RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 469 783**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 28031**

(54) **Dispositif de détection d'un défaut d'étanchéité d'un câble électrique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **H 01 B 7/32.**

(22) Date de dépôt..... 14 novembre 1979.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 21 du 22-5-1981.

(71) Déposant : JEUMONT-SCHNEIDER, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Valentin Bardoux.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : André Paume,
31-32, quai National, 92806 Puteaux.

DISPOSITIF DE DETECTION D'UN DEFAUT D'ETANCHEITE D'UN CABLE ELECTRIQUE

La présente invention concerne les câbles électriques étanches et, plus précisément, un dispositif permettant de détecter un défaut d'étanchéité d'un tel câble.

Le comportement des isolants synthétiques inclus dans les câbles haute-tension pose un certain nombre de problèmes lorsque ces isolants sont soumis simultanément à de fortes contraintes électriques et au contact de l'eau. De ce fait, les câbles haute tension sont rendus étanches au moyen d'une gaine de plomb protégée par une gaine en matière plastique. Toutefois, le coût de la gaine de plomb est très élevé. Pour obvier à cet inconvénient, il est connu d'utiliser, à la place du plomb, une feuille d'aluminium collée à la gaine de protection extérieure, feuille dont la conductibilité électrique est renforcée par une nappe de fils conducteurs, et d'assurer la protection contre la propagation de la corrosion due à un défaut d'étanchéité du câble à l'aide d'une matière d'étanchéité telle une poudre de cellulose, introduite dans les intervalles laissés libres entre les fils conducteurs et la feuille d'aluminium, d'une part, et la couche immédiatement adjacente aux fils conducteurs, d'autre part, comme décrit dans la demande de brevet français n° 79 22 385, déposée le 7 Septembre 1979 au nom de la demanderesse, et/ou dans les creux de cannelures ménagées à la périphérie de la couche recouverte par la feuille d'aluminium, comme décrit dans la demande de brevet français n° 77 08 106, déposée le 18 Mars 1977 au nom de la demanderesse.

Toutefois, malgré ces précautions interdisant toute propagation de la corrosion, en cas de perforation de la gaine de protection extérieure, l'écran constitué par la feuille d'aluminium peut être détérioré localement. En outre, l'étanchéité radiale des gaines de protection en matière plastique n'est pas absolue et, dans les cas de pose du câble en terrain particulièrement humide, la feuille d'aluminium peut se trouver au contact de l'eau.

De tels défauts d'étanchéité sont généralement difficiles à détecter et à localiser et le but de la présente invention est précisément de permettre une détection facile de tels défauts ainsi que leur localisation.

Selon l'invention, au moins un fil conducteur revêtu d'un isolant dont les caractéristiques diélectriques varient en fonction de l'humidité est disposé sous la gaine de protection du câble en plus des composants habituels de ce dernier, de telle manière qu'en présence d'humidité, l'isolant devienne conducteur et ferme un circuit électrique dont la valeur de la résistance permet de déterminer l'emplacement du défaut d'étanchéité. Selon les modes de réalisation, un seul fil conducteur peut être disposé sous la gaine, son isolant étant en contact avec l'écran du câble de manière que le circuit électrique de détection soit constitué par le fil conducteur et l'écran, ou bien deux fils conducteurs peuvent être disposés sous la gaine de manière que le circuit électrique de détection soit constitué par les deux fils seulement.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit

d'un exemple de réalisation donné à titre non limitatif, description à laquelle un dessin est annexé.

La figure unique représente schématiquement en coupe un câble électrique à écran mixte incluant deux fils conducteurs conformément à la présente invention.

Le câble électrique représenté comporte une âme conductrice 1, recouverte successivement d'un écran semi-conducteur 2, d'une enveloppe isolante 3 et d'une couche semi-conductrice 4. L'écran métallique représenté est du type mixte, c'est-à-dire qu'il est constitué par une feuille d'aluminium 6, recouvrant une nappe de fils conducteurs 5, et collée à la gaine de protection extérieure 7. De façon connue, les intervalles 8 et 9 sont remplis de matière d'étanchéité interdisant toute propagation longitudinale de l'humidité en cas de perforation de la gaine.

Selon l'invention, deux fils conducteurs 10, 11, revêtus d'un isolant sensible à l'eau sont disposés au sein de la nappe de fils conducteurs 5 de l'écran métallique du câble.

L'une des extrémités de ces deux fils conducteurs est reliée à un dispositif de détection de fermeture du circuit électrique de telle manière que, en présence d'humidité, lorsque l'isolant de ces deux fils 10, 11 devient localement conducteur et, par suite, ferme le circuit électrique constitué par ces deux fils, le dispositif de détection engendre un signal d'alarme.

Par mesure de la résistance du circuit électrique ainsi formé, on peut calculer aisément la longueur du circuit et, par conséquent, le point où s'est produit le défaut d'étanchéité, c'est-à-dire l'endroit où l'eau a pénétré dans le câble.

L'isolant de tels fils conducteurs doit être choisi parmi les matériaux sensibles à l'humidité, c'est-à-dire hygroscopiques, parmi lesquels on peut citer le simple papier et le coton.

Bien que seul un mode de réalisation ait été décrit, il est évident que toute modification apportée par l'Homme de l'Art dans l'esprit de l'invention ne sortirait pas du cadre de la présente invention. Par exemple, on peut ne prévoir qu'un seul fil conducteur, le circuit électrique de détection étant constitué alors par le fil et l'écran métallique proprement dit.

REVENDICATIONS

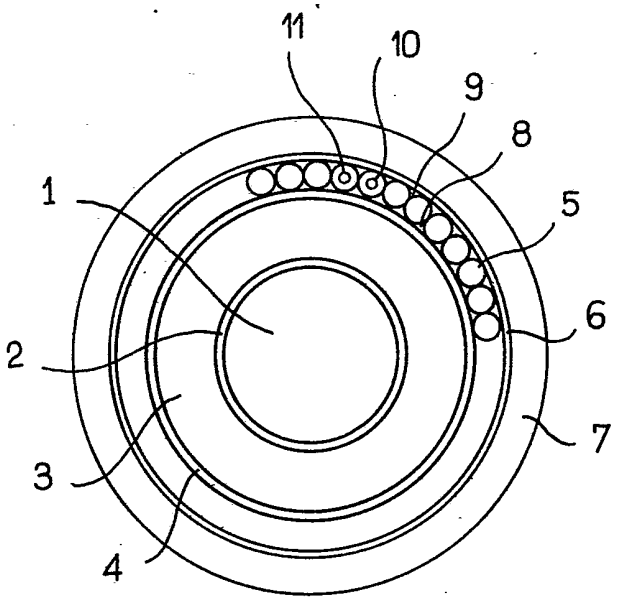
1.- Câble électrique pourvu d'une gaine de protection, caractérisé en ce qu'il inclut au moins un fil conducteur revêtu d'un isolant dont les caractéristiques diélectriques varient en fonction de l'humidité, disposé sous ladite gaine de protection en plus des composants habituels dudit câble, de telle manière qu'en présence d'humidité, ledit isolant devienne conducteur et ferme un circuit électrique de détection comprenant ledit fil, la valeur de la résistance dudit circuit électrique de détection permettant de déterminer l'emplacement du défaut d'étanchéité.

2.- Câble électrique selon la revendication 1, comportant sous ladite gaine de protection un écran comprenant une feuille métallique, caractérisé en ce que l'isolant dudit fil conducteur est en contact direct avec ledit écran de telle manière que ledit circuit électrique de détection soit constitué par ledit fil conducteur et ledit écran.

3.- Câble électrique selon la revendication 2, dont l'écran comprend en outre une nappe de fils conducteurs, caractérisé en ce que ledit fil conducteur revêtu d'un isolant est disposé dans ladite nappe.

4.- Câble électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux fils conducteurs sont disposés sous ladite gaine de telle manière que ledit circuit électrique de détection soit constitué par lesdits deux fils.

5.- Câble électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le matériau constituant ledit isolant est un matériau hygroscopique tel que le papier et le coton.


11
10
9
8
1
5
6
2
7
3
4