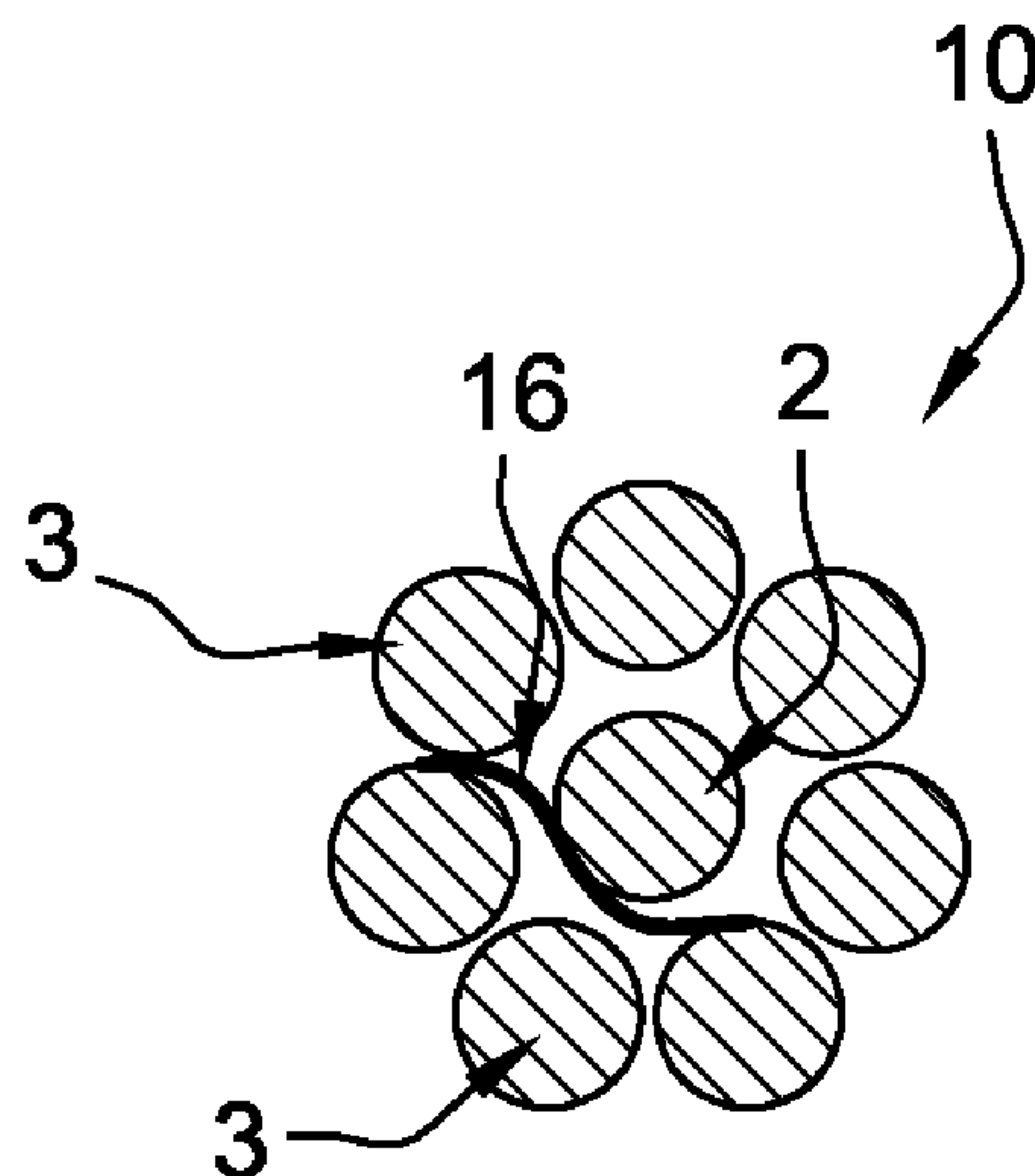




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/04/26
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2012/12/27
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2019/05/21
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2013/11/01
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2012/050929
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2012/175830
(30) Priorité/Priority: 2011/06/20 (FR1155367)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H01B 7/36* (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
DEBLADIS, FRANCIS, FR;
DICKSON, DAVID, IE
(73) Propriétaire/Owner:
NEXANS, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : CABLE ELECTRIQUE DOTE D'UN MOYEN DE DISSUASION DE VOL
(54) Title: ELECTRICAL CABLE FITTED WITH A THEFT DETERRENCE MEANS



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention se rapporte à un câble électrique(1, 10) comprenant au moins deux brins(2, 3)conducteurs et des moyens de dissuasion de vol sous la forme d'un marquage (8). La principale caractéristique d'un câble électrique (1, 10) selon l'invention, est que le marquage consiste en une série d'empreintes (8) en relief assimilable à un code-barres.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
27 décembre 2012 (27.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/175830 A1(51) Classification internationale des brevets :
H01B 7/36 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050929(22) Date de dépôt international :
26 avril 2012 (26.04.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1155367 20 juin 2011 (20.06.2011) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
NEXANS [FR/FR]; 8, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DEBLADIS, Francis** [FR/FR]; 37, rue Corot, F-62223 Sainte Catherine (FR). **DICKSON, David** [IE/IE]; Hillquarter, Coosan, Athlone, Co., Westmeath (IE).(74) Mandataires : **ALLAIN, Laurent** et al.; Feray Lenne Conseil, Le Centralis, 63, avenue du Général Leclerc, F-92340 Bourg La Reine (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

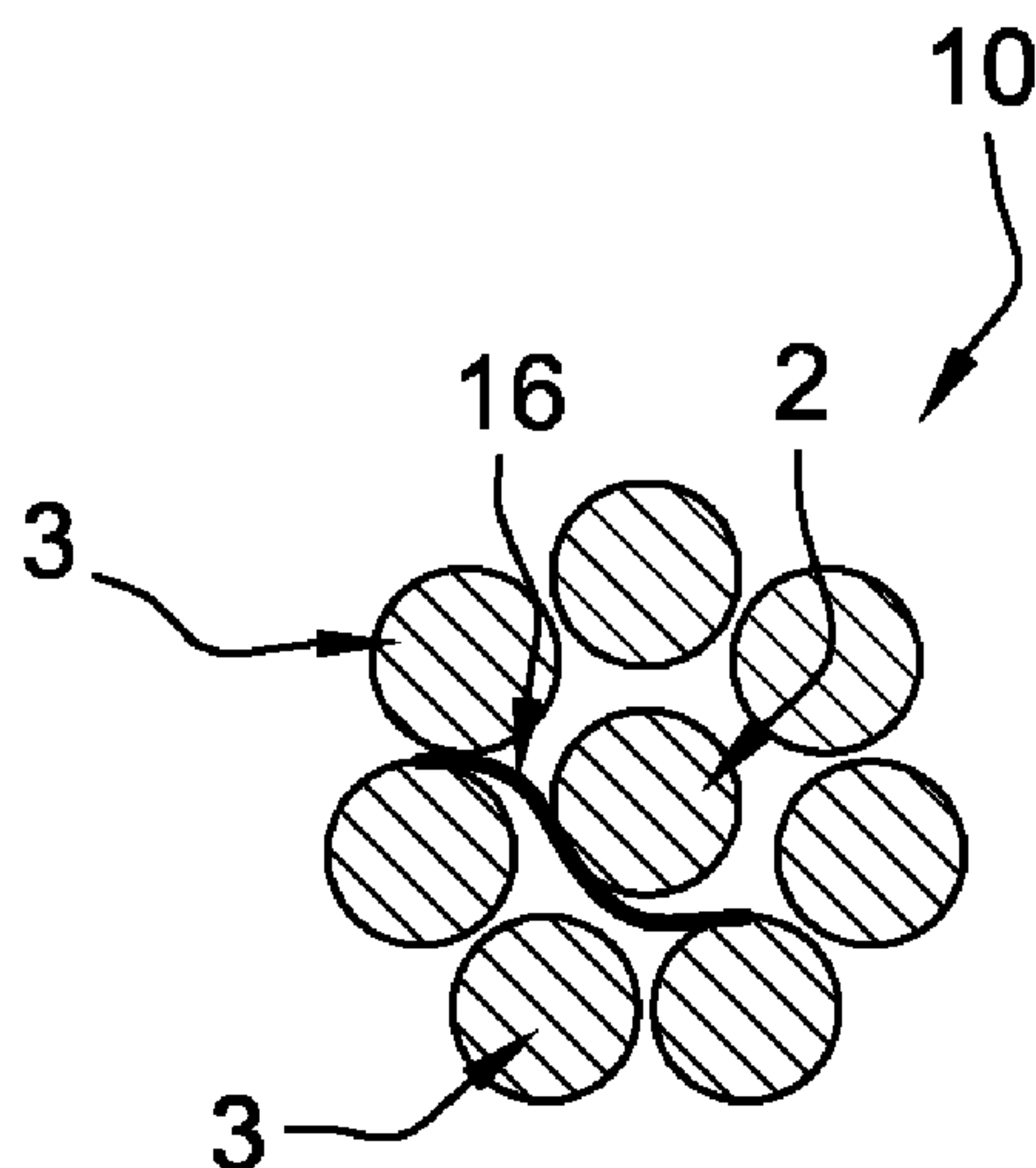
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : ELECTRICAL CABLE FITTED WITH A THEFT DETERRENCE MEANS

(54) Titre : CÂBLE ÉLECTRIQUE DOTÉ D'UN MOYEN DE DISSUASION DE VOL

**Fig. 2**

(57) Abstract : The invention relates to an electrical cable (1, 10) comprising at least two conducting strands (2, 3) and theft deterrence means in the form of a marking (8). The main characteristic of an electrical cable (1, 10) according to the invention is that the marking consists of a series of relief prints (8) akin to a bar code.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un câble électrique (1, 10) comprenant au moins deux brins (2, 3) conducteurs et des moyens de dissuasion de vol sous la forme d'un marquage (8). La principale caractéristique d'un câble électrique (1, 10) selon l'invention, est que le marquage consiste en une série d'empreintes (8) en relief assimilable à un code-barres.

CABLE ELECTRIQUE DOTE D'UN MOYEN DE DISSUASION DE VOL

L'invention se rapporte à un câble électrique doté d'un moyen de dissuasion de vol. La partie conductrice des câbles électriques, qui est constituée par un arrangement de plusieurs brins métalliques, pouvant par exemple être composés de cuivre, est particulièrement recherchée par les voleurs, car elle s'écoule très bien à la revente, à cause de son prix élevé. Le cadre de l'invention est de proposer des câbles électriques, non pas dotés d'un moyen de dissuasion de vol actif, qui pourrait empêcher physiquement un voleur de dérober sur le terrain lesdits câbles, mais de proposer un moyen de dissuasion, qui permettrait à des câbles volés de pouvoir être identifiés, et qui permettrait donc à un acheteur de détecter une origine frauduleuse desdits câbles.

Des câbles dotés de moyens de dissuasion de vol existent, et ont déjà fait l'objet de brevets. On peut, par exemple, citer le brevet US2010/0264206, qui se rapporte à des câbles dont les brins de cuivre ont subi sur leur surface un marquage par gravure laser. De cette manière, lesdits câbles se retrouvent directement marqués par l'intermédiaire de traces en relief, laissées au niveau de leur surface, et pouvant représenter indifféremment un code alphanumérique, ou une série de chiffres ou une série de lettres. Cette technique demeure peu efficace vis-à-vis d'agressions malveillantes, comme par exemple un brûlage intentionnel par les voleurs, car les résidus se déposeraient sur les traces peu profondes du marquage, et rendraient ce marquage illisible. De plus, les empreintes réalisées dans le cadre de ce marquage sont assez complexes, dans la mesure où elles représentent chacune un chiffre, une lettre ou tout autre signe cabalistique.

D'autres techniques de marquage ont déjà été utilisées, comme le dépôt d'une encre ou d'un matériau de marquage sur la surface du câble ou d'une gaine isolante, mais les marques ainsi produites, ne résistent pas à un brûlage des câbles, et s'effacent sans laisser de traces, rendant impossible toute identification du câble.

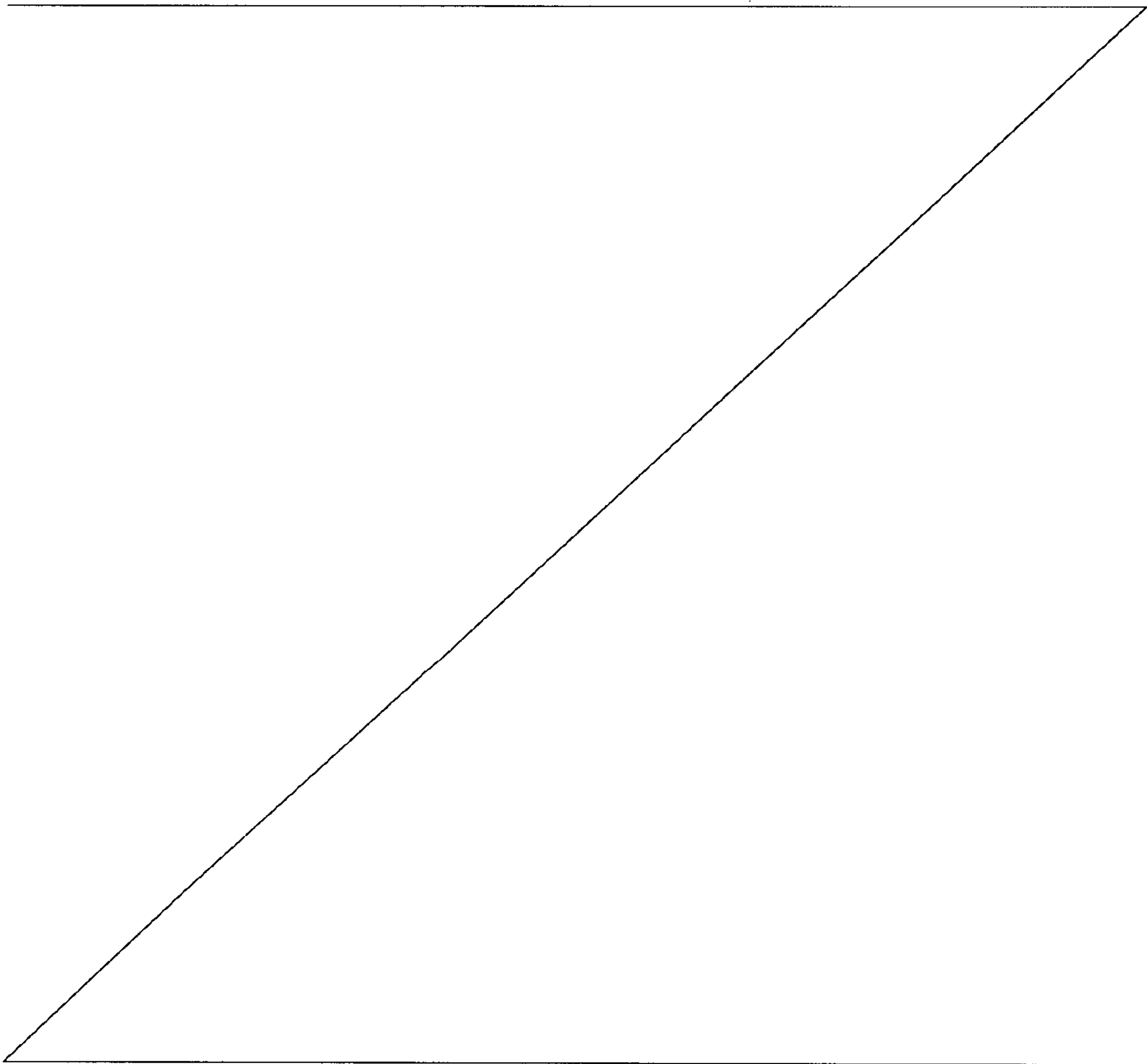
Les câbles électriques selon l'invention, possèdent des moyens de dissuasion de vol, fondés sur un marquage inaltérable pouvant résister à tout

type d'agression, comme par exemple un brûlage, ledit marquage ayant la particularité d'être assimilable à un code-barres en relief. De cette manière, les empreintes en relief constituant ce marquage, ont une géométrie simple et à peu près répétitive, et sont donc rapides à mettre en œuvre, au moyen d'un outillage largement éprouvé, et donc bien maîtrisé. En effet, un code-barres en relief peut, par exemple, être constitué d'une série de traits plus ou moins en relief, ou d'une série de perforations plus ou moins importantes, et ne nécessite donc pas que chaque empreinte le constituant ait un motif compliqué de type chiffre ou lettre.

L'invention a pour objet un câble électrique comprenant au moins deux brins conducteurs et des moyens de dissuasion de vol sous la forme d'un marquage consistant en une série d'empreintes en relief, assimilable à un code-barres, ledit marquage étant réalisé dans une pièce rapportée solidarisée au câble, caractérisé en ce que la pièce rapportée est intimement mêlée aux brins de façon désordonnée, pour empêcher son extraction dudit câble.

Le fait que le marquage soit assimilable à un code-barres, signifie que chaque empreinte laissée ne doit pas obligatoirement représenter un signe distinctif et/ou figuratif en elle-même, mais doit être incluse avec les autres empreintes, afin que l'ensemble de ces empreintes constitue une signature distinctive du câble. Elles peuvent donc n'avoir qu'une configuration simple et facilement reproductible, comme par exemple un trait ou un cercle, lesdites empreintes pouvant être réalisées rapidement les unes à la suite des autres, au moyen d'une technique simple et largement éprouvée. De plus, puisque le marquage peut par exemple être réalisé au moyen d'un outillage mécanique, les empreintes laissées peuvent avoir une profondeur ou une hauteur importante, accentuant leur caractère d'inaltérabilité et rendant difficile leur effacement. Une empreinte en relief peut consister en un creux, un évidement,

- ou un trou. Mais elle peut également se traduire par une protubérance saillante. Le marquage peut indifféremment être réalisé sur au moins un brin métallique du câble, ou sur toute autre partie dudit câble, existante ou rapportée. Le terme « câble » est général, et peut désigner par exemple, aussi bien un simple assemblage de brins conducteurs sans agencement particulier, qu'un arrangement de brins conducteurs dans une structure dotée d'éléments isolants et respectant une certaine géométrie.
- 5



Avantageusement, la série d'empreintes est répétitive sur toute la longueur du câble. De cette manière, le marquage est étalé et ne peut donc pas être retiré ou effacé par un voleur potentiel, au moyen d'une opération simple et rapide.

5 Selon un premier mode de réalisation préféré d'un câble selon l'invention, le câble comprend une pluralité de brins métalliques, le marquage étant réalisé sur au moins l'un desdits brins. Dans le cas d'un arrangement de brins conducteurs présentant un brin central, le marquage est préférentiellement réalisé sur le brin central, afin qu'il se retrouve peu
10 accessible par un voleur ayant la volonté de l'effacer ou de le modifier. De façon avantageuse, le brin central est marqué par crantage, le marquage résultant étant constitué par une série de crans successifs le long du brin.

 Selon un deuxième mode de réalisation préféré d'un câble selon l'invention, le marquage est réalisé dans une pièce rapportée, solidarisée au
15 câble. De cette manière, la pièce rapportée sert de support de marquage et évite ainsi aux brins d'avoir à être marqués directement, de manière à préserver leur intégrité structurelle. Le terme « rapportée » appliqué à la pièce, signifie que cette pièce est spécialement dédiée au support d'un marquage, et qu'elle n'a pas d'autres fonctions au sein du câble.

20 Avantageusement, la pièce rapportée s'étend sur toute la longueur du câble, afin d'éviter d'avoir des zones du câble non marquées, et susceptibles d'être découpées frauduleusement afin d'être revendues. Selon un autre mode de réalisation préféré d'un câble selon l'invention, la pièce rapportée est un écran entourant au moins partiellement ledit câble. En plus de servir de
25 support de marquage pour identifier le câble, la pièce peut ainsi assurer une fonction de protection dudit câble.

 Selon un autre de réalisation préféré d'un câble selon l'invention, la pièce rapportée est intimement mêlée aux brins de façon désordonnée, pour empêcher son extraction dudit câble. En effet, le risque de réaliser un
30 marquage sur une pièce rapportée, est de pouvoir retirer simplement et

rapidement ladite pièce rapportée afin de ne pas pouvoir identifier l'origine du câble. Le fait de placer cette pièce dans le câble, sans ordonnancement particulier, et de manière à sinuer de façon anarchique entre les brins conducteurs du câble, la rend inviolable.

- 5 De façon préférentielle, la ligne comprend plusieurs brins périphériques entourant un brin central, la pièce rapportée étant insérée entre le brin central et au moins un brin périphérique. Il est en effet important que la pièce marquée soit « enfouie » dans le câble électrique, afin qu'elle ne puisse pas être facilement accessible de l'extérieur, pour être ensuite retirée, coupée ou
10 arrachée de façon malveillante.

Selon un premier mode de réalisation préféré d'un câble électrique selon l'invention, la pièce rapportée est insérée entre le brin central et tous les brins périphériques. De cette manière, chaque pièce est étroitement mélangée aux brins, rendant son accessibilité encore plus difficile.

- 15 Selon un autre mode de réalisation préféré d'un câble électrique selon l'invention, la pièce rapportée entoure complètement le brin central. Il s'agit d'une configuration simplifiée, permettant à la pièce ajoutée d'avoir une géométrie cylindrique, et d'être assimilable à une gaine pour le brin central, pouvant enserrer, de façon étroite ou plus lâche, ledit brin central.

- 20 Préférentiellement, la pièce est un feuillard métallique de faible épaisseur. En effet, la pièce ajoutée ne doit pas être encombrante, et doit pouvoir s'immiscer dans le câble, sans provoquer de modification dommageable à ses propriétés électriques. Un feuillard est par définition une pièce très fine, et répond à cette exigence de faible encombrement. De plus,
25 une pièce métallique est solide, et résiste facilement à des contraintes mécaniques ou thermiques. De cette manière, elle ne se dégrade pas dans le temps.

Selon un autre mode de réalisation préféré d'un câble électrique selon l'invention, le feuillard est en cuivre.

Avantageusement, le marquage consiste en une série de perforations réalisées dans la pièce rapportée. Il s'agit d'un marquage simple, rapide à mettre en œuvre et bien maîtrisé. Ces perforations peuvent être obtenues par différentes techniques, comme le poinçonnage ou le crantage. Ces
5 perforations ont des formes simples et peuvent, par exemple, être représentées par une fente, un trou circulaire ou ovale.

De façon préférentielle, une série de perforations comporte plusieurs perforations alignées selon une direction longitudinale dudit câble. De cette manière, le marquage pourra être effectif sur une zone importante de la ligne
10 électrique, permettant de multiplier le nombre de perforations et de rendre le marquage très spécifique du câble ou de la ligne auquel il se rapporte.

Préférentiellement, les perforations sont de tailles et de formes différentes. Cette diversité des perforations accroît encore les combinaisons de marquage.

15 De façon avantageuse, le feuillard est une bande comprenant des encoches supplémentaires sur au moins l'un de ses bords. Il s'agit d'un marquage supplémentaire, facile à réaliser.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un câble électrique conforme à l'invention, dont la principale caractéristique est
20 que les empreintes sont réalisées au moyen d'une technique à choisir parmi le poinçonnage mécanique, le crantage mécanique, le rayonnement laser et le jet d'eau sous pression.

25 Les câbles électriques selon l'invention présentent l'avantage de posséder un moyen de dissuasion sous la forme d'un code-barres en relief, pouvant être facilement et rapidement réalisé au moyen d'un outillage bien maîtrisé. L'avantage d'un code-barres en relief, est que chaque empreinte le

constituant n'a pas à posséder une géométrie particulière et complexe, reconnaissable en elle-même, puisque c'est l'ensemble des empreintes qui va constituer la signature du câble. Enfin, les techniques mises en œuvre pour la réalisation d'un marquage sur les câbles selon l'invention, ont l'avantage de
5 pouvoir réaliser des reliefs de forte amplitude, rendant lisible ledit marquage en toutes circonstances.

On donne ci-après, une description détaillée de deux modes de réalisation préférés d'un câble électrique selon l'invention, en se référant aux figures 1 à 3.

- 10 - La figure 1 est une vue en coupe transversale d'un premier mode de réalisation d'un câble électrique selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en coupe transversale d'un deuxième mode de réalisation d'un câble électrique selon l'invention,
- La figure 3 est une vue longitudinale simplifiée, d'une pièce
15 marquée, entremêlée dans un câble électrique selon l'invention,

En se référant aux figures 1 et 2, un câble électrique 1,10 selon l'invention comprend un brin conducteur central 2 entouré de sept brins conducteurs périphériques 3, régulièrement espacés autour dudit brin central 2, chaque brin conducteur 2,3 étant réalisé en cuivre. Chaque câble électrique
20 1,10 comporte un moyen de dissuasion de vol, sous la forme d'une pièce rapportée 6,16 marquée et entremêlée avec les brins conducteurs 2,3. Cette pièce rapportée 6,16 s'étend sur toute la longueur du câble 1,10, et demeure donc intimement liée auxdits brins 2,3.

En se rapportant à la figure 3, la pièce rapportée 6 est constituée par
25 un feuillard 7,17 en cuivre, de faible épaisseur pouvant facilement être inséré entre plusieurs brins conducteurs 2,3 du câble électrique 1,10. Ce feuillard 7,17 présente la particularité d'être marqué au moyen d'une série de perforations 8 pouvant, soit être toutes identiques entre elles, soit posséder des formes et des dimensions différentes. Ces perforations 8 sont

préférentiellement alignées entre elles sur le feuillard 7,17 selon un axe longitudinal dudit feuillard 7,17, et donc selon un axe longitudinal du câble 1,10 dans lequel il est incorporé. Le marquage distinctif du câble 1,10 est réalisé au moyen d'une série de perforations 8, ladite série étant répétée de
5 façon identique le long dudit câble 1,10, à des intervalles réguliers. Une série de perforations 8 dans le feuillard 7,17 matérialise ainsi une signature, permettant d'identifier l'origine du câble électrique 1,10. Chaque marquage correspondant à une série particulière de perforations 8, et est donc représentatif d'un seul câble 2,3. De cette manière, un voleur potentiel ayant
10 dérobé un câble électrique 1,10 selon l'invention, aurait des difficultés à l'écouler, puisque un acheteur potentiel pourrait connaître l'origine de ce câble 2,3, par le biais de ce marquage, et ainsi apprécier le caractère illicite de la revente. Une série de perforations 8 réalisée dans le feuillard 7,17 peut ainsi être assimilée à un code-barres.

15 En se référant à la figure 1, selon un premier mode de réalisation préféré d'un câble électrique 1, selon l'invention, le feuillard 7 entoure complètement le brin central 2. Il peut alors être assimilé à une gaine métallique pour le brin central 2, soit en enserrant étroitement ledit brin central 2 en demeurant à son contact, soit en étant maintenu à distance de
20 celui-ci en minimisant les zones de contact avec lui.

En se référant à la figure 2, selon un deuxième mode de réalisation préféré d'un câble électrique 10 selon l'invention, le feuillard 17 peut être entremêlé aléatoirement entre les brins conducteurs 2,3 constituant le câble électrique 1,10, de façon à demeurer « enfoui » dans ledit câble 10, et donc
25 inaccessible pour une personne mal intentionnée désirant retirer ou arracher ce feuillard 17 du câble 10.

Pour les deux modes de réalisation préférés d'un câble électrique 1,10 selon l'invention et précédemment décrits, il est important de préciser que le feuillard 7,17 doit demeurer intimement « mélangé » aux brins 2,3 du câble
30 électrique 1,10, de manière à rester inextricable, et à dissuader un voleur potentiel de le retirer.

Les câbles électriques 1,10 selon l'invention possèdent ainsi une signature inviolable, permettant d'identifier leur origine, ladite signature demeurant parfaitement efficace vis-à-vis d'actes intentionnels et malveillants de type brûlage, en raison de l'amplitude importante des reliefs pratiqués.

- 5 L'origine des câbles 2,3 est constituée par un certain nombre d'informations, pouvant inclure la date de fabrication, le lieu de fabrication, le numéro de lot, etc.

10

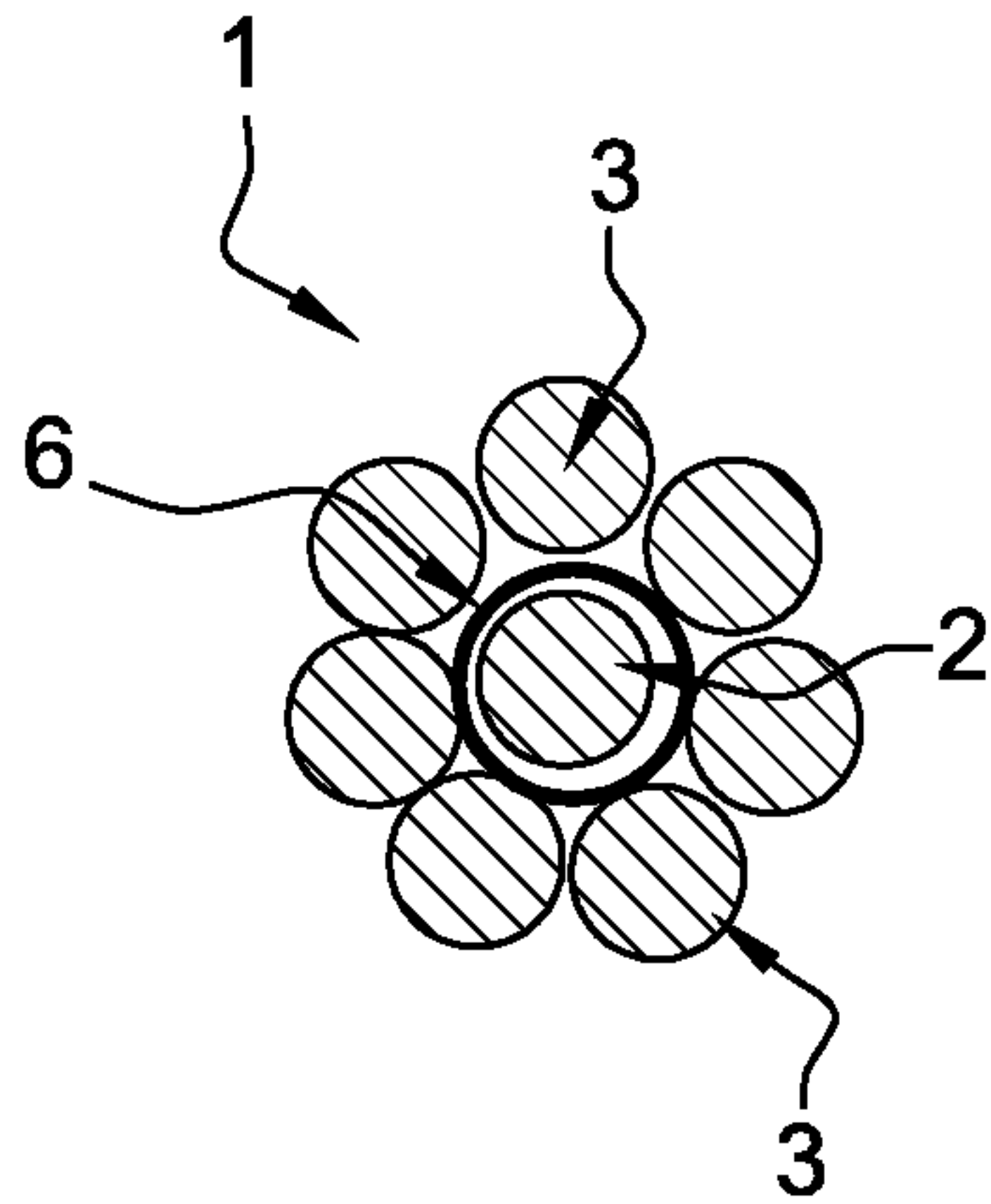
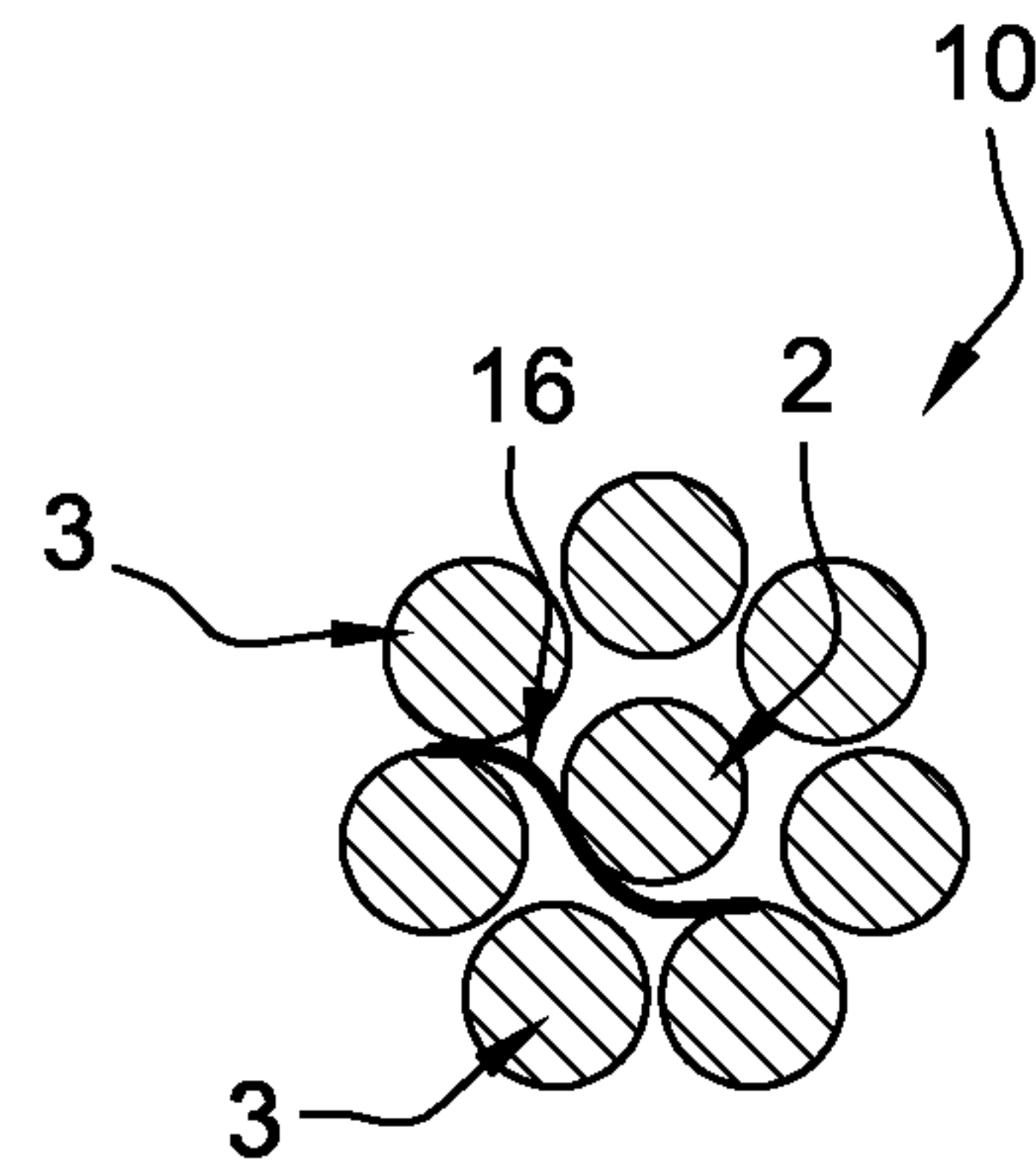
15

REVENDICATIONS

1. Câble électrique (1,10) comprenant au moins deux brins (2,3) conducteurs et des moyens de dissuasion de vol sous la forme d'un marquage (8) consistant en une série d'empreintes (8) en relief, assimilable à un code-barres, ledit marquage (8) étant réalisé dans une pièce (6,16) rapportée solidarisée au câble (1,10), caractérisé en ce que la pièce rapportée (6,16) est intimement mêlée aux brins (2,3) de façon désordonnée, pour empêcher son extraction dudit câble (1,10).
2. Câble électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'empreintes (8) est répétitive sur toute la longueur du câble (1,10).
3. Câble électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce rapportée (6,16) s'étend sur toute la longueur du câble (1,10).
4. Câble électrique selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que la pièce rapportée (6,16) est un écran entourant au moins partiellement ledit câble (1,10).
5. Câble électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs brins périphériques (3) entourant un brin central (2), la pièce (6,16) rapportée étant insérée entre le brin central (2) et au moins un brin périphérique (3).
6. Câble électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce (6) rapportée entoure complètement le brin central (2).

7. Câble électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pièce (6,16) est un feuillard métallique (7,17) de faible épaisseur.
8. Câble électrique selon la revendication 7, caractérisé en ce que le feuillard (7,17) est en cuivre.
9. Câble électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le marquage consiste en une série de perforations (8) réalisées dans la pièce rapportée (6,16).
10. Câble électrique selon la revendication 9, caractérisé en ce que la série de perforations (8) comporte plusieurs perforations (8) alignées selon une direction longitudinale du câble (1,10).
11. Câble électrique selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le feuillard (7,17) est une bande comprenant des encoches supplémentaires sur au moins l'un de ses bords.
12. Procédé de fabrication d'un câble électrique (1,10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il met en œuvre une technique à choisir parmi le poinçonnage mécanique, le crantage mécanique, le rayonnement laser et le jet d'eau sous pression.

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**

