

4 JUN 1966

P - 31.777



325670

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 19 de abril de 1.966, con el núm. 325.670

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de BERNARD, PIERRE SIGURET, de nacionalidad francesa, residente en 18, Avenue du Général Mangin, París, Francia, por:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS APARATOS DE PROTECCION Y DE MEDIDA, ESPECIALMENTE PARA TRABAJOS EN CABLES SUBTERRANEOS"

El presente invento concierne a los aparatos de protección y de medición destinados en particular a los trabajos de reparación, modificación o entretenimiento, en cables subterráneos para corriente intensa, en particular en los cables para tensión media o baja, que sirven para la distribución de la corriente eléctrica.

5



Se sabe que es necesario frecuentemente efectuar, o bien reparaciones, o bien modificaciones en los cables subterráneos, por ejemplo para la conexión de nuevos transformadores, reparaciones de cables partidos, etc.

5

Es necesario, evidentemente, que durante los trabajos, la tensión de servicio no se aplique en ningún caso al cable, por que esto podría originar accidentes graves, o incluso la muerte de las personas encargadas de la reparación.

10

Ciertamente, se aísla siempre previamente, y en cada extremo, el cable sobre el cual se desea trabajar, pero es materialmente imposible garantizar que una maniobra intempestiva o una causa accidental restablezca la tensión en los cables, en el momento mismo en que se efectúa la reparación.

15

Era, pues, indispensable prever una seguridad suplementaria, que consiste en disponer en cada extremo del cable sobre el cual se desea intervenir, conexiones sólidas que ponen estos extremos a la masa, pudiendo soportar estas conexiones una corriente de cortocircuito importante, sin ser deterioradas. Tal solución ofrece el inconveniente de no permitir ya que los obreros distinguen los conductores en el lugar donde trabajan, es decir, en otros términos, determinen a qué fase en una red polifásica corresponde tal o cual conductor.

20

25

Se sabe, en efecto, que sería imprudente fiarse de las indicaciones de fabricación de los cordones de cables, habiendo mostrado la experiencia que podrían resultar de ello muchos errores.

30

El presente invento tiene por objeto un método y

325670



5 un aparato que permiten efectuar con toda seguridad los trabajos en cuestión, sin que un restablecimiento intempestivo de la tensión en el cable origine consecuencias peligrosas para los obreros y que permite, por otra parte, que éstos distinguan las fases de cada uno de los conductores del cable.

10 Conforme al invento, este resultado se obtiene esencialmente disponiendo en cada extremo del cable, previamente aislado de la red, explosores, cada uno de los cuales puede estar constituido, o bien por dos placas metálicas separadas por un dieléctrico apropiado, o bien por dos placas rectificadoras, de preferencia al selenio, montadas en posición invertida, y dimensionadas de manera que puede pasar eventualmente la corriente de cortocircuito de intensidad máxima, que en las peores circunstancias puede ser suministrada por la fuente que alimenta el cable, sin que el cortocircuito cese de ser mantenido.

15 Como se sabe, tales explosores presentan la propiedad de presentar una resistencia relativamente grande, en tanto que la tensión aplicada en sus bornes no rebasa de un valor límite, que en esta realización es hecho pequeño y de preferencia del orden de algunas decenas de voltios, y por el contrario presentan una resistencia prácticamente nula cuando este valor límite es rebasado.

20 Estos explosores incluyen, pues, dos electrodos de extremo, y los diferentes explosores colocados en un extremo del cable se montan de preferencia en serie, de manera que si el cable incluye n conductores, se disponen $n - 1$ explosores, siendo cada uno de los electrodos intermedios común a dos explosores contiguos; estando conectado cada uno de los electrodos intermedios y terminales a uno de los conductores del cable.

325670



5 Por ejemplo, en el caso de un cable trifásico, se disponen dos explosores en serie y sus tres electrodos se unen a los tres conductores del cable; estando unido igualmente el electrodo central a tierra como se indica después.

10 El conjunto de los explosores se coloca de preferencia en una caja llena de un producto aislante, con objeto de constituir lo que se puede llamar un pavimento, incluyendo este pavimento en particular tantos bornes 1 como conductores hay en el cable afectado; este borne suplementario, destinado a conectar el pavimento a la masa, está unido a uno de los electrodos, de preferencia a un electrodo intermedio.

15 Como ya se ha indicado, se disponen dos pavimentos de esta clase, uno en cada extremo del cable.

20 Además, conforme al invento y con el fin de permitir la determinación de las fases, uno de los pavimentos incluye resistencias cada una de las cuales conecta uno de los electrodos a aquel de los electrodos unidos al borde de masa. Cada una de estas resistencias tiene un valor diferente, característico del electrodo que une a la masa, con objeto de permitir, como se verá después, individualizar los diferentes conductores del cable.

25 Finalmente, conforme al invento, la protección realizada de esta manera, se completa por la utilización en el lugar de trabajo, de un aparato de identificación de los conductores o fases, compuesto por un conjunto que comprende una fuente de corriente continua de pequeño voltaje, por ejemplo una pila, y un aparato de medición.
30

325670



El invento se describirá con más detalle y el modo de empleo de los aparatos será precisado en relación con los dibujos adjuntos, donde se vé:

5 - En la figura 1, una vista esquemática de un explosor compuesto de dos rectificadores,

- en la figura 2, una vista esquemática de un pavimento para cuatro conductores,

10 - en la figura 3, una vista esquemática de un pavimento para cuatro conductores que comprenden resistencias para la identificación de las fases.

- En la figura 4, una vista de conjunto de un cable trifásico, con un pavimento en cada uno de sus extremos y, por otra parte, en el lugar de trabajo, el aparato de identificación de las fases.

15 En los dibujos, las mismas referencias indican los mismos elementos.

Se ve en la figura 1, un explosor elemental que comprende dos rectificadores, de preferencia al selenio, montados en posición inversa.

20 El primer rectificador comprende los electrodos 1 y 2, y está orientado para dejar pasar la corriente en el sentido desde 1 hacia 2.

25 El segundo rectificador adosado tiene como electrodo, por una parte, el electrodo 2, en común con el primer rectificador y, por otra parte, el electrodo 3; este rectificador está orientado de manera que deja pasar la corriente desde 3 hacia 2, de manera que cualquiera que sea el sentido de la tensión aplicada entre 1 y 3, uno de los
30 rectificadores está siempre polarizado en el sentido del

325670



bloque de la corriente.

El electrodo intermedio 2, que no existe más que cuando se utilizan placas rectificadoras, no incluye salida de corriente, y solo han de ser tenidos en cuenta, por consiguiente, los electrodos extremos 1 y 3.

La figura 2 representa un pavimento para cuatro conductores: este pavimento incluye, pues, como se ha indicado mas arriba, tres explosores con cuatro electrodos unidos, respectivamente, a los bornes 4-5-6-7. El pavimento incluye además un borne 8 de puesta a la masa que está unido al electrodo 5.

Para hacer comprender mejor el invento, se describirá a título de ejemplo la aplicación al caso de la corriente trifásica, suponiendo, en primer lugar, que los cordones de fase del cable no estan cortados en el lugar del trabajo.

Tal pavimento se coloca en uno de los extremos del cable y tiene como única misión garantizar la seguridad del personal.

En el otro extremo se coloca un pavimento que incluye, además de los explosores del mismo tipo, resistencias para permitir la identificación de las fases; tal pavimento está esquematizado en la figura 3 con los tres explosores y sus electrodos, conectados a los bornes 4-5-6-7. Se vuelve a ver igualmente el borne 8 de puesta a la masa, unido al electrodo 5.

Se ven en 9,10 y 11 tres resistencias dispuestas, respectivamente, entre, por una parte, el electrodo 5 puesto a la masa y los electrodos 4-6 y 7; estas resistencias tienen valores netamente diferentes unas de otras.

325670



La figura 4 representa una vista de conjunto de un cable trifásico, que incluye dos cajas de extremos 12 y 13, con bornes de salida, respectivamente, 14-15-16 y 17-18-19. En el lugar de trabajo, los conductores del cable son descubiertos e identificados como 20-21 y 22; por el lado del extremo 12 del cable se coloca un pavimento del tipo de la figura 2, con dos explosores y tres bornes de salida 23,24-25, que se conectan por medio de trenzas aisladas previstas a este efecto, con las salinas 14-15-16, y además el borne 26 de puesta a la masa se une a una tierra conveniente, prácticamente la armadura externa del cable (plomo) 27.

En el otro extremo 13, se dispone un pavimento del tipo de la figura 3, es decir, con tres bornes 28, 29 y 30, que se unen por medio de trenzas aisladas convenientes a las salidas 17,18,19. El borne de masa 31 está conectado a tierra (plomo del cable) en 32. Este pavimento es del tipo de la figura 3, es decir, que contiene una resistencia 33 dispuesta entre electrodos 28 y 29.

Naturalmente, se sabe anticipadamente que la salida 14 del cable corresponde a la salida 17, la salida 15 a la salida 18 y la salida 16 a la salida 19, lo que permite conectar en cada extremo los electrodos del pavimento en el orden conveniente.

Se ve inmediatamente, en primer lugar, que un restablecimiento bajo tensión accidental del cable en uno u otro de los extremos, o incluso simultáneamente en los dos extremos, no puede originar ningún riesgo para los obreros, puesto que este restablecimiento bajo tensión

325670



5 tiene por efecto simplemente crear cortocircuito entre los electrodos 23-24-25 6 28-29-30 y la masa y, por consiguiente, suprimir toda tensión peligrosa que puede aparecer entre conductores 20-21-22 en el lugar de trabajo, o entre estos conductores y la masa.

Además, en situación normal, los explosores desempeñan su misión aislando suficientemente las salidas del cable entre ellas y la masa, para permitir considerarlas como aisladas para las tensiones pequeñas creadas por el instrumento de medición que sirve para identificar en el lugar de trabajo los conductores, es decir, las fases.

Este instrumento compuesto, como ya se ha indicado, por una pila 37 montada en serie con un instrumento de medición 34 incluye dos bornes que se pueden unir por conductores aislados volantes 35, uno a la masa (plomo del cable) y el otro, sucesivamente, a los cordones 20-21-22.

Se ve inmediatamente que el desvío del instrumento de medición es diferente para cada conexión, resultando esto del hecho de que una de las salidas (18) está puesta a la masa directamente, de que otra (19) está puesta a la masa a través de la resistencia 33, mientras que la tercera (17) permanece aislada; por consiguiente, el instrumento de medición se desviará al máximo cuando uno de los hilos 35 esté unido al conductor que termine en la salida 18; se desviará menos cuando esté unido al conductor que termina en el borne 19 (puesto que la resistencia 33 está dispuesta entonces en serie) y finalmente, no se desviará prácticamente nada (corriente inversa de una placa rectificadora, bajo la tensión de la medición), cuando se una al conductor que termine en el borne 17, puesto

325670



que este borne permanece aislado.

De preferencia, el instrumento de medición 34 está constituido por un galvanómetro derivado por una resistencia 36, y este galvanómetro mide la tensión en los bornes de esta resistencia.

En el caso en que los cordones de fases estén cortados en el lugar del trabajo, es bien evidente que cada uno de los pavimentos de extremo debe incluir resistencias.

Está claro que se pueden modificar muchos detalles en las realizaciones descritas, sin salir del marco del presente invento.

La figura 4 muestra la aplicación a un cable trifásico, siendo fácil de comprender la relativa a un cable que incluya un número mayor de fases.

Se observará que la identificación de los cables (y no de los conductores de fase de un mismo cable) tal como puede ser practicada por el identificador de frecuencia musical, se efectúa sin dificultad sobre un cable provisto de pavimentos en sus extremos.

A este efecto, dos de los bornes de cada pavimento incluyen pernos especiales, a los cuales se puede conectar el emisor y la derivación necesarios para dicha operación de determinación del cable.

- N O T A -

Los puntos de invención, propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

325670



5 1.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos de protección y de medida, especialmente para trabajos en cables subterráneos, que consisten esencialmente en disponer en cada extremo del cable sobre el cual se debe trabajar, explosores constituidos cada uno por dos rectificadores montados en sentidos inversos, estando puesto a masa uno de los electrodos de un explosor sirviendo estos explosores para proteger al personal contra cualquier accidental puesta bajo tensión del cable.

10 2.- Los perfeccionamientos de la reivindicación 1, en los cuales entre ciertos explosores están dispuestas resistencias que permiten en el lugar de trabajo, con la ayuda de un instrumento de medida apropiado, identificar los conductores del cable.

15 3.- Perfeccionamientos introducidos en los aparatos de protección y de medida, especialmente para trabajos en cables subterráneos.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

325670



Fig 1



Fig 2

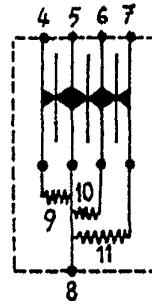


Fig 3

325670

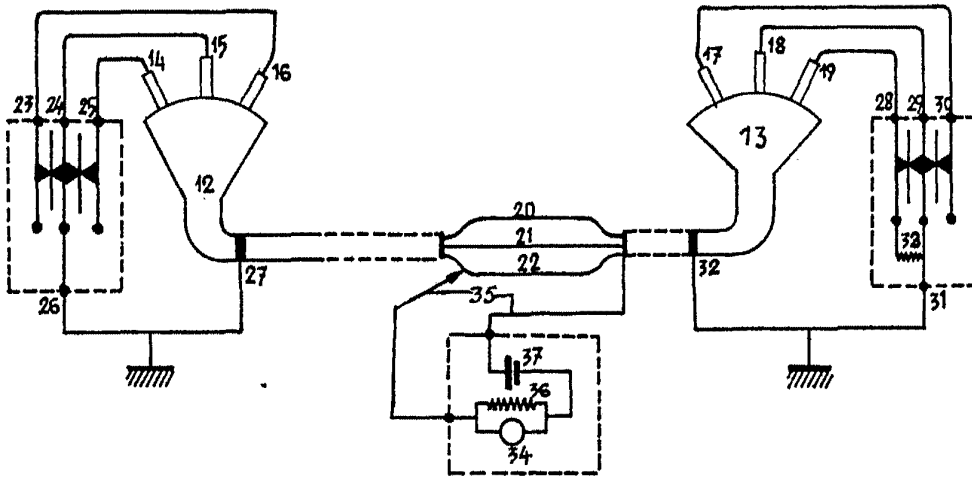


Fig 4

Alberto de Elzaburu
Por Patente