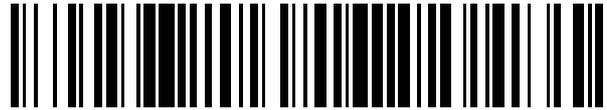


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 175**

51 Int. Cl.:

H01B 7/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2005 E 05300448 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 1605474**

54 Título: **Cable que comprende varios conductores aislados recubiertos por una misma funda y procedimiento de fabricación de tal cable**

30 Prioridad:

07.06.2004 FR 0406090

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.06.2018

73 Titular/es:

**NEXANS (100.0%)
4, Allée de l'Arche
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**KENSICHER, CHRISTÈLE y
ODOT, PATRICK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 673 175 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cable que comprende varios conductores aislados recubiertos por una misma funda y procedimiento de fabricación de tal cable

5 La presente invención se refiere a un cable compuesto de una pluralidad de conductores aislados que se extienden en el interior de una misma funda de protección.

10 La invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de tal cable.

La invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa, pero no exclusiva, en el campo de los cables de energía y/o de telecomunicación.

15 Cabe señalar que, en el conjunto de este texto, un conductor aislado designa muy generalmente cualquier elemento eléctricamente conductor recubierto de un elemento eléctricamente aislante. Por otro lado, se entiende que el elemento conductor y/o el elemento aislante pueden tener una estructura simple o compuesta. Por lo tanto, el elemento conductor puede estar constituido de varios conductores eléctricos independientes o no, y el elemento aislante puede estar compuesto de una pluralidad de capas aislantes superpuestas.

20 Sea como sea, se conoce agrupar varios conductores aislados dentro de una misma funda, a fin de constituir un solo cable. La realización de tal conjunto se efectúa habitualmente extruyendo la funda alrededor de los diferentes conductores aislados previamente unidos en un manojo.

25 Este tipo de procedimiento de fabricación presenta, no obstante, el inconveniente de generar una adherencia entre la funda y cada conductor aislado. Durante la extrusión, el material de la funda se utiliza, en efecto, en estado fundido y se pone directamente en contacto con el material aislante de cada conductor aislado. La adhesión que se produce entre los materiales en cuestión hace entonces el cable particularmente difícil de pelar posteriormente. Este hecho parece aún más problemático cuando la funda debe retirarse sistemáticamente en el extremo del cable cuando se prevé una conexión.

30 Una solución conocida para resolver este problema de adhesión consiste en recubrir de talco la superficie exterior de cada conductor aislado, previamente a la extrusión de la funda. Pero esta operación es poco práctica de realizar, debido esencialmente al carácter pulverulento del talco, que hace cualquier manipulación difícil y que, inevitablemente, ensucia. Al final, esto obstaculiza la productividad de cualquier línea de fabricación del cable. La aplicación de este material anti-adherente requiere, por otro lado, la utilización de equipamientos específicos, lo que tiene también como consecuencia un impacto negativo sobre el precio de coste del cable.

35 Otra solución para evitar el fenómeno de adhesión entre la funda y los conductores aislados consiste en recubrir la superficie exterior de cada elemento aislante con una emulsión a base de silicona. Pero esta operación no es más práctica de realizar que la anterior, debido esta vez a la consistencia oleosa del material anti-adherente, lo que hace la aplicación igual de difícil y sucia que en la solución antes evocada. Por otro lado, también son necesarios equipamientos específicos. Al final, las consecuencias en términos de productividad y de precio de coste son sustancialmente idénticas a las inherentes a la realización de la primera solución.

45 Se puede también citar el documento EP-1 176 612, que describe un cable eléctrico con un aislamiento bicapa cuya relación de grosor de la capa interna sobre la capa externa es de entre 50:50 y 70:30.

50 Asimismo, el problema técnico a resolver, mediante el objeto de la presente invención, es proponer un cable que comprende al menos dos conductores aislados agrupados dentro de una misma funda, extendiéndose cada conductor aislado que comprende un elemento conductor en el interior de un elemento aislante, cable que permitiría evitar los problemas del estado de la técnica, siendo sustancialmente menos costoso de fabricar, y al mismo tiempo fácil de pelar.

55 La solución al problema técnico planteado se encuentra en el objeto de la reivindicación 1.

60 El término piel designa aquí una capa extremadamente delgada que recubre individualmente un conductor aislado y que se adhiere fuertemente a la superficie externa del elemento aislante correspondiente, superficie con la cual dicha capa coopera por contacto estrecho. Pero, además, esta piel presenta aquí ventajosamente la propiedad de no adherirse a la superficie interna de la funda. Esta última puede, en consecuencia, pelarse muy fácilmente, sin que la integridad de los conductores pueda, por otro lado, alterarse.

La invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de un cable tal como se ha definido anteriormente. Este procedimiento es destacable por que comprende las etapas que consisten en:

65 - extruir el elemento aislante alrededor de cada elemento conductor para constituir cada conductor aislado,

- extruir alrededor de cada conductor aislado una piel que es solidaria del elemento aislante correspondiente y que es anti-adherente frente a la funda,

- extruir la funda alrededor del conjunto de los conductores aislados previamente unidos en manojo.

La invención tal como se define presenta la ventaja de ser significativamente más fácil de realizar que las soluciones de la técnica anterior, ya que necesita sólo un equipo clásico de fabricación del cable, en este caso un equipo de extrusión. La solución que consiste en intercalar una piel debe así permitir un beneficio de productividad del orden del 10%, garantizando al mismo tiempo la no adhesión entre la funda y los diferentes conductores aislados.

La presente invención se refiere también a las características que aparecerán durante la siguiente descripción, y que deberán considerarse aisladamente o según todas las combinaciones técnicas posibles.

Esta descripción, destinada a hacer comprender mejor cómo se puede realizar la invención, se da a título de ejemplo no limitativo y en referencia a la figura única que ilustra ésta, conforme a la invención.

Por razones de claridad, los mismos elementos se designaron mediante referencias idénticas. Asimismo, se han representado sólo los elementos esenciales para la comprensión de la invención, y esto sin respetar la escala y de manera esquemática.

La figura única representa por lo tanto un cable 1 compuesto de cuatro conductores aislados 2 que están agrupados dentro de una misma funda de protección 3. En este ejemplo de realización, cada conductor aislado 2 está constituido por un elemento conductor 4 de cobre que se extiende en el interior de un elemento aislante 5 de polímero.

Conforme al objeto de la presente invención, cada conductor aislado 2 está, por otro lado, recubierto de una piel 6 que es solidaria de su elemento aislante 5 y que es anti-adherente frente a la funda 3.

En esta etapa, y con la condición de que la piel 6 presente efectivamente una buena capacidad de adhesión frente a cada elemento aislante 5 y unas propiedades anti-adherentes frente a la funda 3, puede considerarse cualquier combinación de materiales para constituir los diferentes elementos destinados a estar en contacto dentro del cable, a saber, cada uno de dichos elementos aislantes 5, dicha piel 6 y dicha funda 3.

Según la invención, cada piel 6 presenta un grosor de 0,05 a 0,2 mm.

La piel 6 no tiene aquí otra función que constituir una interfaz entre cada conductor aislado 2 y la funda 3. Esto explica por qué su grosor resulta tan reducido comparado con el de cada elemento aislante 5 y/o con el de la funda 3, que son más bien del orden del milímetro.

Conforme a un primer modo de realización de la invención, cada piel 6 es aquí a base de polipropileno.

Utilizado sustancialmente puro, este material plástico ofrece la ventaja de presentar unas propiedades anti-adherentes significativas frente a la mayoría de los materiales que se utilizan comúnmente para constituir unas fundas 3 en el campo de la fabricación del cable. Además, como la temperatura de fusión del polipropileno es más elevada que la temperatura de realización de los materiales de funda en cuestión, no hay riesgo de adhesión durante la formación de la funda 3. A fin de que haya, por el contrario, una buena adhesión entre el polipropileno y cada conductor aislado 2, la piel 6 se formará ventajosamente al mismo tiempo que el elemento aislante 5 correspondiente; efectuándose la solidarización entonces por interpenetración en superficie de los dos tipos de materiales.

Según una particularidad de este primer modo de realización, cada elemento aislante 5 es, por otro lado, a base de al menos una poliolefina reticulada, y la funda 3 es, por su parte, a base de al menos una poliolefina cargada.

En otras palabras, cada elemento aislante 5 está realizado a partir de una composición que comprende al menos una poliolefina de las que al menos una es reticulable. Esto significa después que la funda 3 se realiza, por su parte, a partir de una matriz de tipo olefina, en la que se dispersa una carga orgánica, independientemente de la función de esta última.

De manera particularmente ventajosa, cada elemento aislante 5 es aquí a base de polietileno reticulado.

Conforme a otra característica ventajosa, la funda 3 es, por su parte, a base de una mezcla de etilvinilacetato y de polietileno.

A priori, pueden considerarse todas las proporciones entre los dos constituyentes de la mezcla destinada a constituir la funda 3. La composición de funda en cuestión puede incluso integrar clásicamente una carga orgánica.

Pero según un segundo modo de realización de la invención, cada piel 6 puede también realizarse a partir de una mezcla de polipropileno y de policloruro de vinilo.

5 En esta hipótesis, la proporción de polipropileno con respecto al policloruro de vinilo puede ventajosamente variar del 5 al 30% en la mezcla que compone la piel 6.

10 Conforme a una particularidad de este segundo modo de realización, cada elemento aislante 5 es entonces a base de al menos un polímero halogenado, mientras que la funda 3 es, por su parte, a base de al menos un polímero halogenado cargado.

De manera particularmente ventajosa, cada elemento aislante 5 es a base de policloruro de vinilo.

Conforme a otra característica ventajosa, la funda 3 es a base de policloruro de vinilo cargado.

15 Cabe señalar aquí que el polipropileno y el policloruro de vinilo no son, a priori, compatibles, en el sentido de que no puede haber, teóricamente, ninguna adhesión entre estos dos tipos de materiales plásticos, en particular por interpenetración en el estado fundido. Sin embargo, resulta que una piel 6 constituida de una mezcla de polipropileno y de policloruro de vinilo tal como se ha definido anteriormente, tiene ventajosamente la posibilidad de adherirse a un elemento aislante 5 de policloruro de vinilo si los materiales en cuestión se ponen ambos en contacto en estado fundido. Así pues, para que no haya adhesión entre esta piel 6 y una funda 3 de policloruro de vinilo, es suficiente depositar esta última solamente después de que dicha piel 6 ya no se encuentre en estado fundido.

20 Preferentemente, la composición de la funda 3 se carga con tiza. Esta característica tiene esencialmente como objetivo disminuir el precio de coste de la funda 3.

25 En este caso, la composición de la funda 3 puede comprender además ventajosamente un plastificante.

30 La invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de un cable 1 que comprende al menos dos conductores aislados 2 agrupados dentro de una misma funda 3, comprendiendo cada conductor aislado 2 un elemento conductor 4 que se extiende en el interior de un elemento aislante 5.

Este procedimiento de fabricación es destacable por que comprende las etapas que consisten en:

35 - extruir el elemento aislante 5 sobre cada elemento conductor 4 para constituir cada conductor aislado 2,

- extruir sobre cada conductor aislado 2 una piel 6 que es adherente frente al elemento aislante 5 y que es anti-adherente frente a la funda 3,

40 - extruir la funda 3 alrededor del conjunto de los conductores aislados 2 previamente unidos en manojo.

El cable según la invención se puede realizar así con unos equipamientos de extrusión clásicos, lo que resulta particularmente ventajoso en términos de coste de fabricación, en comparación con los procedimientos del estado de la técnica, que requieren costosos equipamientos específicos.

45 Según una particularidad de este procedimiento de fabricación, la extrusión de cada piel 6 se realiza simultáneamente a la extrusión del elemento aislante 5 correspondiente.

50 A este respecto, cabe señalar que, en el campo de la fabricación de cables, es relativamente habitual realizar una coextrusión, en particular cuando se desea colorear un elemento aislante de manera económica. Esto significa que numerosas extrusoras tienen la capacidad de depositar una fina capa de polímero en la superficie de un elemento aislante. Estos equipos pueden, por lo tanto, utilizarse ventajosamente para formar la piel 6 en la superficie de cada conductor aislado 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cable (1) que comprende al menos dos conductores aislados (2) agrupados dentro de una misma funda (3), comprendiendo cada conductor aislado (2) un elemento conductor (4) que se extiende en el interior de un elemento aislante (5), estando cada conductor aislado (2) recubierto de una piel (6) que presenta un grosor más reducido que el de cada elemento aislante (5) y/o que el de la funda (3), caracterizado por que dicha piel (6) es solidaria del elemento aislante (5) y anti-adherente frente a la funda (3), y presenta un grosor de 0,05 a 0,2 mm.
- 10 2. Cable (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la temperatura de fusión de la piel (6) es más elevada que la temperatura de realización de la funda (3).
3. Cable (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que cada piel (6) es a base de polipropileno.
- 15 4. Cable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que cada elemento aislante (5) es a base de al menos una poliolefina reticulada, y por que la funda (3) es a base de al menos una poliolefina cargada.
5. Cable (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que cada elemento aislante (5) es a base de polietileno reticulado.
- 20 6. Cable (1) según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que la funda (3) es a base de una mezcla de etilvinilacetato y de polietileno.
7. Cable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada piel (6) es a base de una mezcla de polipropileno y de policloruro de vinilo.
- 25 8. Cable (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que la proporción de polipropileno en la mezcla que comprende la piel (6) es del 5 al 30%.
- 30 9. Cable (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que cada elemento aislante (5) es a base de al menos un polímero halogenado, y por que la funda (3) es a base de al menos un polímero halogenado cargado.
10. Cable (1) según la reivindicación 9, caracterizado por que cada aislante (5) es a base de policloruro de vinilo.
- 35 11. Cable (1) según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que la funda (3) es a base de policloruro de vinilo cargado.
12. Cable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que la composición de la funda (3) está cargada con tiza.
- 40 13. Procedimiento de fabricación de un cable (1) que comprende al menos dos conductores aislados (2) agrupados dentro de una misma funda (3), comprendiendo cada conductor aislado (2) un elemento conductor (4) que se extiende en el interior de un elemento aislante (5), caracterizado por que dicho procedimiento comprende las etapas que consisten en:
- 45 - extruir el elemento aislante (5) alrededor de cada elemento conductor (4) para constituir cada conductor aislado (2),
- extruir alrededor de cada conductor aislado (2) una piel (6) que presenta un grosor más reducido que el de cada elemento aislante (5) y/o que el de la funda (3), y que es solidaria del elemento aislante (5) correspondiente y anti-adherente frente a la funda (3), presentando dicha piel (6) un grosor de 0,05 a 0,2 mm,
- 50 - extruir la funda (3) alrededor del conjunto de los conductores aislados (2) previamente unidos en manojo.
14. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 13, caracterizado por que la extrusión de cada piel (6) se realiza simultáneamente a la extrusión del elemento aislante (5) correspondiente.
- 55

