

(19)



(11)

EP 2 698 793 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

19.02.2014 Bulletin 2014/08

(51) Int Cl.:

H01B 7/38 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13157882.5**

(22) Date de dépôt: **05.03.2013**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

BA ME

(30) Priorité: **08.02.2013 FR 1351099**

(71) Demandeur: **Silec Cable**

77130 Montereau Fault Yonne (FR)

(72) Inventeurs:

- **Denizet, Isabelle**
77940 La Brosse Montceaux (FR)

- **Houstin, Amélie**

77210 Avon (FR)

- **Azzimani, Rachid**

77130 Montereau Fault Yonne (FR)

- **Chermain, Sandrine**

77000 Vaulx-le-Penil (FR)

- **Rambaud, Guillaume**

77480 Grisy sur Seine (FR)

- **Baudet, Cécile**

77130 Misy sur Yonne (FR)

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno François Stéphane et al**

Cabinet Boettcher

16, rue Médéric

75017 Paris (FR)

(54) **Câble tous terrains à dénudabilité facilitée**

(57) Câble (1) comportant au moins une âme conductrice (2) s'étendant dans une gaine (7) recouverte d'une couche externe (8) cannelée comportant des reliefs longitudinaux (10) séparés les uns des autres par des cannelures (9), et comportant au moins un relief lon-

gitudinal (11) de plus forte largeur que les autres reliefs (10), la couche externe (8) comportant, en regard de chaque cannelure (12,13) jouxtant le relief de plus forte largeur (11), une zone longitudinale ayant une épaisseur inférieure à une épaisseur de la couche externe (8) en regard des autres cannelures.

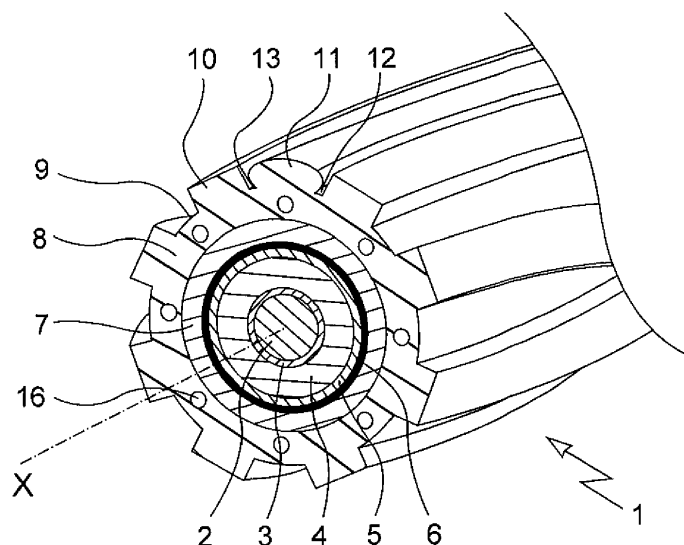


Fig.1

EP 2 698 793 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des câbles de transmission de puissance ou de signaux de données, tels que des câbles électriques et optiques, et plus particulièrement les câbles destinés à être enterrés.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Généralement, un câble comprend une âme conductrice destinée à transporter de l'électricité ou de la lumière (âme en cuivre ou aluminium, ou fibre optique par exemple) entourée d'un isolant et d'une gaine protégeant le câble des contraintes mécaniques auquel celui-ci est exposé lors de son installation (abrasion, objets tranchants en fond de tranchée). Cette gaine est parfois entourée d'une couche externe destinée à renforcer la protection mécanique du câble lors de sa pose dans des milieux dont la granulométrie est forte, permettant ainsi d'éviter d'avoir à poser le câble sur lit de sable et autorisant donc la réalisation des tranchées moins profondes. Lorsque le câble doit être raccordé à une installation ou lors de sa remontée le long d'un poteau, il est nécessaire de procéder au retrait de cette couche externe sur une longueur pouvant s'élever à une dizaine de mètres. Cette opération a généralement lieu à l'aide d'une pince dénude-câble dans laquelle on place le câble. La pince est équipée d'une lame dont l'enfoncement dans la couche externe est réglé manuellement pour correspondre à l'épaisseur de celle-ci. La pince est ensuite déplacée sur la longueur de câble à dénuder réalisant une fente longitudinale dont les flancs sont séparés afin de retirer la couche externe. Le réglage manuel de la profondeur d'enfoncement de la lame est à l'origine de nombreux problèmes car un enfoncement insuffisant oblige l'opérateur à exercer une force importante pour écarter les bords de la fente découpée tandis qu'un enfoncement trop important endommage la gaine de protection.

[0003] Enfin, il est également connu de la demande de brevet FR2831703 des couches externes comprenant des reliefs présentant généralement un pas d'hélice résultant du mode de fabrication. Cette configuration contraint l'opérateur à faire tourner la pince dénude-câble autour de la couche externe au fur et à mesure de son déplacement longitudinal compliquant encore la manœuvre de découpe et de dépose de la couche externe.

OBJET DE L'INVENTION

[0004] Un but de l'invention est de faciliter les opérations de retrait d'une couche externe d'un câble tout en préservant l'intégrité de la gaine de protection.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0005] A cet effet, on prévoit un câble comportant au moins une âme conductrice s'étendant dans une gaine recouverte d'une couche externe cannelée comportant

des reliefs longitudinaux séparés les uns des autres par des cannelures. Selon l'invention, au moins un des reliefs longitudinaux est de plus forte largeur que les autres reliefs et la couche externe comporte, en regard de chaque cannelure jouxtant le relief de plus forte largeur, une zone longitudinale ayant une épaisseur inférieure à une épaisseur de la couche externe en regard des autres cannelures.

[0006] Ainsi, lorsque l'on souhaite dénuder une portion d'un tel câble, il suffit de saisir, par exemple à l'aide d'une pince, le relief de plus forte épaisseur qui permet une bonne prise, et d'exercer une traction selon une direction sensiblement radiale. Les portions de plus faible épaisseur entourant le relief de plus forte largeur se déchirent et permettent ainsi de réaliser une ouverture large dans la couche externe sans utiliser d'outil coupant susceptible d'endommager la gaine de protection du câble ou de blesser un utilisateur.

[0007] Selon une version avantageuse de l'invention, le relief de plus forte largeur possède au moins un flanc bombé.

[0008] Ainsi, le flanc s'étend partiellement au dessus de la zone longitudinale de plus faible épaisseur de la cannelure et protège celle-ci des sollicitations mécaniques telles que le poinçonnement ou l'abrasion. Cette protection contre le poinçonnement peut également être renforcée lorsque le relief de plus forte largeur est séparé des reliefs adjacents d'une distance inférieure à une distance séparant les autres reliefs les uns des autres.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0010] Il sera fait référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un câble selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe transversale d'une couche externe du câble de la figure 1.
- la figure 3 est une vue en perspective d'une utilisation du câble de la figure 1.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0011] En référence aux figures 1 et 2, le câble électrique généralement désigné 1 comporte, de façon connue en soi, une âme conductrice 2, en métal tel que le cuivre ou l'aluminium, qui s'étend selon un axe longitudinal X et qui est recouverte d'une couche conductrice 3, elle-même recouverte d'une couche isolante 4. La couche isolante 4 est à son tour recouverte d'une couche conductrice 5 sur laquelle est disposé un blindage métallique 6 recouvert d'une gaine de protection 7, cette dernière étant généralement en polyéthylène ou en po-

lychlore de vinyle.

[0012] Le câble comporte en outre une couche externe 8 qui recouvre la gaine de protection 7 et comprend des cannelures 9 séparant des reliefs longitudinaux, ici des crêneaux 10 de même hauteur, c'est-à-dire dont les surfaces les plus éloignées de l'axe longitudinal X appartiennent à une même surface cylindrique d'axe X.

[0013] Selon l'invention, la couche externe 8 comprend un relief de largeur plus importante que les crêneaux 10, ici un pavé de marquage 11 destiné à recevoir un marquage identifiant le câble, sa composition et/ou le type de conducteur(s) qu'il contient. Ce pavé de marquage 11 a une hauteur identique à la hauteur des crêneaux 10. Les portions de la couche externe 8 en regard des cannelures 12 et 13 jouxtant le pavé de marquage 11 sont d'épaisseur plus faible que l'épaisseur de la couche externe 8 en regard des cannelures 9. Le pavé de marquage 11 possède, ici, deux flancs bombés 14 et 15 qui, en surplombant partiellement les cannelures 12 et 13, protègent celles-ci des impacts et par exemple du poinçonnement. Un autre mode de protection contre le poinçonnement des cannelures 12 et 13 consiste à agencer le pavé de marquage 11 de manière à ce que les crêneaux 10 adjacents soient séparés de celui-ci par une distance inférieure à la distance séparant les autres reliefs les uns des autres.

[0014] Avantageusement, la couche externe 8 est réalisée en une matière présentant une élasticité plus élevée que la gaine de protection 7 et dont l'adhérence à la gaine de protection 7 est inférieure à la résistance au déchirement de la couche externe 8. La couche externe 8 est par exemple réalisée en élastomère réticulé, ou en matière thermoplastique élastomère c'est-à-dire un polymère multiphasique comportant une phase thermoplastique et une phase polymère mélangées, le polymère obtenu pouvant être soit sous forme massique soit sous forme cellulaire, et n'adhérant pas naturellement à la gaine de protection 7. Ainsi la couche externe 8 assure, par son élasticité, un amortissement des contraintes auquel est soumis le câble 1, l'adhérence limitée de la couche externe 8 sur la gaine de protection 7 facilite également sa dépose.

[0015] Selon un mode particulier de réalisation détaillé en figure 1, les crêneaux 10 et le pavé de marquage 11 s'étendent en hélice autour de la gaine, procurant une protection multidirectionnelle au câble et facilitant la flexion du câble 8 lors des opérations de pose et d'enroulage.

[0016] En référence aux figures 1 à 3, la couche externe 8 comporte des fibres de renforts 16, par exemple des fibres en aramide, s'étendant selon une direction sensiblement longitudinale du câble 1, à l'aplomb des cannelures 9. Ces fibres permettent de reprendre les efforts de tirage exercés sur le câble et de répartir les effets d'un choc radial ponctuel sur l'ensemble du câble ce qui réduit grandement le risque d'endommagement de celui-ci.

[0017] En référence à la figure 3, lorsqu'il souhaite dé-

poser la couche externe 8 du câble 1, un opérateur saisit, à l'aide d'une pince, le relief 11 en une extrémité libre du câble 1 et exerce sur celui-ci une traction dans une direction sensiblement radiale. Les sous-épaisseurs en regard des cannelures 12 et 13 situées de part et d'autre du relief 11 cèdent sous l'effort exercé et se déchirent, ouvrant ainsi la couche externe 8 afin d'en permettre la dépose. On obtient ainsi un câble 1 comprenant une couche externe 8 qui assure une protection aux chocs et aux agressions mécaniques, autorisant alors sa pose dans une tranchée sans nécessiter la mise en oeuvre d'un matériau à texture fine. Le retrait de cette couche externe 8 se fait aisément, sans outil spécifique et garantit l'intégrité de la gaine de protection 7. L'absence d'utilisation d'outil coupant pour les opérations de retrait de la couche externe 8 permet également de réduire les risques de blessures des opérateurs par coupure.

[0018] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit mais englobe toute variante entrant dans le champ de l'invention telle que définie par les revendications.

[0019] En particulier :

- bien que la zone longitudinale ayant une épaisseur inférieure s'étend sur toute la largeur de la cannelure adjacente au pavé de marquage, l'invention s'applique également à une zone longitudinale ponctuelle comme par exemple une rainure de largeur inférieure à la cannelure ;
- bien qu'ici, le relief de plus forte largeur soit un pavé de marquage, l'invention s'applique également à un relief de plus forte largeur ayant une autre destination telle qu'un moyen de guidage ou un point d'accroche, ou sans fonction particulière si ce n'est d'offrir une prise importante pour une pince ;
- bien qu'ici les reliefs longitudinaux soient des crêneaux, l'invention s'applique également à d'autres types de reliefs longitudinaux tels que des sections cylindriques, triangulaires, etc. ;
- bien que le câble comprenne ici une âme conductrice en métal destinée au transport de l'électricité, l'invention s'applique également à une âme conductrice de lumière comme par exemple une fibre optique.

Revendications

1. Câble (1) comportant au moins une âme conductrice (2) s'étendant dans une gaine (7) recouverte d'une couche externe (8) cannelée comportant des reliefs longitudinaux (10) séparés les uns des autres par des cannelures (9), **caractérisé en ce qu'**au moins un des reliefs longitudinaux (11) est de plus forte largeur que les autres reliefs (10) et la couche externe (8) comporte, en regard de chaque cannelure (12, 13) jouxtant le relief de plus forte largeur (11), une zone longitudinale ayant une épaisseur inférieure à une épaisseur de la couche externe (8) en regard

des autres cannelures.

2. Câble (1) selon la revendication 1, dans lequel chaque zone longitudinale ayant une épaisseur inférieure (12, 13) s'étend sur toute une largeur de la cannelure correspondante. 5
3. Câble selon la revendication 1, dans lequel le relief de plus forte largeur (11) possède au moins un flanc bombé (14, 15). 10
4. Câble (1) selon la revendication 1, dans lequel le relief de plus forte largeur (11) est séparé des reliefs adjacents (10) d'une distance inférieure à une distance séparant les autres reliefs les uns des autres. 15
5. Câble (1) selon la revendication 1, dans lequel le relief de plus forte largeur (11) a une hauteur identique à une hauteur des autres reliefs (10). 20
6. Câble (1) selon la revendication 1, dans lequel la couche externe (8) est réalisée en une matière présentant une élasticité plus élevée que la gaine (7) et ayant par rapport à la gaine (7) une adhérence inférieure à la résistance au déchirement de la couche externe (8). 25
7. Câble (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche externe (8) est réalisée en une matière n'adhérant pas naturellement à la gaine (7). 30
8. Câble (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche externe (8) est réalisée en élastomère. 35
9. Câble (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les reliefs longitudinaux (10, 11) s'étendent selon une hélice autour de la gaine (7).
10. Câble (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche externe (8) comporte des fibres de renfort (16). 40
11. Câble (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les fibres de renfort (16) s'étendent selon une direction sensiblement longitudinale du câble (1). 45
12. Câble selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les fibres de renfort (16) s'étendent à l'aplomb des cannelures (9). 50

55

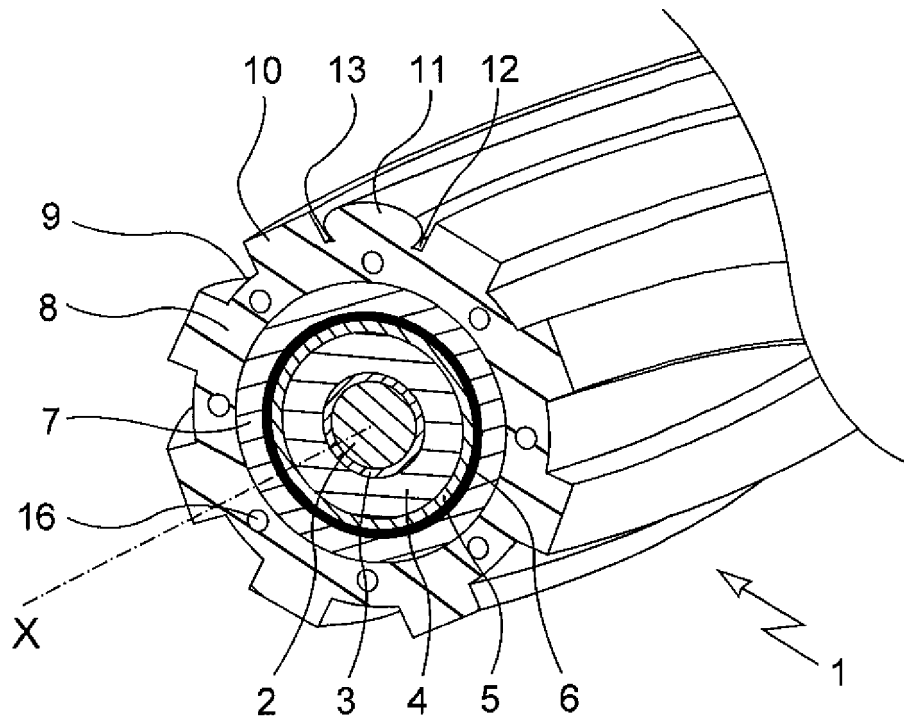


Fig.1

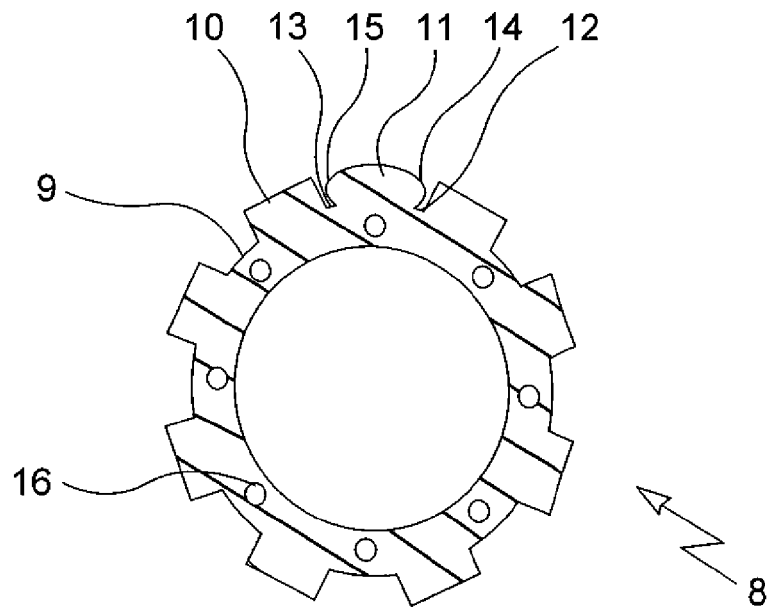


Fig.2

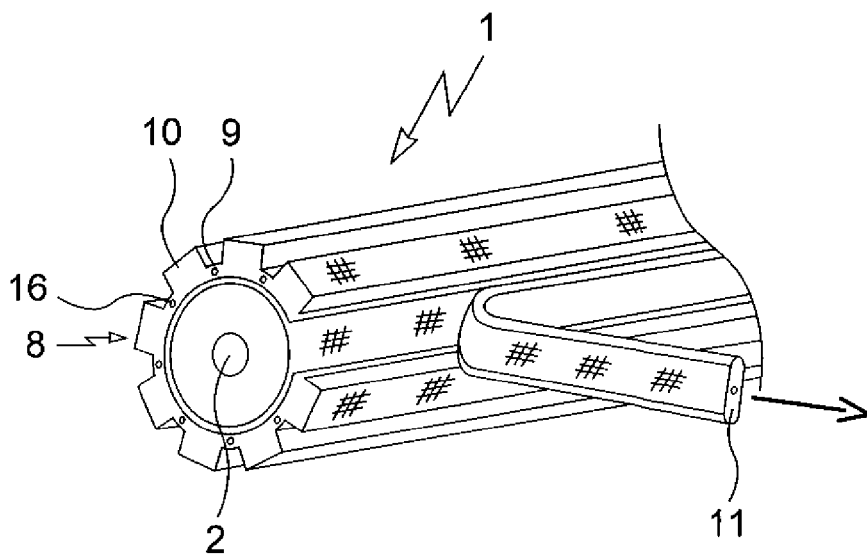


Fig.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 15 7882

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 831 703 A1 (SAGEM [FR]) 2 mai 2003 (2003-05-02) * abrégé *	1	INV. H01B7/38
A	FR 2 706 068 A1 (FILOTEX SA [FR]) 9 décembre 1994 (1994-12-09) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01B G02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 octobre 2013	Examineur Salm, Robert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 15 7882

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-10-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2831703 A1	02-05-2003	AT 421155 T	15-01-2009
		DK 1308968 T3	04-05-2009
		EP 1308968 A1	07-05-2003
		ES 2319618 T3	11-05-2009
		FR 2831703 A1	02-05-2003

FR 2706068 A1	09-12-1994	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2831703 [0003]