

Brevet N° **8 171 3**
 du **21 septembre 1979**
 Titre délivré : **21 AVR. 1980**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

*by Gu.
 21.03.80*

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: RHONE-POULENC-TEXTILE, 22, avenue Montaigne, (1)
 75008 Paris, France, représentée par Monsieur Charles Munchen,
 conseil en brevets à Luxembourg, agissant en qualité de (2)
 mandataire

dépose ce **vingt-et-un septembre 1980** soixante-dix-neuf (3)
 à **15.00** heures, au Ministère de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
 "Nouveau type de cordage, câble et procédé pour sa (4)
 fabrication",

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 Monsieur Gilbert MORIERAS, 107, avenue de Saxe, (5)
 69003 Lyon, France.

2. la délégation de pouvoir, datée de **Lyon** le **12 juillet 1979**
 3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires ;
 4. **1** planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le **21 septembre 1979**
 revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) **brevet d'invention** déposée(s) en (7) **France**
 le **22 septembre 1978** sous le PV No. **78/27 462** (8)

au nom de **la déposante** (9)
 élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri (10)

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
SIX
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à mois.

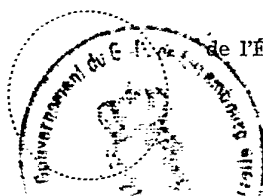
Le **mandataire**
Charles Munchen

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Economie Nationale
 et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

21 septembre 1979

à **15.00** heures



Pr. le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu «représenté par...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Brevet N° **81713**
 du **21 septembre 1979**
 Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

6 m.
21.09.80

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: RHONE-POULENC-TEXTILE, 22, avenue Montaigne, (1)
 75008 Paris, France, représentée par Monsieur Charles Munchen, (1)
 conseil en brevets à Luxembourg, agissant en qualité de (2)
 mandataire

dépose ce **vingt-et-un septembre 1900 soixante-dix-neuf** (3)
 à **15.00** heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
 "Nouveau type de cordage, câble et procédé pour sa (4)
 fabrication",

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 Monsieur **GILBERT MORIERAS**, 107, avenue de Saxe, (5)
 69003 Lyon, France.

2. la délégation de pouvoir, datée de **Lyon** le **12 juillet 1979**
 3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires ;
 4. **1** planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le **21 septembre 1979**

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) **brevet d'invention** déposée(s) en (7) **France**
 le **22 septembre 1978** sous le PV No. **78/27 462** (8)

au nom de **la déposante** (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri (10)

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à **SIX** mois.

Le **mandataire**
Charles Munchen

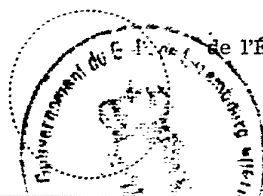
II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale
 et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

21 septembre 1979

à **15.00** heures

Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.



A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu «représenté par...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Do7 B

2.4218

Revendication de la priorité
de la demande correspondante
déposée en France
le 22 septembre 1978
sous le PV No. 78/27 462



M E M O I R E D E S C R I P T I F
déposé à l'appui d'une demande de
B R E V E T D ' I N V E N T I O N
au Grand-Duché de LUXEMBOURG
au nom de RHONE-POULENC-TEXTILE
pour:
"Nouveau type de cordage, câble et
procédé pour sa fabrication".



La présente demande a pour objet un nouveau type de cordage textile et son procédé de fabrication.

Dans la fabrication des cordages et articles similaires, il est bien connu que l'utilisation de fils tordus apporte un certain nombre d'inconvénients, tels qu'une diminution de la résistance à la traction par suite des contraintes transversales subies par les fils, et une diminution de la résistance kilométrique de rupture par suite d'une augmentation du poids au mètre de cordage, due à l'embuvage, ainsi qu'une augmentation de l'allongement. C'est pourquoi on a développé l'emploi de cordages constitués par une âme en fils sensiblement parallèles, et une gaine tubulaire protectrice, extrudée, guipée ou de préférence tressée autour de l'âme.

Mais, les articles obtenus manquent parfois de cohésion, en ce sens que l'âme et la gaine travaillent séparément ; en outre, lorsque la gaine est usée, les fils d'âme non tordus résistent très mal à l'abrasion et s'éraillent facilement.

On a déjà proposé de solidariser l'âme et la gaine en traitant les fils utilisés pour la fabrication de la corde, au moyen de compositions telles que des tannins naturels ou synthétiques, ou encore des dispersions aqueuses de polyamides modifiées.

Il est connu également d'effectuer cette solidarisation en déposant sur l'âme un enduit de résine thermoplastique, sous forme d'une solution par exemple. Après séchage de l'enduit, et application de la gaine textile, on provoque la solidarisation de cette dernière avec l'âme, en soumettant l'ensemble à une traction, dans des conditions de température favorisant le ramollissement de l'enduit.

Dans le brevet français numéro 1 327 110, il est proposé un procédé pour la fabrication de cordages comprenant des fils d'âme sensiblement parallèles et une gaine tubulaire externe, caractérisé par le fait que l'on imprègne simultanément les fils d'âme par un liant, puis que l'on applique la gaine lorsque le liant est encore à l'état adhésif.

Cependant, pour certaines applications, notamment maritimes, malgré le progrès qu'ils ont apporté du point de vue poids et maniabilité, ils ne donnent pas encore entièrement satisfaction. En effet, leur résistance à l'avancement dans l'eau est encore trop importante. Des câbles à section transversale non circulaire, elliptique par exemple, auraient un meilleur comportement à cet égard mais, au cours de leur passage sous tension sur une poulie, ils ont tendance à s'écraser et à reprendre leur forme circulaire. Jusqu'à présent, il n'a donc pas été possible de réaliser des câbles de ce type, présentant une bonne résistance à la déformation.

Dans le brevet français numéro 2 058 416, il est proposé de surmonter les inconvénients des câbles antérieurs dans les applications maritimes, en proposant un câble de section transversale non circulaire, elliptique par exemple, qui présente les avantages des câbles à brins parallèles et offre, par rapport à un câble de section circulaire de même résistance, de nombreux avantages tels qu'une résistance à l'avancement dans l'eau plus faible ainsi que des propriétés antigiratoires rigoureuses, ce qui est très intéressant pour les câbles qui doivent être immergés et/ou traînés et qui sont utilisés par exemple en océanographie. Ce type de cordage ou câble est formé de fils d'âme sensiblement parallèles, recouverts d'une gaine textile de préférence tressée par exemple, et dont la cohésion est donnée par un liant qui lie, d'une part les fils d'âme entre eux et, d'autre part, la gaine à l'âme, ledit câble étant caractérisé par le fait qu'il présente une section transversale non circulaire possédant au moins un axe de symétrie et qu'il comporte sur toute sa longueur au moins un élément de renfort perpendiculaire à l'axe ou à l'un des axes de symétrie et s'étendant sur toute la largeur de l'âme au point considéré.

Cependant, ces câbles, bien qu'intéressants, ne présentent pas les qualités qui les rapprocheraient du câble idéal pour lequel on demande à la fois de la résistance et de la souplesse. Le câble d'acier, s'il est résistant, n'est pas souple ; par ailleurs, les câbles ci-dessus brevetés, s'ils sont résistants et présentent une certaine souplesse, leur raideur relative est toujours un inconvénient.

La présente demande propose un nouveau type de câble textile présentant à la fois la résistance et la souplesse recherchées en améliorant le câble objet des brevets antérieurs.

- La présente demande concerne un cordage souple formé de fils d'âme textiles sensiblement parallèles et d'une gaine externe, dont la cohésion est donnée par un liant qui lie, d'une part les fils d'âme entre eux et, d'autre part, la gaine et l'âme, caractérisé en ce que les fils d'âme parallèles sont liés entre eux de façon discontinue.

- La présente demande a aussi pour objet un procédé de fabrication des câbles ci-dessus, dans lequel l'imprégnation des fils d'âme par le liant est effectuée de façon discontinue.

Le dépôt du liant peut être effectué en liant tous les fils ensemble par place, puis en les laissant libres sur une certaine longueur, ou bien le dépôt du liant est discontinu sur chaque fil mais de telle façon qu'une longueur imprégnée sur un fil corresponde à une longueur non imprégnée sur le fil voisin, avec possibilité éventuelle de zones de recouvrement. On obtient

ainsi un câble dans lequel on a ménagé des sortes d'articulations dans l'ensemble des fils du fait du liage par zone.

Les fils utilisés pour la constitution de ces cordages peuvent être d'origine naturelle, artificielle ou de préférence synthétique car ce dernier type de fil présente l'avantage d'une résistance supérieure pour un poids donné. Tels sont notamment les fils à base de polyamides, polyesters, polyoléfinés, etc... On utilisera avantageusement des fils à très haute résistance, et faible allongement qui, dans ces conditions, conservent au maximum leurs qualités mécaniques, par exemple à base d'aramides.

Les liants servant à l'imprégnation des fils d'âme peuvent être de natures très diverses : élastomères naturels ou synthétiques, sous forme de latex ou de solution, polymérisats vinyliques ou autres, polycondensats, paraffines, cires, métaux à bas point de fusion, etc... Selon la nature du liant, ce dernier peut être déposé en solution, en dispersion, à l'état liquide ou visqueux. En pratique, le taux de liant déposé est avantageusement de 3 à 20 % (compté en produit sec) par rapport au poids du cordage, mais on peut en utiliser, sans inconvénient, des quantités supérieures lorsque cela est nécessaire.

Certains liants tels que les élastomères peuvent être soumis ensuite à une vulcanisation, après confection du cordage. Pour rendre les cordages incombustibles et/ou imputrescibles, il suffit d'incorporer au liant des produits ignifuges et/ou des fongicides. Il est encore possible d'obtenir des cordages très souples en utilisant, comme liant, des mousses de latex ou de polyuréthanes, etc...

Bien entendu, on peut également enduire extérieurement la gaine tubulaire par une résine résistante à l'abrasion, telle que le polychlorure de vinyle, les élastomères synthétiques, les polyamides, etc...

Le procédé permettant de déposer par zones du liant sur les fils, peut être utilisé en continu ou en discontinu avec la fabrication du câble. Pour ledit dépôt, qui peut être régulier ou au hasard sur la longueur des fils, à la fois dans sa répartition et dans sa longueur de dépôt, il peut être réalisé soit par trempage programmé du fil dans un bain de liant, soit par dépôt programmé de liant sur les fils par des moyens connus tels que galets (ou matériel d'encreage d'impression au cadre).

Les figures annexées permettent de mieux comprendre l'invention, sans la limiter.

- La figure 1 représente un câble selon la présente demande sur lequel on distingue les fils parallèles 1, avec leur liage par place 2, la couche de liant 3, la gaine tressée 4.

Cette figure représente un cas de réalisation ; il peut aussi être prévu un fil conducteur central ou plusieurs fils conducteurs disposés de façon concentrique et parallèlement aux fils textiles ; il peut de même être prévu une section transversale du câble non circulaire possédant ou non un élément de renfort tel que décrit dans le brevet français numéro 2 058 416.

- La figure 2 représente schématiquement le résultat d'un exemple de mise en oeuvre du procédé d'enduction discontinu des fils parallèles 1 de l'âme du cordage. Pour cette mise en oeuvre, le bac d'imprégnation des fils est disposé selon un angle α de façon à ne pas être perpendiculaire aux fils 1 de l'âme, ce qui a pour effet de brouiller systématiquement les recouvrements, parties raides imprégnées ¹¹ et parties souples non imprégnées ¹². L'angle α peut varier le long de l'âme ; il peut éventuellement être de 90° , bien que sa position aigue soit préférentielle. La longueur L désigne la longueur de fils non imprégnés ; cette longueur peut rester constante ou varier le long de l'âme ; il en est de même pour la longueur ℓ des fils imprégnés.

Indépendamment des câbles objets des brevets français numéros : 1 327 110 et 2 058 416, il est aussi proposé, selon la présente demande, d'imprégner de façon discontinue le câble faisant l'objet du brevet français numéro 1 354 961, comprenant un élément central axial filiforme conducteur du courant électrique, tel que représenté sur la figure 3 sur laquelle on distingue l'enduction extérieure 5, une tresse 6, une enduction intérieure 7, les fils 8 liés par imprégnation par zones en 9 et rassemblés autour du conducteur électrique 10 de préférence en cuivre. Dans ce type de câble électro-tracteur, les fils textiles ont un allongement inférieur à l'âme en cuivre et assurent la fonction traction.

Le câble objet de la présente demande conserve bien les propriétés des câbles antérieurs à imprégnation totale, qui sont : grande résistance à la rupture par unité de section, faible allongement sous charge, faible fluage et faible relaxation en service continu, excellente résistance à l'abrasion, aux coupures accidentelles, antigiratoires, aucune contrainte de cisaillement des fils de l'âme en service continu d'où une excellente résistance à la fatigue en traction, donc une très grande durée de vie, facilité de mise en place en particulier pour les extrémités (culots, épissures, serre-câbles, etc...). De plus, il présente une très grande souplesse du fait de dépôt discontinu en liant. La mise en place du procédé de dépôt discontinu de liant se traduit par une économie de liant d'environ 50 %, une économie de calories (moins d'eau à évaporer dans les fours de séchage), par la possibilité d'augmenter les vitesses de production pour les gros câbles généralement limitées par les problèmes de séchage, par une baisse du poids du câble au mètre, donc un gain en résistance kilométrique et par un prix de revient moins élevé.

Les câbles ainsi réalisés peuvent être utilisés pour la fabrication de glissières d'autoroutes, en océanographie, dans l'aérostation, pour la fixation de stations flottantes en mer, pour toutes les applications de cordage en général dans lesquelles la souplesse et la résistance sont les qualités
5 principalement recherchées.

Les exemples suivants illustrent la présente demande, sans la limiter.

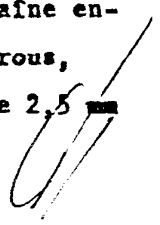
Exemple 1

On fait passer en parallèle, sous forme de nappe, 400 fils de polyéthylène-téréphtalate, de titre 1000 deniers/200 brins, dans un dispositif
10 permettant le dépôt, par zones le long des fils et en quinconce, d'un liant constitué par un latex de caoutchouc contenant les catalyseurs et adjuvants de vulcanisation usuels. On entraîne ensuite les fils verticalement de bas en haut à la sortie du système d'imprégnation, puis on les fait passer à travers un disque percé de trous qui assure leur mise en place les uns par rapport aux
15 autres, dans la position qu'ils occuperont dans le cordage fini. Les fils passent alors ensemble à travers une filière de calibrage dont l'orifice a un diamètre de 8 mm, correspondant au diamètre final de l'âme. Cette âme, ainsi con- formée, et encore imprégnée par zones de liant frais, passe dans l'axe d'une tresseuse comportant 16 fuseaux fournissant chacun 6 fils de polyhexaméthylène
20 adipamide, de titre 840 deniers/140 brins. La gaine tressée qui s'applique en continu sur l'âme, s'imprègne du liant qui exsude et se trouve solidarisée avec l'âme. On fait passer l'ensemble dans un manchon élastique conique, dont le plus petit diamètre qui est de 8,5 mm correspond sensiblement au diamètre du cordage terminé. La surface de ce dernier se trouve ainsi lissée. On fait
25 passer ensuite cet ensemble à travers un four-tunnel dont la température varie par sections entre 50 et 130°C et dans lequel il séjourne 5 minutes environ, ce qui assure le séchage du liant et sa vulcanisation. La proportion de liant sec est d'environ 4 % du poids du cordage.

Le cordage obtenu possède un diamètre de 8,5 mm et une résistance à
30 la rupture de 2 tonnes, alors qu'un cordage toronné classique de même diamètre, confectionné à partir des mêmes fils, se rompt sous une charge de 1 tonne.

Exemple 2

On dépose au moyen d'un disque et par zones, un liant constitué par une solution hydroalcoolique à 30 % d'une interpolamide issue de 45 % d'adi-
35 pate d'hexaméthylène diamine et de 55 % de caprolactame et contenant 40 % de plastifiant par rapport au poids total de produit sec, sur 30 fils parallèles de polyéthylène téréphtalate, de titre 1000 deniers/200 brins. On entraîne en- suite les fils, comme dans l'exemple 1, à travers un disque percé de trous, puis à travers une filière de calibrage dont l'orifice a un diamètre de 2,5 mm



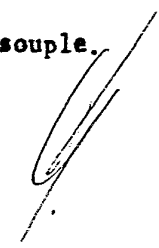
et enfin dans l'axe d'une tresseuse à 16 fuseaux fournissant chacun 3 fils de polyhexaméthylène adipamide de titre 840 deniers/140 brins. On fait passer alors l'ensemble de la corde ainsi réalisé à travers un four-tunnel, dans les mêmes conditions que dans l'exemple 1. La proportion de liant sec est d'environ 16 % du poids de la corde.

La corde obtenue possède un diamètre de 3,3 mm et une résistance à la rupture de 283 kg. Son allongement, sous une charge de 10 kg, appliquée durant 48 heures, est de 1,4 %.

Exemple 3

On imprègne par place, en les faisant passer en parallèle sous forme de nappe, 18 mèches de 50.000 dtex chaque (nombre de brins par mèche : 30.000, de titre au brin 1,67 dtex) en textile à base de polymère de la famille aramides, de marque KEVLAR (Du PONT de NEMOURS), par application en biais de façon à avoir des longueurs de 3 centimètres enduites et 3 centimètres non enduites, d'un liant constitué par un latex de caoutchouc enrichi, autovulcanisant, comportant des fongicides et des ingrédients de vulcanisation. A la sortie du bac, on entraîne les fils verticalement de bas en haut, puis on les fait passer à travers un disque percé de trous qui assure leur mise en place les uns par rapport aux autres, de sorte que l'élément axial en cuivre de diamètre 8 mm environ, soit positionné au centre de ce disque. Simultanément, on commence à sécher le liant. On fait alors passer l'ensemble constitué par les fils et l'élément coaxial en cuivre, à travers une filière de calibrage dont l'orifice a un diamètre voisin du diamètre final de la corde. On fait passer cet ensemble ainsi conformé et encore imprégné de liant frais dans l'axe d'une tresseuse comportant 16 fuseaux fournissant chacun deux fils continus en polyhexaméthylène adipamide, de titre global 5840 dtex. On fait passer ensuite l'ensemble dans une solution d'"Hypalon" autovulcanisant, chargé en noir de carbone, puis dans un manchon élastique conique dont le plus petit diamètre correspond sensiblement au diamètre du câble terminé à savoir 15 mm environ ; la surface de ce dernier se trouve ainsi lissée. On fait passer ensuite l'ensemble à travers un four-tunnel, dont la température varie entre 50 et 130°C, et où il séjourne 5 minutes environ, ce qui assure le séchage du liant et sa vulcanisation.

On obtient ainsi un cordage électro-tracteur très souple.



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

1. Cordages souples formés au moins de fils d'âme textiles sensiblement parallèles, et d'une gaine externe, dont la cohésion est donnée par un liant qui lie d'une part les fils d'âme entre eux et d'autre part l'âme à la gaine, caractérisés en ce que les fils d'âme parallèles sont liés entre eux de façon discontinue.

2. Cordage souple selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est électro-tracteur, l'élément central axial étant constitué par un élément filiforme conducteur du courant électrique autour duquel sont répartis des fils textiles sensiblement parallèles dont l'allongement est inférieur à celui de l'élément filiforme conducteur et assurent la fonction traction.

3. Cordage souple électro-tracteur, selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément filiforme conducteur est en cuivre.

4. Procédé pour la fabrication des câbles souples objets des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les fils d'âme sont liés entre eux de façon discontinue par application d'un liant de façon discontinue au moyen d'un dispositif imprégnant périodiquement les fils.

5. Procédé pour la fabrication des câbles souples objets de la revendication 4, caractérisé en ce que l'imprégnation périodique de liant est effectuée de façon non perpendiculaire aux fils d'âme.

Dessins : 1 planches
 9 pages dont 1 page de garde
 6 pages de description
 1 page de revendications
 1 résumé descriptif

Luxembourg, le 21 septembre 1979

Le mandataire :

Charles Munchen
 Charles Munchen

BREVET D'INVENTION

NOUVEAU TYPE DE CORDAGE, CÂBLE ET PROCÉDE POUR SA FABRICATION

RHONE-POULENC-TEXTILE

Inventeur : Gilbert MORIERAS.

ABREGE DESCRIPTIF

Nouveau type de cordage, câble et procédé pour sa fabrication.

Cordages souples, formés au moins de fils d'âme textiles sensiblement parallèles, et d'une gaine externe, dont la cohésion est donnée par un liant qui lie d'une part les fils d'âme entre eux et d'autre part l'âme à la gaine, caractérisés en ce que les fils d'âme parallèles sont liés entre eux de façon discontinue.

Application : toutes applications cordages.



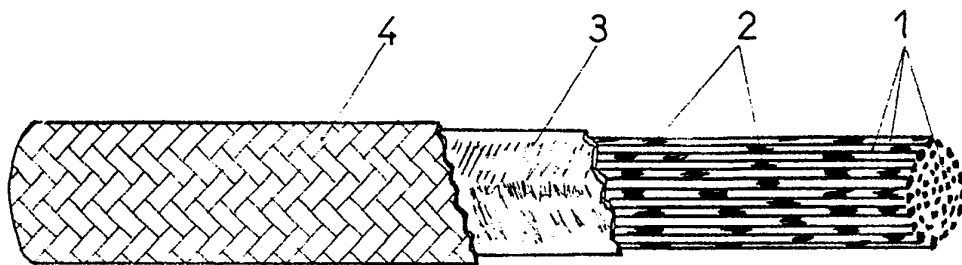


FIG. 1

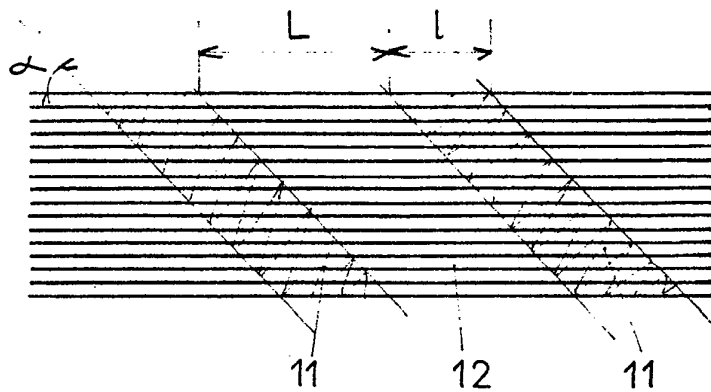


FIG. 2

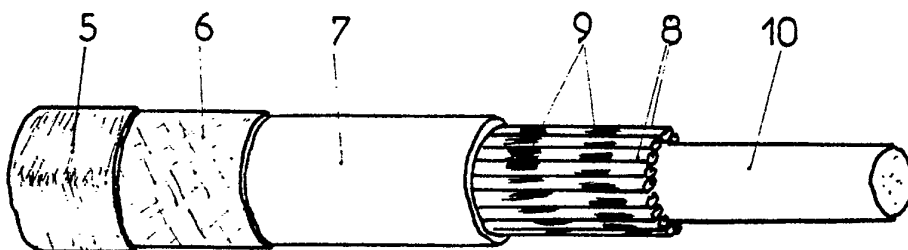


FIG. 3

Charles Kunichen