

28 5657



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para la fabricacion de cables eléctricos aislados con materia plástica" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en: Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de cables eléctricos para altas y medias tensiones con aislamiento de materia plástica aplicado mediante extrusión.

5 Es sabido que los cables de este tipo son normalmente  
construidos aplicando alrededor de una cuerda conductora  
metálica una capa semiconductora que obra como pantalla eléctrica y que se obtiene generalmente con una cinta de tela semiconductora o con una cinta de materia plástica cargada con  
10 negro de humo de tipo conductor o bien extruyendo sobre la  
cuerda metálica una capa de materia plástica semiconductora.

Seguidamente el conductor apantallado es introducido en



una trefila que extruye sobre el mismo la capa aislante, por ejemplo a base de cloruro de polivinilo, polietileno, o de otros materiales plásticos adecuados al caso. A la salida de la trefila el conductor así aislado es sometido a un intenso enfriamiento mediante chorros de agua fría y avanza por un cierto trecho sumergido en el agua de una barca abierta para completar el enfriamiento. Finalmente es arrollado en una bobina de recogida.

Este procedimiento presenta el inconveniente de que la capa exterior del aislante viene enfriada apenas sale de la trefila y asume, en consecuencia, una notable consistencia. A su vez, las capas interiores del aislante se enfrían más lentamente y puesto que el enfriamiento de la materia plástica es acompañado de una tracción de volumen, las capas más interiores al enfriarse tienden a retirarse hacia la capa exterior, por lo que puede suceder que en algunos puntos el aislante se separe del apantallado a causa de las tensiones mecánicas interiores generadas durante el enfriamiento. En el caso de que los cables estuviesen desprovistos de apantallado, se verifica durante el enfriamiento un aumento de los espacios vacíos existentes entre el aislante y la superficie del conductor metálico.

La presencia de tales espacios vacíos es muy perjudicial por el hecho de que el aire en ellos contenido está sujeto a fenómenos de ionización, cuando el cable está en ejercicio, los cuales conducen a una degradación más o menos rápida del aislante y a la consiguiente perforación del mismo.

La tensión a que empiezan a verificarse los fenómenos de ionización es denominada "umbral de ionización" y a ella em



3

285657

tán prácticamente ligadas la duración y las características del cable, por cuanto éste tendrá obviamente una duración tanto mayor y podrá soportar tensiones de ejercicio tanto más elevadas cuanto más alto sea el valor de dicho umbral de ionización.

El fin de la presente invención es suministrar un procedimiento para la producción de cables eléctricos para altas y medias tensiones provistos de aislamiento de materia plástica extruída según el cual se eliminan, o a lo menos se reducen considerablemente, los inconvenientes antes citados.

Forma el objeto de la presente invención un procedimiento para la fabricación de cables eléctricos para altas y medias tensiones aislados con materia plástica aplicada mediante extrusión, caracterizado por el hecho de que al salir de la trefila el conductor aislado es enfriado mediante un fluido refrigerante que se halla a una presión superior a la atmosférica al objeto de eliminar, durante el enfriamiento, los espacios vacíos entre el apantallado y el aislante, o bien reducir notablemente tales espacios entre la superficie del conductor metálico y el aislante. La presión del fluido refrigerante está preferiblemente comprendida entre 1 y 5 atmósferas.

Tal procedimiento está, también, caracterizado por el hecho de que la trefila de extrusión en el mismo empleada está unida a una cámara cerrada en la que reina una presión de aire superior a la atmosférica y en la cual se halla una barca llena de líquido refrigerante para el enfriamiento del conductor aislado y una pared transversal que delimita la barca hacia la trefila, manteniéndola distanciada de ésta por un cierto trecho en correspondencia con el cual está practicada sobre el



fondo de la cámara un orificio para la descarga del fluido refrigerante a temperatura más bien elevada que rebosa y fluye de la pared citada, estando la cámara provista de medios adecuados para controlar y mantener la presión del fluido refrigerante a un valor predeterminado. Los medios de que está provista la cámara citada están constituidos por un presostato y por un compresor.

Ulteriores particularidades resultarán de la descripción siguiente en relación con el adjunto dibujo, dada con el simple fin de ilustración sin carácter limitativo alguno, el cual representa de manera esquemática el dispositivo mediante el cual se ejecuta el procedimiento objeto de la presente invención.

En la figura está indicado con 1 una bobina sobre la cual está arrollado el conductor metálico ya apantallado que, desenrollándose de dicha bobina, atraviesa la trefila de extrusión 2 donde es revestido con una capa aislante de materia plástica. A la salida de la trefila el conductor aislado 0, a través de un tubo de empalme 3, penetra en la cámara cerrada 4 que tiene una pared transversal 5 que delimita hacia la trefila una barca llena con el fluido refrigerante 6 sometido a una presión superior a la atmosférica. En realidad, sobre el nivel 0=0 del fluido refrigerante dentro de la barca, se encuentra aire a una presión de 1 a 5 atmósferas que, naturalmente, ocupa también el espacio inmediatamente adyacente a la cabeza de extrusión.

En la forma preferida de ejecución del procedimiento se emplea, como fluido refrigerante, el agua y la presión de aire necesaria es mantenida al valor preestablecido mediante ade-

22



285657

- 5 -

cuados dispositivos, cuales por ejemplo un presostato 8 y un compresor 9 que viene unido al presostato cuando la presión del aire del interior de la cámara desciende por debajo de los valores mínimos permitidos.

5 A la salida del conductor aislado de la cámara 4 están colocadas adecuadas guarniciones 10 de tipo conocido para impedir la salida del fluido refrigerante 6. En el fondo de la cámara 4 se halla un orificio 11 en el trecho comprendido entre la pared 5 y el tubo de empalme 3; a través de ésta pasa el fluido que rebosa sobre la pared 5 y que fluye a través del orificio de la misma pared por donde el conductor entra en la barca. El fluido que se halla a una temperatura más bien elevada a causa del calor cedible por el conductor aislado cae en el contenedor 12 situado debajo, del cual mediante una bomba 13, puede ser enviado a un permutador de calor 14 donde viene enfriado y, seguidamente, es colocado nuevamente en ciclo a través de los conductos 15 y 16.

15 La pared 5 tiene el objeto de distanciar el fluido refrigerante 6 de la cabeza de la trefila al objeto de impedir que el fluido sustraiga una cantidad excesiva de calor a la cabeza de la trefila disminuyendo en consecuencia la temperatura de trabajo. El conductor aislado, saliendo de la cabeza de la trefila va pues a la cámara 4 donde halla un ambiente de presión elevada. De esta manera, el aislante al estado plástico es apretado en el conductor apantallado o desnudo y, puesto que el sucesivo enfriamiento viene efectuado bajo presión, se alcanza el importante resultado de eliminar los espacios vacíos entre el aislante y la pantalla eléctrica o de reducir notablemente tales espacios vacíos entre el aislante

20

25



285657

y la superficie del conductor metálico porque, también si está presente la tendencia a la separación, la presión que obra del exterior sobre el aislante lo obliga a quedar adherido a la superficie situada debajo. A la salida de la cámara 4 el conductor aislado C es arrollado en la bobina de recogida 17.

A título de ejemplo no limitativo se cita un cable obtenido según el procedimiento que se ha descrito, que tiene el conductor constituido de una cuerda de cobre de 16 milímetros cuadrados de sección y un espesor aislante de 5,8 milímetros de cloruro de polivinilo que presenta el umbral de ionización a 30 K V. Un cable igual realizado, en cambio, con enfriamiento en barca abierta a la presión atmosférica presenta un umbral de ionización de 5 K V, o sea seis veces inferior.

La presente invención no se limita a la forma particular descrita de ejecución con referencia a la adjunta figura, sino que son posibles modificaciones en los límites de las equivalencias técnicas sin por esto salirse del espíritu de la invención. Así, por ejemplo, en la realización ilustrada en la figura podrán faltar la bomba 13, el variador de calor 14 y los conductos 15 y 16; en tal caso el contenedor 12 estará provisto de una descarga para eliminar el fluido a temperatura más bien elevada, mientras el fluido refrigerante necesario para compensar las pérdidas del contenedor podrá ser sacado de una fuente exterior, conducido y empujado dentro de la cámara 4 mediante una bomba.

## N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presen-



\* 7 \*

285657

te memoria descriptiva se HEIVINDICA la propiedad y explotación exclusiva de:

5 1.- Un procedimiento para la fabricación de cables eléctricos aislados con materia plástica, caracterizado por el hecho de que el conductor aislado, apenas sale de la trefila, es enfriado por un fluido refrigerante a presión superior a la atmosférica, preferiblemente comprendida entre 1 y 5 atmósferas, al objeto de eliminar los espacios vacíos entre el aislante y la pantalla que reviste el conductor metálico, 10 o bien reducir notablemente la importancia de tales espacios entre el aislante y la superficie del conductor metálico cuando falta el apantallado.

15 2.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que el fluido refrigerante es preferiblemente agua.

20 3.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho de que se vale para su realización de una trefila de extrusión acoplada con una cámara cerrada en la cual reina una presión de aire superior a la atmosférica y en la cual se halla una barca llena de líquido refrigerante para el enfriamiento del conductor aislado y una pared transversal que delimita la barca hacia la trefila manteniéndola distanciada de la misma un cierto trecho en correspondencia con el cual está practicado en el 25 fondo de la cámara una abertura para la descarga del fluido refrigerante a temperatura elevada que rebosa y fluye por la pared citada, estando la cámara provista de medios adecuados para controlar y mantener la presión del fluido refrigerante a un valor predeterminado.



285657

4. Un procedimiento tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que los medios de que está provista la cámara cerrada están constituidos por un presostato y un compresor.

5

5. "Un procedimiento para la fabricación de cables eléctricos aislados con materia plástica".

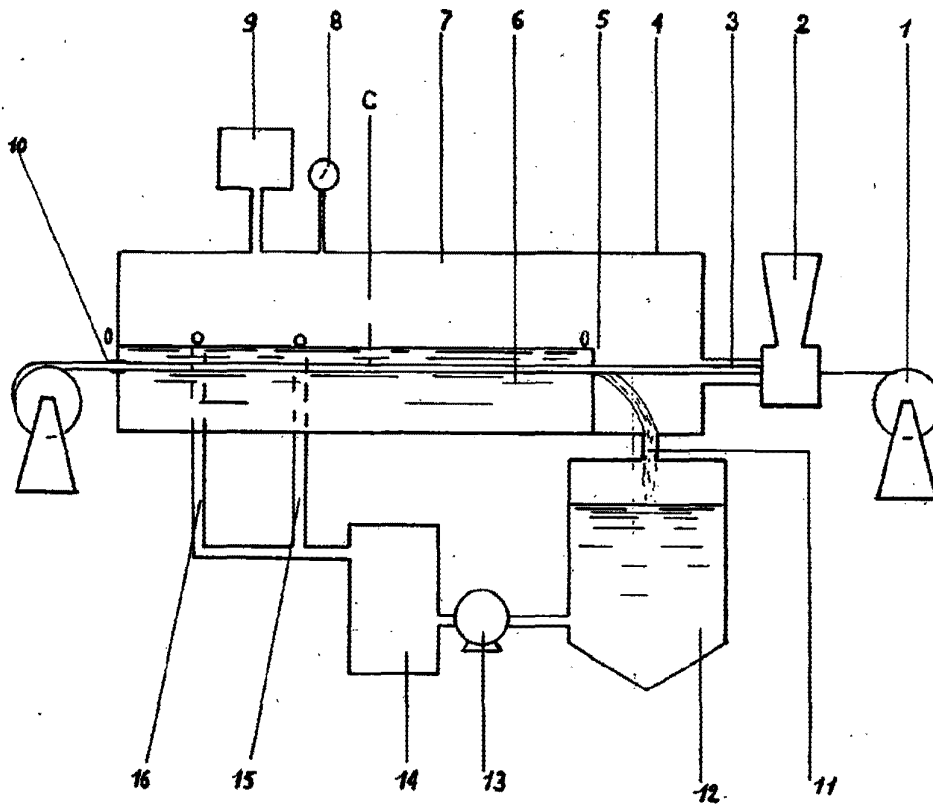
Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 22 de Febrero de 1963.

P. p. de: PIRELLI, Società per Azioni.

J. BONET DEL RIO  
P. P.

285657



ANEXO VARIANTE  
Barcelona 27 FEB 1913