

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 692 797 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
17.01.1996 Bulletin 1996/03

(51) Int Cl. 6: H01B 11/18

(21) Numéro de dépôt: 95810450.7

(22) Date de dépôt: 07.07.1995

(84) Etats contractants désignés:  
BE CH DE FR LI

(30) Priorité: 11.07.1994 FR 9408784

(71) Demandeur: CABLES CORTAILLOD S.A.  
CH-2016 Cortaillod (CH)

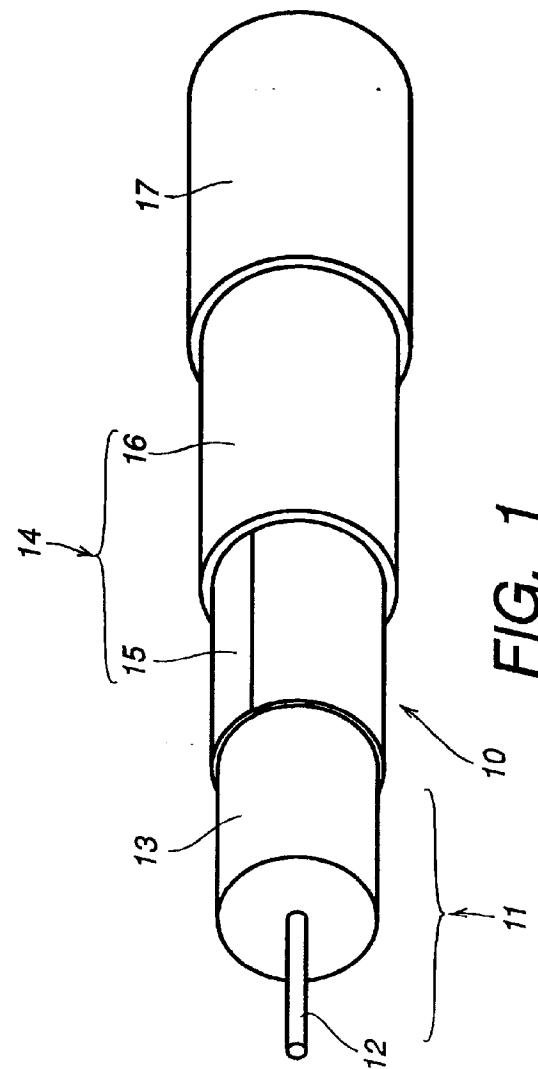
(72) Inventeurs:

- Fiorucci, David  
CH-2016 Cortaillod (CH)
- Mettraux, José  
CH-2016 Cortaillod (CH)

(74) Mandataire: Nithardt, Roland  
CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH)

### (54) Câble de télécommunications

(57) Le câble (10) comportant un noyau central (11) constitué d'au moins un conducteur isolé (12) entouré d'une couche épaisse (13) d'un matériau isolant, elle-même entourée d'un écran de protection (14) contre les interférences électromagnétiques et d'une gaine isolante (17) périphérique. L'édit écran (14) se compose d'un ruban métallique (15), disposé longitudinalement ou enroulé hélicoïdalement, et d'au moins une couche (16) d'un matériau conducteur intrinsèque, appliquée par extrusion sur l'édit ruban métallique.



## Description

La présente invention concerne un câble de télécommunications comportant un noyau central constitué d'au moins un conducteur isolé entouré d'une structure métallique, elle-même entourée d'un écran de protection contre les interférences électromagnétiques et d'une gaine isolante périphérique.

Les câbles connus de ce type comportent habituellement une tresse métallique appliquée par-dessus le noyau central pour constituer une barrières aux interférences électromagnétiques. Cette technique présente plusieurs inconvénients. Tout d'abord, l'efficacité de ces tresses est médiocre, notamment dans le domaine des fréquences élevées. Or, le marché évolue actuellement de plus en plus vers des domaines d'application utilisant des fréquences élevées et des plages de plus en plus grandes. De ce fait, l'amélioration de l'étanchéité haute fréquence devient une nécessité qui ne peut pas être satisfaite par l'utilisation de tresses qui comportent des trous donnant lieu à des fuites. De plus, la mise en place d'une tresse est lente et coûteuse. En effet, cette opération nécessite une installation particulière et ne peut être réalisée que séparément de la fabrication du noyau central du câble, ce qui contribue à augmenter de façon très sensible le coût de production des câbles de télécommunications.

D'autre part les câbles actuellement fabriqués, tels que ceux décrits notamment dans les brevets US-A-5 208 426, US-A-5 037 999 et US-A-5 216 204, comportent plusieurs couches métalliques ou semiconductrices qui nécessitent des moyens techniques complexes pour leur mise en place lors de la fabrication du câble.

La présente invention se propose de pallier ces divers inconvénients en réalisant un câble de télécommunications à étanchéité haute fréquence améliorée, facile à fabriquer sur un même équipement de production.

Ce but est atteint par le câble selon l'invention, caractérisé en ce que ledit écran comporte au moins une couche d'un matériau conducteur intrinsèque, appliquée par extrusion sur ledit ruban métallique.

Selon un mode de réalisation préféré, dans l'état actuel du savoir-faire industriel en matière de fabrication de polymère intrinsèquement conducteur, ledit écran peut comporter en outre un ruban métallique entourant ledit noyau.

Dans une première forme de réalisation, ledit ruban métallique est disposé longitudinalement.

Dans une deuxième forme de réalisation, ledit ruban métallique est enroulé hélicoïdalement.

Dans toutes les formes de réalisation, les bords du dit ruban métallique se recouvrent de manière à former un tube étanche entourant ledit noyau.

De façon avantageuse, ledit ruban métallique peut être réalisé en un métal choisi parmi le cuivre, l'aluminium, l'argent ou un alliage comportant au moins un de ces métaux et être du type multicouche.

Lorsque le ruban est du type multicouche, toutes les

couches peuvent être réalisées en un métal choisi parmi le cuivre, l'aluminium, l'argent ou un alliage comportant au moins un de ces métaux ou une au moins des couches peut être métallique et une au moins des couches 5 peut être réalisée en un matériau synthétique.

Dans toutes les formes de réalisation, la couche de matériau conducteur intrinsèque et la gaine isolante sont appliquées simultanément par extrusion.

La présente invention sera mieux comprise en référence 10 à la description d'un mode de réalisation préféré donné à titre d'exemple non limitatif et aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en perspective partiellement coupée d'un segment de câble selon 15 l'invention, et

la figure 2 représente une vue en coupe transversale 20 du câble de la figure 1.

En référence aux figures, le câble de télécommunications 10 représenté comporte un noyau central 11 constitué, dans ce cas, d'un conducteur unique 12 entouré d'une couche coaxiale épaisse 13 d'un matériau 25 isolant. Ce noyau pourrait bien entendu être constitué de plusieurs conducteurs isolés groupés par exemple en paires ou en quartes telles qu'elles sont utilisées pour les liaisons téléphoniques.

Ce noyau central 11 est entouré d'un écran 14 de 30 protection contre les interférences électromagnétiques. Cet écran se compose, dans le cas présent, d'un ruban métallique 15 et d'une couche 16 d'un matériau conducteur intrinsèque.

Une gaine isolante 17 est appliquée coaxialement 35 aux couches intérieures sous-jacentes.

Le ruban métallique 15 est de préférence réalisé en cuivre, en aluminium, en argent ou en un alliage comportant au moins l'un de ces métaux. Il peut également être du type multicouche et comporter plusieurs couches 40 métalliques superposées, éventuellement décalées latéralement l'une par rapport aux autres, ces différentes couches étant constituées des métaux ou des alliages mentionnés ci-dessus. Il peut enfin être réalisé par une combinaison de métal et de matière synthétique, telle 45 que par exemple une ou plusieurs couches de métal associées à une ou plusieurs couches de polypropylène, polyester, etc. Une réalisation avantageuse consiste à utiliser un sandwich métal-matière synthétique-métal.

Ce ruban peut être disposé longitudinalement ou enroulé hélicoïdalement. Les bords peuvent être adjacents ou partiellement superposés, de manière à former un tube étanche. En outre, on peut envisager une superposition de deux ou plusieurs couches pour renforcer l'effet "tube".

La couche 16 est constituée d'un matériau composé 55 d'un polymère ou d'un mélange de polymères dont l'un au moins est intrinsèquement conducteur, ces polymères comprenant par exemple le polyéthylène, le chlorure

de polyvinyle, la polyaniline, le polypyrrole, du polyacétylène, etc.. Dans tous ces cas, cette couche est obtenue par extrusion directement sur le ruban métallique 15.

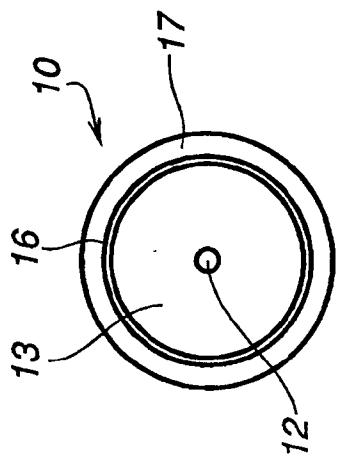
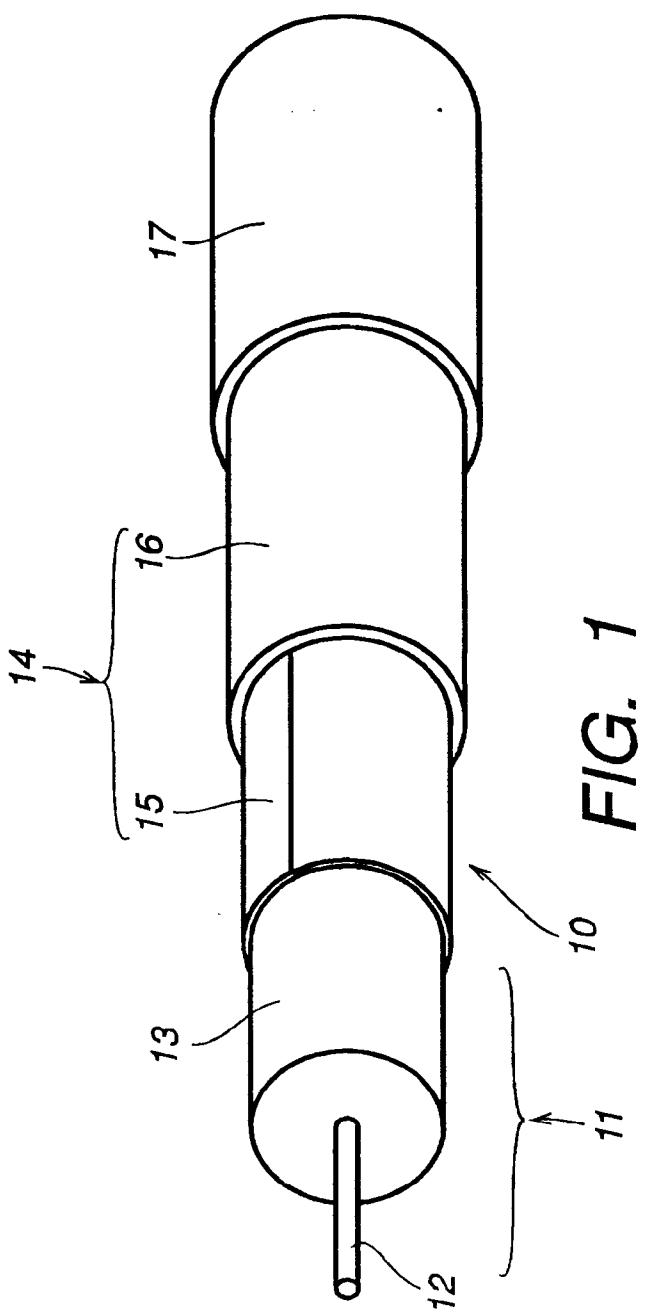
La gaine isolante 17 est avantageusement réalisée en matière synthétique par extrusion. Le matériau habituellement choisi est le chlorure de polyvinyle, le polyéthylène etc.. L'extrusion des couches 16 et 17 peut se faire au cours d'une même opération, quasi simultanément selon une technique d'extrusion dite "en tandem".

Dans l'état actuel des connaissances en matière de réalisation des polymères conducteurs intrinsèques, il est quasiment nécessaire de prévoir le ruban métallique entourant le noyau central. Toutefois, des essais en cours dans des laboratoires démontrent que l'on pourra produire de manière industrielle et dans un proche avenir des polymères conducteurs intrinsèques qui possèdent une conductivité suffisante pour assurer la fonction du ruban métallique, ce dernier pouvant alors être supprimé. C'est pourquoi la présence de ce ruban métallique présente un caractère facultatif.

Le polymère conducteur intrinsèque peut, le cas échéant, être remplacé par un matériau thermoplastique partiellement conducteur, notamment un matériau thermoplastique chargé en particules métalliques.

## Revendications

1. Câble de télécommunications comportant un noyau central constitué d'au moins un conducteur isolé entouré d'une structure métallique, elle-même entourée d'un écran de protection contre les interférences électromagnétiques et d'une gaine isolante périphérique, caractérisé en ce que ledit écran (14) comporte au moins une couche (16) d'un matériau conducteur intrinsèque, appliquée par extrusion sur ledit ruban métallique. 30
  2. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit écran (14) comporte en outre un ruban métallique (15) entourant ledit noyau (11). 40
  3. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ruban métallique (15) est disposé longitudinalement. 45
  4. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ruban métallique (15) est enroulé hélicoïdalement. 50
  5. Câble selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les bords dudit ruban métallique (15) se recouvrent de manière à former un tube étanche entourant ledit noyau (11). 55
  6. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ruban métallique (15) est réalisé en un métal choisi parmi le cuivre, l'aluminium, l'argent ou un alliage comportant au moins un de ces métaux.
7. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ruban métallique est du type multicouche. 5
  8. Câble selon la revendication 7, caractérisé en ce que toutes les couches sont réalisées en un métal choisi parmi le cuivre, l'aluminium, l'argent ou un alliage comportant au moins un de ces métaux. 10
  9. Câble selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une au moins des couches est métallique et une au moins des couches est réalisée en un matériau synthétique. 15
  10. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche (16) de matériau conducteur intrinsèque et la gaine isolante (17) sont appliquées simultanément par extrusion. 20





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 95 81 0450

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-5 208 426 (KENNEDY ET AL.) * colonne 2, ligne 21 - colonne 3, ligne 29; figures 1,2 *	1-4,6-9	H01B11/18
A	US-A-5 037 999 (VAN DEUSEN) --- * colonne 2, ligne 36 - colonne 3, ligne 43; figures 1,2 *	1,2,4-6, 9	
A	US-A-5 216 204 (DUDEK ET AL.) * colonne 2, ligne 37 - colonne 3, ligne 6; figure 1 *	1,2,4,6 -----	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
EPO FORM 1500.01a2 (PO4C02)	Lieu de la recherche  LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche  12 Octobre 1995	Examinateur  Demolder, J
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 ..... A : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie R : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire .....	