

40 1862



CASE Goldman, I.B. 1-6 (ECG)

Int. Cl.:	B05C//H01B
-----------	------------

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "METODO PARA IMPREGNAR CABLE TORCIDO CON UN COMPUESTO IMPERMEABILIZANTE", a favor de la firma estadounidense, WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, residente en 195 Broadway, Nueva York, Nueva York 10007, (EE.UU).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Extracto de la invención

5. Un compuesto impermeabilizante a temperatura ambiente o substancialmente ambiente, en la realización preferida, es forzado continuamente bajo presión para fluir a través de un conducto con estaciones que rodea el cable torcido. El compuesto llena los espacios intersticiales entre conductores adyacentes en el cable y simultáneamente ejerce fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del cable para empujarlo, o controla en otra forma el movimiento del cable. Una hilera de fricción elimina subsiguiente-



401862

mente el compuesto en exceso de la superficie del cable.

5. Esta invención se refiere a un método para impregnar con un compuesto un elemento alargado. Más específicamente, se refiere a un método para forzar continuamente un compuesto impermeabilizante, a temperatura ambiente o a temperatura substancialmente ambiente en la realización preferida, en los intersticios de un cable torcido que se mueve continuamente.

Descripción del arte previo

10. Frecuentemente, es deseable, o incluso necesario para impermeabilizar cable torcido aplicar a él un compuesto impermeabilizante. Con objeto de impermeabilizar más efectivamente cable torcido, debe forzarse el compuesto impermeabilizante en la totalidad de los numerosos intersticios entre conductores adyacentes, para llenar con ello los citados intersticios, con el fin de prevenir así la entrada de agua en ellos. A mayor número de intersticios entre los conductores adyacentes, más difícil es forzar el compuesto impermeabilizante en todos los intersticios, particularmente aquellos intersticios alejados de la superficie del cable torcido. Un cable torcido típico puede tener hasta 100 pares de conductores, con un número muy elevado de intersticios entre conductores adyacentes. Será evidente que llenar tan amplio número de intersticios con compuestos impermeabilizantes es una tarea formidable.
- 15.
- 20.
- 25.

Antiguamente, el compuesto impermeabilizante se ha aplicado mientras se hallaba en el estado líquido y a presiones nominales al cable torcido. Existen varios proble-

401862



mas que han aparecido en la práctica del método convencional:

5. (1) Tanto más cuanto que el compuesto impermeabilizante se ha calentado por encima de su temperatura de fusión puede ser tan elevada como 110°C, por ejemplo, el contacto del compuesto impermeabilizante caliente con el aislante de los conductores ha ocasionado la degradación del aislante.
10. (2) El compuesto impermeabilizante calentado, después de la aplicación al cable torcido, puede retener calor significativo por incluso 10 horas, y tal calor retenido puede afectar adversamente los materiales de relleno empleados convencionalmente en el compuesto impermeabilizante para mejorar ciertas propiedades eléctricas del mismo.
15. (3) El compuesto impermeabilizante encoge cuando se enfría desde la temperatura elevada a la temperatura ambiente y se originan huecos.
20. (4) Existen límites en cuanto al tanto por ciento de llenado del espacio intersticial con compuesto impermeabilizante alcanzable por el método convencional, particularmente en cables más gruesos con conductores de calibre más pesado.

Los problemas precedentes se han solventado por el método de la presente invención.

Sumario de la invención

25. Esta invención está destinada a proporcionar un método perfeccionado para impregnar y especialmente para impregnar continuamente un elemento torcido con un compuesto. Así, el objeto principal de esta invención es proporcionar

401862



5. un método perfeccionado para llenar continua y efectivamente con un compuesto impermeabilizante a temperatura ambiente o a temperatura substancialmente ambiente, espacios intersticiales entre conductores de un cable torcido que se mueve continuamente.

Brevemente, los objetos precedentes pueden alcanzarse al introducir, a temperatura ambiente o a temperatura substancialmente ambiente en la realización preferida, y bajo presión, un compuesto impermeabilizante en el espacio anular entre el cable torcido y un conducto que le rodea, por lo que el compuesto ejerce una fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del cable torcido para empujarlo continuamente, o para controlar de otra forma el movimiento del cable a través del conducto y simultáneamente el compuesto impermeabilizante es forzado dentro de los intersticios del cable bajo presión para llenar con ello los citados intersticios. Pueden existir varias estaciones, que operan bajo presiones diferentes, en el conducto, en el que se emplea el compuesto impermeabilizante para empujar el cable y simultáneamente para llenar los intersticios,

Breve descripción del dibujo

25. La figura 1 representa una vista parcialmente esquemática de un sistema para llevar a la práctica el método de la presente invención, mostrando en sección longitudinal media una realización preferida del aparato de arrastre viscoso a través del cual es propulsado un cable torcido y llenado de un compuesto impermeabilizante.

40 1862



La figura 1 representa una sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

Descripción de la realización preferida

- Un sistema para llevar a la práctica el método de la
5. presente invención se observa que comprende un aparato de arrastre viscoso 1, a través del cual el cable torcido 2, en la realización preferida es propulsado y rellenado de compuestos impermeabilizantes 3, una hilera de fricción 4, y bomba 5 y un depósito de suministro 6.
10. El aparato de arrastre viscoso 1 comprende una envoltura 7 que tiene barrenados 8 y 9 longitudinales alineados axialmente, que se extienden hacia adentro desde sus extremos opuestos, terminando los citados barrenados 8 y 9 en la pared tabique 10. Un manguito 11 se monta a través de
15. la pared tabique 10 en el mismo eje que los barrenados longitudinales 8 y 9 y es apto para recibir deslizadamente, con huelgo estrecho, el cable torcido 2. Tapas extremas 12 cada una con un manguito 13 alineado axialmente con el barrenado longitudinal adyacente 8 ó 9 y aptas para recibir
20. deslizadamente con huelgo ajustado el cable torcido 2, se montan en los extremos de la envoltura 7 en los barrenados ensanchados 14, y se aseguran apropiadamente a la citada envoltura 7 contra el movimiento hacia fuera por medios apropiados, tal como, por ejemplo, pernos 15 espaciados
25. en torno a la porción periférica de tales tapas extremas 12 y que se extienden a su través y se atornillan en la citada envoltura 7.

Es de observar por lo anterior que una trayectoria,

401862



limitada por los manguitos 13 y 11 y los barrenados longitudinales 8 y 9, se extiende a través de la envoltura 7, y el cable torcido es apto para pasar a lo largo de ésta trayectoria. Además, es de observar que los diámetros de los barrenados longitudinales 8 y 9 son algo mayores que el diámetro del cable torcido 2. El eje longitudinal del cable torcido 2 está alineado con el eje longitudinal de los barrenados 8 y 9 y los espacios entre los barrenados 8 y 9 y el cable torcido 2 definen cámaras en las cuales el compuesto impermeabilizante 3 actúa, como se describe más adelante, para propulsar el cable torcido 2 y rellenar sus intersticios.

Barrenados transversales 16 y 17 se extienden a través de la envoltura 7 y comunican con los extremos posterior y anterior respectivamente del barrenado longitudinal 8, con referencia a la dirección del movimiento del cable torcido 2 a través del aparato de arrastre viscoso 1. Similgamente, barrenados transversales 18 y 19 se extienden a través de la envoltura 7 y comunican con los extremos posterior y anterior respectivamente del barrenado longitudinal 9 con referencia a la dirección del movimiento del cable torcido 2 a través del aparato de arrastre viscoso 1.

El conducto 20 comunica entre la descarga de la bomba 5 y el barrenado transversal 16. El conducto 21 comunica entre el barrenado transversal 17 y el barrenado transversal 18. El conducto 22 comunica entre el barrenado transversal 19 y el depósito de suministro 6. El conducto 23 comunica entre el depósito de suministro 6 y la admisión de

401862



la bomba 5. El depósito de suministro 6 se rellena, cuando se requiera, con compuesto impermeabilizante 3 a través del conducto 24.

5. La bomba 5 es apta para aspirar el compuesto impermeabilizante 3, a temperatura ambiente o a temperatura substancialmente ambiente en la realización preferida, del depósito de suministro 5 y para forzar el citado conducto 3, bajo presión que, por ejemplo, puede ser de 70 kg/cm^2 , a través del conducto 20 y barrenado transversal 16 a la parte posterior del barrenado longitudinal 8. El compuesto impermeabilizante 3 desplazará desde el extremo posterior al anterior del barrenado longitudinal 8 (es decir de la derecha a la izquierda como se ve en la figura 1) y saldrá a través del barrenado transversal 17. Al fluir a través de la cámara definida por el espacio entre el barrenado 8 y cable torcido 2, en una dirección general de extremo a extremo que es paralela al eje longitudinal del cable torcido 2, el compuesto impermeabilizante 3 bajo presión forzaré su camino dentro de los intersticios entre conductores adyacentes del cable torcido 2. Al propio tiempo, el compuesto impermeabilizante 3 fluente ejercerá una fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del cable torcido 2, cuya fuerza de arrastre viscosa propulsa el cable torcido 2 hacia el extremo anterior del barrenado longitudinal 8. Así, el compuesto impermeabilizante 3, llena simultáneamente los intersticios en el cable torcido 2 y propulsa el cable torcido 2.

Similarmente, el compuesto impermeabilizante 3 que sale del extremo anterior del barrenado longitudinal 8 entra en la parte posterior del barrenado longitudinal 9 a tra-

401862



- vés del barrenado transversal 18 y fluye hacia el extremo anterior del barrenado longitudinal 9, saliendo a través del barrenado transversal 19. Al fluir a través de la cámara definida por el espacio entre el barrenado longitudinal 9 y el cable torcido 2, el compuesto impermeabilizante 3 bajo presión forzará su camino dentro de los intersticios entre conductores adyacentes del cable torcido 2 y, al propio tiempo, el compuesto impermeabilizante 3 fluente ejercerá fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del cable torcido 2 hacia el extremo anterior del barrenado longitudinal 9, cuya fuerza de arrastre viscosa propulsa el cable torcido 2 hacia el extremo anterior del barrenado longitudinal 9. Los manguitos 11 y 13 están proyectados para prevenir el escape del compuesto impermeabilizante 3 bajo presión de los extremos de la cámara definida respectivamente por los barrenados longitudinales 8 y 9 y el cable torcido 2.
- 5.
- 10.
- 15.

Es de ver que están previstas dos estaciones en las que el cable torcido 2 es propulsado por la fuerza de arrastre viscosa ejercida por el compuesto impermeabilizante 3 fluente y simultáneamente se llena (en los espacios intersticiales entre conductores adyacentes) por el compuesto impermeabilizante 3 bajo presión. Asimismo es de ver que la primera estación (a saber en el espacio definido por el barrenado longitudinal 9 y el cable torcido 2) actúa una presión algo más baja debido a la caída de presión a lo largo de la trayectoria del compuesto impermeabilizante 3 fluente, que la segunda estación (a saber, en el espacio definido por el barrenado longitudinal 8 y el cable torcido 2). Esta disposición se ha encontrado que produce re-

20.

25.

401862



5. resultados excepcionalmente buenos. Bajo varias circunstancias, puede solamente requerirse una estación para llenar satisfactoriamente los intersticios en un cable torcido 2, y bajo otras circunstancias, pueden requerirse más de dos estaciones como las aquí mostradas, en cuyo caso las estaciones deben alinearse en orden a las presiones ascendentes desde el extremo posterior al anterior del aparato de arrastre viscoso 1 (es decir, con estas estaciones, el barronado transversal 19 comunicaría a través de un conducto apropiado con la parte posterior de la tercera etapa, y el conducto 22 comunicaría con el extremo anterior del citado tercer conducto). Alternativamente, cada estación se proveería de su bomba 5 y depósito de suministro 6 particulares.

15. El funcionamiento de la presente invención será evidente de la descripción que sigue. Brevemente, el cable torcido 2 es enhebrado a través del aparato de arrastre viscoso 1 e hilera de rozamiento 4. Se pone en marcha la bomba 5, y el compuesto impermeabilizante 3 es forzado a lo largo de la trayectoria antes descrita. La fuerza de arrastre viscosa del compuesto impermeabilizante 3 fluyente, ejercida a lo largo de la superficie del cable torcido 2, arrastra el cable torcido 2 a través del aparato de arrastre viscoso 1, rellenándose los intersticios del citado cable torcido 2 con el compuesto impermeabilizante 3 bajo presión en las dos estaciones aquí mostradas específicamente. Cuando el cable torcido 2 rellenado pasa a través de la hilera de rozamiento 4, un mecanismo apropiado (tal como un diafragma de apertura elastomérica, no mostrado) dentro de la hilera de rozamiento 4 elimina el

40 1 862



exceso de compuesto impermeabilizante 3 de la superficie del cable torcido 2.

Será evidente, de lo que precede, que en la realización preferida de la invención, la fuerza de arrastre viscosa ejercida por el compuesto impermeabilizante se emplea

5. para propulsar el cable torcido 2. Debe comprenderse claramente que tal fuerza de arrastre viscosa puede asimismo emplearse, en realizaciones alternativas, para controlar el movimiento de un cable torcido que es propulsado por otros medios externos al aparato de arrastre viscoso 1.

10. Así, tal fuerza de arrastre viscosa puede ser ejercida sobre el cable torcido 2 en una dirección opuesta a la dirección del movimiento del citado cable torcido 2, para con ello retardar tal movimiento y actuar como un freno. Inversamente, tal fuerza de arrastre viscosa puede em-

15. emplearse para aumentar la propulsión del cable torcido 2 por otros medios. Por consiguiente, en general la fuerza de arrastre viscosa se puede emplear para propulsar cable torcido 2 o para controlar el movimiento del cable torcido 2.

20.

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense serial nº 135.105 del 19 de abril de 1971.

25.

1.-Método para impregnar cable torcido con un compuesto impermeabilizante caracterizado en que, esencialmente para impregnar un elemento alargado con un compuesto, comprende en una primera fase:



401862



- a) producir un flujo de compuesto bajo presión, preferentemente a la temperatura ambiente,
- b) aplicar al citado flujo de compuesto bajo presión en una estación a lo largo y en contacto con la superficie de una porción de la longitud del citado elemento alargado, cuya longitud es indeterminada,
5. c) impregnar fuertemente el citado compuesto bajo presión, la citada porción de la longitud del elemento alargado,
10. d) ejercer el flujo del compuesto bajo presión en continuo en la citada estación una fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del citado elemento alargado para controlar el movimiento del citado elemento alargado más allá de la citada estación.
15. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado en que el citado flujo de compuesto bajo presión empuja el citado elemento alargado más allá de la citada estación, en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal del citado elemento alargado; y en que la citada fuerza de arrastre viscosa es ejercida a lo largo de la superficie del
20. elemento alargado, paralela al eje longitudinal del citado elemento alargado.
25. 3.- Método, según la reivindicación, 1, caracterizado, en que particularmente el citado flujo de compuesto bajo presión en la citada estación rodea la totalidad de la superficie periférica del citado elemento alargado.
- 4.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado en que también particularmente el citado elemento alargado tiene una pluralidad de intersticios, y en que el citado com-

40 1862



puesto bajo presión llena fuertemente los intersticios en la citada porción de la citada longitud de elemento alargado.

5.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en una segunda fase de su realización, comprende:

5. e) producir un segundo flujo de compuesto bajo presión, con presión distinta a la del primer flujo, preferentemente superior a la de éste,
 - f) aplicar el citado segundo flujo de compuesto bajo presión en una segunda estación a lo largo y en contacto con la superficie de una segunda porción de la longitud del citado elemento alargado,
10. g) impregnar fuertemente el citado compuesto bajo presión en el citado segundo flujo, la citada segunda porción de la longitud del citado elemento alargado,
15. h) ejercer el citado segundo flujo de compuesto bajo presión en la citada segunda estación una fuerza de arrastre viscosa a lo largo de la superficie del citado elemento alargado para controlar el movimiento del citado elemento alargado más allá de la citada segunda estación, de donde es empujado por este segundo flujo e,
20. i) el citado elemento alargado pasa a través del citado primer flujo de compuesto y luego a través del citado segundo flujo de compuesto.

25. 6.- Método según la reivindicación, 1, caracterizado en una variante del mismo en que para llenar los intersticios entre cordones adyacentes de un cable torcido con un compuesto, comprendiendo, la misma etapa a) ya definida, completándose la etapa b) con la aplicación del citado flujo en una



401862



- segunda estación a lo largo y en contacto con la superficie de una segunda porción de la longitud del citado cable torcido y así en la etapa c) penetrar el citado compuesto bajo presión en las citadas primeras y segunda estaciones en los intersticios del citado cable torcido, entre los cordones del mismo, y d) ejercer el citado flujo de compuesto, bajo presión en continuo en las citadas primera y segunda estaciones una fuerza de arrastre viscosa referida en la reivindicación 1, a lo largo de la superficie del citado cable torcido para controlar el movimiento del citado cable torcido más allá de las citadas primera y segunda estaciones.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 7.- Método, según la reivindicación 1, 2 y 6, caracterizado en que el citado flujo de compuesto bajo presión empuja el citado cable torcido más allá de las citadas primera y segunda estaciones, en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal del citado cable torcido, y en que la citada fuerza de arrastre viscosa se ejerce a lo largo de la superficie del citado cable torcido paralela al eje longitudinal del citado cable torcido.
- 8.- Método, según la reivindicación 6, en el que, el citado flujo de compuesto en las citadas primera y segunda estaciones rodea la totalidad de la superficie periférica del citado cable torcido.
- 9.- Método, según la reivindicación 6, caracterizado en que el citado flujo de compuesto en la citada segunda estación está en serie con el citado flujo de compuesto en la citada primera estación, fluyendo el compuesto a lo largo de la citada segunda estación y luego a lo largo de la citada primera estación.

401862



10.- Método para impregnar cable torcido con un compuesto impermeabilizante.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva compuesta de 14 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, a 18 ABR. 1972

p.a.

JAI ME ISE
D. P.
Firmado: JOSE L. MOR

mlm.

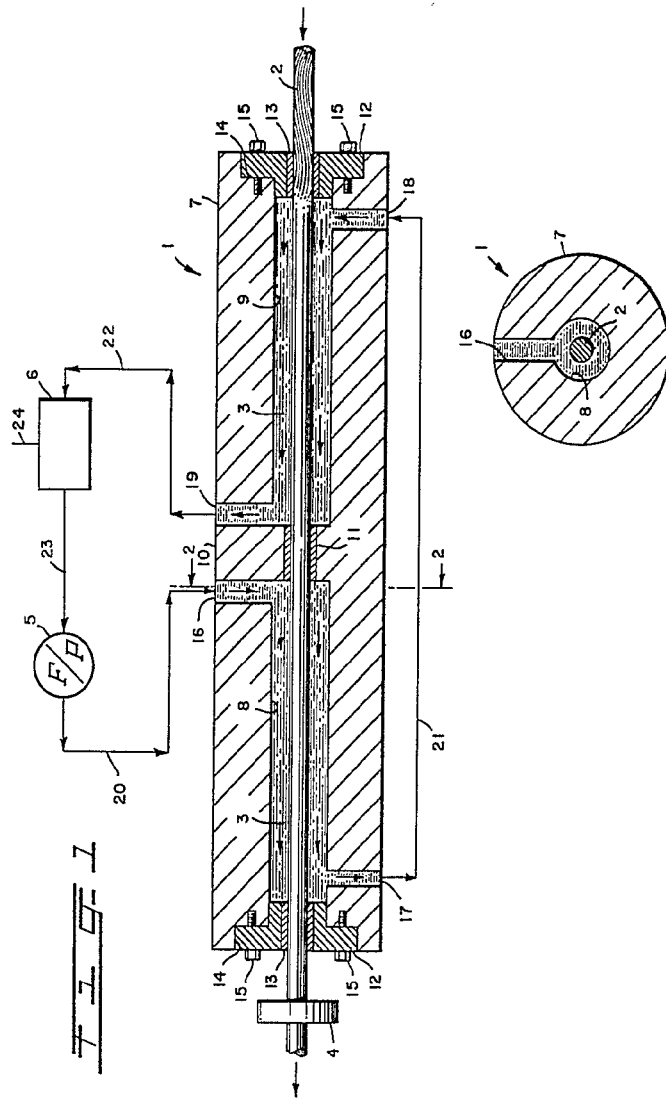


401862

401862



24

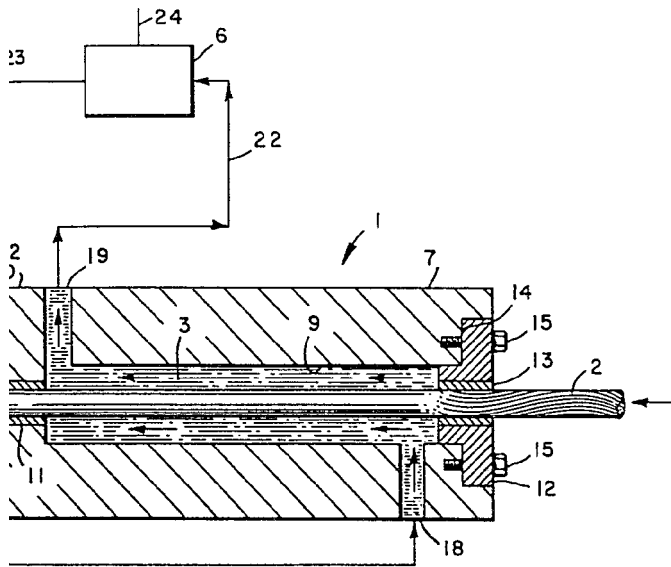


WESTERN ELECTRIC COMPANY

MAZARI, 18 ABR, 1972
P. S. JAIME ISERN

Patented in U.S.A.

401862



2

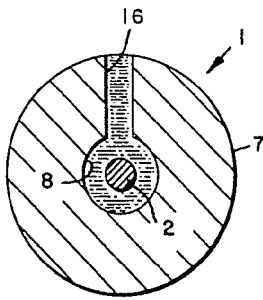


FIG. 2

MADRID, a 18 ABR. 1972

JAIME ISERR

[Handwritten signature and scribbles]