

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 753**

51 Int. Cl.:
D02G 3/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07736716 .7**

96 Fecha de presentación: **22.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2140051**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **HILO TEXTIL TÉCNICO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.03.2012

73 Titular/es:
CARRARO S.R.L.
VIA SAREIA 7
28040 PARUZZARO (NO), IT

72 Inventor/es:
CARRARO, Rinaldo

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 375 753 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

Hilo textil técnico

La presente invención se refiere a un hilo textil eléctricamente conductor, y a un procedimiento para la producción de este hilo.

5 Los hilos de este tipo son conocidos, por ejemplo, para la producción de prendas de vestir protectoras para técnicos que desarrollan labores de mantenimiento en cables de alta tensión con corriente.

10 Estas prendas de vestir deben soportar sin detrimento tanto los esfuerzos mecánicos de las operaciones de mantenimiento de los cables como los ataques procedentes de agentes químicos de los ciclos de lavado y, simultáneamente, deben, así mismo, blindar a los trabajadores contra cualquier descarga por cortocircuito que pueden ser generadas entre dos fases diferenciadas, con diferencias de potencial que, en algunas situaciones, pueden alcanzar los 800kV para tensiones de ca y 600kV para tensiones de cc.

El documento EP 0 290 977 divulga un hilo textil eléctricamente conductor que comprende un hilo conductor continuo de nailon y un hilo de soporte no conductor continuo de aramida o PEEK, que están envueltos entre sí.

15 El documento US 5,305,593 divulga un hilo textil eléctricamente conductor que comprende una mezcla de un 1 a un 5% de fibras conductores a base de negro de humo de gas natural y dos fibras termorresistentes a base de aramida.

Aunque los hilos conocidos pueden ofrecer propiedades de blindaje, en la técnica anterior todavía no se conoce ningún hilo que combine un elevado nivel de conductividad eléctrica con la resiliencia y la flexibilidad necesarias para la producción de prendas de vestir protectoras para operaciones de mantenimiento desarrolladas en cables de alta tensión con corriente, prendas de vestir que, al mismo tiempo, sean cómodas de llevar.

20 Las prendas de vestir de la técnica anterior hasta ahora conocidas están hechas de alambre de acero trenzado con hilo de algodón; sin embargo estas prendas presentan una serie de inconvenientes: su resistencia eléctrica medida entre dos puntos cualquiera, es relativamente alta; deben ser "activadas" antes de cada uso por medio de una descarga eléctrica enérgica para restaurar su conductividad eléctrica original; y finalmente, debido a su rigidez, el cable de acero se traduce en unas prendas de vestir rígidas e incómodas que dificultan los movimientos de los operarios.

Por tanto, es evidente que es necesario incrementar los márgenes de seguridad que se requieren para que trabajen los operarios, eliminando con ello, al menos parcialmente, los inconvenientes descritos con anterioridad.

30 A la vista del estado de la técnica descrito, el objetivo de la presente invención consiste en obtener un hilo que haga posible producir una prenda de vestir protectora para operaciones en cables de alta tensión con corriente, hilo que presente un alto nivel de conductividad eléctrica y, al mismo tiempo, sea cómodo de utilizar, para eliminar, al menos parcialmente, los inconvenientes descritos con anterioridad.

De acuerdo con la presente invención, este objetivo se consigue por medio de un hilo de acuerdo con la reivindicación 1, y mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 para la producción de un hilo.

35 Las características distintivas y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada subsecuente de una forma de realización práctica, ofrecida como ejemplo no limitativo con referencia al dibujo adjunto, en el que:

- la figura 1 muestra un hilo que no forma parte de la presente invención;
- la figura 2 muestra uno de los elementos que constituyen la presente invención; y
- la figura 3 muestra un hilo de acuerdo con la presente invención.

40 En la presente descripción, el término "fibra" debe entenderse como indicativo de un filamento con una longitud relativa, por ejemplo una pieza cortada de lana o algodón; el término "hebra" indica una pluralidad de fibras hiladas retorcidas entre sí; "filamento", por otro lado, indica un filamento continuo con una longitud sustancialmente mayor que la de las fibras de lana cortadas; "hilo retorcido" significa el producto obtenido mediante la torsión mutua de uno o más filamentos y / o fibras; e "hilo textil para prendas de vestir" significa un hilo apropiado para la producción de prendas de vestir.

Tal y como puede apreciarse en la figura 3, el hilo textil conductor 1 para prendas de vestir de acuerdo con la presente invención comprende un primer elemento 2 eléctricamente conductor, y un segundo elemento 3 diferenciado del primer elemento 2 que está dotado de una resistencia satisfactoria contra el fuego.

50 En general, el segundo elemento 3 no es conductor, o su conductividad es desdeñable en comparación con la del primer elemento 2.

- 5 “Resistencia satisfactoria contra el fuego” significa que el segundo elemento 3 ofrece propiedades ignífugas y / o retardatorias de la llama que pueden ser aprovechadas en el campo técnico de las prendas de vestir. En este sentido el término puede considerarse que excluye tanto las fibras minerales, las cuales no pueden ser tejidas sino con gran dificultad, como las fibras metálicas, las cuales, aunque resistentes a temperaturas altísimas, no son apropiadas para prendas de vestir para su empleo en altas temperaturas, en tanto en cuanto son buenas conductoras del calor.
- De modo ventajoso, el segundo elemento 3 puede, así mismo, ser resistente a los ataques de agentes químicos, con el fin de permitir que el hilo soporte repetidos ciclos de lavado sin resultar dañado.
- 10 En una solución conocida, el primer elemento 2 es un filamento conductor 4 que comprende, de modo preferente, un núcleo 5 cubierto con una capa 6 de metal conductor; de modo ventajoso, el núcleo 5 está hecho de nailon, y la capa 6 de metal conductor está hecha, por ejemplo, de plata.
- El peso del núcleo 5 es desdeñable en comparación con el del filamento 4: de hecho, su sección transversal puede ser menor del 10%, y por ejemplo menor del 3%, de la sección transversal total del filamento 4.
- 15 El segundo elemento 3 comprende una hebra 7, la cual se obtiene, de modo ventajoso, a partir de fibras seleccionadas entre el grupo que comprende fibras de aramida, fibras retardatorias de la llama, viscosa retardatoria de la llama, algodón retardatorio de la llama, y Lenzing FR®.
- Dado que el hilo 1 presenta, así mismo, de modo ventajoso, propiedades ignífugas y retardatoria de la llama, y un alto nivel de resistencia química a los disolventes, de acuerdo con una forma de realización preferente, la hebra 7 está hecha de poliamida y, de modo preferente, de metapoliamida, por ejemplo la Nomex®.
- 20 El hilo 1 puede, así mismo, ser producido retorciendo uno o más filamentos 4 eléctricamente conductores juntamente con una o más hebras 7.
- De modo ventajoso, el hilo resultante 1 comprende un único filamento 4 y una única hebra 7, pero, así mismo, es posible producir unos hilos 1 que comprendan, dos, tres o más filamentos 4, y / o dos, tres, o más hebras 7, dependiendo de los cuantos de hilo originales y de los requeridos para el hilo final.
- 25 De modo ventajoso, la fracción de peso del filamento 4 eléctricamente conductor en comparación con el peso del hilo 1 oscila entre un 5% y un 50% y, de modo preferente, entre un 30% y un 40%, por ejemplo, aproximadamente de un 35%.
- Un hilo especialmente ventajoso es el obtenido mediante la torsión de un filamento 4 de plata con un cuento de hilo de Nm 1 / 100000 conjuntamente con una hebra de polímero de metaaramida con un cuento del hilo de Nm 1 / 55000 con el fin de obtener un hilo 1 con un cuento de hilo de Nm 1 / 30000 (esto es, que comprende, de modo aproximado, un 35% de Ag en peso y, de modo aproximado, un 65% de metaaramida).
- 30 Este hilo hace posible combinar las propiedades deseadas de un solo hilo 1; el hilo puede entonces ser utilizado para obtener prendas de vestir que ofrezcan tanto un elevado nivel de conductividad eléctrica como las demás propiedades deseadas.
- 35 Este hilo requiere un tratamiento doble, dado que, con el fin de obtener el hilo 1, es necesario retorcer entre sí un filamento 4 y una hebra 7 con el fin de obtener un hilo retorcido, antes de que pueda empezar a producir cualquier prenda de vestir.
- Estos inconvenientes pueden ser superados por medio de la forma de realización preferente representada en la figura 3.
- 40 En esta forma de realización, el primer elemento 2 de la fibra 1, comprende una o más fibras eléctricamente conductoras 8, mientras que el segundo elemento 3 comprende una o más fibras 7, similares a las fibras 7 mencionadas con anterioridad.
- Este procedimiento de ejecución hace posible obtener un hilo 1 compuesto tanto de fibras conductoras como de fibras que presentan una resistencia satisfactoria contra el fuego, para incrementar la homogeneidad de las propiedades del propio hilo 1. De modo ventajoso, el hilo 1 producido de la forma indicada, es retorcido.
- 45 El hilo 1 de acuerdo con el presente procedimiento de ejecución puede ser producido mezclando entre sí una o más fibras cortadas compuestas de fibras 7 con una o más fibras cortadas compuestas por una o más matas de fibras eléctricamente conductoras 8.
- De modo ventajoso, la fracción en peso de las fibras eléctricamente conductoras 8 en comparación con el peso del hilo 1 de acuerdo con el presente procedimiento de ejecución oscila entre un 30 y un 35%.
- 50 Una vez que se ha obtenido el hilo 1, puede ser utilizado para la producción textil normal, incluyendo telas, géneros de punto y telas no tejidas.

Será entonces posible producir prendas de vestir, como por ejemplo ropas, abrigos, guantes, calzado, etc.

- 5 Evidentemente, el experto en la materia, con el fin de satisfacer necesidades contingentes y específicas podrá efectuar diversas modificaciones y variantes respecto de las configuraciones descritas con anterioridad. Por ejemplo, los segundos elementos 3 pueden estar provistos de propiedades antiestáticas, propiedades antibacterianas, propiedades de resistencia a temperaturas superiores a los 200° C y / o con particular resistencia a los ácidos o a las bases fuertes, ya sea por medio de un tratamiento antes de la producción del propio elemento, ya sea por medio de un tratamiento posterior.

De modo similar, el núcleo 5 del filamento 4 puede, a su vez, ser un filamento continuo o una hebra, y / o puede ser producido a partir de un material diferente del nailon.

- 10 Así mismo, todas estas variantes están incluidas en el alcance de protección de la invención tal y como se define en las reivindicaciones subsecuentes.

15

REIVINDICACIONES

1.- Hilo textil (1) eléctricamente conductor para la producción de prendas de vestir protectoras para el mantenimiento de cables de alta tensión con corriente, en el que dicho hilo comprende:

- un primer elemento (2) que comprende una o más fibras eléctricamente conductoras (8), y

5 - un segundo elemento (3) diferente de dicho primer elemento (2), y que comprende una o más fibras (7) dotadas de una satisfactoria resistencia al fuego, no comprendiendo dicho segundo elemento (3) fibras metálicas o minerales,

siendo dicho hilo producido mezclando entre sí una o más fibras cortadas que consisten en fibras (7) de dicho elemento (3) con unas matas compuestas por fibras eléctricamente conductoras (8), **caracterizado porque**

10 la fracción en peso de las fibras eléctricamente conductoras (8) en comparación con el peso de dicho hilo (1) es, de modo aproximado, de un 30% a un 35%, y dichas fibras eléctricamente conductoras (8) comprenden un núcleo (5) cubierto con una capa (6) de plata.

15 2.- Hilo textil (1) eléctricamente conductor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo elemento (3) está compuesto sustancialmente de fibras seleccionadas entre el grupo que comprende: fibras de aramida, fibras de metaaramida, Lenzing FR®.

3.- Hilo textil (1) eléctricamente conductor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho segundo elemento (3) presenta, así mismo, propiedades antiestáticas y / o propiedades antibacterianas, y / o propiedades de resistencia a los ácidos o a las bases y / o de resistencia a temperaturas por encima de los 200° C.

20 4.- Prenda de vestir que comprende una capa creada por un filamento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el área de superficie de dicha capa es sustancialmente igual al área de superficie de dicha prenda de vestir.

5.- Procedimiento para la producción de un hilo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende las etapas de:

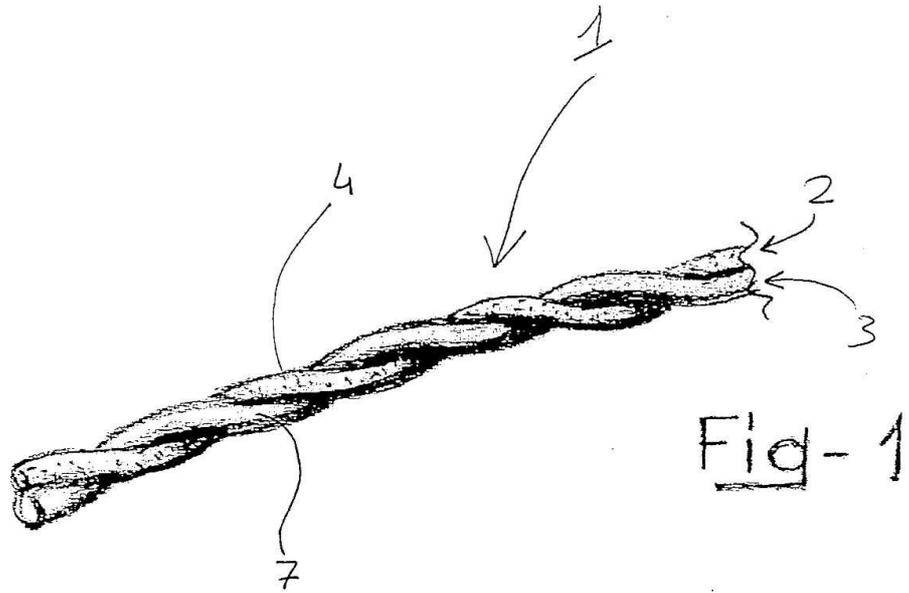
25 a) tomar al menos una fibra cortada de dicho primer elemento (2);

b) tomar al menos una fibra cortada de dicho segundo elemento (3);

c) mezclar entre sí dichas fibras cortadas de dichos primero y segundo elementos (2, 3) con el fin de obtener fibras mezcladas de dichos primero y segundo elementos (2, 3); y

d) obtener dicho hilo (1) a partir de dichas fibras mezcladas.

30



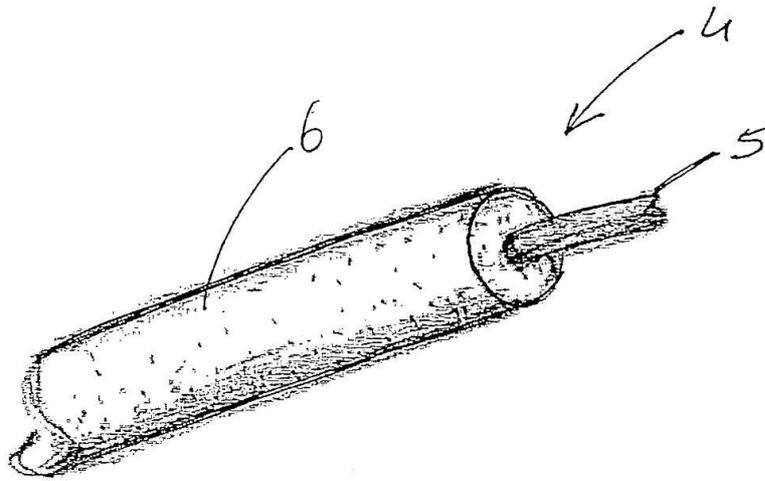


Fig-2

