores de energía si, a causa de la entrada de la humedad por un punto dañado de la vaina exterior de plástico, los cables se partieran completa o parcialmente por la corrosión. En otras palabras: si un cable forrado de plástico se construye con una barrera contra la humedad y después con una pantalla, siguiendo la técnica más usual hasta el presente, la protección facilitada puede llegar a dañarse ostensiblemente, mientras el núcleo conductor de energía y su aislamiento permanece intacto. En el caso de un cable tal como el que se ha descrito de acuerdo con el perfeccionamiento de la invención, tal daño local de la vaina de plástico y barrera metálica contra la humedad debe



inevitablemente ser seguido de una entrada de la humedad en el aislamiento del núcleo dando por resultado la descarga eléctrica disruptiva y la operación del dispositivo protector usualmente empleado para indicar tal descarga.

N O T A

5 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

10 1.- Un perfeccionamiento en los cables eléctricos, caracterizado por el hecho de que consiste en constituir el cable forrando el núcleo o núcleos conductores de energía, aislados con papel impregnado, con una barrera metálica contra la humedad, de hoja delgada o forma similar, unida a la superficie interna de la vaina de plástico y comprendiendo una capa conductora metálica separada que suministra la eventual
15 pantalla de unión a masa.

2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que entre la capa conductora metálica y la vaina de plástico, hay una capa termoaislante.

20 3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 2, caracterizado por el hecho de que la capa termoaislante está colocada entre la capa conductora metálica y la barrera metálica contra la humedad.

25 4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 2 o 3, caracterizado por el hecho de que la capa termoaislante está formada de cinta de algodón.

5.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 2, 3 o 4, caracterizado por el hecho de que el material

6 ABR



termoaislante es semiconductor.

6.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 5, caracterizado por el hecho de que la capa termoaislante está formada por cinta de algodón cargada de carbón.

5 7.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la barrera metálica contra la humedad está formada por una hoja delgada de metal junto con un film de plástico laminado, con el film de plástico dispuesto hacia fuera y unida a la vaina de plástico del cable.

10

8.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 7, caracterizado por el hecho de que la hoja delgada de metal está hecha de aluminio o cobre.

15

9.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 7 u 8, caracterizado por el hecho de que el film de plástico y la vaina de plástico están hechos del mismo material y son unidos por fusión durante la extrusión de la última alrededor del molde.

20

10.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1 a 6, caracterizado por el hecho de que la barrera metálica contra la humedad está formada fina, por extrusión directa en forma de hoja delgada o similar alrededor de la parte interior correspondiente del cable.

25

11.- Un perfeccionamiento tal como el especificado en 10, caracterizado por el hecho de que la barrera metálica contra la humedad está hecha de plomo o de una aleación de plomo.

12.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 10 u 11, caracterizado por el hecho de que la barrera metálica



contra la humedad está revestida con adhesivo para mejorar la función de flexión de la misma y para la unión a la vaina de plástico.

5 13.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la vaina de plástico está hecha de polietileno o cloruro de polivinilo.

10 14.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la capa conductora metálica está constituida por alambres o cintas en forma helicoidal.

15.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 14, caracterizado por el hecho de que la capa conductora metálica está formada por alambres de acero galvanizado dispuestos en disposición de contacto sustancialmente lado a lado.

16.- "Un perfeccionamiento en los cables eléctricos".

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 6 de Abril de 1966.

E. LAVIN REYNALDO

p. p.

325793

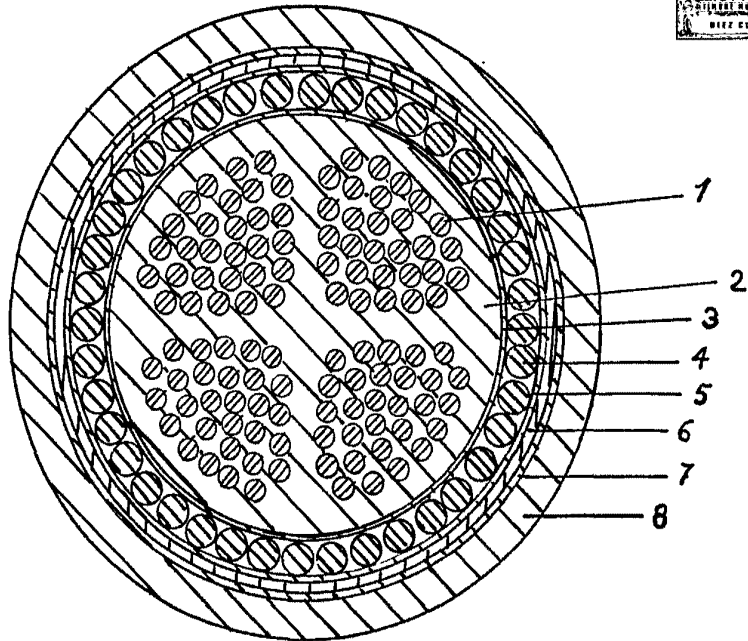


FIG. 1

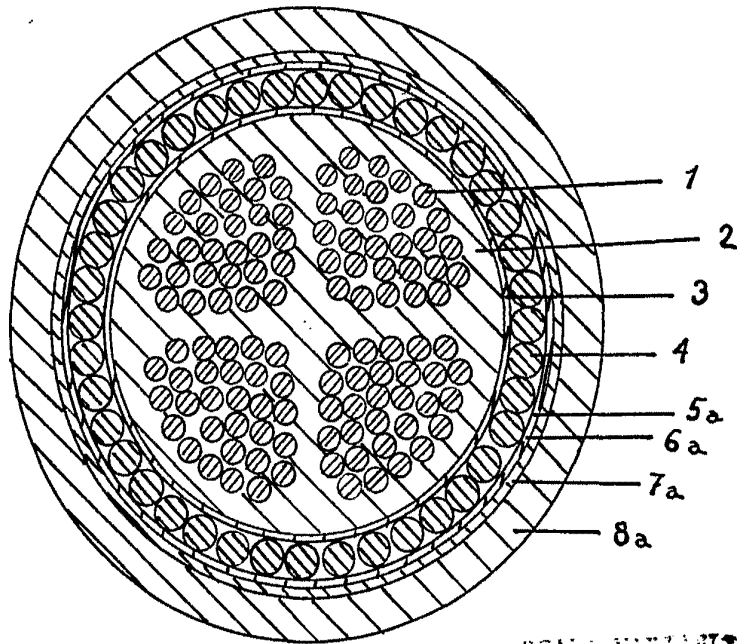


FIG. 2

DEPOSITED IN THE OFFICE OF THE PATENT OFFICE
ON 14 APR 1966
E. LAVIN REYNALDO
P. P.