



(11) Numéro de publication : **0 642 139 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94401947.0**

(51) Int. Cl.⁶ : **H01B 7/08**

(22) Date de dépôt : **01.09.94**

(30) Priorité : **06.09.93 FR 9310566**
22.07.94 FR 9409105

(43) Date de publication de la demande :
08.03.95 Bulletin 95/10

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Demandeur : **FILOTEX**
140/146 rue Eugène Delacroix
F-91210 Draveil (FR)

(72) Inventeur : **Hanak, Karl**
870, rue Francis de Pressence
F-08170 Fumay (FR)
 Inventeur : **Damilo, Serge**
22, rue d'Aubilly
F-08000 Charleville-Mezieres (FR)
 Inventeur : **Rofidal, Patrick**
140, Rue Jules Guesde
F-08170 Fumay (FR)
 Inventeur : **Prudhon, Daniel**
Route de Milly
F-71960 Pierreclous (FR)

(74) Mandataire : **Fournier, Michel et al**
SOSPI
14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

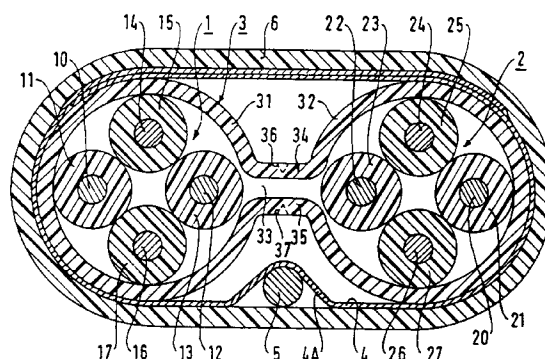
(54) **Câble aisément dégainable.**

(57) Le câble aisément dégainable comporte des conducteurs électriques isolés individuellement et assemblés en ensembles constitués et une gaine isolante continue entourant lesdits ensembles et les séparant en deux groupes.

Il est caractérisé en ce que ladite gaine (3) est divisée en deux portions tubulaires (31, 32) sensiblement entr'ouvertes en vis-à-vis le long dudit câble et reliées l'une à l'autre par deux languettes (34, 35), de continuité périphérique et d'ouverture à souhait de ladite gaine.

Application : câble de transmission de signaux haute fréquence.

FIG.4



La présente invention porte sur un câble comportant des conducteurs isolés individuellement et au moins une gaine les entourant, qui est aisément dégainable sans nécessiter l'utilisation d'un outil spécial de dégainage.

Le document FR-A-2 645 358 décrit un câble électrique, qui comporte des conducteurs isolés individuellement et une gaine les entourant directement et peut comporter en outre de possibles drains, entre les conducteurs isolés et la gaine. Ce câble est dégainable à l'aide d'une pince spéciale adaptée de coupe en évitant de blesser les conducteurs. A cet effet, la gaine présente deux couples de nervures délimitant quatre rainures longitudinales se faisant face deux à deux dans deux plans parallèles de coupe, chacun de ces plans coupant la surface intérieure de la gaine mais restant extérieur aux conducteurs et aux possibles drains. Chaque nervure est attenante à l'une des nervures, ainsi directement délimitée et définie. La gaine munie de ses deux couples de nervures et de rainures est de section s'inscrivant dans un carré.

La pince adaptée de dégainage de ce câble est à deux mâchoires articulées reçues dans les rainures d'un même couple et actionnées pour couper la gaine selon le plan de coupe précité. Elle permet avec les couples de nervures et de rainures définis sur la gaine de minimiser les risques de blessure des conducteurs.

Le document US-A-4 755 629 décrit un câble de transmission de signaux haute fréquence, qui comporte en particulier :

- deux paires de conducteurs isolés individuellement,
- une gaine interne et continue entourant chaque paire ou une gaine interne isolante et fendue, ayant une forme de huit ou de S, entourant en commun les deux paires,
- un écran de blindage, entourant les deux gaines internes individuelles ou la gaine interne commune, et
- une gaine externe de protection.

Les gaines internes sur les deux paires, respectivement, ont l'avantage de séparer les deux paires l'une de l'autre. Elles posent par contre le problème de dégainage peu aisé de ce câble.

La gaine interne commune en huit présente deux portions tubulaires, reliées par une patte de jonction située dans le plan axial commun de ses portions tubulaires, et deux fentes situées à l'opposé l'une à l'autre. Celle en S présente également deux portions tubulaires, reliées par une patte de jonction en biais et de part et d'autre de leur plan axial commun, et deux fentes situées de part et d'autre de cette patte de jonction.

Ce type de gaine interne en huit ou en S a l'avantage de séparer les deux paires l'une de l'autre pour améliorer la diaphonie entre ces paires. Les deux fentes permettent la mise en place des deux paires dans

la gaine interne déjà réalisée et permettent donc également le retrait direct des paires de cette gaine en supprimant toute opération particulière de dégainage. Par contre la mise en place des paires dans cette gaine peut déplacer les conducteurs mais surtout la présence des deux fentes n'éloigne pas correctement à leur niveau l'écran des conducteurs. Il en résulte une augmentation des pertes et du niveau d'atténuation des signaux transmis dans le câble à gaine interne fendue, par rapport au câble à deux gaines internes non fendues ayant la même épaisseur que la gaine interne fendue.

La présente invention a pour but de réaliser un câble aisément dégainable en particulier en plein câble, sans outil spécial de coupe, et dont les performances de transmission de signaux haute fréquence sont optimisées.

Elle a pour objet un câble aisément dégainable comportant des conducteurs électriques isolés individuellement et assemblés en ensembles constitués distincts, et au moins une gaine isolante continue entourant lesdits ensembles et les séparant en deux groupes, caractérisé en ce que chaque gaine présente deux portions tubulaires sensiblement entr'ouvertes en vis-à-vis le long du câble, entourant lesdits ensembles et séparant les deux groupes, et deux languettes sensiblement parallèles de continuité périphérique, reliant les deux portions tubulaires, délimitant entre elles un étranglement de largeur inférieure au diamètre des conducteurs isolés et permettant par rupture d'au moins l'une d'elles l'ouverture à souhait de ladite gaine isolante continue.

Ce câble présente avantageusement en outre au moins l'une des caractéristiques additionnelles suivantes :

- lesdites languettes sont sensiblement jointives mais non fusionnées,
- lesdites languettes sont jointives et légèrement adhérentes l'une à l'autre, en étant séparables l'une de l'autre,
- le câble comporte une rainure extérieure sur au moins l'une desdites languettes, constituant une amorce de rupture sur cette languette,
- la gaine isolante continue est extrudée,
- la gaine isolante continue est une gaine unique et dite externe dudit câble, ou une gaine interne recouverte d'un écran de blindage, lui-même recouvert d'une gaine externe.
- les ensembles constitués de conducteurs isolés sont des paires ou des quarts étoile.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- la figure 1 représente en coupe un câble selon la présente invention,
- la figure 2 est la vue en coupe du câble de la figure 1, illustrant le dégainage de ce câble,

- la figure 3 est une vue en coupe montrant une variante de réalisation du câble de la figure 1,
- la figure 4 représente en coupe une autre variante de réalisation du câble aisément dégainable selon la présente invention, dont les performances de transmission sont optimisées,
- la figure 5 est une variante de réalisation donnée par rapport à la figure 4.

Le câble représenté dans la figure 1 comporte deux paires 1 et 2, dont les quatre conducteurs 10, 12, 20 et 22, sont revêtus d'une isolation individuelle 11, 13, 21 ou 23, selon le conducteur considéré, et sont entourés par une gaine isolante continue 3. Cette gaine 3 constitue directement la gaine externe de protection du câble.

La gaine 31 présente deux portions cylindriques 31 et 32, qui sont légèrement entr'ouvertes en vis-à-vis le long du câble et réunies l'une à l'autre en formant un étranglement 33 sur la gaine.

Cette gaine regroupe les deux paires 1 et 2 tout en les séparant l'une de l'autre, chacune des paires étant dans l'une des portions cylindriques 31 et 32 de la gaine 3. Cette gaine 3 est continue sur sa périphérie et présente à cet effet deux languettes de liaison 34 et 35, joignant chacune l'un des bords d'ouverture de l'une de ces portions à l'un des bords d'ouverture de l'autre portion et délimitant ainsi entre elles l'étranglement 33.

Les languettes 34 et 35 sont sensiblement jointives l'une contre l'autre mais non fusionnées ou sont légèrement espacées et sensiblement parallèles. L'étranglement qu'elles délimitent le long du câble sur la gaine est de largeur inférieure au diamètre des conducteurs isolés intérieurs à la gaine.

Cette gaine 3 ainsi constituée est extrudée.

La figure 2 illustre le dégainage de ce câble, qui est réalisé localement à souhait sur une partie quelconque du câble ou en partie terminale du câble. Le dégainage est réalisé par arrachement, déchirure ou coupure des languettes, pour la séparation des portions 31 et 32 et l'ouverture résultante de la gaine. Ceci est obtenu par traction sensiblement transversale au câble sur l'une et ou l'autre des portions cylindriques 31 et 32, ainsi que schématisé par les flèches en trait plein F1 et F2, associées à ces portions, provoquant la rupture des languettes ou leur arrachement de l'une des deux portions, ou par incision préalable à cette traction, ou par coupe directe d'au moins l'une des languettes ainsi que schématisé par la flèche F en pointillés. Les conducteurs isolés sont alors dégagés de la gaine et celle-ci sectionnée sur une longueur convenable.

Cette gaine, prévue pour ce mode de dégainage sans outil spécial, évite toute blessure des conducteurs isolés intérieurs, pendant le dégainage et permet de réaliser le dégainage en plein câble.

En variante, ainsi qu'illustré en pointillés sur la figure 1, la gaine 3 comporte en outre deux rainures ex-

térieures 36 et 37, de faible profondeur, prévues sur les languettes de liaison 34 et 35. Ces rainures constituent des amorces de rupture des languettes. Elles sont sensiblement opposées l'une à l'autre et sont situées dans la partie médiane des languettes ou peuvent être à l'une de leurs extrémités.

Dans la figure 3, le câble illustré comporte quatre paires de conducteurs isolés individuellement et une gaine isolante continue les entourant, et les séparant en deux groupes 1 et 1' chacun de deux paires. Quatre de ces huit conducteurs et leur isolation individuelle sont désignés par les mêmes références que dans la figure 1, à savoir 10-11, 12-13, 20-21 et 22-23 et les quatre autres et leur isolation par les références 14-15, 16-17, 24-25 et 26-27. La gaine isolante continue est fonctionnellement identique à la gaine du câble selon la figure 1. Cette gaine et ses différentes parties sont simplement désignées par les références utilisées en correspondance dans la figure 1 et ne sont plus décrites. On précise uniquement que les portions 31 et 32, cylindriques dans la figure 1, sont sensiblement elliptiques dans la figure 3. Les languettes de liaison sont sensiblement parallèles aux grands axes alignés des portions 31 et 32, et donnent une configuration plate au câble résultant.

Les deux conducteurs isolés de chaque paire peuvent être maintenus assemblés, ainsi que schématisé pour les deux paires du seul groupe 1' dont les conducteurs sont maintenus sous un ruban, tel que 18 ou 19, selon la paire, représenté en pointillés. Ces rubans d'assemblage sont en polyester ou analogue et peuvent être à face extérieure métallique pour constituer un écran sur chaque paire.

Le dégainage du câble selon cette figure 3 se fait de la même manière que celui selon la figure 1 et n'est donc pas illustré ni précisé davantage. La séparation ultérieure des conducteurs des éventuelles paires sous ruban d'assemblage se fait par déchirure et retrait du ruban d'assemblage.

Dans les figures 4 et 5, le câble comporte deux groupes 1 et 2 de conducteurs isolés individuellement, dont les conducteurs et leur isolation sont désignés par les mêmes références que dans la figure 3. Ces conducteurs sont assemblés en quarte étoile, chaque groupe étant défini directement par une seule quarte étoile. Ces deux groupes ou deux quarts sont entourés d'une gaine isolante commune et continue 3, qui constitue une gaine interne du câble.

Cette gaine interne 3 présente deux portions cylindriques 31 et 32, qui recouvrent la quasi totalité de la périphérie des deux quarts et sont réunies l'une à l'autre en formant un étranglement 33 sur la gaine.

Cette gaine interne 3 regroupe les deux quarts tout en les séparant l'une de l'autre, chaque quarte étant dans l'une des portions cylindrique 31 et 32. Deux languettes 34 et 35 relient les deux bords de l'une des portions cylindriques à ceux en vis-à-vis de l'autre portion et assurent la continuité périphérique

de cette gaine interne autour des deux quarts étoile.

Dans la figure 4, ces languettes sont sensiblement jointives mais non fusionnées. Elles sont parallèles et indépendantes l'une de l'autre de sorte que les deux portions cylindriques sont légèrement entr'ouvertes en vis-à-vis l'une de l'autre. L'étranglement entre elles est de largeur inférieure au diamètre de l'un des conducteurs isolés.

Dans la figure 5, ces languettes sont jointives et légèrement adhérentes l'une à l'autre tout en restant séparables aisément l'une de l'autre. L'étranglement entre elles est de largeur nulle au moins dans sa partie médiane.

Cette gaine interne continue 3 est extrudée sur les deux quarts constituées. Elle les maintient côte-à-côte en les espacant légèrement l'une de l'autre. Au cours de l'extrusion, elle replace le cas échéant les conducteurs isolés de chaque quart, prévus au départ aussi identiques que possible les uns aux autres, en assurant leur léger serrage les uns aux autres, pour que les conducteurs soient en tout point le long du câble deux à deux opposés le plus rigoureusement possible. Elle maintient par la suite la géométrie des quarts et la position côte-à-côte des deux quarts séparées.

Un écran de blindage 4 entoure complètement la gaine interne 3 et un fil de continuité d'écran 5 lui est associé. Une gaine extérieure 6 recouvre l'écran et protège le câble.

L'écran 4 est constitué par une feuille métallique ou métallisée, montée avec recouvrement de ses bords l'un sur l'autre autour de la gaine interne. Le fil de continuité d'écran est monté entre l'écran et la gaine externe. Il est positionné dans une légère pliure longitudinale 4A de l'écran, formée dans l'une de ses parties entre les deux portions cylindriques de la gaine interne, et y est retenu par la gaine externe. Cet écran est suffisamment rigide pour la formation de cette légère pliure et pour le maintien tendu de son autre partie opposée entre les deux portions cylindriques de la gaine interne.

Le dégainage du câble selon les figures 4 et 5 pour l'accès à ses conducteurs est effectué en coupant sur la longueur convenable la gaine extérieure 6, ceci ne posant aucun problème particulier ou risque pour les conducteurs dans la gaine interne et protégés par l'écran, au cours du retrait de la gaine extérieure, puis en dégageant l'écran et enfin par arrachement, déchirure ou coupure des languettes de continuité de la gaine interne. On peut prévoir, ainsi qu'il lustré en pointillés, une rainure longitudinale de section en V telle que 36 ou 37 dans l'une et/ou l'autre des deux languettes pour faciliter l'ouverture de la gaine interne. Les conducteurs isolés sont ainsi dégagés et la gaine interne ou plus précisément de ses deux portions cylindriques sont sectionnées sur une longueur convenable.

En variante par rapport à ces figures, la gaine

continue interne peut maintenir côte-à-côte deux paires et non pas deux quarts, en les séparant l'une de l'autre. En variante également la gaine extérieure peut assurer l'assemblage côte à côte de deux premiers quarts ou paires qui sont regroupées dans leur gaine interne continue en étant séparées l'une de l'autre et deux deuxièmes quarts ou paires qui sont elles-mêmes regroupées dans leur propre gaine interne continue en étant séparées l'une de l'autre.

Le câble selon les figures 4 et 5 est de performances améliorées. Il permet d'obtenir de faibles niveaux de diaphonie de l'ordre de -60 dB à 20 MHz et -50 dB à 100 MHz aussi bien dans chaque quart ou paire qu'entre les quarts ou paires.

Les câbles selon la présente invention sont en particulier des câbles de transmission de données et/ou téléphoniques, utilisés à l'intérieur de bâtiments. Ils sont en général à nombre de conducteurs isolés ou d'ensembles constitués relativement réduit. Ils permettent l'accès aisé et rapide à leurs conducteurs isolés, sans risque de blessure et sans outil spécial de dégainage, en particulier pour leur raccordement direct à des équipements, sur des connexions autodénudantes de ces équipements. Les câbles illustrés dans les dessins et décrits ci-avant sont des exemples de réalisation de tels câbles.

Ces câbles peuvent aussi être des câbles mixtes, avec au moins l'un des deux groupes comportant des conducteurs électriques isolés individuellement et/ou des conducteurs optiques protégés individuellement ou globalement et en particulier sous forme de ruban.

Revendications

1) Câble aisément dégainable comportant des conducteurs électriques isolés individuellement et assemblés en ensembles constitués distincts et au moins une gaine isolante continue entourant lesdits ensembles et les séparant en deux groupes, caractérisé en ce que chaque gaine isolante continue (3) présente deux portions tubulaires (31, 32) sensiblement entr'ouvertes en vis-à-vis le long du câble, entourant lesdits ensembles et séparant les deux groupes (1, 2; 1', 2'), et deux languettes sensiblement parallèles (34, 35) de continuité périphérique, reliant les deux portions tubulaires, délimitant entre elles sur ladite gaine isolante continue un étranglement (33) de largeur inférieure au diamètre des conducteurs isolés et permettant par rupture d'au moins l'une d'elles l'ouverture à souhait de ladite gaine isolante continue.

2) Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites languettes sont sensiblement jointives mais non fusionnées et indépendantes l'une de l'autre.

3) Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites languettes sont jointives et légèrement adhérentes l'une à l'autre en étant séparables

l'une de l'autre.

4) Câble selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comporte une rainure longitudinale (36, 37) d'amorce de rupture sur au moins l'une des languettes.

5

5) Câble selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite gaine isolante continue est une gaine extrudée.

6) Câble selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les ensembles constitués sont des paires, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une paire de conducteurs isolés dans chacune desdites portions tubulaires de ladite gaine isolante continue.

10

7) Câble selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une seule quarte étoile dans chacune des portions tubulaires de ladite gaine isolante continue.

15

8) Câble selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite gaine isolante continue est une gaine unique dite externe du câble.

20

9) Câble selon l'une des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que ladite gaine isolante continue est une gaine interne du câble et est recouverte d'un écran de blindage (4), lui-même recouvert d'une gaine externe (5).

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

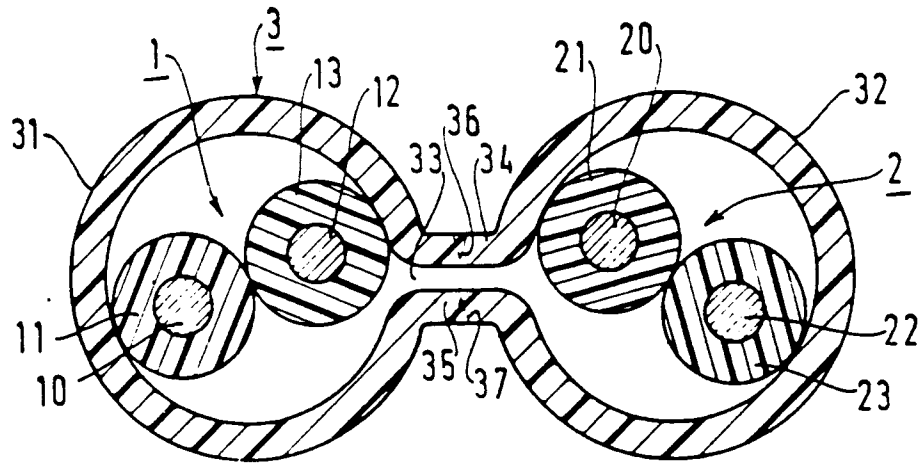


FIG. 2

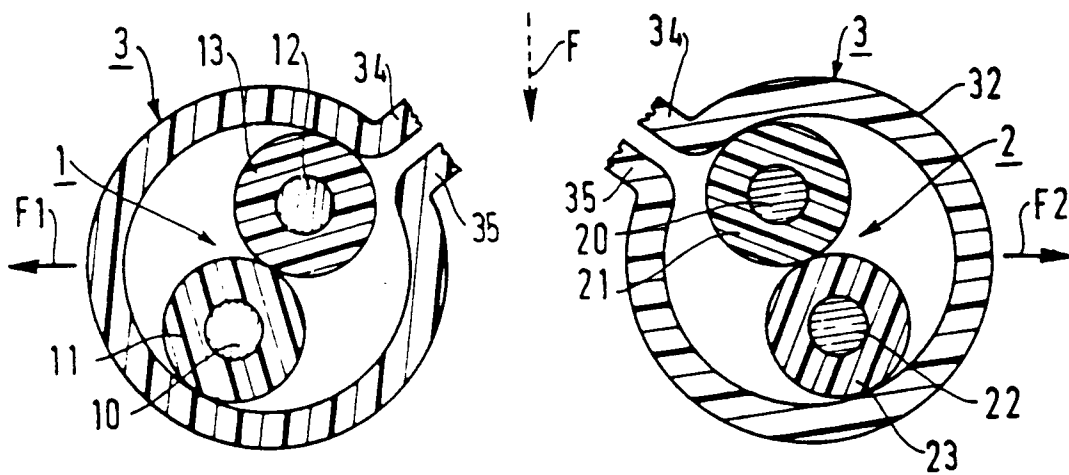


FIG. 3

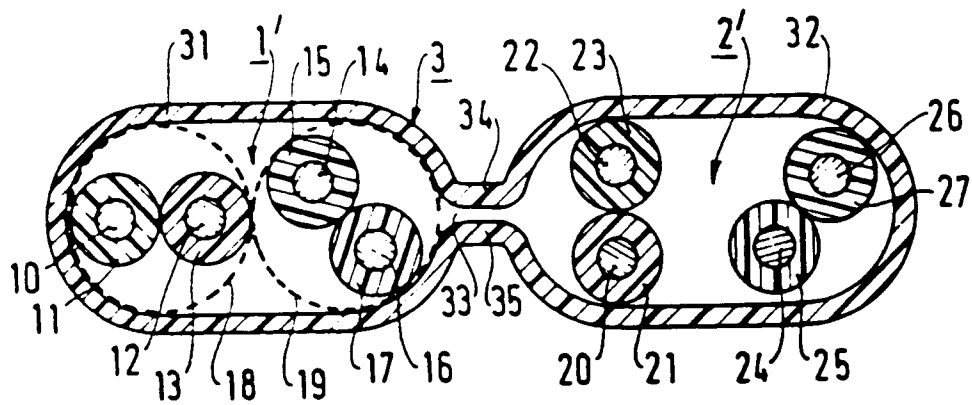


FIG. 4

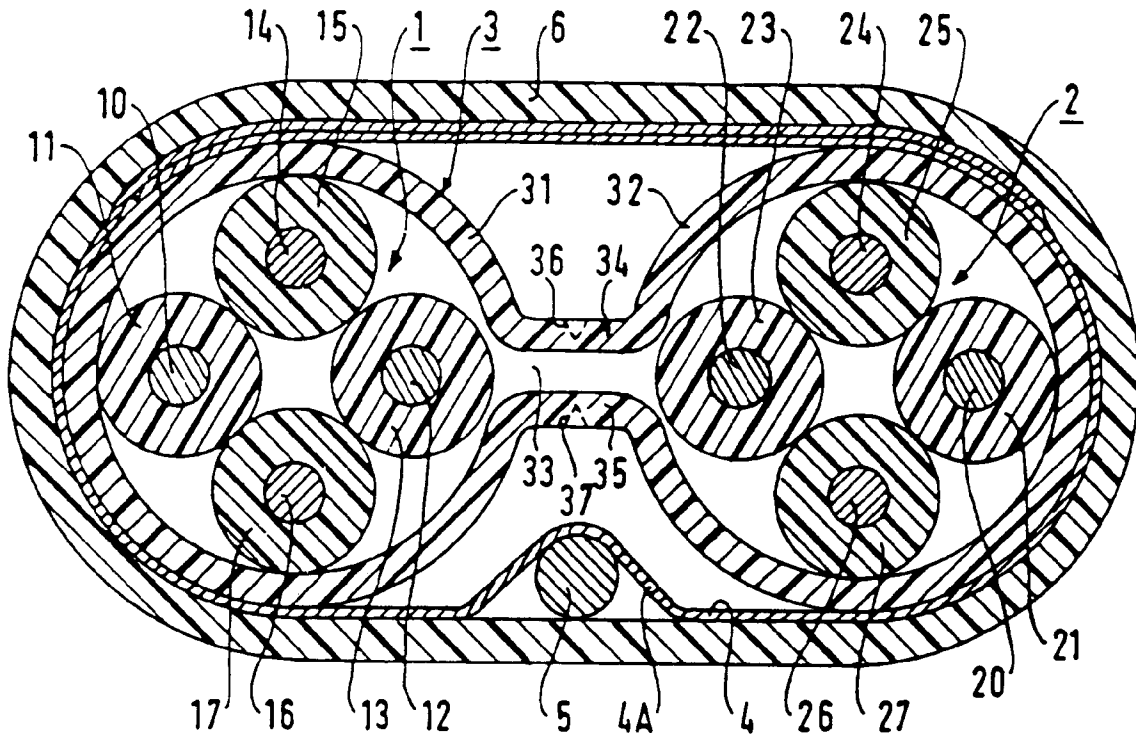
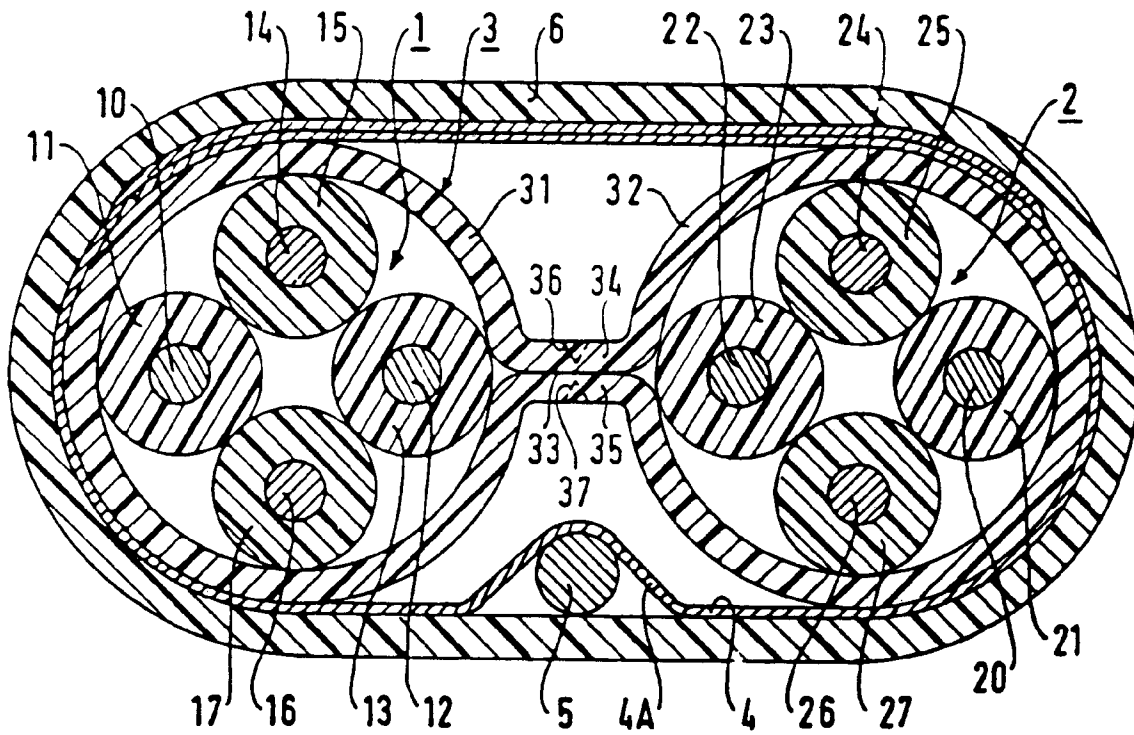


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1947

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	GB-A-1 371 211 (B.I.C.C.) * page 2, ligne 91 - ligne 109; figure 1 * ---	1,4,5,8	H01B7/08
A	FR-A-2 510 295 (PIRELLI) * page 2, ligne 13 - ligne 37; figure 2 * ---	1,4,5,8	
A	GB-A-1 546 609 (PIRELLI) * page 2, ligne 49 - page 3, ligne 102; figures 1-3 * -----	1,3,6-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 Décembre 1994	Examineur 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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC02)