



Los llamados cables compuestos son unos que tienen un núcleo ó alma, generalmente de acero en cordones, de gran resistencia á la tensión, en cuyo derredor se establece una cubierta de una materia conductora, que suele ser aluminio ó cobre, y más dúctil y de menor resistencia final que el núcleo de acero.

Para formar las juntas en un cable de esa clase, ó para formar unas conexiones finales muertas en el mismo, es necesario establecer una unión que ofrezca una gran resistencia á la tensión, que con facilidad pueda sostener ó resistir el tiro ó peso de la línea ó del tramo, en ese punto, y que no se pueda producir ningún deslizamiento ó movimiento relativo entre el alma ó núcleo de acero y la cubierta, que dé lugar á un indebido esfuerzo por parte de la cubierta conductora.

Es conveniente también que la junta ó accesorio de final muerto sea de una clase que no perjudique á la cubierta conductora, y que con facilidad se pueda convenientemente formar en el campo.

Otra característica conveniente del accesorio es la de que sea todo lo menos pesado posible, para reducir á un minimum su momento de inercia, puesto que la masa de ese cuerpo tiende á reflejar unas vibraciones mecánicas en la línea y á causar un cansancio ó fatiga del metal del accesorio ó inmediato al mismo. Un accesorio de masa reducida tiende á una mayor flexibilidad, particularmente en un final muerto, y hace que aumente la vida del cable.



El principal objeto del invento es el de proporcionar unos accesorios que posean las referidas características, combinando un poco peso con la resistencia necesaria, desarrollando, en efecto, prácticamente toda la fuerza en el cable, y que sean bien eficientes tanto en su parte eléctrica como en la mecánica.

Otro de los objetos es el de lograr un accesorio de fácil aplicación en el campo y que, en efecto, permita la utilización de un equipo como el que en la actualidad se utiliza generalmente.

Tanto esos como otros objetos y ventajas se consiguen con el invento, el cual se comprenderá claramente por la descripción detallada que del mismo pasamos á hacer con ayuda de los adjuntos dibujos, en los que designan:

La figura 1, una sección longitudinal de una junta casi terminada, con arreglo al invento.

La figura 2, una vista igual de la junta terminada.

La figura 3, una sección transversal de la figura 1 por la línea III-III.

La figura 4, otra sección transversal de la misma figura 1, pero por la línea IV-IV.

La figura 5, igualmente una sección transversal de la figura 2, por la línea V-V.

La figura 6, diagramáticamente, la primera etapa del método de aplicar el accesorio, que ilustra la matriz prensadora abierta.

La figura 7, una vista como la de la figura 6, después de terminada la operación compre-



sora.

La figura 8, una sección longitudinal de un accesorio de extremo muerto parcialmente aplicado.

La figura 9, una vista en general igual á la de la figura 8, en la que aparece el accesorio en una etapa más avanzada del montaje.

La figura 10, una vista como la de la figura 9, pero con la grapa ó sujeción rectangularmente vuelta con respecto á la posición que indica la figura 9.

La figura 11, una sección transversal de la figura 8, por la línea XI-XI, antes de la aplicación del relleno, y

Las figuras 12 y 13, unas secciones transversales de la figura 9, respectivamente por las líneas XII-XII y XIII-XIII.

Con referencia, en primer lugar, á las figuras 1 á 5, el accesorio que se ilustra es una junta entre los extremos de un cable destinados á unirse. En las figuras 1 y 2 designan A y B los extremos contiguos de unos cables compuestos, que tienen un núcleo de acero 5 y una cubierta conductora y con cordones 6, con preferencia de aluminio ó de cobre. La cubierta conductora 6 de cada uno de los extremos que se hayan de empalmar se quita, como se ilustra, y las dos extremidades visibles del núcleo se introducen en un manguito de acero 7, preferiblemente del mismo diámetro del cable compuesto. Ese manguito se prensa ó comprime luego en el metal, y más adelante nos ocuparemos detalladamente tanto de la construcción del manguito como del método de hacer



la compresión. El referido manguito de metal, después de prensado, entra en íntimo contacto con los núcleos de acero y forma prácticamente una juntura perfecta.

Rodeando al manguito de acero y sobresaliendo algo por el exterior de los cables se establece un segundo manguito 8, con preferencia de una materia relativamente blanda y de gran conductividad eléctrica. Ese manguito se aplica y se prensa en íntimo contacto con las capas conductoras, como más adelante veremos.

Para formar la juntura se quita la cubierta conductora del cable, como ya se ha dicho. Antes de introducirse los extremos del cable en el manguito de acero 7, el manguito conductor exterior se desliza por uno de los extremos del cable y se corre hacia atrás, después de lo cual se aplica el manguito de acero.

Ese manguito es primitivamente de la forma seccional transversal que ilustra la figura 6, con unas escotaduras ó mutilaciones 7a diametralmente opuestas, en tanto que su diámetro por los lados curvos 7b es algo mayor que el de un círculo cuyo radio fuese el de curvatura de las dos superficies curvadas. El objeto de ello es lograr que el manguito se comprima y forme un verdadero círculo al quedar comprimido, como luego veremos. El diámetro interior del referido manguito es tal que los extremos del núcleo ó alma de acero se adapte perfectamente á él.

Cuando los extremos de los núcleos de acero se encuentran en el mencionado manguito se coloca

la junta entre unas matrices X, según lo indica la figura 6, matrices que se establecen en una prensa adecuada, del tipo que generalmente se emplea en el campo para hacer las juntas de los tipos actuales. Dicha prensa no se ilustra.

Al juntarse entre sí las matrices por medio de la prensa, ejercen presión contra el manguito curvado y el metal entra en la parte mutilada del mismo manguito, redondeándolo, como se ve en la figura 7, al propio tiempo que el metal de dicho manguito entra en íntimo contacto con los núcleos de acero de los cables.

Se ha observado que esa junta desarrolla prácticamente toda la fuerza del núcleo, del que depende en absoluto. Como consecuencia de las mutilaciones del manguito, el metal puede correr debidamente por la compresión, sin que en ese manguito se produzcan rebabas ni salientes, y sin ningún estiramiento apreciable capaz de producir la patinación de los extremos del cable durante la formación de la junta.

Después de prensado el manguito de acero en los núcleos y quedar, con preferencia, enteramente circular y con un diámetro igual al del cable, compuesto, el manguito conductor exterior 8 se desliza ó corre para quedar sobre la junta. Ese manguito conviene que tenga una parte cilíndrica central 8a, y unas extremidades 8b de sección transversal generalmente igual á la de la unión de acero 7 tal como primitivamente se encuentra y como lo indica la figura 3. Las partes de ese manguito correspondientes á cada extremo de la parte central se



pueden prensar en unas matrices, del mismo modo empleado para el manguito de acero, con lo que firmemente se une la cubierta conductora de los cables y se logra una buena conexión eléctrica. Una vez debidamente comprimido viene á resultar el mencionado manguito 8 esencialmente de un diámetro uniforme y sin rebabas ni salientes.

Las partes de la juntura construida de ese modo se pueden fabricar de una manera económica, y la expresada juntura se puede fácilmente hacer en el campo. Al formarse la juntura no hay ningún peligro de que se deslice, lo que daría lugar á la creación de unos esfuerzos indebidos en la cubierta conductora. La masa de la juntura es relativamente pequeña, lo que constituye una ventaja adicional.

El mismo principio de la juntura para la línea se puede aplicar á una conexión de extremo muerto para el cable. Las figuras 8 á 13 ilustran la aplicación del método á un accesorio terminal ó de extremo muerto.

En esas figuras 8 á 13 designa C el extremo de un cable compuesto que tiene un núcleo de acero 10 y una cubierta conductora de una materia 11 relativamente blanda. El extremo de esa cubierta conductora se quita primero para que el núcleo quede al descubierto. Un manguito conductor 12, que termina en otro integral 13, se desliza sobre el extremo del cable y se corre hacia atrás para ocupar la posición que ilustra la figura 8. La mayor parte de la longitud de ese manguito es de forma seccional transversal mutilada é irregular, corres-



pondiente á las formas seccionales transversal de los manguitos descritos 7 y 8, como claramente lo ilustra la figura 12.

Un manguito menor 14 se coloca luego en el núcleo de acero visible, manguito que es de la misma forma seccional transversal que el 7 ya antes descrito, ilustrando la figura 11 su forma seccional transversal. La extremidad exterior de dicho manguito termina en una abrazadera integral 15, abrazadera que es de tales dimensiones que puede ser recibida en otra 13.

Después que el manguito de abrazadera 14, 15 se haya adaptado al extremo del núcleo de acero, el manguito se prensa de la manera ya antes mencionada y queda sujeto al núcleo. El manguito exterior se corre entonces hacia delante hasta que la abrazadera 13 rodee á la 15, y hecho eso se puede introducir un perno por los agujeros coincidentes de dichas abrazaderas. El manguito exterior 12 se puede comprimir ó prensar luego sobre la cubierta conductora exterior, sin posibilidad de deslizamiento alguno entre el núcleo y dicha cubierta exterior. 18 designa un relleno que se puede utilizar o no, según se quiera.

El referido accesorio resulta de poquísimos peso, considerablemente menor que el de los tipos anteriores de accesorios terminales. Eso ofrece diversas ventajas, puesto que hace más cómodo el manejo de los accesorios, reduce el peso de la línea, y es menor el momento de inercia para resistir las vibraciones mecánicas de la línea. Eso da por resultado una disminución de las vibraciones sin sus



reflexiones violentas en el espacio, que tienden á hacer que el cable se rompa por ese punto de soporte, con la consiguiente mayor vida ó duración del cable.

Una ventaja importante del accesorio terminal ó de extremo muerto estriba también en el establecimiento de una oreja 17 en el miembro exterior 12, lo que proporciona un punto de sujeción para una conexión de entrada, la cual no se representa.

Aun cuando se ha descrito é ilustrado una estructura preferida y el método de lograrla, claro es que se podrán introducir diversos cambios y modificaciones sin apartarse por ello del espíritu del invento.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un conductor para los cables, que comprende un manguito de un metal trabajable y propio para recibir el extremo de un cable, manguito que en su origen es de un área seccional transversal no circular y tiene un receso que se extiende longitudinalmente por su lado exterior.

2º - Un conector para los cables, que comprende un cuerpo metálico tubular capaz de trabajarse, en el que se puede introducir el cable, teniendo ese cuerpo un lado mutilado en el que el metal se puede forzar á la debida compresión del citado cuerpo en el expresado, cable.

3º - Un conector para los cables, que comprende un cuerpo metálico y dúctil, que tiene una



parte tubular, la cual, en sección transversal, lleva unas partes relativamente pesadas que se unen mediante otras relativamente delgadas.

4º - Un conector para los cables, que comprende un tubo de un metal dúctil en el que puede entrar el extremo de un cable, teniendo ese tubo, en sección transversal, dos áreas redondeadas, con el grueso de sus paredes relativamente grande y conexas mediante unas áreas de un metal relativamente delgado.

5º - El método de formar una unión para los cables, que consiste en introducir el extremo de un cable en un miembro de unión de una naturaleza dúctil, y en someter luego ese miembro de unión a una presión transversal a fin de que se tuerza y entre en íntimo contacto sujetador con el expresado cable.



6º - El método de formar una unión para los cables, que consiste en introducir el extremo de un cable en un miembro de unión dúctil; en colocar la unión entre unas matrices cooperantes que dejen entre sí un espacio libre de diferente forma en sección transversal que la forma seccional transversal de la unión; y en juntar luego entre sí dichas matrices para darle a la referida unión la forma del espacio libre de las citadas matrices.

7º - El método de formar una unión para los cables, que consiste en introducir el extremo de un cable en un miembro de unión dúctil de área seccional transversal no circular; en colocar esa unión entre unas matrices cooperantes; y en aplicar una presión transversal a dichas matrices a fin

de que la expresada unión quede con una forma seccional transversal esencialmente circular.

8º - El método de formar una unión en un cable compuesto que tenga un núcleo de gran tensión y una cubierta de una materia conductora, que consiste en quitar un trozo de la cubierta para que quede al descubierto el núcleo; en deslizar un miembro de unión, de materia conductora, por el extremo del cable, corriéndolo hacia atrás; en establecer un manguito de acero dúctil en el núcleo que queda al descubierto; en someter el manguito de acero á una presión transversal y hacer de ese modo que entre en relación trabante ó sujetadora con el referido núcleo; en correr hacia delante el expresado miembro de unión, á fin de que quede en su sitio; y en someterlo á una presión transversal á fin de que entre en contacto trabante ó sujetador con la citada cubierta conductora.



9º - El método de conexionar un cable compuesto que tenga un alma ó núcleo de acero y una cubierta conductora exterior, con un miembro conexionario compuesto que tenga una parte tubular interior y de gran tensión, de forma no circular, y una parte tubular conductora exterior, también de forma no circular en sección transversal, que consiste en desnudar un trozo del núcleo de acero por el extremo del cable; en deslizar la parte conexionadora tubular exterior en el extremo del citado cable; en correrla hacia atrás; en introducir el núcleo descubierto en la parte interior de gran tensión; en someter esa parte interior á una presión transversal, en unas matrices, á fin de comprimirla en el núcleo y ha-

cer que quede esencialmente con una sección transversal circular; en correr la parte conexas exterior para que pase á ocupar su posición; y en prensar dicha parte en íntimo contacto con la cubierta conductora referida;

10º - El método de formar un-a junta entre los extremos de los cables compuestos que tengan unos núcleos de acero y unos cordones conductores exteriores, que comprende el desnudar los núcleos de acero de los extremos de los cables contiguos; en comprimir un manguito de gran tensión sobre los núcleos desnudos; y en comprimir un manguito dúctil que se extiende por encima del citado manguito de gran tensión, sobre las partes extremas contiguas de las cubiertas conductoras.

11º - Una junta para los cables compuestos que tengan unos núcleos de acero y unas cubiertas conductoras, que comprende un manguito de acero en el que se introducen coaxialmente los extremos de los núcleos de acero y que entra en contacto no deslizante con esos núcleos, y un miembro tubular exterior integral, que recubre al manguito de acero y que tiene sus extremos en contacto no deslizante con las extremidades de las cubiertas conductoras de los respectivos cables.

12º - La combinación de dos extremos de cables que tengan un núcleo de gran tensión y una cubierta conductora exterior, sobresaliendo los extremos de los núcleos de las extremidades de las cubiertas, con un manguito de gran tensión en el que entran coaxialmente los núcleos de los extremos de los cables, manguito que entra en contacto friccio-



nal no deslizante con los referidos extremos de los cables, siendo su diámetro el mismo que el del exterior de dichos cables, y estableciéndose además un segundo manguito que se coloca sobre el primero y es más largo que él, siendo ese manguito exterior un buen conductor de la electricidad y teniendo sus extremos opuestos comprimidos sobre las cubiertas conductoras de los susodichos cables.

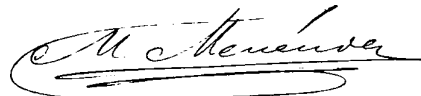
139 - Mejoras en los accesorios para cables compuestos, con el método correspondiente para su aplicación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid 13 de junio de 1925

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder



# ESCALA VARIABLE

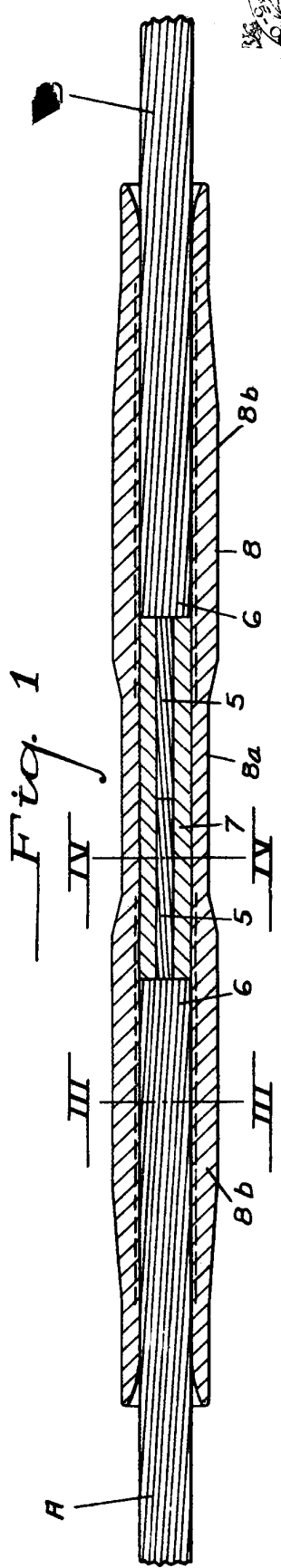


Fig. 1

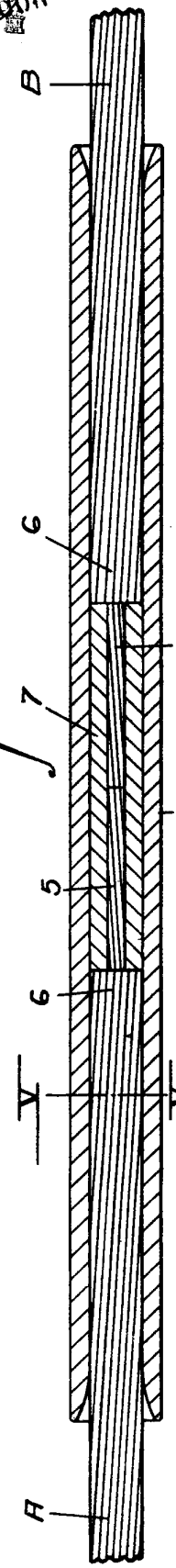


Fig. 2

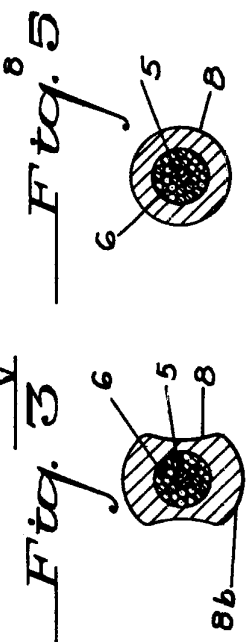


Fig. 3

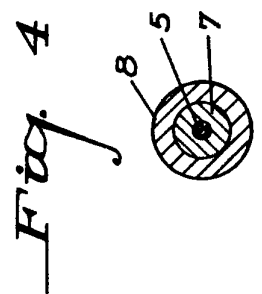


Fig. 4

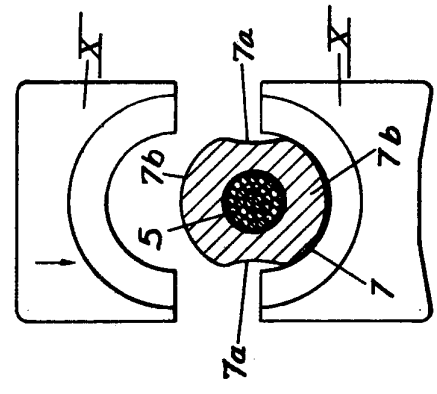


Fig. 5

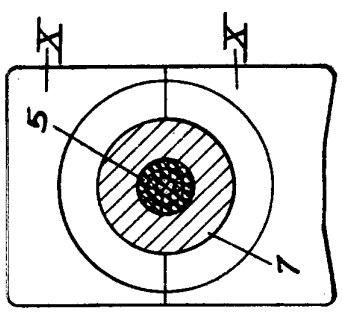


Fig. 6

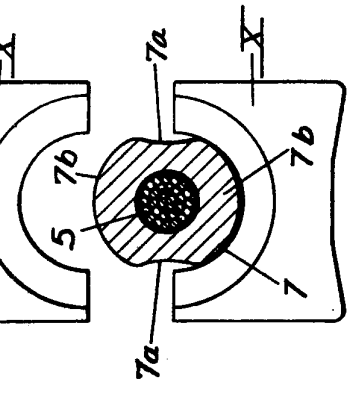


Fig. 7

P.A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

*Alberto de Elzaburu*



# ESCALA VARIABLE

Fig. 8

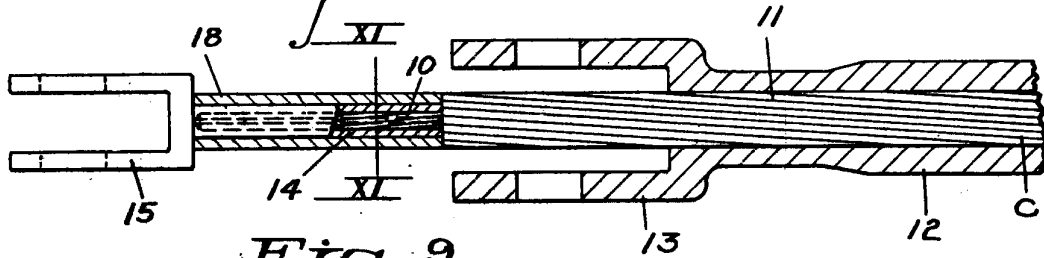


Fig. 9

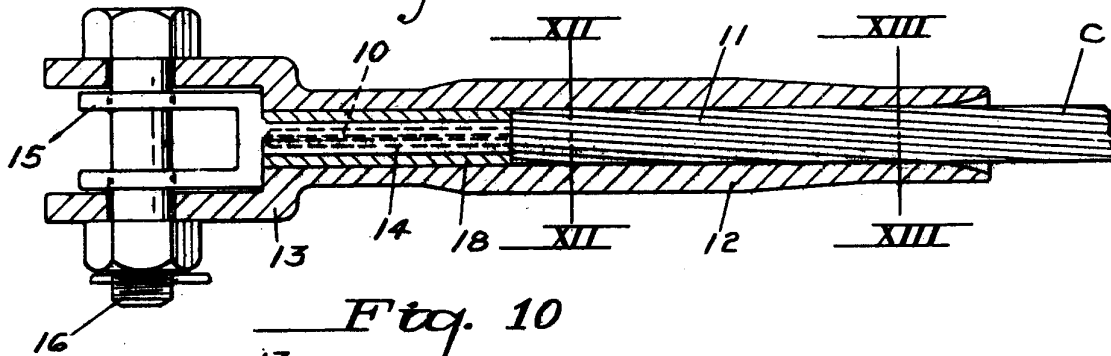


Fig. 10

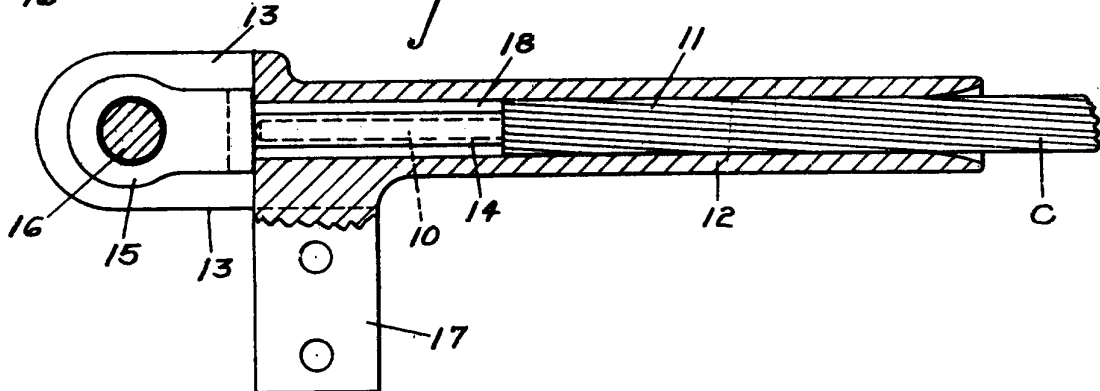


Fig. 12

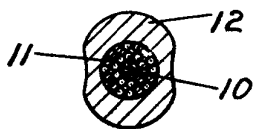


Fig. 13

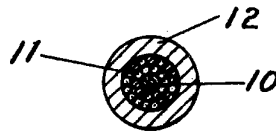


Fig. 11



P.A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

*E. A. Mendez*