



en los cables aislantes para obras subterráneas.

Es bien sabido, que en las líneas de transmisión aérea para la energía eléctrica debe ser el conductor de una gran fuerza de tracción y de una alta conductibilidad eléctrica; pero de pequeño diámetro o sección con objeto de mantener lo más bajo posible los esfuerzos mecánicos a que están sometidos los conductores. Bien conocido es también el hecho de que un aumento que se dé al diámetro del conductor producirá un aumento proporcionalmente mayor en aquellos esfuerzos debidos al "peso del hielo" y a la "resistencia contra el viento". Estas condiciones son las que determinan directamente la flecha y tamaño de los soportes en la construcción de las líneas aéreas y, si bien para una corriente de determinada capacidad, un conductor formado por hilos tiene un diámetro mayor en todas sus partes que un conductor sólido, los primeros se emplean casi invariablemente en las líneas de transmisión aérea por su mayor fuerza mecánica o seguridad que ofrecen contra las roturas, en las condiciones que prevalecen en tales líneas.

Constituye el objeto del presente invento la constitución de un conductor particularmente apropiado para emplearse en las líneas de transmisión aérea de corriente eléctrica y cuyo diámetro ó sección es pequeño en comparación a su capacidad transportadora de corriente y el esfuerzo mecánico, para asegurar los beneficios obtenidos por la disminución en la fuerza del soporte requerida o para aumentar la distancia entre los soportes.

En un conductor eléctrico conforme al



10

presente invento pueden disponerse uno o más hilos de conductibilidad relativamente alta y de bajo esfuerzo de tracción que constituyen un componente "conductor" y uno o más hilos o alambres de un esfuerzo de tracción relativamente alto y de baja combustibilidad que constituyen un componente de "tensión". Todos estos hilos van colocados o embutidos de tal suerte unos en otros que cuando el conductor es sometido a una tensión, el esfuerzo de tracción es tomado principalmente por el componente de tensión o por ambos componentes a la vez. Se disponen, por lo menos, tres hilos, cuya configuración seccional es de tal naturaleza y su colocación o embutido recíproco se realiza de tal modo que todos ellos presenten conjuntamente en su sección una superficie substancialmente continua o substancialmente no interrumpida.



Es conveniente que en un conductor conforme al invento o en una parte de dicho conductor (que se extiende sobre toda la longitud del mismo), toda la superficie de cada hilo o la parte del mismo que descansa dentro de los confines exteriores del conductor se halle contiguo a las partes de otras superficies del hilo o a una parte de superficie diferentes del mismo.

En aquellos casos en que se disponen a la vez componentes de conducción y de tensión es conveniente que los hilos de estos últimos vayan colocados de manera que rouéen a los de los primeros y que pueda permitirse un movimiento longitudinal relativo de los dos componentes; sin embargo, en todos los casos es conveniente que aquellas partes de la

superficie del hilo que descansan sobre los confines exteriores del conductor se constituyan de tal manera que la superficie de este último resulte lisa e ininterrumpida.

Algunos o todos los hilos del conductor pueden encajarse entre sí contra un movimiento radial o transversal.

De preferencia, el conductor comprende un número de hilos de una configuración substancial seccional y segmentaria que se colocan o embuten unos junto a otros alrededor de un núcleo central de alambre de configuración substancialmente circular en su sección; en este caso los alambres substancialmente segmentarios pueden constituir juntos un componente de tensión y el núcleo de alambre un componente conductor, o viceversa.

ESPE



Cuando se emplea semejante disposición, las superficies "laterales" de los hilos substancialmente segmentarios pueden formarse cada una por una ranura que se extienda longitudinalmente a las mismas, colocándose hilos adicionales junto a los alambres substancialmente segmentarios cuando son colocados o embutidos conjuntamente alrededor del núcleo central de alambre para rellenar los huecos o vacíos que de otro modo resultarían en las superficies contiguas de los alambres segmentarios adyacentes. Si se desea, pueden formarse alambres substancialmente segmentarios uno en cada superficie lateral por un nervio extendido longitudinalmente y el otro, por una ranura correspondiente y que corra en el mismo sentido, de tal manera, que cuando dichos hilos son colocados embutidos el nervio

de uno de ellos venga a ocupar o rellenar la ranura del hilo adyacente.

Por el contrario, las superficies laterales de los hilos substancialmente segmentarios pueden ser onduladas o formadas de una manera análoga para que cuando se coloquen o embutan queden más o menos enlazadas entre sí uno entre cada dos hilos adyacentes, contra un movimiento radial.

Un conductor conforme al presente invento puede fabricarse todo él de acero, cobre, aluminio o de cualquier otro metal o de cualquier número de metales en combinación, pudiendo forrarse si se desee, alguno o todos los hilos de dicho conductor, de cobre, aluminio u otro metal de un punto de fusión relativamente bajo, siendo conveniente, en todo caso, que el menor número posible de los hilos de un conductor tenga la misma configuración seccional.



En los dibujos que se acompañan se ilustran en diagrama ejemplos de conductores contruidos conforme a este invento.

Como se representa en la figura 1, los alambres exteriores de acero 11 que constituyen un componente de tensión rodean un núcleo 12 de alambre macizo de cobre el cual forma un componente de conducción, estando constituido cada uno de los alambres de acero 11 por superficies planas como se representa en 13, de tal manera que todos ellos juntos formen lo que pudieramos llamar un arco circular y no puedan, cuando el conductor este sometido a tensión, contraerse y comprimir el núcleo de cobre o componente conductor 12 o impedir el

movimiento longitudinal de este último dentro del componente de tensión.

Como se representa en la figura 2, los alambres exteriores de acero que forman un componente de tensión rodean también un núcleo 18 de alambre macizo de cobre que forma un componente conductor, pero en este caso los alambres de acero 14 están formados cada uno por una superficie cóncava como se representa en 16.

Con las formas de construcción representadas en las figuras 1 y 2, los huecos e intersticios pueden rellenarse sumergiendo verticalmente los alambres en metal fundido, preferentemente, de un punto de fusión más bajo que el de los hilos del cable, para constituir así un conductor macizo y compuesto provisto de una superficie cilíndrica lisa. Esta disposición se señala en la figura 1 por medio de líneas de puntos.

En el conductor representado en la figura 3, un núcleo 17 de alambre macizo de cobre va rodeado por una pluralidad de alambres de acero de forma alternativamente circular, como se representa en 18, o cóncava por sus lados, como pueda verse en 19.

En todos estos ejemplos, los hilos del conductor no presentan en su sección una superficie continua o ininterrumpida.

El conductor ilustrado en la figura 4 de los dibujos es de una construcción muy sencilla y comprende un alambre circular central 20 alrededor del cual se coloca un cierto número de segmentos de alambre 21.

La figura 5, representa una dispo-



sición análoga, pero en este caso las caras laterales o contiguas de los alambres segmentarios 23 están formadas por ranuras semicirculares las cuales, cuando los alambres 23 son colocados o embutidos entre sí, se rellenan con los alambres circulares 24.

En la figura 6, las caras contiguas 28 de los alambres segmentarios 26 están formados por ranuras y nervios acondicionados para encajar entre sí, como se representa en 27, cuando los alambres 26 son colocados o embutidos.

En las figuras 7 y 8 las caras adyacentes de los alambres contiguos substancialmente segmentarios 28 y 30 van onduladas en direcciones opuestas o son de forma cóncava y convexa respectivamente, como se representa en 29 y 31.

Los conductores representados en las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 presentan todos una superficie en su sección substancialmente ininterrumpida o continua, pudiendo ser todos los hilos que forman aquéllos del mismo o diferentes metales a voluntad. De preferencia, sin embargo, los hilos segmentarios exteriores formen en cada caso un componente de tensión dentro del cual se dispone un componente conductor central;

En todo caso, el núcleo central de alambre debe comprender un sólo hilo o un número de hilos colocados o embutidos en forma substancialmente circular.

Debe observarse que si se compara un conductor constituido conforme al presente invento con otros ya conocidos y empleados hasta ahora, el



105

primero queda menos sometido a los perjudiciales efectos que resultan de la corrosión electrolítica de los alambres, cuando son de diferentes metales, que cuando tal conductor va aislado, en cuyo caso se requerirá menor aislamiento y cubierta protectora; obsérvese también que dicho conductor es sumamente fuerte desde el punto de vista mecánico por lo que se refiere a su capacidad de resistencia contra los esfuerzos de tracción, y más particularmente cuando haya de soportar cargas de hielo y estar sometido a la presión de los vientos y, por último, que posee también una gran fuerza mecánica y conductibilidad eléctrica con relación a su diámetro.



Debe asimismo tenerse presente que en un conductor conforme al invento resulten grandes ventajas del hecho de que algunos metales tienen mayor conductibilidad eléctrica en un estado blando que en un estado duro, por lo cual algunos de los hilos del conductor se formen con dichos metales blandos aún cuando se destine a resistir grandes esfuerzos de tracción.

Si bien es conveniente, en general, que en un conductor conforme al invento se dispongan los componentes de tensión y conducción y que la sección de dicho conductor sea continua, o contiguas las superficies interiores del hilo, debe entenderse, sin embargo, que en algunos casos solamente se requerirán algunas de estas condiciones y que en tales circunstancias el conductor pueda comprender un número de hilos o bien todos ellos del mismo material o de cualquier configuración seccional que se desee.

Si bien, en general, preferimos formar el cable central de metal de la mayor conductibilidad y los cables exteriores de dicho metal y un alto esfuerzo de tracción, puede usarse un núcleo de acero de un alto esfuerzo de tracción análogo, fabricando uno o más de los cables exteriores de cobre u otro metal de alta conductibilidad.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 12 de septiembre de 1928, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.



- 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 la electricidad en el cual se dispone uno o más hilos o alambres de una conductibilidad relativamente alta y de bajo esfuerzo de tracción los cuales constituyen un componente conductor; y uno o más alambres o hilos de esfuerzo de tracción relativamente alto y de baja conductibilidad que forman un componente de tensión, colocándose o embutiéndose entre sí todos estos hilos, de tal manera, que cuando el conductor es sometido a tensión todo el esfuerzo de tracción es substancialmente tomado por el componente de tensión, mientras que el componente conductor está sometido a pequeña o ninguna presión en sentido

radial al conductor; disponiéndose, por lo menos, tres hilos cuya configuración seccional es de tal índole y cuya colocación o embutido se realiza de tal modo que presentan conjuntamente en su sección una superficie continua o ininterrumpida.

2°. - Un cable formado por tres alambres por lo menos, y en el cual aquellas partes de las superficies de los mismos que constituyen el contorno exterior del conductor van contiguas entre sí para formar un cable de sección cilíndrica y de superficie lisa e ininterrumpida.

3°. - Un conductor para electricidad que consiste en cables de diferentes características de conducción y tracción y de una sección tal que puedan rodear y proteger otro cable central formando una superficie exterior continua e ininterrumpida para el conductor.



4°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en el punto 1°. , en el cual los alambres del componente de tensión se disponen de manera que rodeen o encierren los del componente conductor.

5°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en el punto 1°. o 3°. , en el cual se permite un movimiento longitudinal relativo de los componentes de tensión y conducción.

6°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, en el cual aquellas partes de la superficie del hilo que constituyen el contorno del conductor tienen tal forma que la superficie exterior de este último resulta lisa o ininterrumpida.

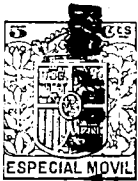
7°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, en el cual alguno de los alambres o todos ellos van cerrados o immobilizados entre sí contra un movimiento radial o transversal.

8°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en cada uno de los puntos anteriores, el cual comprende un número de hilos de configuración substancialmente segmentaria en su sección, hilos que se colocan o embuten entre sí unos junto a otros alrededor de un núcleo central de alambre de sección substancialmente circular.

9°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en el punto 7°, en el cual los alambres substancialmente segmentarios forman conjuntamente un componente de tensión y el núcleo de alambre un componente conductor.

10°. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en el punto 7°, u 8°, en el cual las superficies laterales de los alambres substancialmente segmentarios están formados cada uno por una ranura que se extiende longitudinalmente sobre ellos, colocándose alambres de sección en forma conveniente entre los hilos adyacentes y substancialmente segmentarios cuando son colocados o embutidos entre sí alrededor del núcleo central de alambre para rellenar los huecos o espacios que de otro modo quedarían formados en las superficies contiguas de los alambres adyacentes y substancialmente segmentarios.

11°. - Un conductor para electricidad,



según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 7º., 8º. y 9º., en el cual cada uno de los alambres substancialmente segmentarios está formado en una de sus superficies por un nervio que se extiende longitudinalmente y en la otra superficie por una ranura correspondiente que se extiende en sentido longitudinal, de tal manera que cuando dichos alambres son colocados o embutidos entre sí el nervio de uno de ellos viene a ocupar la ranura del alambre adyacente.

12º. - Un conductor para electricidad, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 7º., 8º., 9º. y 10º., en el cual las superficies laterales de los alambres substancialmente segmentarios están onduladas o formadas de un modo análogo, de tal suerte, que cuando dichos alambres son colocados o embutidos entre sí quedan más o menos entrelazados, cada uno con los alambres adyacentes, contra un movimiento axial.



13º. - Un cable particularmente acondicionado para usarse como conductor eléctrico, el cual comprende un número de cabos o cordones embutidos en un metal de un punto de fusión mas bajo que el del material de dichos cabos, rellenándose los intersticios formados entre estos últimos con lo que se dá el cable una superficie exterior lisa e ininterrumpida.

14º. - Mejoras en los conductores para electricidad.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que

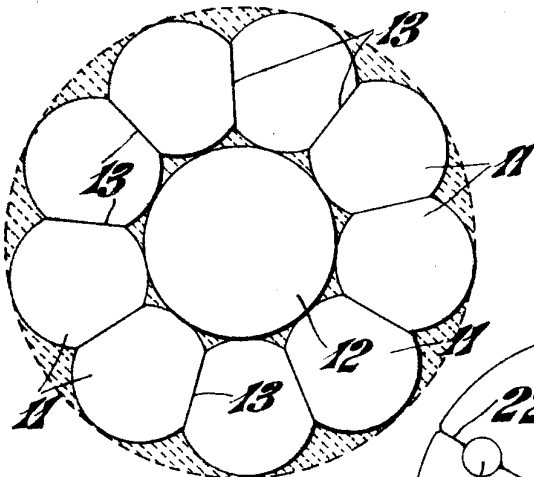
se acompañan, y con los fines que se han especifica-  
do.

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

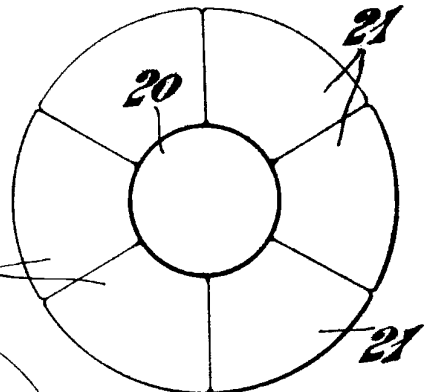
Madrid, 10 de septiembre de 1929.

P. A.  
Alberto de Elzabura  
Por Poder

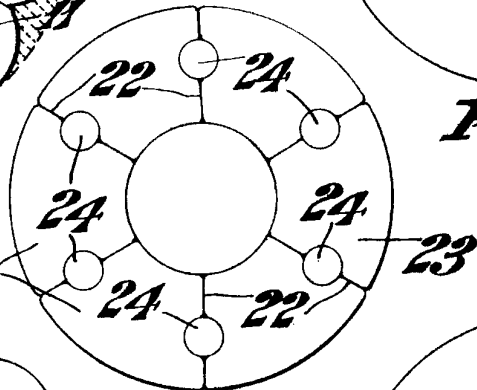




**Fig. 1.**



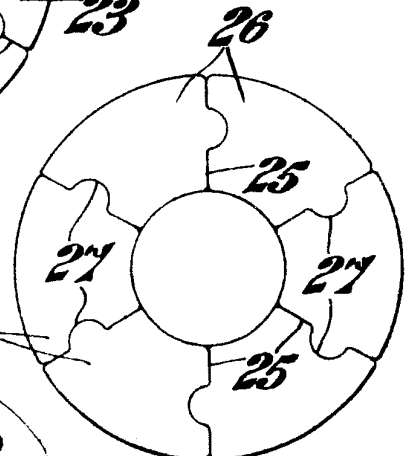
**Fig. 4.**



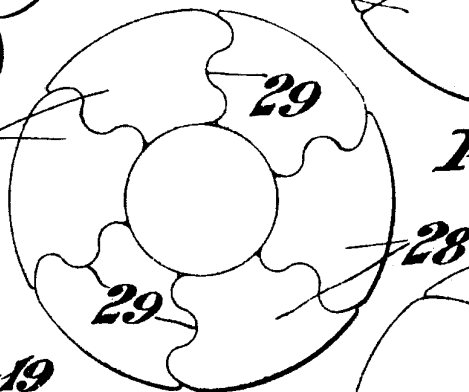
**Fig. 5.**



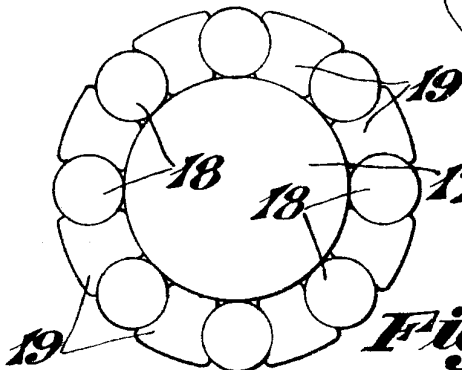
**Fig. 2.**



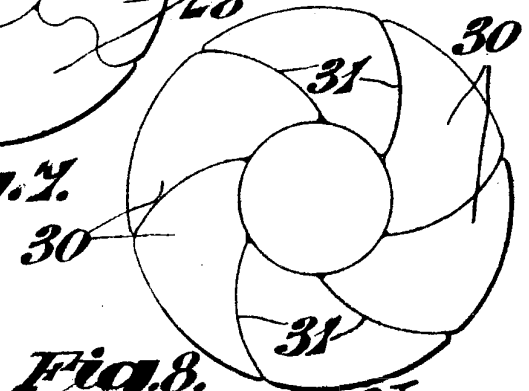
**Fig. 6.**



**Fig. 7.**



**Fig. 3.**



**Fig. 8.**

P.A.  
Alberto de Eizabara  
Por Poder