

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.09.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.05.91 Bulletin 91/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ZÁVODY SILNOPRŮDOVEJ ELEKTROTECHNTKY PRAHA, kombinát VYKUMNY ÚSTAV KÁBLOV A IZOLANTOV Kombinátny výskumný ústav Bratislava — CS.

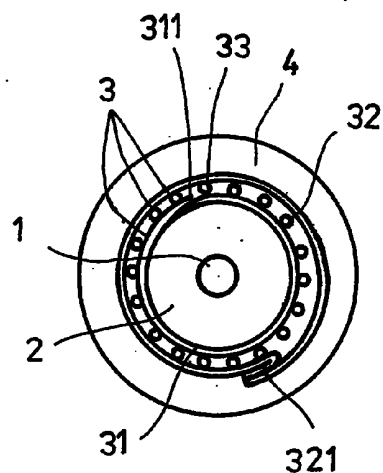
⑦2 Inventeur(s) : Verbich Otto, Blanárik Miroslav, Miertus Roman, Kollárik Pavol et Cernuska Maros.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Loyer Pierre.

⑤4 Câble coaxial haute fréquence.

⑤7 Câble coaxial comportant un blindage à efficacité élevée, caractérisé par le fait que le conducteur extérieur est constitué de deux feuilles en matière plastique métallisées sur une face (31, 32) disposées longitudinalement, entre lesquelles se trouvent plusieurs fils minces d'une matière conductrice (33), disposés de même en direction longitudinale et répartis uniformément sur la circonférence et ondulés selon une courbe sinusoïdale de telle manière, que l'arc, centré sur l'axe du câble, entre les sommets de chaque sinusoïde à une valeur comprise entre $\pm 60^\circ$ et $\pm 90^\circ$. Les feuilles métallisées (31, 32) ont un recouvrement (311, 321) de leurs extrémités sur une largeur minimale de 10% de la largeur de la feuille. La feuille extérieure (32) est repliée de 180° à son bord inférieur au recouvrement (321) de cette feuille.



La présente invention concerne la conception des câbles coaxiaux haute fréquence pour réseaux souterrains de distribution de télévision. Le but de l'invention est l'amélioration des propriétés de ces câbles, surtout l'efficacité de leur blindage, afin d'élargir la gamme de fréquence, pour lesquelles ces câbles peuvent être utilisés, jusqu'à 1750 MHz. De cela résulte, que les câbles coaxiaux avec un blindage amélioré selon la présente invention pourront être utilisés en fonction des cordons de liaison aux téléviseurs, même dans un milieu avec un niveau élevé d'interférence à haute fréquence.

Parmi les solutions techniques actuelles pour la réalisation du conducteur extérieur des câbles coaxiaux, ce sont surtout celles, basées sur l'utilisation de feuilles en matière plastique métallisées, en fonction des parties constituant de ce conducteur, qui sont utilisées. Les câbles coaxiaux haute fréquence conçus selon ce principe ont en général de bonnes propriétés mécaniques, mais n'ont de bonnes propriétés électriques qu'à condition, qu'ils ne soient pas influencés par des perturbations à haute fréquence, dont le niveau croît continuellement, particulièrement dans les appartements des immeubles d'habitation, à la suite de l'installation d'appareils électriques, par exemple de four à micro-ondes et autres. Si l'élément de transmission du câble n'est pas parfaitement entouré par les feuilles en matière plastique métallisées, les perturbations extérieures peuvent pénétrer à travers les recouvrements imparfaits de ces feuilles, ce qui se manifeste notamment le long du cordon de liaison au téléviseur, lequel fonctionne alors comme une "antenne" ce qui influence négativement la réception des signaux de télévision, surtout s'il s'agit de la télévision en couleurs. Pour cette raison, les câbles coaxiaux produits actuellement, avec un blindage insuffisamment homogène et dont l'efficacité n'est pas suffisante, ne peuvent pas être utilisés pour constituer des câbles de

liaison plus longs que 8 m. Cependant, cette longueur n'est pas toujours suffisante parce que la distance entre la prise et le téléviseur dans un appartement peut aussi être plus importante. L'emploi d'un câble coaxial de conception actuelle en de telles circonstances nuit nécessairement à la qualité de l'entrée du téléviseur.

En effet, les éléments de transmission des câbles coaxiaux fabriqués jusqu'à présent ne sont pas, en général, parfaitement entourés par les couches métalliques des feuilles de leur blindage parce que les liaisons de ces couches n'ont pas une conductivité électrique suffisante et cette imperfection des recouvrements ne peut pas être compensée par des fils conducteurs posés en ligne droite parallèlement à l'axe du câble. En conséquence, il n'est pas possible d'améliorer les valeurs de l'impédance de couplage et de l'atténuation du blindage de tels types de câbles coaxiaux, pas même l'emploi de métaux ayant une conductivité électrique plus élevée pour les couches sur les feuilles du blindage, parce que les fréquences des sources de perturbations actuelles sont tellement élevées, que la profondeur de pénétration du champ électromagnétique est plus petite que l'épaisseur de la couche métallique sur les feuilles du blindage.

On remédie aux inconvénients décrits ci-dessus des câbles coaxiaux actuellement fabriqués par une nouvelle conception de leur conducteur extérieur, c'est-à-dire de leur blindage.

Le conducteur extérieur selon la présente invention est constitué de deux feuilles en matière plastique métallisées d'un côté, posées longitudinalement, avec leurs côtés métallisés l'un contre l'autre, et de plusieurs fils minces d'une matière conductrice, posés également en direction longitudinale et répartis uniformément autour de la circonférence entre les deux feuilles métallisées.

Les caractéristiques fondamentales de la présente la réalisation du blindage et leurs avantages ressortiront mieux de la description détaillée qui va

suivre, faite en référence au dessin annexé sur lequel:

La figure 1 représente une coupe transversale d'un câble coaxial selon la présente invention;

La figure 2 représente une vue latérale de ce
5 câble avec coupes transversales successives.

Sur le dessus, la référence 1 désigne le conducteur intérieur du câble, entouré de l'isolant 2, sur lequel se trouve le conducteur extérieur 3, constitué de deux feuilles en matière plastique
10 métallisée 31, 32, entre lesquelles se trouvent des fils conducteurs 33. La référence 4 désigne la gaine extérieure du câble. De plus, il faut remarquer que les bords de chaque feuille métallisée se recouvrent sur une
15 largeur égale au moins de 10% de la largeur de chaque feuille et que les deux recouvrements 311, 321 résultants sont disposés en opposition sur la circonférence (voir figure 1). Il est aussi très
20 important que la feuille extérieure soit à l'intérieur de son recouvrement 321 repliée de 180° de façon à être doublée sur la largeur de ce recouvrement. Cette mesure assure une liaison galvanique avec la couche métallique de la feuille extérieure et en même temps un contact parfait autour de l'élément de câble de transmission. Les fils conducteurs 33 entre les deux feuilles
25 métallisées sont ondulés sous forme sinusoïdale (voir figure 2), de telle manière que l'arc centré sur l'axe du câble entre les sommets de chaque sinusoïde soit situé entre $\pm 60^\circ$ à $\pm 90^\circ$. Il faut encore remarquer, que l'ondulation des fils conducteurs apporte une
30 contribution importante à l'amélioration des propriétés du blindage des câbles coaxiaux.

Les avantages de la solution décrite se manifestent surtout par l'augmentation de la résistance des câbles coaxiaux aux sources nouvelles
35 d'interférence à haute fréquence, telles que la puissance et le nombre croissant des postes d'émission et de retransmission de la télévision d'appareils électroniques modernes ménagers dans les maisons d'habitation, mais aussi de dispositifs de réglage électroniques, contre lesquels il n'y a aucune autre

protection que l'augmentation de l'efficacité du blindage des câbles coaxiaux. L'atténuation du blindage, que la plupart des fabricants de câbles coaxiaux dans le monde considéré comme paramètre d'efficacité du blindage des câbles coaxiaux destinés à la distribution des signaux de télévision, atteint pour des câbles selon cette invention, à l'intérieur d'une plage de fréquences allant de quelques dizaines à quelques centaines de MHz, un niveau de 90 à 110 dB, ce qui signifie une amélioration de 10 à 15 dB par rapport aux câbles coaxiaux existants de type semblable. Par l'application pratique de la solution selon cette invention d'inhomogénéité de l'impédance s'est diminuée de façon considérable souvent jusqu'à un niveau non mesurable, parce que les fils ondulés en forme sinusoïdale, conjointement avec la combinaison de deux feuilles disposées avec recouvrement assurent, que l'élément de transmission du câble reste parfaitement fermé, même quand le câble est plié. Grâce à cela, il a été possible de réduire le rayon de courbure minimal de ces câbles, par exemple jusqu'à 25 mm pour un câble avec un diamètre sur l'isolation de 5, 7 mm. Cette bonne flexibilité rend la pose des câbles de liaison aux téléviseurs dans les appartements plus facile et avantageuse. Par l'homogénéisation du conducteur extérieur s'accroît l'uniformité de l'impédance du câble et, en vertu de cela, on obtient une amélioration de l'atténuation de la réflexion le long du câble de 3 jusqu'à 5% dans la gamme de fréquence de la transmission des signaux de télévision. L'amélioration de l'homogénéité de l'impédance du câble due à la réalisation de cette invention assure la transmission des signaux de télévision en couleurs avec un minimum de réflexion, ce qui se manifeste par une meilleure qualité de l'image en couleurs sur l'écran des téléviseurs.

On décrit ci-après des exemples de réalisation pratique de la présente invention.

Exemple 1

Le conducteur intérieur 1 du câble est un fil en cuivre avec un diamètre de 0,59 mm. L'isolation 2 en polyéthylène du type KB 2-31 a un diamètre extérieur de 3,7 mm. Le conducteur extérieur 3 est constitué par :

5 la feuille intérieure 31 en polyester couverte sur sa face extérieure d'une couche en aluminium d'une épaisseur de 0,03 mm ;

dix huit fils en cuivre étamé 33 avec un diamètre de 0,15 mm, disposés selon une courbe
10 sinusoïdale de telle manière, que l'arc de circonférence formé entre l'axe et les sommets soit de $\pm 90^\circ$ et

la feuille extérieure 32 également en polyester, recouvre sur sa face intérieure d'une couche
15 d'aluminium d'une épaisseur de 0,01 mm. Les deux feuilles sont disposées longitudinalement avec le recouvrement 311, 321, dont la largeur est égale à 12% de la largeur des feuilles. Le bord intérieur de la feuille extérieure est, à l'endroit du recouvrement de
20 cette feuille, replié à 180° , afin d'assurer une liaison électrique conductrice le long du câble. Le conducteur extérieur composé est couvert d'une gaine 4 en polychlorure de vinyle plastifié de couleur brune, dont le diamètre extérieur est 6,0 mm.

25 Exemple 2

Le câble coaxial a un conducteur intérieur souple 1 constitué de sept fils en cuivre taraudés avec un diamètre de 0,21 mm. L'isolation 2 en polyéthylène a un diamètre extérieur de 3,7 mm. Le
30 conducteur extérieur 3 est constitué de :

la feuille intérieure 31 en téréphtalate de polyéthylène recouverte d'une couche d'aluminium d'une épaisseur de 0,03 mm sur la face extérieure de la feuille, disposée avec un recouvrement d'une largeur de
35 12% de la largeur de la feuille;

dix huit fils 33 en cuivre étamé, disposés selon une courbe sinusoïdale de telle manière que l'arc centré sur l'axe, entre les sommets de la sinusoïde soit de $\pm 60^\circ$;

la feuille extérieure 32 également en
téréphtalate de polyéthylène avec une couche en
aluminium d'une épaisseur de 0,01 mm sur la face
intérieure de la feuille, posée avec un recouvrement
5 321 aussi de 12% de la largeur de la feuille, mais de
plus replié de 180° à son bord intérieur au
recouvrement. La gaine du câble est en chlorure de
polyvinyle de couleur blanche et le diamètre extérieur
de la gaine est 6,05 mm.

Revendications

1. Câble coaxial comportant un blindage à efficacité élevée, caractérisé par le fait que le conducteur extérieur est constitué de deux feuilles en matière plastique métallisées sur une face (31, 32) 5 disposées longitudinalement, entre lesquelles se trouvent plusieurs fils minces d'une matière conductrice (33), disposés de même en direction longitudinale et répartis uniformément sur la 10 circonférence et ondulés selon une courbe sinusoïdale de telle manière, que l'arc, centré sur l'axe du câble, entre les sommets de chaque sinusoïde à une valeur comprise entre $\pm 60^\circ$ et $\pm 90^\circ$.

2. Câble coaxial selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les feuilles métallisées 15 (31, 32) ont un recouvrement (311, 321) de leurs extrémités sur une largeur minimale de 10% de la largeur de la feuille.

3. Câble coaxial selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la 20 feuille extérieure (32) est repliée de 180° à son bord inférieur au recouvrement (321) de cette feuille.

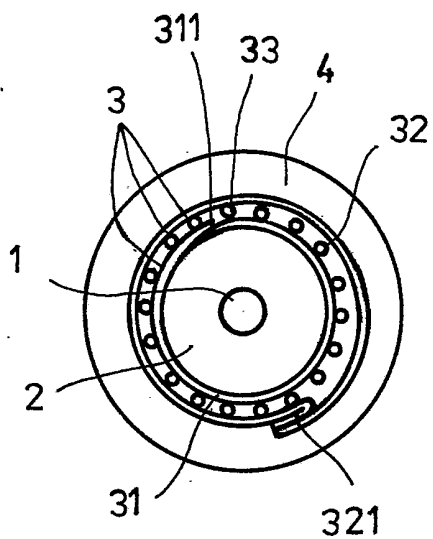


fig. 1

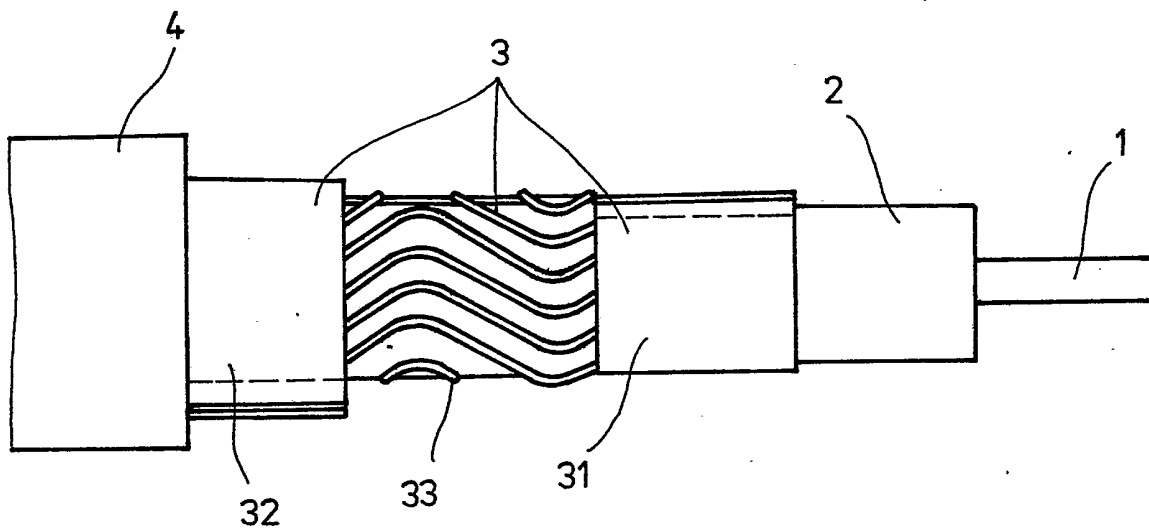


fig. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8912467
FA 437847

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US-A-4477693 (KRABEC) * colonne 3, ligne 40 - colonne 4, ligne 68; figure 2 *	1, 3	
A	-----	2	
Y	DE-A-2739065 (PIRELLI) * page 9, alinéa 4 - page 13, alinéa 2; figures 1-3 *	1, 3	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)	
		H01B	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 MAI 1990		DEMOLDER J.	
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)