

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 078 435

21 N° d'enregistrement national : 18 51756

51 Int Cl<sup>8</sup> : H 01 H 11/02 (2018.01)

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.02.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 30.08.19 Bulletin 19/35.

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

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ACOME SOCIETE COOPERATIVE  
ET PARTICIPATIVE SOCIETE ANONYME COOPERA-  
TIVE DE PRODUCTION A CAPITAL VARIABLE — FR.

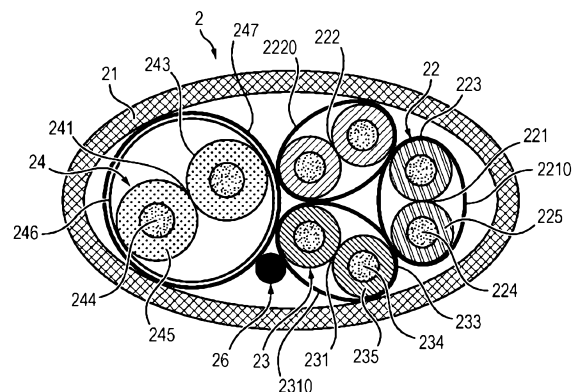
72 Inventeur(s) : PERRIER ARNAUD, LEROY JULIEN  
et LE GOFF PIERRE.

73 Titulaire(s) : ACOME SOCIETE COOPERATIVE ET  
PARTICIPATIVE SOCIETE ANONYME COOPERA-  
TIVE DE PRODUCTION A CAPITAL VARIABLE.

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 CABLE DE COMMUNICATION ET DE TRANSMISSION MULTIMEDIA.

57 L'invention concerne un câble de communication et de transmission comprenant une gaine et une pluralité de lignes de transmission s'étendant à l'intérieur de la gaine, dans lequel les lignes de transmission comprennent: une première ligne de transmission (22, 23) pour la transmission de données informatiques et/ou de signaux téléphoniques, et une deuxième ligne de transmission (24) pour la transmission de signaux de télévision, la deuxième ligne comprenant une paire (241) d'éléments conducteurs constituée de deux éléments conducteurs (243) torsadés ensemble, une première enveloppe de blindage (246) entourant la paire (241) d'éléments conducteurs, et une deuxième enveloppe de blindage (247) entourant la première enveloppe de blindage.



FR 3 078 435 - A1



## DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne un câble de communication multimédia, destiné en particulier au câblage de réseaux de communication résidentiels.

## 5 ETAT DE LA TECHNIQUE

Les câbles de communication multimédia permettent, à partir d'une prise de connexion unique (notamment une prise de type RJ-45), de raccorder plusieurs équipements terminaux, tels qu'un poste de télévision, un poste téléphonique et un ordinateur ou tout équipement de communication fonctionnant sur la base d'un protocole d'échange de données Ethernet. Ces câbles sont en effet adaptés pour transmettre simultanément des signaux de télévision hertzienne, des signaux de télévision satellite, des signaux téléphoniques, ainsi que des signaux de données informatiques (issues d'un réseau de communication tel qu'Internet par exemple).

Plus précisément, ces câbles sont prévus pour transmettre des signaux téléphoniques analogiques ou numériques, des signaux de données informatique avec un débit de 100 Mégabits par seconde, et des signaux de télévision UHF (Ultra Haute Fréquence), VHF (Très Haute Fréquence) et satellite de nature non-démodulée jusqu'à une fréquence de 2200 MHz. Ces câbles présentent des valeurs d'affaiblissement faibles, des courbes d'affaiblissement sans distorsion (pas de variation de plus de 3dB dans une bande de fréquences correspondant à celle d'un canal de télévision) ainsi que des niveaux d'affaiblissement de réflexion (appelés « return loss ») faibles et sans pics. De plus, la combinaison du câble et d'un boîtier d'amplification des signaux de télévision doit permettre d'obtenir un système conforme à la norme UTE C 90-483 établie par l'Union Technique de l'Electricité et de la Communication.

On connaît des document EP2280402 et FR3048813 des câbles de communication et de transmission comprenant chacun une gaine et une pluralité de lignes de transmission s'étendant à l'intérieur de la gaine, dans lequel les lignes de transmission incluent : une ligne de transmission de

signaux de données informatiques, une ligne de transmission de signaux téléphoniques et une ligne de transmission de signaux de télévision comprenant une paire d'éléments conducteurs constituée de deux éléments conducteurs torsadés ensemble. Dans chacun de ces câbles, la ligne de transmission de signaux de données de télévision comprend une unique  
5 enveloppe de blindage entourant la paire d'éléments conducteurs.

Cependant, cette enveloppe de blindage peut ne pas protéger de manière suffisamment efficace la paire d'éléments conducteurs de la ligne de transmission de signaux de télévision contre des perturbations  
10 électromagnétiques.

#### RESUME DE L'INVENTION

Un but de de l'invention est de proposer un câble de communication multimédia dont la ligne de transmission de signaux de télévision est mieux  
15 protégée contre des perturbations électromagnétiques sans rendre cette ligne trop rigide.

Ce problème est résolu dans le cadre de la présente invention grâce à un câble de communication et de transmission comprenant une gaine et une pluralité de lignes de transmission s'étendant à l'intérieur de la gaine,  
20 dans lequel les lignes de transmission comprennent :

- une première ligne de transmission pour la transmission de données informatiques et/ou de signaux téléphoniques, et
- une deuxième ligne de transmission pour la transmission de signaux de télévision, la deuxième ligne comprenant une paire d'éléments conducteurs constituée de deux éléments conducteurs torsadés ensemble,  
25 une première enveloppe de blindage entourant la paire d'éléments conducteurs, et une deuxième enveloppe de blindage entourant la première enveloppe de blindage.

Les deux enveloppes de blindages permettent de protéger plus  
30 efficacement la paire d'éléments conducteurs de la deuxième ligne du câble selon la présente invention qu'une unique enveloppe de blindage.

Par ailleurs, le fait de prévoir deux enveloppes de blindages l'une autour de l'autre permet à la deuxième ligne du câble selon la présente invention de conserver une certaine flexibilité, et ne complexifie pas de manière conséquente sa fabrication.

5 Le câble peut en outre présenter les caractéristiques optionnelles suivantes prises seules ou en combinaison lorsque cela est techniquement possible.

L'une des deux enveloppes de blindage peut être une enveloppe de blindage à basse fréquence adaptée pour atténuer une première fréquence  
10 d'une onde électromagnétique plus efficacement que l'autre enveloppe de blindage, et l'autre enveloppe de blindage peut être une enveloppe de blindage à haute fréquence adaptée pour atténuer une deuxième fréquence d'une onde électromagnétique plus efficacement que l'enveloppe de blindage à basse fréquence, la deuxième fréquence étant supérieure à la  
15 première fréquence.

Ces caractéristiques permettent à la deuxième ligne d'être protégée contre des perturbations électromagnétique sur une bande de fréquences plus large.

L'enveloppe de blindage à basse fréquence est par exemple la  
20 deuxième enveloppe de blindage.

L'une des deux enveloppes de blindage peut comprendre un ruban métallique enroulé autour de la paire d'éléments conducteurs. Le ruban peut comprendre de l'aluminium, le cas échéant avec du polyester. L'aluminium a pour effet d'offrir des performances élevées de drainage de  
25 courant, tout en étant souple et économique. Il permet donc à la deuxième ligne de conserver une certaine souplesse tout en constituant un blindage efficace contre des perturbations électromagnétiques.

L'une des deux enveloppes de blindage peut comprendre une tresse de fils métalliques. Ces fils métalliques peuvent être en cuivre.

30 La première ligne de transmission peut en outre comprendre au moins une paire d'éléments conducteurs torsadés ensemble, chaque paire d'éléments conducteurs de la première ligne étant revêtue d'une enveloppe

de blindage propre à la paire. La première ligne de transmission peut ne comprend qu'une, deux, trois paires ou quatre paires d'éléments conducteurs.

## 5 PRESENTATION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative, et doit être lue en regard des figures annexées, parmi lesquelles :

- 10 - la figure 1 représente de manière schématique en coupe transversale, une structure de câble de communication multimédia, conforme à un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 représente de manière schématique en coupe transversale, une structure de câble de communication multimédia, conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- 15 - la figure 3 représente de manière schématique en coupe transversale, une structure de câble de communication multimédia, conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention.

## DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

20 La **figure 1** représente un câble 2 de communication multimédia, conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

Le câble 2 comprend une gaine 21 et une pluralité de lignes de transmission 22, 23 et 24 s'étendant à l'intérieur de la gaine.

25 La gaine 21 est constituée d'un tube en PVC (polychlorure de vinyle) ou en un matériau LSOH (matériau à faible taux de dégagement de fumées et quasi-absence de dégagement de gaz halogénés), tel que du polyéthylène ou du propylène chargé par exemple, le tube présentant une section de forme générale oblongue. La gaine 21 assure une protection des lignes de transmission qu'elle contient et un maintien mécanique de  
30 l'ensemble de la structure du câble.

Les lignes de transmission incluent :

- une ligne 22 de transmission de signaux de données informatiques,

- une ligne 23 de transmission de signaux téléphoniques, et

- une ligne 24 de transmission de signaux de télévision.

5 La ligne 22 de transmission de signaux de données informatiques comprend deux paires 221 et 222 d'éléments conducteurs. Chaque paire 221 et 222 est constituée de deux éléments conducteurs 223 torsadés ensemble. Chaque élément conducteur 223 comprend une âme conductrice 224 en cuivre et une enveloppe isolante 225 en un matériau présentant de  
10 faibles pertes diélectriques, tel que du polyéthylène, entourant l'âme conductrice 224.

La paire 221 est entourée par une enveloppe de blindage 2210 propre à cette paire 221. Par ailleurs, la paire 222 est entourée par une autre enveloppe de blindage 2220 propre à cette paire 222.

15 La ligne 23 de transmission de signaux téléphoniques comprend une unique paire 231 d'éléments conducteurs. La paire 231 est constituée de deux éléments conducteurs 233 torsadés ensemble. Chaque élément conducteur 233 comprend une âme conductrice 234 en cuivre et une enveloppe isolante 235 en polyéthylène, entourant l'âme conductrice 234.

20 La paire 231 est entourée par une enveloppe de blindage 2310 propre à cette paire 231.

Chacune des enveloppes de blindage 2210, 2220, 2310 comprend un ruban métallique enroulé autour de la paire correspondante, par exemple en aluminium. Chacune de ces enveloppes de blindage 2210, 2220, 2310  
25 permet d'isoler les unes des autres les paires 221, 222, 231 d'éléments conducteurs transportant les données informatiques et les signaux téléphoniques, afin de les protéger contre des signaux d'interférences causés par des éléments externes à ces paires.

Les enveloppes de blindage 2210, 2220, 2310 sont assemblées  
30 entre elles, par exemple selon une disposition triangulaire (au sens où les enveloppes forment respectivement les trois côtés d'un même triangle).

La ligne 24 de transmission de signaux de télévision comprend une paire 241 d'éléments conducteurs constituée de deux éléments conducteurs 243 torsadés ensemble. Chaque élément conducteur 243 comprend une âme conductrice 244 et une enveloppe isolante 245 entourant l'âme conductrice 244.

L'âme électriquement conductrice 224 d'un élément conducteur est par exemple en cuivre.

L'âme électriquement conductrice 224 d'un élément conducteur de la ligne de transmission 22 de données informatiques présente un diamètre inférieur au diamètre de l'âme électriquement conductrice 244 d'un élément conducteur de la ligne 24 de transmission de signaux de télévision.

Par ailleurs, l'âme électriquement conductrice 234 d'un élément conducteur de la ligne de transmission 23 de signaux téléphoniques présente un diamètre inférieur au diamètre de l'âme électriquement conductrice 244 d'un élément conducteur de la ligne 24 de transmission de signaux de télévision.

Dans une variante de réalisation particulière, l'âme conductrice 224, 234 de chaque élément conducteur des lignes 22 et 23 présente un diamètre de l'ordre de 0,5 millimètres, et l'âme conductrice 244 de chaque élément conducteur de la ligne 24 présente un diamètre de l'ordre de 0,580 millimètres. Le diamètre de 0,580 millimètres permet de transmettre des signaux de télévision satellite présentant une fréquence de 2200 MHz sur une distance de transmission de l'ordre de 40 mètres. Pour des fréquences inférieures, la distance de transmission peut être supérieure.

Il est possible de prévoir une âme conductrice présentant un diamètre supérieur à 0,580 millimètres afin de diminuer l'affaiblissement du câble et ainsi d'obtenir une distance de transmission supérieure. Le diamètre de l'âme doit toutefois de préférence rester compatible avec les prises de connexion standards RJ45. Cependant, l'utilisation de connecteurs spécifiques permet éventuellement de ne pas limiter le diamètre de l'âme.

L'enveloppe isolante 245 est formée en un matériau présentant de faibles pertes diélectriques, tel que du polyéthylène. Afin d'optimiser les performances d'affaiblissement en haute fréquence, l'enveloppe isolante 245 peut être formée d'une matière polyéthylène présentant une structure  
5 en triple couche (peau-mousse-peau). Cette structure permet d'obtenir un taux d'expansion supérieur à 60%, ce qui contribue à améliorer les performances diélectriques de l'isolant et ainsi à réduire le diamètre de l'élément conducteur 243 pour une impédance de 100 ohms.

L'enveloppe isolante d'un élément conducteur de la ligne de  
10 transmission 22 de données informatiques présente un diamètre inférieur au diamètre d'une enveloppe isolante d'un élément conducteur de la ligne de transmission 24 de signaux de télévision. Autrement dit, l'épaisseur radiale de l'enveloppe isolante d'un élément de la ligne de transmission 22 est inférieure à l'épaisseur radiale de l'enveloppe isolante d'un élément  
15 conducteur de la ligne de transmission 24.

Par ailleurs, l'enveloppe isolante d'un élément conducteur de la ligne de transmission 23 de signaux téléphoniques présente un diamètre inférieur au diamètre d'une enveloppe isolante d'un élément conducteur de la ligne de transmission 24 de signaux de télévision. Autrement dit,  
20 l'épaisseur radiale de l'enveloppe isolante de l'élément de la ligne de transmission 23 est inférieure à l'épaisseur radiale de l'enveloppe isolante d'un élément conducteur de la ligne de transmission 24.

Les enveloppes isolantes dans lesquelles sont réalisées les isolations des âmes étant combustibles, le fait de prévoir des âmes  
25 conductrices de plus faible diamètre pour les conducteurs des lignes 22 et 23 permet de diminuer la quantité de matière combustible utilisée pour les enveloppes isolantes dans le câble (plus faible épaisseur radiale). La tenue au feu du câble 2 s'en trouve améliorée, par rapport au câble décrit dans le document EP 2 280 402 B1.

30 La ligne 24 de transmission de signaux de télévision comprend par ailleurs une première enveloppe de blindage 246 entourant la paire 241

d'éléments conducteurs, et une deuxième enveloppe de blindage 247 entourant la première enveloppe de blindage 246.

L'une des deux enveloppes 246 et 247 est une enveloppe de blindage à basse fréquence adaptée pour atténuer une au moins une  
5 première fréquence d'une onde électromagnétique plus efficacement que l'autre enveloppe de blindage.

L'autre enveloppe de blindage parmi les enveloppes 246 et 247 est une enveloppe de blindage à haute fréquence adaptée pour atténuer une  
deuxième fréquence d'une onde électromagnétique plus efficacement que  
10 l'enveloppe de blindage à basse fréquence, la deuxième fréquence étant supérieure à la première fréquence.

La première fréquence est typiquement inférieure à 100 MHz, tandis que la deuxième fréquence est supérieure à 100 MHz.

La première enveloppe de blindage 246 est par exemple  
15 l'enveloppe de blindage à haute fréquence. Elle comprend un ruban métallique enroulé autour de la paire 241. Ce ruban métallique permet d'atténuer efficacement des fréquences supérieures à 100 Mhz, à raison de 45 dB.

Le ruban métallique est préférablement réalisé en aluminium. A  
20 performances de drainage de courant égale, un ruban en aluminium sera plus fin et plus souple qu'un ruban réalisé en cuivre.

Il est envisageable d'ajouter du polyester au ruban pour le rendre encore plus flexible.

L'enveloppe de blindage 246 permet d'isoler la paire 241  
25 constituée de deux éléments conducteurs transportant les signaux de télévision, afin de protéger la ligne de transmission de signaux de télévision d'interférences à hautes fréquence.

Le ruban métallique peut être enroulé autour de la paire 241 de plusieurs façons différentes, par exemple en hélice ou bien en long.

30 La deuxième enveloppe de blindage 247 comprend une tresse de fils métalliques, particulièrement efficace pour un blindage à basse

fréquence. Les fils métalliques sont par exemple en cuivre étamé, et ont par exemple un diamètre de 0,08 millimètres.

Cette conception permet d'améliorer le niveau d'Ac (Coupling Attenuation ou affaiblissement de couplage).

5 Les deux enveloppes de blindages 246 et 247 permettent une immunisation électromagnétique de la paire 241 d'éléments conducteurs à des ondes de réseau 4G (dès 700MHz) et 5G WiFi (2.4GHz) pour les hautes fréquences avec une atténuation d'écran de 65 dB, ainsi que VDSL, ADSL et CPL (en dessous de 100MHz) pour les basses Fréquences avec  
10 une atténuation d'écran de 80 dB.

Chaque paire 221, 222, 231 et 241 présente une impédance d'environ 100 Ohms.

Dans ce premier mode de réalisation, les paires 221, 222 et 231 sont assemblées entre elles par torsion avec un pas d'assemblage  
15 sensiblement égal à 90 millimètres, tandis que la paire 241 n'est pas assemblée avec les autres paires. Le faisceau formé par les paires assemblées 221, 222 et 231 s'étend à côté de la ligne 24 de transmission de signaux de télévision, parallèlement à celle-ci.

Cet agencement des lignes de transmission permet d'obtenir une  
20 structure compacte et est adapté pour être logé dans une gaine 21 de protection présentant une section légèrement aplatie. Grâce à un faible encombrement et une forme aplatie, le câble peut être facilement intégré dans une habitation.

La ligne de transmission 22 du câble 2 peut transporter des  
25 données informatiques à un débit de 100 Mbit/s.

Dans un autre mode de réalisation (non représenté) une paire supplémentaire peut être rajoutée dans la ligne 22 ou dans la ligne 23 à celles présentes dans le câble 2 illustré en figure 1. Les 4 paires sont assemblées entre elles et se trouvent en parallèle de la paire 24.

30 La ligne représentée par les 4 paires assemblées permet de transporter des données informatiques à un débit de 10Gbit/s simultanément avec les signaux de télévision.

La **figure 2** représente un câble 3 de communication multimédia, conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Le câble 3 est identique au câble 2 décrit précédemment, excepté qu'il ne comprend qu'une paire pour la transmission de données informatiques et/ou téléphonique, par exemple la paire 221 comme cela est  
5 illustré sur la figure 2.

Le câble 3 permet de transporter des données informatiques à un débit de 1Gbit/s simultanément avec les signaux de télévision.

La **figure 3** représente un câble 4 de communication multimédia,  
10 conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention.

Le câble 4 est identique au câble 2 décrit précédemment, excepté le fait que la ligne 22 de transmission de données informatiques comprend une seule paire 221, et la ligne 23 de transmission de signaux téléphonique comprend l'unique paire 231 décrite précédemment. Les deux enveloppes  
15 de blindages 2210 et 2310 entourent les paires 221 et 231, ces deux enveloppes 2210 et 2310 étant assemblées entre elles de sorte à relier les paires 221 et 231.

Le câble 4 permet de transporter des données informatiques à un débit de 1Gbit/s simultanément avec les signaux de télévision et  
20 téléphonique.

Les données informatiques et les signaux téléphoniques sont mieux protégés dans les câbles proposés contre des perturbations électromagnétiques que dans le câble de communication multimédia divulgué dans le document EP2280402 mentionné en introduction.

25 En outre, les câbles proposés présentent une forme aplatie et des dimensions réduites, ce qui les rend plus discrets et plus faciles à installer, notamment dans des habitations préexistantes.

Enfin, la fabrication des câbles proposés présente un impact réduit sur l'environnement, tout en présentant des performances du câble en  
30 termes de débit suffisantes pour transmettre simultanément des signaux de télévision hertzienne, des signaux de télévision satellite, des signaux

téléphoniques, ainsi que des signaux de données informatiques (transportées par un réseau de communication tel qu'Internet par exemple).

Dans les différents modes de réalisation représentés en figures 1, 2 ou 3 les câbles peuvent comprendre un fil de continuité 26 au contact des  
5 blindages métalliques.

Ce fil de continuité 26 permet d'améliorer légèrement en performance de protection électromagnétique

Le fil de continuité 26 est par exemple un fil de cuivre s'étendant le long des enveloppes de blindage. Le fil de continuité 26 est destiné à être  
10 relié à la terre.

Dans les modes de réalisation de câble présentés ci-dessus, Le fil de continuité 26 est facultatif.

## REVENDEICATIONS

1. Câble de communication et de transmission comprenant une gaine et une pluralité de lignes de transmission s'étendant à l'intérieur de la gaine,  
5 dans lequel les lignes de transmission comprennent :
- une première ligne de transmission (22, 23) pour la transmission de données informatiques et/ou de signaux téléphoniques, et
  - une deuxième ligne de transmission (24) pour la transmission de signaux de télévision, la deuxième ligne comprenant une paire (241)  
10 d'éléments conducteurs constituée de deux éléments conducteurs (243) torsadés ensemble, une première enveloppe de blindage (246) entourant la paire (241) d'éléments conducteurs, et une deuxième enveloppe de blindage (247) entourant la première enveloppe de blindage.
- 15 2. Câble selon la revendication 1, dans lequel
- l'une des deux enveloppes de blindage (246, 247) est une enveloppe de blindage à basse fréquence adaptée pour atténuer une première fréquence d'une onde électromagnétique plus efficacement que l'autre enveloppe de blindage,
  - 20 - l'autre enveloppe de blindage est une enveloppe de blindage à haute fréquence adaptée pour atténuer une deuxième fréquence d'une onde électromagnétique plus efficacement que l'enveloppe de blindage à basse fréquence, la deuxième fréquence étant supérieure à la première fréquence.
- 25 3. Câble selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'enveloppe de blindage à basse fréquence est la deuxième enveloppe de blindage.
- 30 4. Câble selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'une des deux enveloppes de blindage (246, 247) comprend un ruban métallique enroulé autour de la paire (241) d'éléments conducteurs.

- 5.** Câble selon la revendication précédente, dans lequel le ruban comprend de l'aluminium, et le cas échéant du polyester.
- 5 **6.** Câble selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'une des deux enveloppes de blindage (246, 247) comprend une tresse de fils métalliques.
- 7.** Câble selon la revendication précédente, dans lequel les fils métalliques  
10 sont en cuivre.
- 8.** Câble selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première ligne de transmission comprend au moins une paire (221, 222, 231) d'éléments conducteurs torsadés ensemble, chaque paire d'élément  
15 conducteurs de la première ligne étant revêtue d'une enveloppe de blindage (2210, 2220, 2310) propre à la paire.
- 9.** Câble selon la revendication 1, dans lequel la première ligne de transmission (22, 23) comprend seulement une, deux, trois paires ou quatre  
20 paires (221, 222, 231) d'éléments conducteurs.

FIG. 1

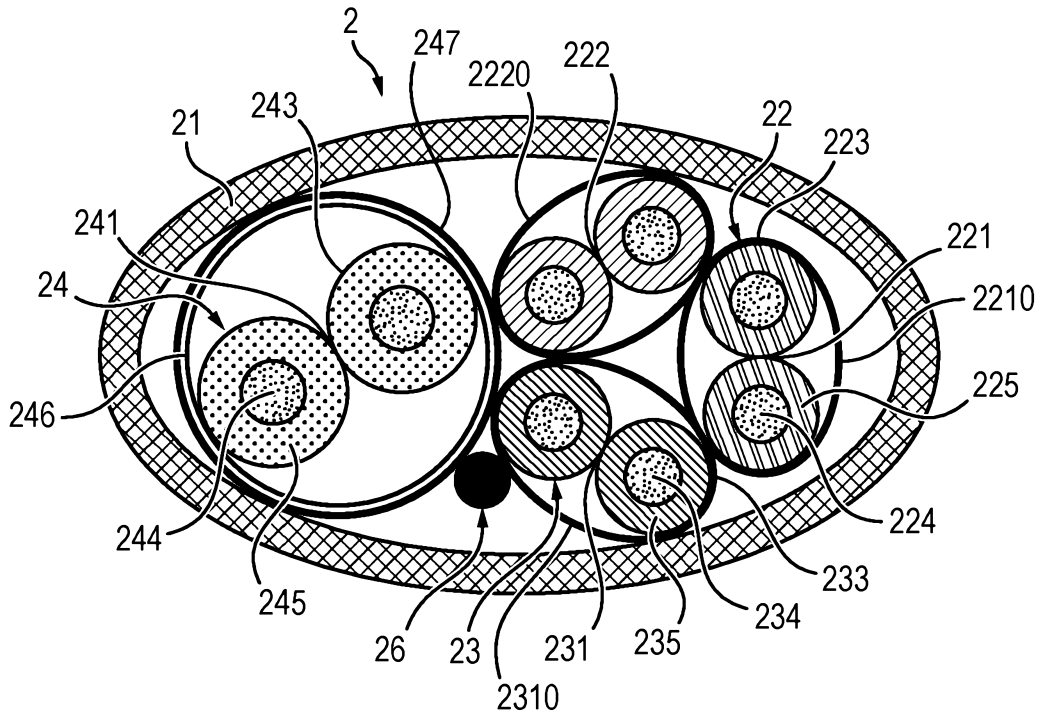


FIG. 2

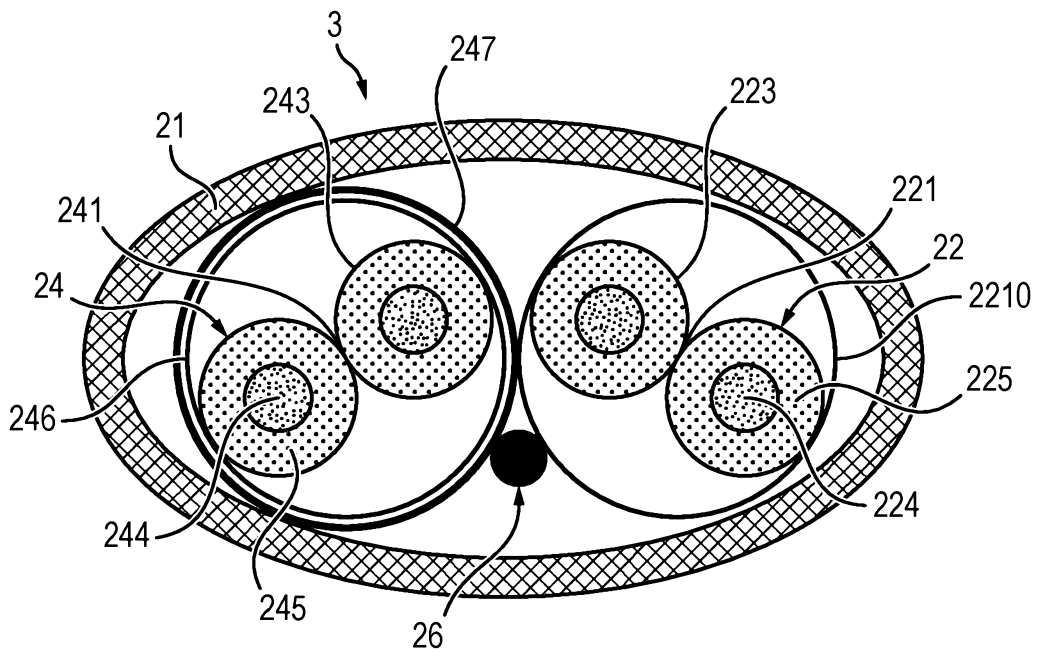
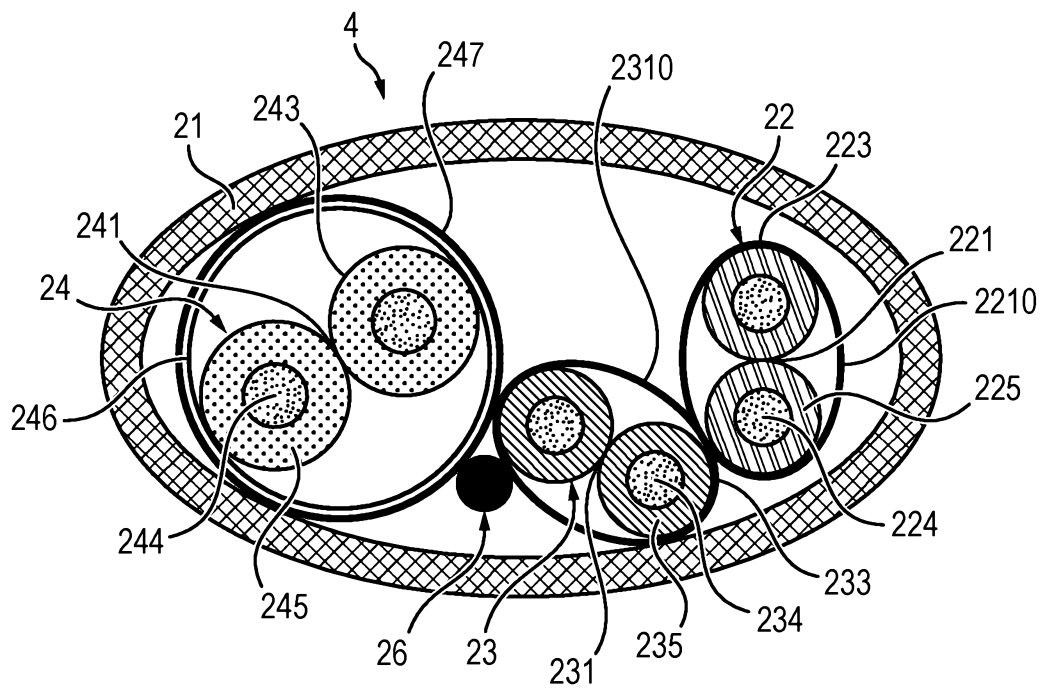


FIG. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 851215  
FR 1851756

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CN 107 658 056 A (ZHENG WEI TECH SHENZHEN CO LTD) 2 février 2018 (2018-02-02) * alinéas [0008], [0029], [0030] * * revendication 3 * * figure 1 *	1-9	H01H11/02
X	----- CN 201 936 680 U (HENAN HUATAI SPECIAL CABLE CO LTD) 17 août 2011 (2011-08-17) * alinéa [0011] * * figure 1 *	1,8,9	
X	----- US 2014/096996 A1 (SIDLYAREVICH TIMOTHY P [US]) 10 avril 2014 (2014-04-10) * alinéas [0033], [0037] * * figure 2 *	1,9	
A,D	----- EP 2 280 402 A1 (ACOME SOC COOPERATIVE DE PRODUCTION SA A CAPITAL VARIABLE [FR]) 2 février 2011 (2011-02-02) * alinéas [0009], [0039] * * figures 2, 3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		12 novembre 2018	Hillmayr, Heinrich
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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 L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1851756 FA 851215**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-11-2018

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 107658056	A	02-02-2018	AUCUN	
-----				
CN 201936680	U	17-08-2011	AUCUN	
-----				
US 2014096996	A1	10-04-2014	AUCUN	
-----				
EP 2280402	A1	02-02-2011	EP 2280402 A1	02-02-2011
			FR 2948487 A1	28-01-2011
-----				

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82