

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **83401789.9**

⑤① Int. Cl.³: **H 01 B 7/00, H 01 B 13/00**

㉔ Date de dépôt: **13.09.83**

③① Priorité: **24.09.82 FR 8216155**
27.05.83 FR 8308823

⑦① Demandeur: **THOMSON JEUMONT CABLES, 5, rue du**
Président Krüger, F-92000 Courbevoie (FR)

④③ Date de publication de la demande: **02.05.84**
Bulletin 84/18

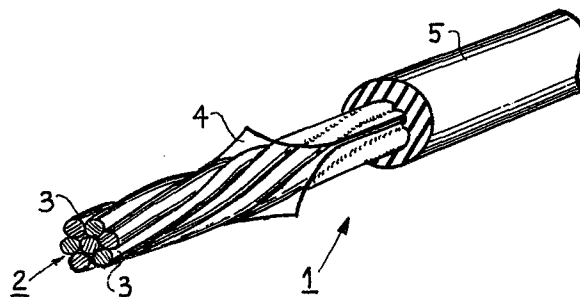
⑦② Inventeur: **Kowalski, Rémy, THOMSON-CSF**
SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)
Inventeur: **Demaret, Noel, THOMSON-CSF SCPI 173, bld**
Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI**
LU NL SE

⑦④ Mandataire: **Phan, Chi Quy et al, THOMSON-CSF**
SCPI 173, Bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

⑤④ **Conducteur neutre porteur pour faisceau de conducteurs électriques, procédé de fabrication, et moyens de mise en oeuvre.**

⑤⑦ Le procédé de fabrication d'un conducteur neutre porteur pour faisceau de conducteurs électriques ayant une âme métallique (2) constituée de fils métalliques (3) formés en toron, comprend au moins un tréfilage terminal sans lubrifiant de ces fils métalliques (3) en vue d'obtenir des fils dépourvus de trace de lubrifiant pour constituer l'âme (2) — une pose d'un ruban non endu en matière non collant, sur cette âme (2) pour constituer un revêtement séparateur (4) et une extrusion sous forte pression d'un matériau isolant sur ce revêtement séparateur (4) pour constituer une gaine extérieure qui pénètre avec ce revêtement séparateur dans les inégalités de surface de cette âme (2). Le procédé peut comprendre en outre une ovalisation de la section transversale de l'âme (2) et/ou une pose d'un élément antiglissant entre cette âme (2) et le revêtement séparateur (4).



CONDUCTEUR NEUTRE PORTEUR POUR
FAISCEAU DE CONDUCTEURS ELECTRIQUES,
PROCEDE DE FABRICATION,
ET MOYENS DE MISE EN OEUVRE.

La présente invention concerne un conducteur neutre porteur pour faisceau de conducteurs électriques, un procédé de fabrication de ce conducteur neutre porteur, et des moyens de mise en oeuvre de ce procédé.

5 Un faisceau de conducteurs électriques isolés d'un réseau de distribution de l'électricité par exemple comprend fréquemment un conducteur neutre isolé faisant office de porteur autour duquel sont torsadés des conducteurs de phase isolés ou d'autres conducteurs électriques de ce réseau par exemple des conducteurs d'éclairage
10 public.

Le conducteur neutre porteur comprend une âme métallique constituée de fils métalliques câblés en toron ou cordon, et une gaine isolante extérieure.

Le faisceau torsadé est tendu sur des poteaux ou sur les
15 façades des immeubles au moyen de son conducteur neutre porteur. Il en résulte que ce conducteur neutre porteur doit avoir une bonne résistance mécanique pour supporter le poids des autres conducteurs du faisceau, et une gaine isolante extérieure présentant une bonne résistance au glissement sur son âme métallique sous l'effet du poids
20 des autres conducteurs. Ce glissement peut entraîner soit une rupture de la gaine isolante de ce conducteur neutre, soit un déplacement inopportun des autres conducteurs du faisceau. En tant que conducteur neutre, le conducteur neutre porteur doit avoir également une gaine isolante facilement détachable de son âme
25 métallique lors d'une réalisation d'une connexion de dérivation par exemple.

Les conducteurs neutres porteurs connus donnent jusqu'à présent dans leur utilisation des résultats plus ou moins satisfaisants. La présente invention permet de réaliser un conducteur neutre porteur économique pour faisceau de conducteurs électriques, répondant excellemment aux caractéristiques de caractères opposés
5 rappelés ci-dessous.

Elle a pour objet un procédé de fabrication de ce conducteur neutre porteur, et des moyens de mise en oeuvre de ce procédé.

Selon l'invention, le procédé de fabrication d'un conducteur
10 neutre porteur pour faisceau de conducteurs électriques, ayant une âme métallique constituée de fils métalliques, un revêtement séparateur non collant et une gaine isolante extérieure, facilement détachable de cette âme, tout en présentant une bonne résistance au glissement sur l'âme métallique est caractérisé en ce qu'il comprend
15 au moins :

- un tréfilage terminal sans lubrifiant des fils métalliques qui constituent l'âme métallique du conducteur en vue d'obtenir des fils dépourvus de toute trace de lubrifiant,

- une pose en long autour de l'âme métallique formée d'un
20 toron de fils métalliques dépourvus de lubrifiant, câblés et soumis à un compactage, d'un ruban non tendu en matériau non collant servant de revêtement séparateur non collant à ce conducteur, et

- une extrusion sous forte pression, autour de ce revêtement
25 séparateur non tendu, d'un matériau électriquement isolant servant de gaine isolante extérieure, en vue de faire pénétrer ce revêtement séparateur non tendu et ce matériau isolant dans les moindres inégalités de surface de cette âme métallique.

Pour mieux faire comprendre l'invention on en décrit ci-après un exemple de réalisation, illustré par des dessins ci-annexés dont :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective
30 d'un tronçon d'un conducteur neutre porteur selon un premier exemple de réalisation de l'invention,

- la figure 2 représente à une autre échelle, une vue schématique d'une partie d'une installation de fabrication du conducteur de la

figure 1, montrant des moyens qui, participant à la mise en oeuvre du procédé de fabrication de l'invention, assurent un compactage et une ovalisation de la section transversale de l'âme métallique de ce conducteur,

5 - la figure 3 représente, à une autre échelle, une vue partielle schématique en coupe partielle d'une paire de galets à axes horizontaux d'un appareil à laminier faisant partie des moyens de compactage et d'ovalisation de la figure 2,

10 - la figure 4 représente une vue partielle schématique en coupe d'une paire de galets à axes verticaux de l'appareil à laminier faisant partie des moyens de compactage et d'ovalisation de la figure 2,

15 - la figure 5 représente une vue schématique en perspective d'un tronçon d'un conducteur neutre porteur selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention.

20 Le conducteur neutre porteur 1 illustré dans les figures 1 et 2 comprend une âme métallique 2 constituée par des fils métalliques 3 câblés en toron ou cordon, un revêtement séparateur 4 non collant, constitué par une couche de papier, et une gaine extérieure iso-

25 Les fils métalliques 3 de l'âme 2 sont constitués par des fils en métal ou alliage métallique dont la résistance mécanique et la conductibilité électrique correspondent aux exigences d'installation et de fonctionnement demandées. Selon un premier exemple de réalisation illustré dans la figure 1, l'âme métallique 2 comprend une section transversale compacte non circulaire de préférence ovale, formée de fils 3 présentant individuellement un état de surface de métal nu, dépourvue de toute trace de lubrifiant.

30 Selon une caractéristique importante, le revêtement séparateur non collant 4 épouse intimement les reliefs et les creux du profil torsadé de l'âme métallique 2 et la gaine isolante extérieure 5 serrant le revêtement séparateur 4 contre cette âme métallique 2, pénètre dans les anfractuosités des inégalités de surface de cette âme 2.

La gaine isolante extérieure 5 est constituée en une matière isolante connue dont les caractéristiques mécaniques et électriques correspondent aux caractéristiques souhaitées.

5 Dans le premier exemple de réalisation illustré le conducteur neutre porteur 1, destiné à réaliser un faisceau torsadé de conducteurs électriques en aluminium, comprend une âme métallique 2 constituée de sept fils en un alliage d'aluminium commercialisé sous la désignation d'A.G.S, un revêtement séparateur 4 constitué par un ruban de papier et une gaine isolante extérieure 5 en polyéthylène
10 réticulé.

La mesure de l'adhérence de la gaine isolante extérieure 5 sur l'âme métallique 2 du conducteur neutre porteur 1 peut être faite suivant la norme française NFC 33209 selon laquelle une longueur de gaine 5 est maintenue sur l'âme métallique 2 d'un tronçon de
15 conducteur neutre porteur 1 dénudé aux deux extrémités.

Ce tronçon de conducteur est monté d'une manière connue dans une machine à traction de type connu, de manière que d'un côté une extrémité de son âme métallique 2 soit solidement maintenue par une première mâchoire de cette machine, et du côté opposé la
20 longueur de gaine soit glissée sur cette âme 2 par le moyen d'un montage tournant tiré par une deuxième mâchoire de cette machine. L'effort développé par la deuxième mâchoire de cette machine pour déplacer la longueur de gaine 5 sur une distance déterminée de cette âme métallique 2, mesure le coefficient d'adhérence de cette
25 gaine 5.

Dans le conducteur neutre porteur 1, l'état de surface du métal nu dépourvu de trace de lubrifiant des fils câblés 3 de l'âme métallique 2, la pénétration du revêtement séparateur non collant 4 et de la gaine extérieure 5 dans les anfractuosités des inégalités de
30 surface du profil torsadé de l'âme métallique 2 et/ou la forme ovale de la section transversale de cette âme, ces facteurs permettent soit individuellement soit en coopération entre eux d'obtenir une forte résistance au glissement de cette gaine isolante 5 sur cette âme métallique 2 et également un détachement facile de cette

gaine 5 hors de cette âme métallique 2 lors d'une connexion d'une dérivation sur ce conducteur neutre 1 par exemple. La matière isolante constituant la gaine 5 étant séparée par le revêtement séparateur 4 ne colle pas aux fils de l'âme métallique 2 comme celle
5 dans certains conducteurs neutres porteurs connus et ne gêne pas de ce fait la conductibilité électrique de cette connexion de dérivation.

Selon l'invention un procédé de réalisation du conducteur neutre porteur 1 comprend au moins un tréfilage terminal sans lubrifiant des fils métalliques 3 en vue d'obtenir des fils dépourvus de toute trace de lubrifiant, une pose en long autour de l'âme
10 métallique 2 formée d'un toron de fils métalliques 3, dépourvus de lubrifiant, câblés et soumis à un compactage, d'un ruban non tendu en matériau non collant choisi pour constituer un revêtement séparateur 4 et une extrusion sous forte pression d'un matériau isolant
15 servant de gaine isolante 5, sur ce revêtement séparateur 4 en vue de faire pénétrer ce revêtement séparateur non tendu et ce matériau isolant dans les moindres inégalités de surface de cette âme métallique 2.

Un tréfilage sans lubrifiant permettant d'obtenir des fils 3
20 dépourvus de trace de lubrifiant pour la constitution de l'âme métallique 2 du conducteur neutre porteur 1 est réalisé au moyen de filières en matériau présentant une dureté supérieure à 9 dans l'échelle de dureté des minéraux connue sous le nom d'échelle Mohs. Selon cette échelle Mohs l'acier trempé a une dureté égale à 6,5 et
25 le diamant présente une dureté égale à 10. Dans ce conducteur 1 une absence de trace de lubrifiant sur l'âme 2 augmente en effet fortement la résistance au glissement de la gaine 5. En outre dans le conducteur 1 du premier exemple une section transversale ovale de l'âme métallique 2 gêne fortement la rotation et le coulissement de
30 la gaine 5 sur cette âme métallique torsadée 2 et augmente ainsi la résistance au glissement de la gaine 5 sur cette âme 2.

Quand le ruban de papier constituant le revêtement séparateur 4 est posé en long, non tendu sur l'âme métallique 2, ce ruban peut facilement pénétrer sans se déchirer dans les anfractuosités des

inégalités de surface de cette âme 2 sous la poussée et la pénétration consécutive de la matière isolante constituant la gaine 5 extrudée sous forte pression c'est-à-dire sous pression supérieure à la pression d'extrusion habituelle dans l'isolation des conducteurs électriques.

Une implantation de la matière de la gaine 5 dans les anfractuosités des inégalités de surface de l'âme métallique 2 contribue à gêner le coulisement de la gaine 5 sur cette âme 2. Quand le revêtement 4 n'est pas déchiré lors de l'extrusion sous forte pression de la gaine 5, la matière constituant la gaine 5 ne colle pas directement à l'âme métallique 2 et la gaine 5 est facilement détachable de cette dernière.

Dans les procédés de fabrication connus, le revêtement séparateur 4 est habituellement posé tendu sur l'âme métallique 2 et l'extrusion de la gaine 5 est effectuée sous une pression habituellement appliquée dans l'isolation des conducteurs électriques. Dans ce cas le revêtement séparateur 4 tendu ne peut pas épouser les inégalités de surface de l'âme métallique 2 et la matière constituant la gaine 5 ne peut pas pénétrer dans les anfractuosités de ces inégalités de surface de l'âme 2. La gaine 5 des conducteurs neutres connus ne présente pas de ce fait une résistance suffisante à son glissement sur l'âme métallique de ces derniers.

L'extrusion sous forte pression de la gaine 5 peut être avantageusement suivie d'un traitement thermique sous pression qui maintient jusqu'au stade final de sa réalisation, le serrage de la gaine 5 sur l'âme métallique 2.

Une installation de fabrication en chaîne d'un conducteur neutre porteur 1 du premier exemple, mettant en oeuvre le procédé de l'invention comprend principalement une câbleuse de type connu, un appareil à laminier du type à double paire de galets, un appareil de pose d'un ruban de revêtement séparateur, une machine d'isolation telle qu'une extrudeuse du type à matrice et poinçon réglable en position, un ensemble connu à tube de traitement thermique de la gaine isolante 5 par de la vapeur d'eau sous pression ou éventuel-

lement par tout autre système de réticulation et un enrouloir de stockage de type connu. Dans cette installation les fils métalliques 3 dépourvus de lubrifiant sont déroulés et formés en continu en un toron ou cordon torsadé dans la câbleuse. Le toron ou cordon de fils torsadé qui constitue l'âme métallique 2, passe à travers l'appareil à laminer à galets pour recevoir un compactage et selon le premier exemple de réalisation, une ovalisation de la section transversale. Le cordon torsadé, compact et à section ovale traverse l'appareil de pose de revêtement séparateur 4 qui est dans l'exemple illustré un ruban de papier, et en est sorti recouvert d'une couche de papier séparateur non tendue, posée en long. Le cordon pourvu de son revêtement séparateur entre dans l'extrudeuse pour recevoir sous pression une gaine isolante 5. Le conducteur neutre porteur ainsi réalisé traverse ensuite l'ensemble tubulaire de traitement thermique avant d'être enroulé en fin de chaîne dans l'enrouloir de stockage.

Une partie de cette installation est schématiquement illustrée dans la figure 2 montrant un toron ou cordon 6 formé à partir des fils métalliques 3 cablés et rassemblés par passage à travers une filière 7 d'une câbleuse 8 partiellement représentée. Le toron ou cordon 6 traverse ensuite un appareil à laminer 9 pour être transformé, après un compactage et une ovalisation de sa section transversale, une âme métallique torsadée 2, du conducteur neutre porteur 1.

L'appareil à laminer 9 est un appareil de type connu comprenant deux paires de galets serrant dans leurs gorges le toron ou cordon 6 : une paire horizontale de galets 10 (figures 2 et 4) et une paire verticale de galets 11 (figures 2 et 3).

Dans un appareil à laminer équipant des installations connues de fabrication de câbles électriques, les gorges des deux paires de galets forment successivement des passages circulaires pour l'âme métallique ou câble soumise au compactage. Il en résulte que l'âme métallique ou câble sortant de cet appareil à laminer est pourvue d'une section transversale circulaire.

Dans l'installation de fabrication schématiquement illustrée dans la figure 2, pour mettre en oeuvre le procédé de l'invention qui comprend un compactage et une ovalisation de la section transversale du toron ou cordon 6 formant l'âme métallique 2, l'appareil à laminer 9 est pourvu d'une première paire de galets 10 dont la zone centrale du fond des gorges ont un même rayon de courbure 13 est raccordée aux zones latérales de ces gorges qui ont des rayons de courbure 14 plus grands que ces rayons de courbure 13 de manière que les gorges de cette paire de galets 10 forment un passage ovale pour le toron ou cordon 6 et d'une deuxième paire de galets 11 dont les gorges ont un même rayon de courbure 12 de manière que ces gorges forment un passage circulaire pour le toron ou cordon 6. Il en résulte que selon le procédé de l'invention, le cordon ou toron 6 en traversant l'appareil à laminer 9 de la figure 2 est soumis d'abord à un premier compactage et une ovalisation simultanée de la section transversale sous l'action des galets de la première paire 10 puis un deuxième compactage réduisant encore les dimensions ou diamètres de la section transversale tout en gardant l'ovalisation, sous l'action des galets de la seconde paire 11.

Selon une caractéristique importante, dans la première paire de galets 10, l'écart entre les rayons 13 de la zone centrale du fond des gorges de ces galets et les rayons plus grands 14 des zones latérales de ces gorges est supérieur ou égal à 0,125 millimètre. Autrement dit dans un exemple d'un conducteur neutre porteur 1 ayant une section transversale ovale dont la petite dimension ou petit axe est par exemple 9,20 millimètres, la grande dimension ou grand axe de cette section transversale ovale est supérieure ou égale à 9,45 millimètres.

Dans l'extrudeuse qui forme la gaine isolante 5 sur l'âme métallique 2 du conducteur neutre porteur 1, cette âme métallique 2 munie de son revêtement séparateur 4 passe d'abord à travers un guide-fil ou poinçon puis à travers une filière ou matrice lesquels sont axialement alignés et espacés l'un de l'autre. Dans l'extrudeuse la matière isolante est poussée à travers l'espace séparant ces

guide-fils et filière pour venir envelopper l'âme métallique 2 qui y défile.

La filière donne par sa portée cylindrique une dimension extérieure uniforme à la gaine isolante 5 tandis que le guide-fil adapté maintient une constante concentricité de l'âme métallique 2 et la filière, par conséquent, une constante concentricité de l'âme métallique 2 dans la gaine isolante 5.

Dans la mise en oeuvre du procédé de l'invention, une forte pression de l'extrusion de la gaine 5 est obtenue par une augmentation dans l'extrudeuse de l'écartement axial entre le guide-fil et la filière et une augmentation de la longueur de la portée cylindrique de la filière par rapport aux valeurs correspondantes habituelles de ceux-ci pour une extrusion habituelle des gaines de câbles connus. Cette augmentation dimensionnelle permet une entrée facile de la matière isolante sur l'âme métallique 2 sans perturber le fonctionnement de l'extrudeuse.

Il en résulte que dans un exemple d'extrusion d'une gaine isolante 5 ayant un diamètre extérieur de 10 à 15 millimètres, sur une âme métallique 2 pourvue d'une section transversale ovale ayant un grand axe de 8 à 12 millimètres l'écartement entre le guide-fil et la filière de l'extrudeuse est de 12 à 16 millimètres et la longueur de la portée cylindrique de la filière de cette dernière est de 13 à 17 millimètres. Par contre dans une fabrication habituelle de conducteur isolé, une extrusion d'une gaine isolante, opérée dans la même extrudeuse, l'écartement entre le guide-fil et la filière de celle-ci est de l'ordre de quelques millimètres seulement et la longueur de la portée cylindrique de la filière de cette extrudeuse est d'environ 5 millimètres.

Le conducteur neutre porteur 1 réalisé selon le procédé de l'invention comprend une gaine isolante 5 présentant une excellente résistance au glissement sur son âme métallique 2 le rendant apte à jouer correctement le rôle d'un bon conducteur porteur pour un faisceau de conducteurs électriques, cette gaine isolante 5 étant facilement détachable de cette âme métallique 2 pour une connexion de dérivation par exemple.

Une bonne résistance au glissement de la gaine isolante 5 sur l'âme métallique 2 du conducteur neutre porteur 1 est corroborée par des résultats suivants de mesures effectuées selon la norme française NFC 33209 rappelée dans un paragraphe précédent.

5 Dans le cas d'un conducteur neutre porteur 1 réalisé selon le premier exemple de réalisation de l'invention ayant une gaine extérieure 5 et une âme métallique 2 présentant une section transversale ovale dont le grand axe est égal à 9,45 millimètres et le petit axe mesure 9,2 millimètres, il faut une force de traction
10 supérieure à 270 Newtons pour déplacer cette gaine isolante 5 sur l'âme métallique 2. Pour un conducteur neutre connu ayant une gaine extérieure et une âme métallique présente une section transversale circulaire il faut simplement une force de traction inférieure à 130 Newtons pour déplacer cette gaine isolante 5 sur cette
15 âme métallique 2.

Selon un deuxième exemple de réalisation, illustré dans la figure 5, un conducteur neutre porteur 1 comprend une âme métallique 2 constituée par des fils métalliques 3 câblés en toron ou cordon, un séparateur non collant 4 constitué par une couche de papier par exemple, et une gaine extérieure isolante 5.
20

Les fils métalliques 3 de l'âme 2 sont constitués par des fils en métal ou alliage métallique dont la résistance mécanique et la conductibilité électrique correspondent aux exigences d'installation et de fonctionnement demandées.

25 L'âme métallique 2 comprend une section transversale circulaire ou non circulaire, et les fils métalliques 3 la constituant présentent individuellement un état de surface de métal nu, dépourvue de toute trace de lubrifiant.

Dans le conducteur 1, le séparateur 4 épouse intimement les reliefs et les creux du profil torsadé de l'âme métallique 2 et la
30 gaine isolante extérieure 5 serrant le séparateur 4 contre cette âme métallique 2, pénètre dans les anfractuosités des inégalités de surface de cette âme 2.

Il en résulte que ce conducteur 1 présente une bonne résistance au glissement de sa gaine isolante extérieure 5 sur son âme métallique 2.

5 Selon une caractéristique importante de ce deuxième exemple de réalisation de l'invention au moins un élément antiglissant plus ou moins souple 16 à grand coefficient de friction et non collant à une surface métallique est formé dans le conducteur 1, le long de ce dernier, entre l'âme métallique 2 et le séparateur 4, en vue d'augmenter encore fortement cette résistance au glissement de sa gaine isolante extérieure 5 sur cet âme métallique 2.

10 Cet élément antiglissant souple 16 pénètre, par sa face intérieure dans les anfractuosités de surface de l'âme métallique 2 et par sa face extérieure dans les inégalités de surface du séparateur 4, et s'y accroche de manière que la gaine isolante extérieure 5, par son serrage sur le séparateur 4 contre cette âme métallique 2, et par sa surface interne qui épouse les moindres inégalités de surface de ce séparateur 4 et de cette âme métallique 2, présente une forte résistance à toute force tendant à la faire glisser sur l'âme métallique 2, tout en permettant un détachement facile de ces éléments antiglissant 16 - séparateur 4 - gaine 5 sans laisser de résidus collant sur cette âme métallique 2 lors d'une opération de dénudage du conducteur 1.

15 Dans ce dernier exemple illustré dans la figure 5, l'élément antiglissant 16 posé non tendu comprend un support en fibres naturelles ou synthétiques disposées sous forme d'un ruban dont les faces sont revêtues d'une couche d'une matière plus ou moins souple à grand coefficient de friction non collante à une surface métallique, et présentant une déformation permanente de ses faces sous l'effet de la chaleur et de la pression de la gaine extérieure isolante 5 lors de l'extrusion de celle-ci sur l'âme métallique 2 du conducteur 1. En outre la matière constituant l'élément antiglissant 16 est une matière non corrosive pour l'âme métallique 2, le séparateur 4 et la gaine extérieure 5 du conducteur 1.

Des fibres constituant un support en forme d'un ruban tissé ou tressé ou non d'un élément antiglissant 16 sont par exemple des fibres naturelles ou synthétiques telles que laine, coton, lin, soie, acétate de cellulose, polychlorure de vinyle, polypropylène, polyamide, polyester, polyéthylène terephthalate, etc..

Une matière constituant un revêtement du support de l'élément antiglissant 16 en forme d'un ruban est par exemple une matière à base de ou un dérivé d'alcools polyvinyliques, amidon, protéines animales, protéines végétales, phénoplastes, résines aminoplastes etc..

Dans une variante de réalisation non représentée d'un conducteur neutre porteur, l'élément antiglissant 16 est dépourvu de tout support en fibres naturelles ou synthétiques. Cet élément antiglissant 16 est constitué par une simple couche d'une matière plus ou moins souple, identique à celle décrite dans le deuxième exemple illustré dans la figure 5, déposée entre l'âme métallique 2 et le séparateur 4, le long du conducteur 1. Le dépôt de cette couche de matière peut être réalisé selon une technique d'enduction, de trempage ou de pulvérisation connue.

Une amélioration dans un conducteur neutre porteur, d'une résistance au glissement d'une gaine isolante 5 sur une âme métallique 2 est corroborée par des résultats de mesures faites selon la norme française NFC 33 209 sur des conducteurs à section ovale, à gaine isolante extérieure épousant les inégalités de surface de l'âme métallique réalisés selon le premier exemple (figure 1) et sur des conducteurs de dimensions équivalentes à section circulaire, à élément antiglissant 16 réalisés selon le deuxième exemple (figure 5).

Une comparaison des résultats de mesures rappelées ci-dessus montre que les conducteurs réalisés selon le deuxième exemple présentent par rapport aux conducteurs réalisés selon le premier exemple une augmentation de résistance au glissement de la gaine 5 sur l'âme métallique 2 d'une valeur allant de 70 à 200 newtons.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un conducteur neutre porteur pour faisceau de conducteurs électriques, ayant une âme métallique (2) constituée de fils métalliques (3), un revêtement séparateur non collant (4) et une gaine isolante extérieure (5), facilement détachables de cette âme (2) tout en présentant une bonne résistance au glissement sur l'âme métallique (2), caractérisé en ce qu'il comprend au moins

- un tréfilage terminal sans lubrifiant des fils métalliques (3) qui constituent l'âme métallique (2) du conducteur en vue d'obtenir des fils (3) dépourvus de toute trace de lubrifiant,

- une pose en long autour de l'âme métallique (2) formée d'un toron de fils métalliques (3) dépourvus de lubrifiant, câblés et soumis à un compactage, d'un ruban non tendu en matériau non collant servant de revêtement séparateur non collant (4) à ce conducteur, et

- une extrusion sous forte pression, autour de ce revêtement séparateur non tendu (4), d'un matériau électriquement isolant servant de gaine isolante extérieure (5), en vue de faire pénétrer ce revêtement séparateur non tendu et ce matériau isolant dans les moindres inégalités de surface de cette âme métallique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend dans le tréfilage sans lubrifiant des fils métalliques (3) qui constituent l'âme métallique (2), un tréfilage réalisé avec une filière en matériau présentant une dureté supérieure à 9 dans l'échelle Mohs de dureté des minéraux.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend une mise en forme préalable de l'âme métallique (2) du conducteur selon une section transversale non circulaire avant la pose du revêtement séparateur (4) sur cette âme.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend une ovalisation préalable de la section transversale de l'âme métallique (2) du conducteur, avant la pose du revêtement séparateur (4) sur cette âme.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une pose entre l'âme métallique (2) et le revêtement séparateur d'au moins un élément antiglissant plus ou moins souple, à grand coefficient de friction, non collant à la surface
5 métallique de l'âme (2) non corrosif pour ces âmes (2), séparateur (4) et la gaine isolante extérieure (5), et dont la face intérieure pénètre dans les anfractuosités de surface de l'âme métallique (2) et la face
10 extérieure s'introduit dans les inégalités de surface du séparateur (4) pour y rester consécutivement à leur déformation permanente sous l'effet de la chaleur et de la pression d'extrusion lors de la pose de la
gaine isolante extérieure (5) du conducteur.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend une pose d'un élément antiglissant (6) constitué par une
couche d'une matière choisie parmi les matières à base de ou des
15 dérivés d'alcools polyviniliques, amidon, protéines animales, protéines végétales, phénoplastes ou résines aminoplastes.

7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend une pose d'un élément antiglissant (6) constitué par un
ruban non tendu ayant un support en fibres choisies parmi les fibres
20 naturelles et synthétiques telles que laine, coton, lin, soie, acétate de cellulose, polychlorure de vinyle, polypropylène, polyamide, polyester, polyéthylène, téréphtalate..., des faces revêtues d'une matière choisie parmi les matières à base de ou des dérivés d'alcools
polyvinyliques, amidon, protéines animales, protéines végétales,
25 phénoplastes ou résines aminoplastes...

8. Moyens de mise en oeuvre du procédé de l'une des revendications 3 et 4, comprenant pour la mise en forme de l'âme métallique (2) du conducteur neutre porteur (1), un appareil à laminier (9)
ayant deux paires de galets serrant successivement dans leurs gorges
30 le toron ou cordon (6) de fils métalliques (3) constituant cette âme métallique, et pour la pose de la gaine isolante extérieure (3) de ce conducteur neutre porteur (1) une extrudeuse comprenant un guide-fil et une filière axialement alignés et espacés, caractérisé en ce
que, dans l'appareil à laminier (9), une première paire de galets (10)

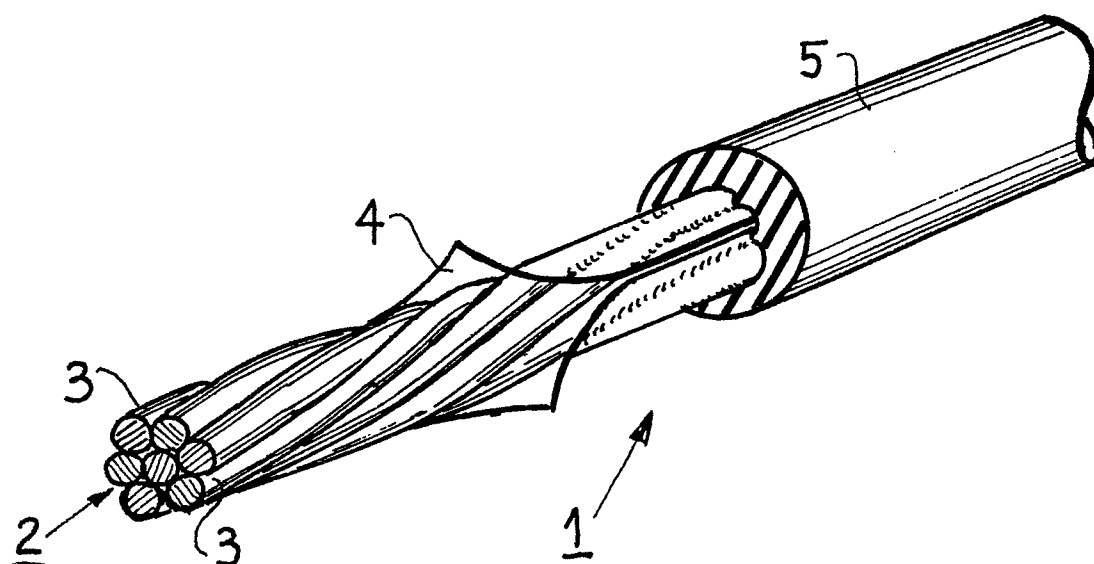
comprend des gorges présentant un passage ovale pour le cordon (6) et une deuxième paire de galets (11) comprend des gorges présentant un passage circulaire pour ce cordon (6).

5 9. Moyens selon la revendication 8, caractérisés en ce que, dans la première paire de galets (10) de l'appareil à laminier, les rayons (13) de la zone centrale du fond des gorges des galets et ceux (14) des zones latérales de ces gorges ont une différence de longueurs supérieure ou égale à 0,125 millimètre.

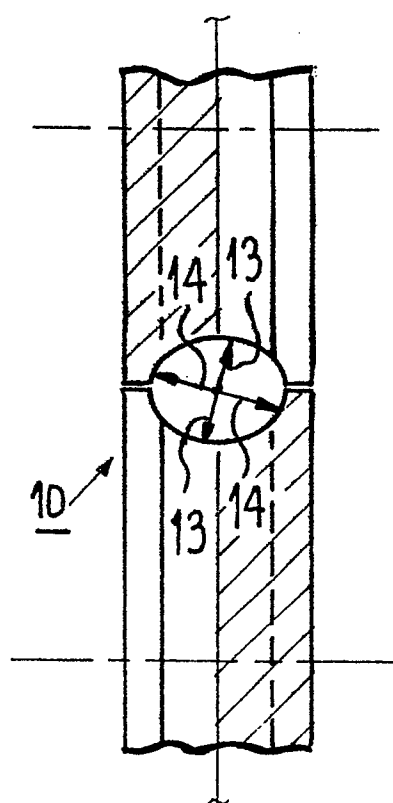
10 10. Moyens selon la revendication 9, pour la réalisation d'un conducteur neutre porteur (1) ayant une gaine isolante extérieure (5) d'un diamètre extérieur de 10 à 15 millimètres, et une âme métallique (2) pourvue d'une section transversale ovale ayant un grand axe de 8 à 12 millimètres, caractérisés en ce que dans l'extrudeuse, l'écartement axial entre le guide-fil et la filière est de 12 à 16 mil-
15 limètres, et la longueur de la portée cylindrique de cette filière est de 13 à 17 millimètres.

1/3

FIG_1



FIG_3



FIG_4

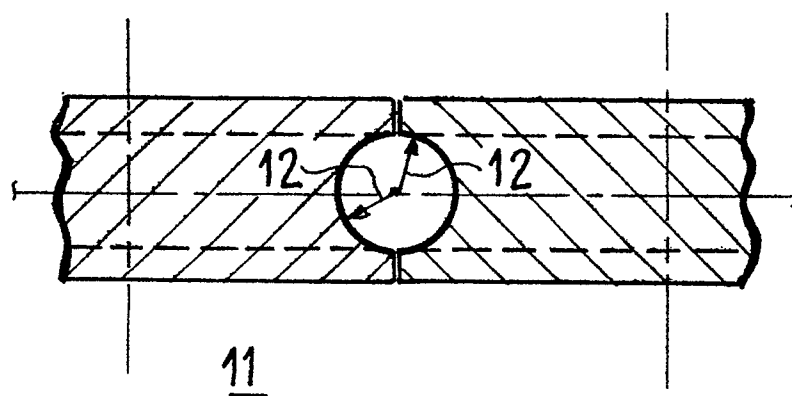
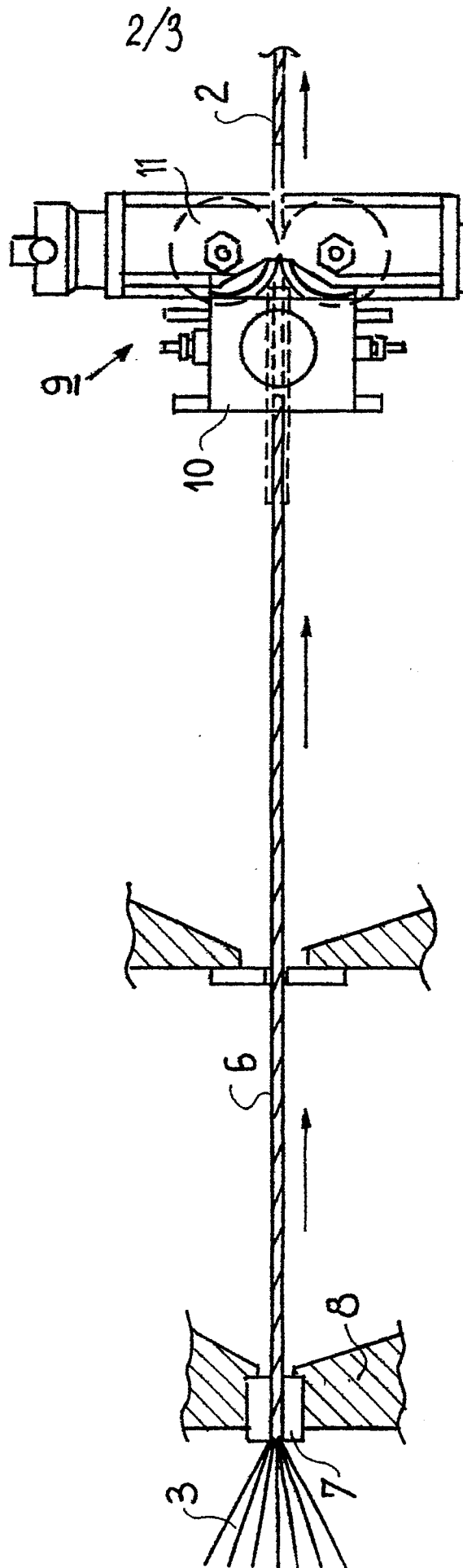


FIG. 2



FIG_5

