

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0 002 397

A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 78400154.7

61 Int. Cl.²: H 01 B 7/34

22 Date de dépôt: 27.10.78

30 Priorité: 06.12.77 FR 7736704

43 Date de publication de la demande:
13.06.79 Bulletin 79/12

64 Etats contractants désignés:
BE DE GB NL SE

71 Demandeur: "THOMSON-BRANDT"
173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

72 Inventeur: Guilhaumou, Jean-Marie
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

72 Inventeur: Reumont, Paul
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

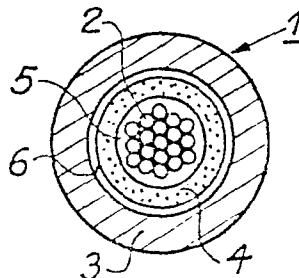
74 Mandataire: Phan, Chi Quy et al,
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

64 Câble électrique résistant à la propagation de l'incendie, et procédé de fabrication d'un tel câble.

57 Un câble électrique (1) résistant à la propagation de l'incendie comprend habituellement un ensemble de conducteurs isolés électriquement (2) et une gaine de protection extérieure (3) en polychlorure de vinyle plastifié renforcé d'additifs retardant la propagation de la flamme tels que l'oxyde d'antimoine.

Pour empêcher efficacement la propagation de la flamme qui tend à détruire totalement le câble (1) une couche de produit anti-inflammation tel que composé halogéné ou bromé, sous forme exclusivement de poudre (4) est formée entre cet ensemble de conducteurs isolés (2) et cette gaine de protection extérieure (3).

Selon le procédé amélioré de fabrication, la formation de la couche de poudre anti-inflammation (4) est précédée d'une formation sur l'ensemble de conducteurs isolés (2) d'une couche d'émulsion de silicone (5) et suivie d'une enroulement d'un ruban en matière synthétique (6) (figure unique).



EP 0 002 397 A1

Câble électrique résistant à la propagation de l'incendie, et procédé de fabrication d'un tel câble.

La présente invention concerne un câble électrique résistant à la propagation de l'incendie, et un procédé de fabrication d'un tel câble.

Les câbles électriques connus sont généralement
5 constitués d'un ensemble formé de conducteurs isolés et assemblés, et d'une gaine extérieure en polychlorure de vinyle plastifié. Ces câbles sont habituellement inflammables et contribuent dans un incendie, à l'extension de celui-ci.

10 Pour améliorer la tenue au feu des câbles, il est connu d'ajouter, dans la composition du mélange formant la gaine du câble, des additifs retardant la propagation de la flamme, tels que, en se décomposant dans le feu et en se combinant entre eux éventuellement, ils donnent
15 des produits qui n'entretiennent pas la flamme et l'empêchent de se développer. L'oxyde d'antimoine est un composé de ce type, qui se combine avec le chlore du polychlorure de vinyle.

On peut aussi augmenter le taux de chlore du mélange
20 par adjonction de composés chlorés tels que les paraffines chlorées.

Néanmoins on ne peut introduire ces additifs dans la composition de la gaine en polychlorure de vinyle sans risquer de diminuer, à partir d'un certain taux, les propriétés mécaniques et électriques de celle-ci.

5 Il en est de même pour des mélanges utilisés dans l'isolation des éléments.

Fréquemment lorsqu'un câble comprend un certain nombre de conducteurs isolés dont le matériau d'isolation est inflammable, comme du polyéthylène réticulé par exemple, 10 ple, assemblés en un faisceau et recouvert d'une gaine en polychlorure de vinyle ou en élastomère, il peut arriver que la protection apportée par cette gaine ne soit pas suffisante en cas d'incendie et que le câble soit détruit entièrement.

15 La présente invention, a pour but d'éviter ces inconvénients, permet de réaliser un câble électrique perfectionné ayant une excellente résistance au feu et à la propagation de celui-ci et a pour objet un procédé de fabrication d'un tel câble.

20 Un câble électrique résistant à la propagation de l'incendie, pourvu d'un ensemble de conducteurs isolés électriquement et assemblés, et d'une gaine extérieure de protection en polychlorure de vinyle plastifié, est caractérisé en ce qu'il comprend, entre cet ensemble de 25 conducteurs isolés et la gaine extérieure de protection, au moins une couche de produit anti-inflammation sous forme pulvérulente.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on décrit ci-après un câble connu et un certain nombre d'exemples 30 de réalisation dont l'un est illustré dans le dessin unique ci-annexé, représentant une vue d'une section transversale d'un câble de l'invention.

Un câble électrique connu comprend un ensemble de 19 conducteurs de 1,5 mm² isolés par du polyéthylène réticulé chimiquement et assemblés. Par dessus cet ensemble, on 35

a extrudé une gaine en polychlorure de vinyle dont la composition comprend de l'oxyde d'antimoine et des parafines chlorées. Dans un essai, conforme au mode opératoire (2-2) de la Norme Française NF C 32070 de Mai 1971 5 et additif n° 1, réalisé dans un four électrique décrit dans cette norme, le câble connu ci-dessus est détruit dans sa totalité.

Un câble 1 réalisé conformément à l'invention illustré schématiquement dans le dessin comprend, comme des 10 câbles connus, un ensemble de un ou plusieurs conducteurs 2 isolés par un revêtement en polyéthylène réticulé, ou une matière à base d'éthylène propylène, de caoutchouc naturel ou synthétique ou de polychlorure de vinyle et une gaine extérieure 3 en matière telle que du polychlo- 15 rure de vinyle, du polychloroprène, du polyéthylène chloré ou une matière habituellement utilisée dans la réalisation de cette gaine.

Selon une caractéristique importante de l'invention, le câble électrique 1 comprend, entre son ensemble de 20 conducteurs isolés 2 et sa gaine extérieure 3, au moins une couche de produit anti-inflammation pulvérulent 4 c'est-à-dire un produit sous forme d'une poudre qui dans sa décomposition sous l'action de la chaleur, libère des composés ou éléments actifs qui n'entretiennent pas la 25 flamme et empêchent sa propagation. Ce produit anti-inflammation pulvérulent est constitué par exemple, par une poudre de produit ou composé halogéné, tel que du polychlorure de vinyle, des polyéthylènes chlorés, ou par celle d'un composé bromé tel que du décabromodiphé- 30 nyléther, l'octabromodiphényle.

Un procédé conforme à l'invention de fabrication d'un câble électrique 1 résistant à la propagation de la flamme ci-dessus comprend au moins un recouvrement d'un ensemble de conducteurs isolés 2 par une couche d'émul- 35 sion de silicone 5, une formation d'une couche de poudre

de produit anti-inflammation 4 sur cette couche d'émulsion de silicone 5 et d'un enroulement d'une couche de ruban en matière synthétique 6 sur cette couche de poudre de produit anti-inflammation 4, avant de réaliser 5 une extrusion d'une gaine de protection extérieure 3 du câble.

Selon ce procédé, la formation de la couche d'émulsion de silicone 5 sur l'ensemble de conducteurs 2 peut être réalisée par une projection de cette émulsion au 10 moyen d'un pistolet non représenté. La mise en place de la couche de poudre anti-inflammation 4 est de préférence effectuée par voie électrostatique. Pour cet effet, une tension d'une centaine de kilovolts est appliquée entre l'ensemble de conducteurs isolés 2 revêtus d'une 15 couche d'émulsion de silicone, et un pistolet non représenté de projection de la poudre anti-inflammation.

On peut concevoir dans un câble de l'invention un remplacement de la couche pulvérulente de produit anti-inflammation 4 par un revêtement plastifié comprenant le 20 même produit anti-inflammation. Cependant on se réalise que non seulement la concentration par unité de volume en produit anti-inflammation qui détermine l'efficacité de la résistance du câble à la propagation de la flamme est nettement inférieure dans le revêtement plastifié 25 qu'à celle dans cette couche de poudre de produit anti-inflammation pur 4 mais également la présence dans la composition du revêtement plastifié, de plastifiants habituellement inflammables qui contre-carrent l'action de la poudre anti-inflammation, entraîne une plus grande 30 diminution du pouvoir d'empêchement de la propagation de l'incendie de ce revêtement.

En outre la forme pulvérulente de la couche de produit anti-inflammation assure au câble de l'invention par sa décomposition plus rapide en présence de la cha- 35 leur, une meilleure résistance à la propagation de la

flamme tout en contribuant à donner par sa forme divisée, à ce câble, une grande souplesse mécanique. On a déjà vu dans un paragraphe précédent que l'introduction des additifs anti-inflammation dans la composition d'un revêtement au-delà d'un certain taux risque de compromettre sérieusement les propriétés mécaniques et électriques du câble.

Dans le câble électrique de l'invention, la couche d'émulsion de silicone permet d'assurer un maintien en place d'une couche homogène de poudre anti-inflammation sur toute la longueur du câble.

Un tassement éventuel de la poudre qui crée dans le câble des intervalles sans produit anti-inflammation entraînant une forte diminution de l'efficacité de la résistance du câble à la propagation de la flamme peut être ainsi évité. La couche de ruban, extérieure à la couche de poudre de produit anti-inflammation, contribue à renforcer le maintien en place de cette couche de poudre et la protège lors de l'extrusion de la gaine extérieure du câble.

Selon une variante de réalisation de l'invention le câble électrique comprend un ensemble de conducteurs isolés qui sont individuellement revêtus d'une couche de poudre de produit anti-inflammation et entre cet ensemble et la gaine extérieure du câble une autre couche de poudre de produit anti-inflammation.

Dans une réalisation conforme à l'invention, un câble électrique comprend un ensemble de 19 conducteurs de 0,5 mm² isolés par du polyéthylène réticulé chimiquement, recouvert, de l'intérieur vers l'extérieur, par une couche d'émulsion de silicone, une couche de poudre de polychlorure de vinyle, une couche de ruban de polyester, une gaine de protection extérieure en polychlorure de vinyle.

35 Dans un essai conforme à la Norme Française NF C

0002397

6

32070 de mai 1971 et additif n° 1, ce câble a été soumis au rayonnement d'un four électrique n'est pas détruit dans sa totalité mais seulement dans sa partie placée dans le four et sur quelques centimètres au-dessus de celui-ci. Le câble de l'invention a ainsi une excellente résistance à la propagation de l'incendie.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Câble électrique résistant à la propagation de l'incendie, pourvu d'un ensemble de conducteurs isolés électriquement (2) et assemblés, et d'une gaine extérieure de protection (3) en polychlorure de vinyle plastifié, caractérisé en ce qu'il comprend, entre cet ensemble de conducteurs isolés (2) et la gaine extérieure de protection (3) au moins, une couche de produit anti-inflammation sous forme pulvérulente (4).

2. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de produit anti-inflammation (4) est réalisée avec une poudre de produit choisi parmi les composés halogénés et les composés bromés.

3. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poudre formant la couche de produit anti-inflammation (4) est constituée par du polychlorure de vinyle sous forme pulvérulente.

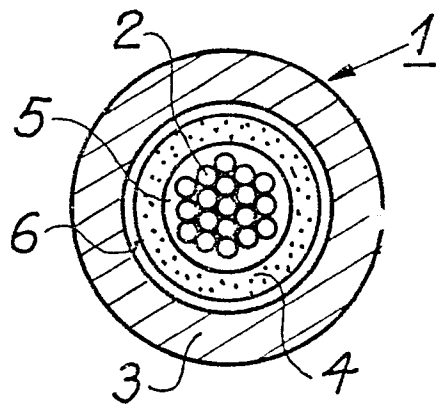
4. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poudre formant la couche de produit anti-inflammation (4) est constituée par du polyéthylène chloré.

20 5. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poudre formant la couche de produit anti-inflammation (4) est constituée par du décabromodiphényléther.

6. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poudre formant la couche de produit anti-inflammation (4) est constituée par du octabromodiphényle.

7. Procédé de fabrication d'un câble électrique de la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins, un recouvrement d'un ensemble de conducteurs isolés (2) ou câble par une couche d'émulsion de silicone (5), une formation d'une couche de poudre de produit anti-inflammation (4) sur cette couche d'émulsion de silicone, et un enroulement d'un ruban en matière synthétique (6) sur cette couche de poudre, avant de réaliser une extrusion d'une gaine extérieure de protection (3) du câble.

3. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend dans la mise en place de la couche de poudre de produit anti-inflammation (4) sur l'ensemble de conducteurs isolés (2) du câble, une application
5 d'une tension électrique de l'ordre d'une centaine de kilovolts entre cet ensemble de conducteurs (2) et un pistolet de projection de cette poudre.



0002397

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 78 40 0154

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.2)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>FR - A - 2 310 619 (NORTHERN TELECOM LTD)</u> * Revendications 9 et 10 * ---	1,2	H 01 B 7/34
	<u>FR - A - 2 008 293 (KABEL UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHUETTE A.G.)</u> * Revendications 1 et 8 * -----	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.2)
			H 01 B 7/34
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	07-03-1979	VITZTHUM VON ECKSTADT	