

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

| | | | |
|-------|----------|--|-------|
| 10 ES | 11 21 | NÚMERO 484372 | 10 A1 |
| | 23 | FECHA DE PRESENTACION 21 SET. 1979 | |

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

| | | | |
|-----------------|-----------|---------------------------|----------|
| 30 PRIORIDADES: | 31 NÚMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
| | 78/27 462 | 22 de Septiembre de 1.978 | Francia. |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | D07B 1/00 | |

| |
|---|
| 64 TITULO DE LA INVENCION |
| Perfeccionamientos en la fabricación de cables flexibles. |

| |
|------------------------|
| 71 SOLICITANTE (S) |
| RHCNE-POULENC-TEXTILE. |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| 22, Avenue Montaigne, 75008 PARIS, Francia. |

| |
|-------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| Gilbert MORIERAS. |

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
| |

| |
|-------------------------------------|
| 74 REPRESENTANTE |
| D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo. |

La presente invención se refiere a un nuevo tipo de cordaje textil y mas particularmente a la fabricación de cables flexibles que utilizan dicho cordaje.

5. En la fabricación de los cordajes y artículos similares, es sabido que la utilización de hilos torcidos aporta un cierto número de inconvenientes, tales como una disminución de la resistencia a la tracción como consecuencia de los esfuerzos transversales sufridos por los hilos, y una disminución de la resistencia kilométrica de ruptura como consecuencia de un aumento del peso por metro de cordaje, debido al embebido, así como un aumento del alargamiento. Por esta razón se ha desarrollado el uso de cordajes constituidos por un alma de hilos sensiblemente paralelos, y una vaina ó envoltura tubular protectora, extrusionada, revestida ó preferentemente frenzada alrededor del alma.
10. Pero, los artículos obtenidos a veces adolecen de falta de cohesión, en el sentido de que el alma y la envoltura trabajan por separado. Además, cuando la envoltura está gastada, los hilos de alma no torcidos resisten muy mal a la abrasión y se rozan fácilmente.
15. Ya se ha propuesto solidarizar el alma y la envoltura tratando los hilos utilizados para la fabricación de la cuerda, por medio de composiciones tales como taninos naturales ó sintéticos, ó incluso dispersiones acuosas de poliamidas modificadas.
20. Igualmente es conocido efectuar esta solidarización depositando sobre el alma un enlucido de resina termoplástica en forma de una solución por ejemplo. Después del secado del enlucido, y aplicación de la envoltura textil, se provoca la solidarización de esta última con el alma, sometiendo el conjunto a una tracción, en condiciones de temperatura que favorecen el reblandecimiento del enlucido.
25. 30.

5. En la patente francesa nº 1.327.110, se propone un procedimiento para la fabricación de cordajes que comprenden hilos de alma sensiblemente paralelos y una envoltura tubular externa, caracterizándose porque se impregna simultáneamente los hilos de alma por un aglutinante y después porque se aplica la envoltura cuando el aglutinante todavía está en estado adhesivo.

10. Sin embargo, para algunas aplicaciones, en particular marítimas, a pesar del progreso que han aportado desde el punto de vista de peso y manejabilidad, no dan una satisfacción total. En efecto, su resistencia al avance en el agua es todavía demasiado importante. Cables de sección transversal no circular, elíptica por ejemplo, tendrían un mejor comportamiento a este respecto pero, durante su paso bajo tensión sobre una polea, tienen tendencia a aplastarse y a adoptar su forma circular. Hasta 15. el presente, no ha sido por tanto posible conseguir cables de este tipo, que presenten una buena resistencia a la deformación.

20. En la patente francesa nº 2.058.416, que se propone superar los inconvenientes de los cables anteriores en las aplicaciones marítimas, proponiendo un cable de sección transversal no circular, elíptica por ejemplo, que presenta las ventajas de los cables de ramales paralelos y ofrece, con respecto a un cable de sección circular de idéntica resistencia, numerosas ventajas tales como una resistencia al avance en el agua menor así como propiedades antigiratorias rigurosas, lo que es muy interesante para los cables que deben sumergirse y ó ser arrastrados y que se 25. utilizan por ejemplo en oceanografía. Este tipo de cordaje ó cable está formado de hilos de alma sensiblemente paralelos, recubiertos de una envoltura textil preferentemente trenzada por ejemplo, y cuya cohesión es dada por un aglutinante que liga, 30. por una parte los hilos de alma entre sí y, por otra, la envoltu

5. tura al alma, caracterizándose el cable porque presenta una sección transversal no circular que posee al menos un eje de simetría que comprende en toda su longitud al menos un elemento de refuerzo perpendicular al eje ó a uno de los ejes de simetría y que se extiende sobre toda la anchura del alma al punto considerado.

10. Sin embargo, estos cables, aunque interesantes, no presentan las cualidades que los acercaría al cable ideal para el que se solicita a la vez resistente flexibilidad. El cable de acero, si bién es resistente, no es flexible; además, los cables anteriormente patentados, si bién son resistentes y presentan una cierta flexibilidad, su rigidez relativa es siempre un inconveniente.

15. El objeto principal de la presente invención es proponer un nuevo tipo de fabricación de cable textil que presenta a la vez la resistencia y la flexibilidad buscadas mejorando el cable objeto de las patentes anteriores en el cual la impregnación de los hilos de alma por el aglutinante se efectúa de forma discontinua.

20. La presente invención se refiere a un cordaje flexible formado por hilos de alma textiles sensiblemente paralelos y por una envoltura externa, cuya cohesión es dada por un aglutinante que liga, por una parte los hilos de alma entre sí y, por otra, la envoltura y el alma, caracterizándose porque los hilos de alma paralelos se ligan entre sí de forma discontinua.

25. El depósito del aglutinante puede efectuarse ligando todos los hilos en conjunto por espacios, y después dejándolos libres en una cierta longitud, ó bién el depósito del aglutinante es discontinuo sobre cada hilo pero de tal modo que una longitud impregnada sobre un hilo corresponda a una longitud no impregna-

30.

da sobre el hilo adyacente, con posibilidad eventual de zonas de recubrimiento. Se obtiene así un cable según el cual se han previsto especies de articulaciones en el conjunto de los hilos en virtud de la ligazón por zona.

5. Los hilos utilizados para la constitución de estos cordajes pueden ser de origen natural, artificial ó preferentemente sintético ya que este último tipo de hilo presenta la ventaja de una resistencia superior para un peso dado. Se pueden citar en particular los hilos a base de poliamidas, poliesteres, poliolefinas, etc. Ventajosamente se utilizarán hilos de muy alta resistencia, y débil alargamiento que, en estas condiciones, conservan al máximo sus cualidades mecánicas, por ejemplo a base de aramidas.
10. Los aglutinantes que sirve para la impregnación de los hilos de alma pueden ser de naturalezas muy diversas: elastómeros naturales ó sintéticos, en forma de la tex ó de solución polimerizados vinílicos ú otros, policondensados, parafinas, ceras, metales de bajo punto de fusión etc. Según la naturaleza del aglutinante, este último puede depositarse en solución, en dispersión,
15. en estado líquido ó viscoso. En la práctica, el grado de aglutinante depositado ventajosamente es de un 3 a un 20 % (contado en producto seco) con respecto al peso del cordaje, pero se puede utilizar, sin ningún inconveniente, cantidades superiores cuando ello se haga necesario.
20. Algunos aglutinantes tales como los elastómeros pueden ser sometidos a continuación a una vulcanización, trás la confección del cordaje. Para hacer los cordajes incombustibles y/o imputrescibles, basta incorporar al aglutinante productos ignífugos y/o fungicidas. Todavía es posible obtener cordajes muy flexibles
25. utilizando, como aglutinante, espumas de latex ó poliuretanos etc.
- 30.

Quede bién entendido que igualmente se puede enlucir exteriormente la envoltura tubular por una resina resistente a la abrasión, tal como policloruro de vinilo, elastómeros sintéticos, poliamidas, etc.

5. El procedimiento que permite depositar por zonas aglutinantes sobre los hilos, puede utilizarse en continuo ó en discontinuo con la fabricación del cable. Para el depósito, que puede ser regular ó al azar sobre la longitud de los hilos, a la vez en su repartición y en su longitud de depósito, puede realizarse ya sea por templado programado del hilo en un baño de aglutinante ó bién por depósito programado de aglutinantes sobre los hilos por medios conocidos tales como roldanas (ó material de anclaja de impresión al cuadro).

10. Las figuras anexas permiten comprender mejor la invención, sin embargo, limitarla.

15. La figura 1 representa un cable según la presente invención en el que se distinguen los hilos paralelos 1, con su ligazón por zona 2, la capa de aglutinante 3, la envoltura trenzada 4.

20. Esta figura representa un caso de realización; también puede preverse un hilo conductor central ó varios hilos conductores dispuestos de forma concéntrica y paralelamente a los hilos textiles; puede asimismo preverse una sección transversal del cable no circular que posea ó no un elemento de refuerzo tal como se describe en la patente francesa nº 2.058.416.

25. La figura 2 representa esquemáticamente el resultado de un ejemplo de realización del procedimiento de enlución discontinuo de los hilos paralelos 1 del alma de cordaje. Para esta realización práctica, el tanque de impregnación de los hilos se dispone según un ángulo alfa de modo a no ser perpendicular a los
- 30.

5. hilos 1 del alma, lo que tiene por efecto enredar sistemáticamente los recubrimientos, partes rígidas impregnadas 11 y partes flexibles no impregnadas 12. El ángulo alfa puede variar a lo largo del alma; eventualmente puede ser de 90° , aunque su posición aguda sea preferente, La longitud L designa la longitud de los hilos no impregnados; esta longitud puede permanecer constante ó variar a lo largo del alma; ocurre lo mismo para la longitud 1 de los hilos impregnados.

10. Independientemente de los cables objeto de las patentes francesas números 1.327.110 y 2.058.416, también se ha propuesto, según la presente invención, impregnar de forma discontinua el cable que es objeto de la patente francesa nº 1.354.961, que comprende un elemento central axial filiforme conductor de la corriente eléctrica, tal como se representa en la figura 3 en la que se distingue la enlución exterior 5, una trenza 6, una enlución interior 7, los hilos 8 ligados por impregnación por zonas en 9 y reunidos alrededor del conductor eléctrico 10 preferentemente de cobre. En este tipo de cable electro-tractor, los hilos textiles, tienen un alargamiento inferior al alma de cobre y aseguran la función tracción.

20. El cable objeto de la presente invención conserva perfectamente las propiedades de los cables anteriores de impregnación total que son: gran resistencia a la ruptura por unidades de sección, débil alargamiento bajo carga, débil deformación y débil relajación en servicio continuo, excelente resistencia a la abrasión, a los cortes accidentales, antigiratorios, ningún esfuerzo de cortadura de los hilos del alma en servicio continuo de donde procede una excelente resistencia a la fatiga en tracción y por ende una gran duración de vida, facilidad de colocación en particular por las extremidades (casquillos, ajustes, terminales, etc).

25.

30.

Además, presenta una gran flexibilidad en virtud del depósito discontinuo de aglutinante. La utilización del procedimiento de depósito discontinuo de aglutinante se traduce por una economía de aglutinante en un 50 % aproximadamente, una economía de calorías (menos agua a evaporar en los hornos de secado), por la posibilidad de aumentar las velocidades de producción para los cables gruesos generalmente limitadas por los problemas de secado, por una disminución del peso del cable por metro, por ende una ganancia en resistencia kilométrica y por un precio de costo menor.

Los cables así realizados pueden utilizarse en la fabricación de guías de autopistas, en oceanografía, en la aeroestación, para la fijación de estaciones flotantes en la mar, para cualesquiera aplicaciones de cordaje en general en las que la flexibilidad y la resistencia sean cualidades principalmente buscadas.

Los ejemplos siguientes ilustran la presente invención sin limitarla.

Ejemplo 1

Se hace pasar en paralelo, en forma de napa, 400 hilos de polietileno-tereftalato, de título 1000 deniers/200 cabos, en un dispositivo que permite el depósito, por zonas, a lo largo de los hilos y al tresbolillo, de un aglutinante constituido por un latex de caucho que contiene los catalizadores y adyuvantes de vulcanización usuales. A continuación se arrastran los hilos verticalmente de abajo hacia arriba a la salida del sistema de impregnación y después se les hace pasar a través de un disco perforado de orificios que asegura su colocación unos con respecto a los otros, en la posición que ocuparan en el cordaje acabado. Los hilos pasan entonces en conjunto a través de una hilera de

- calibrado cuyo orificio tiene un diámetro de 8 mm, que corresponde al diámetro final del alma. Este alma, así conformada, todavía impregnada por zonas de aglutinante fresco, pasa por el eje de una trenzadora que comprende 16 husos que proporcionan cada uno 6 hilos de poli-hexametileno adipamida, de título 840 deniers/140 cabos. La envoltura trenzada que se aplica en continuo sobre el alma, se impregna del aglutinante que exuda y se encuentra solidarizada con el alma. Se hace pasar el conjunto por un manguito elástico, cónico, cuyo diámetro menor que es de 8,5 mm corresponde sensiblemente al diámetro del cordaje acabado. La superficie de este último se encuentra así lisa. A continuación se hace pasar este conjunto a través de un horno-túnel cuya temperatura varía por secciones entre 50 y 130°C y en el que permanece 5 minutos aproximadamente, lo que asegura el secado del aglutinante y su vulcanización. La proporción de aglutinante seco es aproximadamente del 5 % del peso del cordaje.

- El cordaje obtenido posee un diámetro de 8,5 mm y una resistencia a la ruptura de 2 toneladas, mientras que un cordaje toronado clásico de igual diámetro, confeccionado a partir de los mismos hilos, se rompe bajo una carga de una tonelada.

Ejemplo 2

- Se deposita por medio de un disco y por zonas, un aglutinante constituido por una solución hidroalcohólica al 30% de una interpoliamida procedente del 45 % de adipato de hexametileno diamina y del 55 % de caprolactama y que contiene 40 % de plastificante con respecto al peso total de producto seco, sobre 30 hilos paralelos de polietileno tereftalato, de título 1.000 deniers/200 cabos. A continuación se arrastran los hilos como en el ejemplo 1, a través de un disco perforado de orificios, y después a través de una hilera de calibrado cuyo orificio tiene un diámetro

de 2,5 mm y finalmente en el eje de una trenzadora de 16 husos que proporcionan cada uno 3 hilos de polihexametileno adipamida de título 840 deniers/140 cabos. Se hace pasar entonces el conjunto de la cuerda así realizado a través de un horno-tunel, en las mismas condiciones que en el ejemplo 1. La proporción de aglutinante seco es aproximadamente del 16 % del peso de la cuerda.

La cuerda obtenida posee un diámetro de 3,3 mm y una resistencia a la ruptura de 283 kg. Su alargamiento, bajo una carga de 10 kg, aplicada durante 48 horas, es de 1,4 %.

10. Ejemplo 3

Se impregna p r zonas, haciéndolas pasar en paralelo bajo forma de napa, 18 mechas de 50.000 dtex cada una (número de cabos por mecha: 30.000, de título por cabo 1,67 dtex) de textil a base de polímero de la familia arámidas, de marca KEVLAR (Du PONT De NEMOURS), por aplicación al bies de modo a tener longitudes de 3 cm enlucidad y 3 cm no enlucidad, de un aglutinante constituido por un latex de caucho enriquecido, autovulcanizante, que comprende fungicida e ingredientes de vulcanización. A la salida del receptáculo ó tanque, se arrastran los hilos verticalmente de abajo hacia arriba, y después se les hace pasar a través de un disco perforado de orificios que asegura su colocación unos con respecto a los otros, de modo que el elemento axial de cobre de diámetro 8 mm aproximadamente, quede posicionado en el centro de este disco. Simultáneamente, se comienza por secar el aglutinante. Se hace entonces pasar el conjunto constituido por los hilos y el elemento coaxial de cobre, a través de una extrusionadora de calibrado cuyo orificio tiene un diámetro próximo del diámetro final de la cuerda. Se hace pasar este conjunto así conformado y todavía impregnado de aglutinante fresco por el eje de una trenzadora que comprende 16 husos que proporcionan cada

- uno des hilos continuos de polihexametileno adipamida, de título global 5840 dtes. Se hace pasar a continuación el conjunto por una solución de "Hypalón" autovulcanizante, cargado de negro de carbono, y después por un manguito elástico cónico cuyo diámetro menor corresponde sensiblemente al diámetro del cable terminado,
5. a saber 15 mm aproximadamente; la superficie de este último es así alisada. Se hace pasar a continuación el conjunto a través de un horno-tunel, cuya temperatura varía entre 50 y 130°C, y donde permanece 5 minutos aproximadamente lo que asegura el secado del aglutinante y su vulcanización.
10. Se obtiene así un cordaje electro-tractor muy flexible.
- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
- 15.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de cables flexibles, del tipo formado al menos de hilos de alma textiles sensiblemente paralelos y de una envoltura exterior, caracterizados porque se impregnan simultaneamente los hilos de alma por un aglutinante ligándose entre si los hilos de forma discontinua, y porque después se aplica la envoltura cuando el aglutinante está en estado adhesivo.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la impregnación periódica de aglutinante se efectúa de forma no perpendicular a los hilos de alma.
15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando el cable es del tipo electro-tractor, comprende un elemento central axial que está constituido por un elemento filiforme conductor de la corriente eléctrica alrededor del cual se reparten hilos textiles sensiblemente paralelos cuyo alargamiento es inferior al del elemento filiforme conductor y aseguran la función tracción.
20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el elemento filiforme conductor es de cobre.
25. 5.- Perfeccionamientos en la fabricación de cables flexibles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

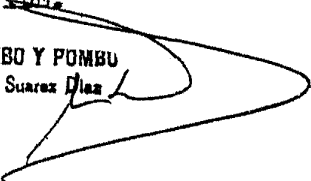
Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 21 SET. 1978

RHONE-PQUELNC-TEXTILE

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBU

D. P. Firmado: J. Suarez Diaz



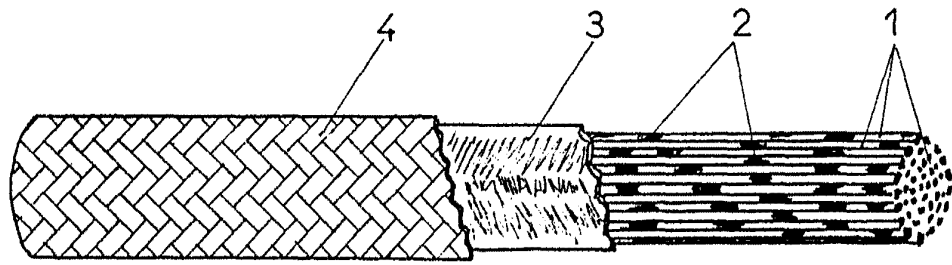


FIG. 1

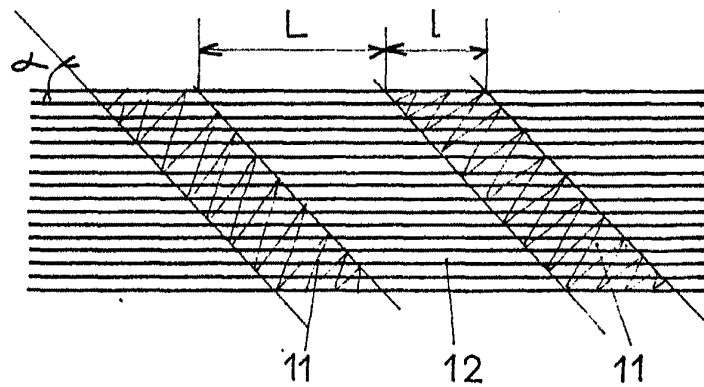


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE

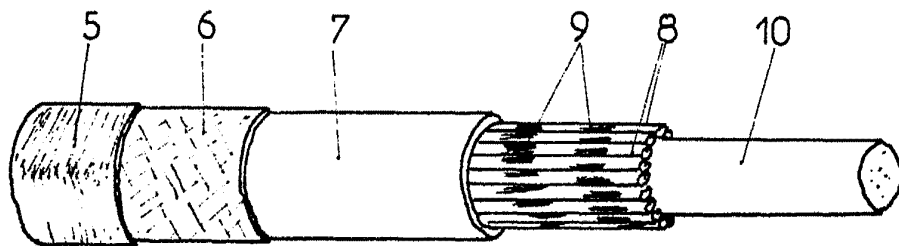


FIG. 3

Madrid 21 SET. 1978

J. M. GOMEZ AGUDO Y PARRA
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz