

P. 36.967.-

348261

44.590/SBM/DL/JMo
Prop. 4160a/4176/GCC

10 ENE 1968

Memoria descriptiva



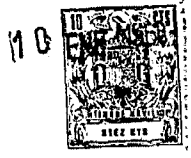
para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de COMPAGNIE FRANCAISE THOMSON HOUSTON-HOTCHKISS
BRANDT

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 173, Boulevard Haussmann, París, Francia

por: "UN DISPOSITIVO DE CABLE ELECTRICO CON NEUTRO CONCEN-
TRICO" (Clase Internacional HO1b)



El presente invento concierne a perfeccionamientos en los cables eléctricos con neutro concéntrico y mas particularmente: - a perfeccionamientos introducidos en los cables eléctricos cuyo neutro concéntrico está constituido principalmente por hilos metálicos ondulados; - y a los cables que pueden ser unidos bajo tensión, y de preferencia, sin corte de su neutro concéntrico.

Los cables eléctricos con neutro concéntrico clásicos, comprenden frecuentemente un alma formada por uno o varios conductores convenientemente aislados y ensamblados. Alrededor de esta alma, hilos metálicos son: - o bien enrollados en hélice con o sin una inversión periódica de sentido de enrollamiento, y apretados unos contra otros para constituir una capa metálica llena - o bien colocados paralelamente al eje de estos cables y espaciados unos de otros, y estando previamente ondulados, para realizar una faja metálica discontinua.

Estas fajas de hilos metálicos que sirven a la vez de conductor neutro y de armadura de protección de estos cables, son mantenidas aplicadas contra los conductores del alma por una cinta enrollada en hélice, eléctricamente conductora, comunmente denominada cinta de continuidad eléctrica; luego son recubiertas de una manera clásica por una funda aislante protectora exterior. Los cables eléctricos con neutro concéntrico así realizados sufren frecuentemente deformaciones dañinas, consecutivamente a plegamientos repetidos que se producen habitualmente durante su manipulación o su colocación. Los hilos ondulados del neutro se superponen entonces con frecuencia, o se reagrupan de una manera heterogénea, en conjuntos de hilos



alejados unos de otros con un espacio de separación que no responden ya a las tolerancias de seguridad admitidas entre ramales de un mismo conductor concéntrico con vistas a asegurar la protección del cable contra los ataques exteriores.

5

Para paliar estos inconvenientes, es conocido recurrir a un modo de realización oneroso que consiste en colocar entre el alma del cable y la faja de hilos ondulados, una capa intermedia de materia adhesiva o que tiene un alto coeficiente de frotamiento. Este modo de realización permite habitualmente un buen mantenimiento en su sitio de los hilos ondulados, pero no dá prácticamente a los cables la flexibilidad deseable. En el curso de plegamientos repetidos, o bien estos hilos resisten a la flexión, o bien se desplazan sobre la capa de materia adhesiva, se deforman y no vuelven ya a su emplazamiento inicial.

10

15

El presente invento permite realizar un cable eléctrico con neutro concéntrico, que soporta fácilmente y sin daño plegamientos repetidos; - que puede ser a voluntad estanco o no; - y que permite las uniones sin corte del neutro concéntrico.

20

25

30

Un cable eléctrico conforme al invento comprende principalmente: por una parte, un neutro concéntrico realizado con hilos metálicos provistos de ondulaciones periódicas colocadas, de preferencia, sobre una superficie paralela al eje del cable, y esto directamente, es decir, sin necesitar una capa intermedia de materia adhesiva o que tenga un alto coeficiente de frotamiento, estando desplazados dichos hilos ondulados longitudinalmente unos con relación a otros de manera que los hilos se bloquean por zonas tocándose parcialmente, a la vez que tie-



nen entre sí en otras zonas separaciones que les permiten desplazarse y volver a su emplazamiento inicial durante plegamientos repetidos del cable; - y comprende, por otra parte, una banda de continuidad eléctrica que, enrollada en hélice, recubre especialmente las partes separadas de este neutro concéntrico así formado.

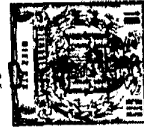
5 Para hacer comprender mejor las características del presente invento, se describirán un cierto número de ejemplos de realización, entendiéndose bien que éstos no tienen ningún caracter limitativo en cuanto al modo de puesta en práctica del invento o a las aplicaciones que se pueden hacer del mismo.

10 La figura 1 representa una vista esquemática de un segmento de un cable de naturaleza concéntrica clásico, estando retiradas las capas aislantes y protectoras exteriores del cable, así como la banda de continuidad eléctrica.

15 La figura 2 representa una vista esquemática de un segmento de un cable con neutro concéntrico conforme al invento, estando retiradas las capas aislantes y protectoras exteriores del cable, así como la banda de continuidad eléctrica.

20 La figura 3 representa una vista esquemática de un segmento de otro cable con neutro concéntrico conforme al invento, estando retiradas las capas aislantes y protectoras exteriores del cable y estando la banda de continuidad eléctrica parcialmente arrancada para mostrar mejor los hilos componentes del neutro concéntrico.

25 Un cable eléctrico con neutro concéntrico conforme al invento, del cual se ilustra un ejemplo de realización



en las figuras 2 y 3, comprende un alma 1 formada de conductores eléctricos 2 aislados y cableados juntos, alrededor de los cuales se coloca un conductor neutro, concéntrico, 11, constituido principalmente por un cierto número de hilos metálicos 12 previamente ondulados, colocados paralelamente al eje del cable. Alrededor de este neutro concéntrico 11 está enrollada en hélice una cinta de continuidad eléctrica 13. El conjunto está finalmente revestido de una funda de protección exterior no representada. En el caso de un neutro concéntrico que ha de ser protegido contra la corrosión, y especialmente en el caso de un neutro con hilos de aluminio, una cinta anticorrosión está colocada de preferencia entre la cinta de continuidad eléctrica 13 y la funda de protección exterior, o bien en el neutro o todo el cable están hechos estancos.

Según una característica importante del invento, el neutro concéntrico 11 está realizado con hilos metálicos 12 previamente formados con ondulaciones periódicas, colocados sobre la superficie cilíndrica paralela al eje del cable y desplazados unos con relación a otros, de preferencia de manera regular, como muestra la figura 2, de manera que los hilos se encuentren periódicamente en contacto parcial, como se representa de manera convencional esquemática en 14, dejando a la vez periódicamente entre sí espacios, como se representa de manera esquemática en 15. Los puntos correspondientes tales como A, B, C, de los hilos 12 desplazados, puntos que constituyen vértices de las ondulaciones, forman geoméricamente alrededor del alma del cable hélices regulares cuyo paso es, por ejemplo, igual a un periodo de la ondulación de estos hilos 12, cuando el desplazamiento total de estos últimos es también igual al valor del mismo periodo. El desplazamiento total de los hilos 12 es de preferencia igual a un número entero de pe-



riodos de ondulaciones para que la faja metálica formada se vuelva a cerrar, sin superposición de los hilos componentes, sobre el alma del cable.

5 Los espacios en 15 cuya anchura medida entre dos hilos 12 adyacentes no debe exceder, por razones de seguridad en el curso de la colocación (riesgo de un contacto intempestivo de un útil metálico con un conductor bajo tensión), de una tolerancia de seguridad, por ejemplo del orden de 4 mm, permiten, según un efecto principal del presente invento, a los hilos 12, desplazarse libremente y volver fácilmente a su emplazamiento inicial sin provocar una superposición inoportuna durante un plegamiento repetido del cable, mientras que las partes de los hilos 12 que están en contacto entre sí en 14 aseguran eficazmente el mantenimiento del conjunto del neutro concéntrico 11 en su disposición ordenada.

15 Según una característica complementaria del invento, la banda de continuidad eléctrica 13 está enrollada en hélice sobre el neutro concéntrico 11, de manera que recubre exclusivamente las partes espaciadas de este neutro (véase figura 3). Gracias a esta disposición, la banda 13 puede asegurar a la vez la continuidad eléctrica del conjunto del neutro, y facilitar por medio de su superficie relativamente lisa, en contacto con los hilos 12, la deformación reversible de estos últimos durante plegamientos repetidos del cable.

20 En un cable clásico los hilos metálicos ondulados 16 que forman el conductor neutro concéntrico están colocados, por el contrario, o bien apretados unos contra otros, o bien espaciados regularmente como los ilustrados en la fi-



gura 1. Durante plegamientos repetidos, estos hilos ondulados 16 se deforman y/o se superponen y/o se reagrupan para formar conjuntos de hilos que estan alejados unos de otros con un espacio de separación que excede las tolerancias de seguridad.

5

Los hilos metálicos 12 del neutro concéntrico del cable del invento pueden ser realizados especialmente de cobre, de aluminio o de una aleación de estos metales. En un ejemplo preferido de realización del invento, los hilos metálicos 12 son de aluminio recocido. Además de su precio ventajoso, estos permiten, conforme al invento, una excelente flexibilidad y una gran facilidad en su puesta en forma. Con cuidados requeridos durante la formación de sus ondulaciones, los hilos 12 de aluminio recocido ondulados conservan practicamente sus cualidades mecánicas y eléctricas iniciales.

10

15

A título indicativo, el número y la dimensión de hilos 12 de aluminio recocido que entran en la composición del neutro concéntrico de un cierto número de tipos de cables, están dados en la tabla I siguiente, al mismo tiempo que las dimensiones de las bandas de continuidad eléctrica utilizadas en la realización de estos cables.

20

Para los mismos tipos de cables, se puede, sin salir del marco del presente invento, realizar un neutro concéntrico con un número diferente y una dimensión diferente de hilos ondulados 12 de aluminio recocido y utilizar una banda de continuidad eléctrica de otro metal y que tenga otras dimensiones.

25



Cable (número de conductores de fases X sección de cada conductor, en mm ²)	Diametro del cable bajo el neutro concéntrico en mm	Sección total de los hilos de aluminio recido que componen el neutro concéntrico en mm ²	Número y dimensión de hilos de aluminio recido que componen el neutro concéntrico	Paso de las ondulaciones de los hilos que componen el neutro concéntrico en mm	Banda de continuidad eléctrica de aluminio duro (anchura en mm X grosor en mm)
3 x 240 mm ²	44,2	95	78 ramales de diámetro de $\frac{124}{100}$ mm	45	20 x 0,2
3 x 150 mm ²	34,4	70	60 ramales de diámetro de $\frac{124}{100}$ mm	45	20 x 0,2
3 x 50 mm ²	21,9	50	29 ramales de diámetro de $\frac{124}{100}$ mm	22,5	10 x 0,4

Conforme al invento, las ondulaciones de los hilos 12 son periódicas. Pueden tener, por lo demás, o bien una forma simétrica, o bien una forma disimétrica.

5 En un ejemplo preferido de realización del invento ilustrado en la figura 2, los hilos 12 que componen neutro concéntrico están realizados con ondulaciones periódicas que tienen una forma esencialmente disimétrica.

10 La banda de continuidad eléctrica 13 con la cual el neutro concéntrico 11 es mantenido en su sitio, tiene de preferencia una anchura sensiblemente igual a la longitud de la rama pequeña de las ondulaciones de estos hilos.



En un cable eléctrico con neutro concéntrico estanco conforme al invento, la estanqueidad está asegurada con ayuda de un producto deformable, no solo en el conjunto de los conductores aislados, ensamblados, que forman el alma 1 del cable, sino igualmente en el neutro concéntrico 11 del cable, por lo menos en las partes de este neutro no recubiertas por la banda de continuidad 13 y a lo largo de las juntas formadas entre esta banda de continuidad 13 y los hilos 12 que componen el neutro del cable.

Los cables perfeccionados del invento presentan numerosas ventajas con relación a los cables con neutro concéntrico clásicos. Su flexibilidad mayor permite una colocación mas fácil y salvaguarda mas seguramente la integridad del cable. Durante una conexión de una derivación, pudiendo ser efectuada ésta indistintamente cuando estos cables estan bajo tensión o fuera de tensión, la limpieza de los hilos, del neutro y de los conductores de fase, simplifican en una amplia medida las operaciones de conexión, dado que el cable puede ser realizado sin ninguna materia adhesiva o de inmovilización. A pesar de su precio de coste ventajoso, estos cables tienen una excelente y constante calidad técnica que permite asegurar una gran seguridad de funcionamiento.

La descripción que precede ha sido dada sobre todo a título de ejemplo no limitativo, pero el invento engloba todas sus variantes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 30 de Diciembre de 1966, bajo el número PV 89.581, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N O T A -

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

5

10 1º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico que permite conexiones de derivación bajo tensión y cuyos hilos componentes del neutro pueden mantenerse en su disposición de conjunto respectiva durante plegamientos repetidos, sin superponerse o reagruparse en conjuntos de hilos alejados unos de otros por un espacio de separación que no responde ya a las tolerancias de seguridad contra los ataques exteriores, caracterizado por que comprende un neutro concéntrico principalmente constituido por hilos metálicos provistos de ondulaciones periódicas colocados sobre una superficie paralela al eje del cable, directamente sobre el conjunto de los conductores aislados y ensamblados, que forman el alma del cable, estando desplazados dichos hilos unos con relación a otros de manera que los hilos adyacentes se encuentran periódicamente en contacto parcial, dejando a la vez periódicamente entre sí espacios libres, mientras que una banda de continuidad eléctrica, enrollada en hélice sobre este neutro, recubre principalmente las partes espaciadas de dicho neutro.

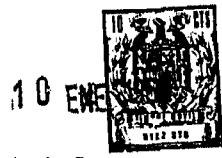
15

20

25

2º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos ondulados componentes del neutro están desplaza-

19.12.67



dos unos con relación a otros, siendo el valor total de este desplazamiento un múltiplo entero del valor del periodo de la ondulación de estos hilos componentes del neutro.

5 3º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos ondulados componentes del neutro estan desplazados unos con relación a otros de manera que los vértices de las ondulaciones de estos hilos forman alrededor del cable hélices con pasos regulares.

10 4º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que las partes espaciadas del neutro concéntrico y la banda de continuidad eléctrica forman alrededor del cable hélices regulares y que tienen pasos idénticos.

15 5º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la banda de continuidad eléctrica tiene una anchura sensiblemente igual a la anchura de las partes espaciadas del neutro concéntrico.

20 6º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos ondulados componentes del neutro concéntrico son de aluminio recocido.

25 7º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos ondulados componentes del neutro son de cobre.

30 8º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por



que los hilos ondulados componentes del neutro concéntrico están realizados con ondulaciones periódicas que tienen una forma simétrica.

5 9º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos ondulados componentes del neutro concéntrico están realizados con ondulaciones periódicas que tienen una forma esencialmente disimétrica.

10 10º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico según la reivindicación 1, caracterizado por que están hechos estancos el alma del cable y el neutro concéntrico, por lo menos en su parte no recubierta por la banda de continuidad, y a lo largo de las juntas formadas entre esta banda de continuidad y los hilos componentes del
15 neutro.

11º.- Un dispositivo de cable eléctrico con neutro concéntrico.

20 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 doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 ENE 1968

P.A.

Albano de Elizalde

Por el inventor

AVS.
19.12.67



FIG 1

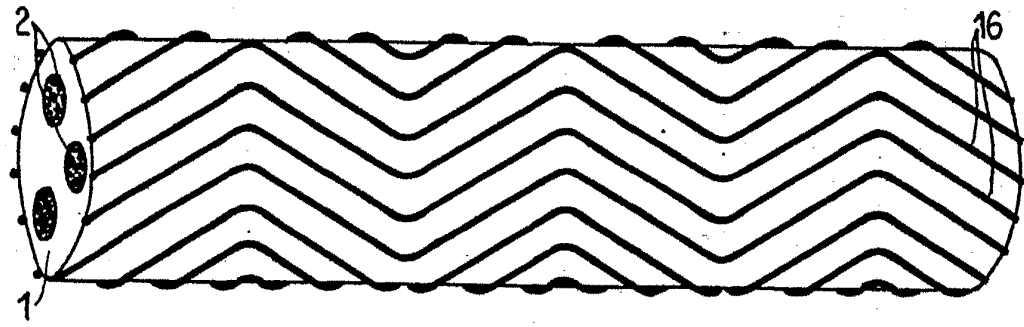


FIG 2

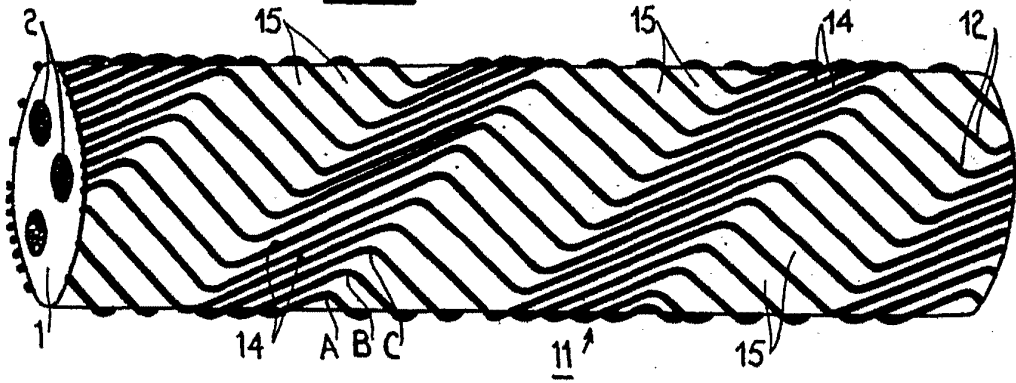
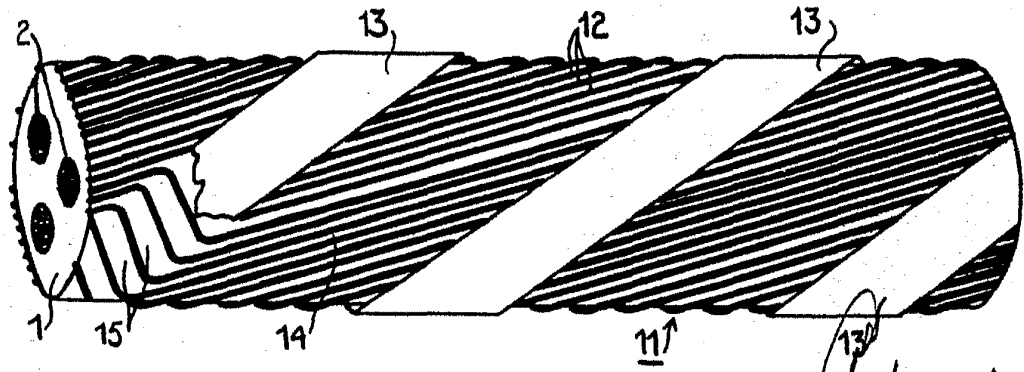


FIG 3



Albert de H...
Paris