(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 585 384**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 17633**

(51) Int Cl⁴ : D 07 B 1/16 // B 60 R 25/00; B 62 H 5/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 27 novembre 1985.

(30) **Priorité** : ES, 29 juillet 1985, n° 545 666.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 5 du 30 janvier 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *DUCH Cipriano P.* — ES.

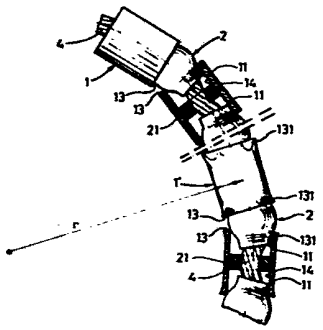
(72) **Inventeur(s)** : Cipriano P. Duch.

(73) **Titulaire(s)** :

(74) **Mandataire(s)** : Pierre Marek et Renée Marek, cabinet Marek.

(54) Câble blindé à très forte résistance.

(57) Câble blindé à très forte résistance comprenant un câble métallique tressé 4 solidement assujetti, par chacune de ses extrémités, à une pièce terminale correspondante 7, 8 caractérisé en ce qu'il comporte un blindage disposé autour du câble et formé d'une pluralité de deux sortes d'éléments de blindage distincts 1-1', 2 se succédant alternativement sur toute l'étendue séparant lesdites pièces terminales et s'accouplant les uns aux autres avec une capacité d'articulation mutuelle, l'un de ces éléments étant une pièce tubulaire droite 1, 1' de longueur relativement réduite, à l'intérieur de laquelle et sur le plan moyen de sa zone centrale se trouve, parfaitement emboîtée, une grosse rondelle de renfort 21 embrassant le câble métallique tressé, l'autre élément de blindage étant une pièce métallique tubulaire 2 bombée au centre 10 et de section transversale circulaire.



FR 2 585 384 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Cable blindé à très forte résistance

La présente invention concerne un câble blindé à très forte résistance, pourvu de moyens spéciaux de protection contre toutes actions violentes et intenses visant à produire sa coupure ou rupture.

L'utilisation de câbles, chaînes, bandes métalliques et autres moyens de fixation à développement en longueur est très courante pour protéger contre le vol les cycles, motocycles, véhicules automobiles, bateaux, remorques et de nombreux autres objets que l'on laisse habituellement sur la voie publique, pendant un certain temps, sans surveillance. Ces moyens sont également utilisés pour assurer avec davantage d'efficacité la fermeture de portes et fenêtres des habitations, bureaux, commerces, édifices de spectacles et de nombreux autres lieux dont les voleurs ont l'habitude de forcer l'entrée.

Il est également fréquent de compléter de tels moyens de fixation connus par des dispositifs de verrouillage appropriés tels que cadenas ou serrure.

C'est ainsi qu'est très courante, la fabrication de câbles, cadenas et bandes métalliques comprenant, d'origine, un dispositif de verrouillage divisé en deux parties : pêne et serrure, se trouvant situés, respectivement, à chaque extrémité du moyen de fixation, afin de configurer un anneau lorsque ces deux parties sont accouplées. Ces dispositifs sont utilisés, par exemple, pour protéger les motocyclettes, bicyclettes, portes et autres objets appropriés contre le vol.

Selon d'autres réalisations connues, un dispositif de verrouillage complet se trouve monté à chaque extrémité du moyen de fixation, afin de pouvoir établir la position de sécurité au moyen de l'ancrage séparé de ces deux extrémités, en des endroits distincts.

On a observé qu'en général, en ce qui concerne les dispositifs mentionnés déjà connus, le dispositif de verrouillage utilisé est robuste, résistant et capable de résister avec succès aux tentatives d'effraction mécanique

effectuées à l'aide des outils habituellement employés par les malfaiteurs, tels que leviers, scies, limes, marteaux, ciseaux et autres outils manuels de cette catégorie. Cette grande capacité de résistance des dispositifs de verrouillage est connue des malfaiteurs, et partant, ceux-ci concentrent très fréquemment tous leurs efforts sur le moyen de fixation (câble, chaîne, bande métallique ou autre) qui s'avère presque toujours moins résistant que le dispositif de verrouillage.

Il est bien connu que le câble métallique tressé est un élément mécanique qui présente une résistance très élevée aux efforts de traction, et c'est pourquoi il est utilisé dans de nombreuses applications où l'on désire tirer parti de cette propriété. Par conséquent, il est également souhaitable d'utiliser le câble métallique tressé pour la fabrication de dispositifs anti-vol du type précédemment décrit. C'est ainsi que l'on connaît de nombreux dispositifs dont l'élément résistant de base est un câble métallique tressé pourvu d'organes de verrouillage à ses extrémités. Selon ces réalisations connues, le câble métallique tressé se trouve simplement protégé à l'extérieur par une gaine en matière plastique, cuir ou autre de très faible résistance. Dans ce cas, une éventuelle action d'effraction exercée sur ce type de dispositifs connus affecte directement le câble métallique tressé lui-même, de sorte que la résistance maximum du dispositif aux tentatives de rupture violente est la résistance de ce câble métallique tressé à de tels efforts d'effraction.

Le câble blindé à forte résistance selon la présente invention a pour but d'offrir un moyen de fixation à développement longitudinal tout particulièrement capable de résister à des actions externes visant à provoquer sa rupture, et, pour ce faire, il combine la résistance élevée à la traction du câble métallique tressé à la résistance additionnelle fournie par un blindage métallique spécialement conçu à cette fin.

Afin d'éviter toutes ambiguïtés ou interprétations erronées de l'exposé qui suit et des revendications

ci-après, on signale que l'expression "câble blindé" ou "câble blindé à forte résistance" se réfère à l'objet complet de l'invention, et que l'expression "câble métallique tressé" correspond à un élément constitutif du "câble blindé".

Le câble blindé selon la présente invention comprend un câble métallique tressé ancré, à chacune de ses extrémités, à une pièce terminale correspondante. Il comprend, en outre, des moyens de protection articulés les uns aux autres et qui recouvrent toute la longueur dudit câble métallique tressé entre les deux pièces terminales précitées. Ces moyens de protection consistent en une pluralité de deux éléments de blindage distincts s'accouplant l'un à l'autre en pouvant s'articuler mutuellement, et qui se succèdent alternativement en nombre nécessaire pour couvrir toute la longueur comprise entre lesdites pièces terminales.

L'un des éléments de blindage consiste en une pièce métallique tubulaire droite dont la section transversale peut être soit circulaire, soit carrée, soit de toute autre forme de contour polygonal régulier, d'une longueur relativement réduite et à l'intérieur de laquelle se trouve située, dans le plan moyen de sa zone centrale, une grosse rondelle de renfort entourant le câble métallique tressé. Pour plus de concision, cette pièce métallique tubulaire sera simplement dénommée "pièce tubulaire droite", dans l'exposé qui suit.

L'autre élément de blindage consiste en une pièce métallique tubulaire bombée au centre et de section transversale circulaire que l'on dénommera ci-après, dans un but de concision, "pièce tubulaire bombée".

Les rapports dimensionnels de ces deux éléments sont tels qu'ils permettent de manipuler le câble blindé avec une grande flexibilité tout en conférant une extraordinaire protection au câble métallique tressé.

La longueur des deux pièces métalliques tubulaires est telle que la succession continue et alternative d'une pièce de chaque type constitue un ensemble régulier et homogène. De toutes façons, ce rapport de longueurs peut varier de

0,5/1 à 2/1, selon les cas concrets d'application.

La pièce tubulaire bombée au centre est complètement symétrique par rapport aux trois plans coordonnés passant par son centre, et a deux portions cylindriques extrêmes et une portion centrale bombée dont la forme géométrique est précisément sphérique. Le diamètre interne des deux portions cylindriques extrêmes précitées, de même que celui de la rondelle de renfort incorporées à la pièce tubulaire droite, sont approximativement égaux au diamètre externe du câble métallique tressé, de sorte que celui-ci se trouve embrassé par les portions extrêmes de toutes les pièces tubulaires bombées et par toutes les rondelles de renfort que comprend le câble blindé. Cette particularité confère une grande résistance au câble métallique tressé.

La longueur de la pièce tubulaire droite est telle que deux pièces tubulaires bombées successives séparées par une pièce tubulaire droite, ne parviennent pas à se trouver en contact, de sorte qu'entre ses extrémités proches et la rondelle de renfort il existe un tronçon libre. Ainsi, dans la mesure où se trouvent situées alternativement une pièce tubulaire droite et une pièce tubulaire bombées sphériquement, il se produit, entre chacune de deux pièces successives, un jeu de rotule expressément prévu pour assurer la flexibilité nécessaire du câble blindé.

Il est tout particulièrement caractéristique que ledit jeu de rotule, notamment dans le cas où la pièce tubulaire droite est de section carrée ou en forme de polygone régulier, a lieu précisément grâce au fait que ses deux bords extrêmes se trouvent légèrement bombés, ce qui leur confère une forme approximativement cylindrique. Pour assurer l'assemblage correct de ces pièces, afin que le jeu de rotule soit efficace, il est prévu que le diamètre externe de la portion bombée sphérique soit un peu plus grand que le diamètre interne des portions extrêmes pourvues d'un renflement de la pièce tubulaire de section non circulaire.

Conformément à ce qui précède, on comprend que le câble blindé est flexible, grâce à la capacité de flexion du câble métallique tressé lui-même dans les zones de tronçons libres

précitées.

Cela a une importance toute spéciale pour éviter toute détériorations et/ou diminution de la résistance du câble métallique tressé occasionnée par les efforts de flexion auxquels il se trouve soumis durant l'utilisation normale. Pour éviter ces dommages, on établit une limitation de la valeur minimum du rayon de flexion du câble métallique tressé. Cette limitation du rayon de flexion s'obtient grâce aux portions cylindriques extrêmes des pièces tubulaires bombées au centre et/ou grâce aux extrémités des pièces tubulaires droites. En effet, en fonction de la longueur plus ou moins grande de ces portions, le contact de l'extrémité libre desdites portions avec la face interne des pièces tubulaires droites se produit avec un rayon de courbure plus ou moins grand, en déterminant une butée très résistante. D'autre part, en fonction de la longueur plus ou moins grande des pièces tubulaires droites, le contact de leurs extrémités se produira avant ou après cette action de butée. Au cas où on essayerait de briser le câble blindé par une flexion brusque et énergique (par exemple, en mettant en marche une moto dont la roue serait pourvue de ce câble en tant qu'élément antivol), il se produirait sans doute un degré de déformation suffisant pour que quelle que soit la priorité de contact choisie, les deux contacts se produisent simultanément en multipliant par deux la capacité de résistance. Il faut tenir compte, en outre, du fait que la présence de la rondelle de renfort contribue de façon décisive à la protection du câble métallique tressé. Les expériences et essais effectués ont permis de vérifier que le rapport dimensionnel approprié de la pièce tubulaire bombée au centre, correspondant aux ordres de grandeur de "longueur de la portion cylindrique extrême"/"longueur de la portion centrale bombée" se trouve compris entre 1/2 et 1/10, ce rapport étant de préférence égal à 1/7. Egalement selon ce rapport dimensionnel préféré, ou celui résultant lorsque l'on prend ladite longueur de la portion cylindrique extrême comme module, le rayon externe de la surface sphérique adopte une valeur approximative de 6,5 ; la

longueur de la pièce tubulaire droite de section carrée adopte une valeur comprise entre 7 et 15 ; le côté externe adopte la valeur 7 ; le côté interne adopte la valeur 5,5 et le diamètre interne de la portion renflée adopte la valeur 7.

Pour éviter la rupture du câble blindé consécutive à une action violente externe axée sur la zone centrale de l'une des nombreuses pièces tubulaires droites que comprend le câble blindé, l'on a également prévu que l'ordre de grandeur des tronçons libres existant entre les extrémités de deux pièces tubulaires bombées consécutives et la rondelle de renfort intermédiaire, soit convenablement limité pour que, lorsque ladite pièce tubulaire droite se déforme sous l'effet de l'action violente, elle s'appuie uniquement sur les portions cylindriques extrêmes desdites pièces tubulaires bombées et la rondelle de renfort comprise entre les deux extrémités situées immédiatement au-dessous, sans parvenir à prendre contact avec le câble métallique tressé, grâce à quoi celui-ci continue d'être bien protégé de l'action violente susmentionnée.

Dans quelques circonstance spéciales d'utilisation du câble blindé selon l'invention, telles que sa grande longueur ou une haute fréquence de flexion, une usure, due principalement au frottement des éléments articulés, peut se produire. Afin de compenser cette usure, aux extrémités du câble blindé, peuvent être incorporés, en option, des ressorts compensateurs correspondants qui, en s'appuyant sur les pièces terminales, exercent une pression permanante contre la pièce tubulaire bombée voisine, en maintenant ainsi le degré de rigidité initial de l'ensemble.

Aussi bien la pièce tubulaire droite que la pièce tubulaire bombée, soit les deux éléments métalliques distincts que comprend le blindage, sont traitées convenablement pour résister à l'action de coupe éventuelle efectuée avec des outils à usage glissant tels que scies, limes et autres. Un traitement de cémentation ou de trempe sont particulièrement utiles en ce sens.

Il est indéniable que le câble blindé qui vient d'être

décrit présente un grand nombre de joints, recoins et interstices rendant son toucher certainement incommode et désagréable. En outre, la poussière, l'humidité, la graisse et la saleté en général peuvent s'accumuler dans ces interstices et s'avérer difficile à éliminer. Pour y pallier, on a prévu une gaine tubulaire en matière plastique recouvrant la totalité de la longueur du blindage, la section transversale de cette gaine étant précisément appropriée pour s'adapter parfaitement au contour du câble blindé. Cette gaine a une épaisseur qui lui permet de résister à l'usage habituel du câble blindé en ce qui concerne la flexion et les frottements avec des objets externes sans subir de détériorations sensibles, durant un temps d'utilisation très long.

Pour une meilleure et plus complète compréhension de l'invention, on se réfère dans l'exposé qui suit, à un exemple pratique détaillé d'un câble blindé en se reportant aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue générale, avec coupe partielle, du câble blindé à forte résistance selon l'invention, pourvu de sa gaine externe.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une vue de détail de la structure fondamentale du câble blindé, selon une coupe longitudinale axiale.

La figure 5 est une vue de détail semblable à la figure 4 et sur laquelle se trouvent représentées les extrémités du câble blindé.

La figure 6 est une vue de face de l'un des deux éléments principaux composant le blindage du câble tressé du câble blindé selon l'invention.

La figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6.

La figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7.

La figure 9 est une vue de face du second des deux

éléments principaux composant le câble blindé, dont la section transversale est précisément circulaire.

La figure 10 est une vue en coupe suivant la ligne X-X de la figure 4.

La figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI de la figure 4.

La figure 12 est une vue de face d'une variante d'exécution dudit second des deux éléments principaux composant le câble blindé, dont la section transversale est précisément carrée.

La figure 13 est une vue de côté de cet élément.

La figure 14 est une vue en coupe suivant la ligne XIV-XIV de la figure 4.

La figure 15 est une vue en coupe selon la ligne XV-XV de la figure 12.

La figure 16 est une vue en coupe axiale d'un élément de renfort du câble blindé.

La figure 17 illustre les caractéristiques fonctionnelles spéciales du câble blindé.

La figure 18 représente le comportement résistant du câble blindé sous l'action d'un effort violent particulier.

Tout au long de la description qui suit, on identifie, au moyen d'un accent ('), les références numériques correspondant à des éléments de même fonction mais de morphologie différente.

La figure 1 montre l'aspect général du câble blindé de haute résistance CB selon l'invention. Sur cette vue générale, on peut également observer les éléments et détails constructifs internes révélés grâce à la coupe partielle effectuée sur le tronçon supérieur, de telle sorte que se trouvent clairement représentés les moyens de protection constitués par les éléments de blindage 1-1' et 2 qui se succèdent alternativement en quantité suffisante pour couvrir toute la longueur du câble tressé 4 du câble blindé CB.

Sur cette même figure 1, le câble blindé CB est protégé de la poussière, de la graisse, de l'humidité et autres agents externes préjudiciables, au moyen d'une gaine 3 en

matière plastique souple, laquelle est partiellement enlevée sur le tronçon supérieur dudit câble.

Les figures 2 et 3 représentent, respectivement, deux conformations de la gaine 3 ou 3' en matière plastique souple, vue selon une coupe passant par les lignes II-II et III-III, respectivement, de la figure 1. L'on peut constater qu'elle s'adapte totalement à la section transversale de l'élément de blindage 1-1', la gaine 3 à la pièce 1 (figure 9), et la gaine 3' à la pièce 1' (figure 12), ce qui est très utile et avantageux dans l'équipement du câble blindé selon l'invention.

Sur la figure 4, on peut voir que le câble blindé CB selon la présente invention comprend le câble métallique tressé 4 recouvert sur toute sa longueur par la succession alternée des éléments 1 - 1' et 2 précités.

On a représenté, à gauche, une réalisation dans laquelle l'élément de blindage 1 a une section transversale circulaire, tandis, qu'à droite, on a représenté la même section longitudinale mais dans ce cas l'élément de blindage 1' a une section précisément carrée ou en forme de polygone régulier. Aussi bien dans le premier cas que dans le second, on peut constater le remarquable effet de renforcement découlant de la présente de la rondelle de renfort 21 logée dans le plan moyen de la zone centrale de chaque élément 1-1'.

On peut également observer que, dans chaque cas, la gaine 3-3' s'adapte parfaitement à la forme externe correspondante.

Le câble métallique tressé 4 est, de préférence, exécuté en acier aux caractéristiques de résistance très élevées, La mission principale de ce câble métallique tressé 4, est de résister aux efforts de traction. Il convient, en outre, que ce câble 4 soit résistant au découpage ainsi qu'aux coups et autres efforts latéraux similaires.

Sur la figure 5, on peut voir que le câble métallique tressé 4 se trouve fermement ancré ou assujeti, par ses extrémités 5 et 6, sur les pièces terminales respectives 7 et 8.

Le but des éléments de blindage 1 ou 1' et 2 est d'empêcher que le câble métallique tressé 4 puisse être directement accessible. De cette façon, il se trouve protégé contre toutes actions violentes externes visant à le rompre.

L'élément de blindage 1 ou 1' est une pièce métallique tubulaire de section transversale circulaire ou en forme de polygone régulier, respectivement, dont la longueur est relativement réduite. Les figures 9, 10, 12, 13 et 15 représentent très clairement cette pièce 1 ou 1'.

L'élément de blindage 2 est une pièce métallique tubulaire bombée au centre. Les figures 6, 7 et 8 représentent cette pièce 2.

De préférence, la longueur (a) de la pièce métallique tubulaire droite 1, ou la longueur (a') de la pièce tubulaire 1', sont approximativement de 40 à 50 % plus grandes que la longueur (b) de la pièce tubulaire métallique bombée 2, de façon que la succession alternée des pièces 1-1' et 2 mette en relief la présence externe de la pièce tubulaire droite 1-1' qui est celle qui offre la plus grande capacité de blindage.

La pièce tubulaire bombée 2 est complètement symétrique par rapport aux trois plans coordonnés X-X, Y-Y, Z-Z passant par son centre O. Cette pièce 2 a deux portions cylindriques extrêmes 9 et une portion centrale 10 bombée de forme sphérique .

Le diamètre interne (c) des deux portions cylindriques est approximativement égal au diamètre (d) externe du câble métallique tressé 4 (voir Figures 4 et 5) afin de l'épouser étroitement.

Sur les figures 4, 5, et 17 principalement, on montre que la longueur (a) ou (a') de la pièce tubulaire droite 1 ou 1' est telle qu'elle empêche que les deux pièces bombées 2 pénétrant à l'intérieur de celle-ci puissent entrer en contact. C'est pourquoi entre les extrémités voisines 11 de ces pièces bombées 2, se trouve ménagé un tronçon ou espace de longueur (g).

Sur la figure 16, on a représenté, en coupe axiale, la rondelle de renfort 21 dont la largeur ou grosseur

relativement importante, fait qu'elle s'emboîte juste sur la section moyenne de la zone centrale de la pièce tubulaire droite 1-1', afin d'en augmenter la résistance lorsque celle-ci se trouve aplatie sous l'effet d'une action extérieure. Elle présente un trou axial de passage 22 circulaire, de diamètre (d') légèrement supérieur au diamètre (d) du câble métallique tressé 4, pour que se produise, entre ces deux éléments du câble blindé CB, un jeu approprié, et un contour de forme et dimension externes (f") appropriées pour obtenir l'emboîtement ou encastrement requis à l'intérieur de la pièce tubulaire droite 1-1'.

Les rapports dimensionnels décrits permettent la configuration de la structure du câble blindé CB que l'on peut voir sur les figures 1, 4, 5 et 17.

La capacité de flexion du câble blindé selon l'invention, plus spécialement illustrée sur les figures 1 et 17, revêt une grande importance. Cette capacité de flexion est due précisément au contact établi par les bords 13 des pièces tubulaires droites 1-1' sur les portions sphériques 10 correspondantes des pièces 2. Elle est due également aux tronçons ou espaces libres 12 se trouvant entre les bords 13 de chacune de deux pièces 1-1' consécutives et la rondelle de renfort 21. Grâce à cette capacité de flexion, le câble blindé CB peut être utilisé dans un grand nombre d'applications pratiques.

Il est également très important de signaler qu'afin de permettre une bonne adaptation des extrémités ou bords 13 sur les portions sphériques 10 et d'obtenir un bon jeu de rotule, lesdites extrémités présentent, dans le cas de la pièce tubulaire droite 1', de section transversale carrée ou en forme de polygone régulier, un léger renflement 131 dont le diamètre est indiqué par la référence (f') figure 15. On peut voir sur les dessins, que le diamètre externe (e) de la portion sphérique 10 est un peu plus grand que ladite dimension interne (f-f'). Celà contribue définitivement à l'établissement du jeu de rotule.

Un autre avantage important du câble blindé CB se trouve illustré sur la figure 17. En effet, il s'agit d'une

disposition qui limite la plus petite valeur possible du rayon de courbure(r). Cette limitation est obtenue grâce au contact des extrémités 11 des pièces bombées contre les faces internes 14 des pièces tubulaires droites 1,1'.On évite ainsi qu'un rayon de courbure (r) excessivement réduit occasione des détériorations sur le câble 4 et en réduise en conséquence la capacité de résistance. Pour établir cette disposition, on doit prendre en considération principalement : le diamètre interne (f,f') de la portion extrême de la pièce tubulaire droite 1,1'; le diamètre externe (e) de la portion sphérique 10; la longueur h des portions extrêmes 9 ; la longueur (i) de la portion sphérique 10 ; le diamètre externe j des portions extrêmes 9.

Conformément à l'exemple d'exécution illustré et décrit à la figure 17, le rayon de courbure (r) est obtenu en établissant un rapport entre les valeurs de ces grandeurs f-f' / e / h / i égal à 5,3 / 6,5 / 1/ 5,3 respectivement.

Au cas où le câble blindé CB selon la présente réalisation se trouverait soumis à un effort de flexion très violent ou très intense, les bords 13 se trouvant les plus proches les uns des autres, des pièces tubulaires 1-1' consécutives (voir la partie inférieure du câble blindé CB représenté sur la Figure 17) entreraient en contact, en doublant la capacité de résistance à la flexion du blindage et en protégeant ainsi le câble 4 contre tout autre éventuelle tentative de rupture. La présence de la rondelle de renfort 21 constitue une aide extrêmement importante pour renforcer la robustesse du câble blindé CB.

L'on comprend également qu'une autre façon de pouvoir établir la limite de la valeur minimum du rayon (r), durant l'usage normal du câble blindé CB, consiste à augmenter la longueur (a,a') de la pièce tubulaire droite 1,1', par rapport à l'exemple illustré sur la figure 17. C'est dans ce cas, le contact entre les bords 13 desdites pièces 1-1' qui établit cette limitation. Et, naturellement si le câble blindé CB est soumis à une tentative violente et forte de flexion, cette limite est augmentée par le contact additionnel des extrémités 11 des pièces bombées 2 contre la

face interne 14 des pièces tubulaires droites, car elles se trouvent à une distance très réduite. En ce qui concerne la capacité de flexion du câble blindé CB, il est important de signaler que la limitation de la valeur minimum du rayon (r) pour qu'elle se produise toujours au moyen des deux contacts simultanés, c'est-à-dire sans avoir à appliquer d'efforts de flexion particulièrement intenses, peut être établie lors de la fabrication dudit câble blindé.

Comme on l'a déjà exposé, ces contacts sont ceux qui se produisent entre les bords 13 de chacune de deux pièces 1-1' consécutives, et entre les extrémités 11 des pièces 2 et la face interne 14 des pièces 1-1', dans la mesure où la grosseur de la rondelle de renfort 21 le permet.

Les flèches 15 qui apparaissent distinctement sur la figure 18 représentent une violente action de frappe ou de pression exercée sur une pièce tubulaire droite 1-1'. Ces actions violentes 15 produisent la déformation indiquée par la référence 16. La grandeur du tronçon ou espace libre 12 est importante, car sa valeur est suffisamment réduite pour empêcher que la paroi 14 entre en contact avec le câble 4, en conférant ainsi une protection complémentaire très importante.

En ce qui concerne les détails d'exécution du câble blindé se trouvant représentés sur la figure 5, on peut voir qu'entre les pièces terminales 7 et 8 et les pièces 2 respectives les plus proches, se trouvent des ressorts correspondants 17 et 18 exerçant une poussée dans des directions réciproquement opposées, comme le signalent les flèches 19 et 20. L'utilisation de ces ressorts 17 et 18 est facultative et leur fonction est de maintenir la rigidité initialement prévue du câble blindé CB. Effectivement, l'usage normal du câble blindé CB produit des frottements dans les zones d'articulation qui sont à l'origine d'une perte de matière par usure, ce qui fait qu'à la suite d'un usage prolongé, la valeur de la compression mutuelle initialement donnée aux éléments du blindage, au moment du montage, pourrait baisser. Les ressorts 17 et 18 sont précisément chargés d'assurer la stablité de la valeur de

ladite compression.

Afin de pouvoir résister à toute action de coupe effectuée à l'aide d'outils glissants tels que scie, limes et autres, les pièces 1-1' et 2 ont été soumises à un traitement approprié. Dans le cas de l'exemple représenté, le traitement utilisé est celui de cémentation. Sur les dessins, ce traitement n'a pas été représenté pour éviter un excès d'indications graphiques.

La gaine 3-3' a une utilité pratique particulièrement remarquable par le fait qu'elle s'adapte tout juste sur toute la longueur du blindage. En effet, une caractéristique du câble blindé à forte résistance selon l'invention est le fait que sa gaine 3-3' a précisément la section transversale appropriée grâce à quoi elle s'adapte parfaitement sur toute sa surface. Soulignons également que le toucher et le maniement du câble blindé selon l'invention est très agréable car, outre le fait de présenter une surface lisse, la matière plastique constituant la gaine 3-3' est très peu thermoconductrice de sorte que lorsqu'on le saisit il ne conserve pas, superficiellement, la température ambiante, ce qui est fort souhaitable en cas de températures extrêmes, hautes ou basses. Cette gaine en matière plastique 3-3' est en outre d'une grande utilité pour éviter l'accumulation de poussière, graisse et saleté en général dans les multiples interstices que forme le blindage, tout en protégeant les pièces, meubles ou surfaces en contact avec le câble blindé, contre le risque de coups, égratignures ou tous autres dommages que celui-ci pourrait leur occasionner s'il présentait à découvert sa surface métallique particulièrement dure.

On comprend aisément que l'emploi du câble blindé à forte résistance CB, dans des applications concrètes ne peut en général pas avoir lieu sans recourir au complément de dispositifs de fermeture. Ces derniers sont robustement assujettis aux extrémités du câble blindé, au moyen des deux pièces terminales 7 et 8, lesquelles font parties desdits dispositifs ou sont solidement reliés à ceux-ci de toute façon adéquate, la nature et la construction de ces

dispositifs de fermeture étant appropriées à chaque application concrète à laquelle est destinée le câble blindé. Ces dispositifs de fermeture n'entrent cependant pas dans le cadre de l'invention, et c'est pourquoi ils n'ont pas été représentés sur les dessins. De même on conçoit aisément que ces dispositifs de fermeture pourront être distincts selon que le câble blindé est utilisé pour assurer le verrouillage de portes ou de fenêtres ou pour éviter, par exemple, le vol de cycles, motocycles, véhicules automobiles, remorques, embarcations, etc...

Dans l'exécution pratique de l'objet de la présente invention, pourront varier tous détails de toute sorte qui n'en affectent, ni n'en changent, ni n'en modifient l'essence.

REVENDICATIONS

1. - Câble blindé à très forte résistance comprenant un câble métallique tressé (4) solidement assujetti, par chacune de ses extrémités, à une pièce terminale correspondante (7,8) caractérisé en ce qu'il comporte un blindage disposé autour du câble et formé d'une pluralité de deux sortes d'éléments de blindage distincts (1-1', 2) se succédant alternativement sur toute l'étendue séparant lesdites pièces terminales et s'accouplant les uns aux autres avec une capacité d'articulation mutuelle, l'un de ces éléments étant une pièce tubulaire droite (1,1') de longueur relativement réduite, à l'intérieur de laquelle et sur le plan moyen de sa zone centrale se trouve, parfaitement emboîtée, une grosse rondelle de renfort (21) embrassant le câble métallique tressé, l'autre élément de blindage étant une pièce métallique tubulaire (2) bombée au centre (10) et de section transversale circulaire.

2. - Câble blindé à très forte résistance selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce métallique tubulaire (2) bombée au centre et de section transversale circulaire est complètement symétrique par rapport aux trois plans coordonnés (X-X, Y-Y, Z-Z) passant par son centre (0), et qu'elle a deux portions cylindriques externes (9) et une portion centrale bombée (10) dont la forme géométrique est précisément sphérique, le rapport "longueur de la portion cylindrique extrême" / "longueur de la portion centrale bombée" se trouvant compris entre 1/2 et 1/10.

3. - Câble blindé à très forte résistance selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le diamètre interne (c) des deux portions extrêmes (9) de la pièce métallique tubulaire bombée au centre (2) et celui (d') du trou (22) de passage de la rondelle de renfort (21) sont approximativement égaux au diamètre externe (d) du câble métallique tressé (4).

4. - Câble blindé à très forte résistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la pièce métallique tubulaire droite (1) est de section circulaire.

5. - Câble blindé à très forte résistance selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la pièce métallique tubulaire droite (1') est de section polygonale régulière, de préférence carrée, avec la particularité que ses deux extrémités (13) présentent un léger renflement (131) leur conférant une forme approximativement cylindrique de diamètre interne (f') un peu plus petit que le diamètre externe (e) de la portion bombée sphérique (10) de la pièce tubulaire métallique bombée au centre (2).

6. - Câble blindé à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les longueurs (a-a', b) des deux pièces métalliques tubulaires droite et bombée (1-1', 2) sont réalisées avec un rapport compris entre 0,5/1 et 2/1

7. - Câble blindé à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la longueur (a,a') de la pièce tubulaire droite (1,1') est telle que deux pièces tubulaires bombées (2) successives ne parviennent pas à se trouver en contact, de sorte qu'entre leurs extrémités (11) les plus proches est ménagé un espace ou tronçon de longueur (g) relativement réduite, de façon qu'entre les pièces tubulaires bombées (2) et les pièces tubulaires droites (1,1') successives puissent se produire des articulations sous forme de jeu de rotule.

8. - Câble blindé à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé par le fait que le rayon minimum de flexion (r) est limité au moyen du rapport dimensionnel des principales grandeurs de la pièce tubulaire bombée au centre (2) et/ou de la pièce tubulaire

droite (1,1').

9. - Câble blindé à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la pièce tubulaire droite (1,1') et la pièce tubulaire bombée (2) sont spécifiquement traitées, par exemple par cémentation, pour résister à l'action de coupe produite par des outils à attaque glissante.

10. - Câble à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les deux pièces terminales (7,8) font partie du dispositif de verrouillage dudit câble ou sont solidement assujettis aux organes dudit dispositif.

11. - Câble blindé à très forte résistance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait de comprendre une gaine en matière plastique (3, 3') sur toute sa longueur, cette gaine ayant précisément la section transversale appropriée pour s'adapter parfaitement au contour du câble blindé.

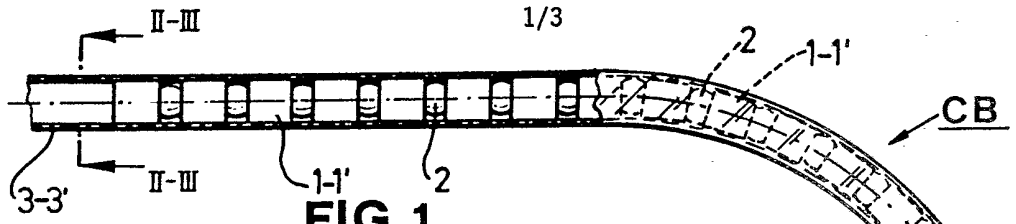


FIG.1

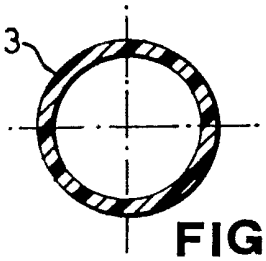


FIG.2

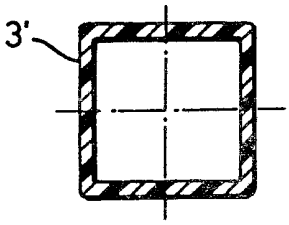


FIG.3

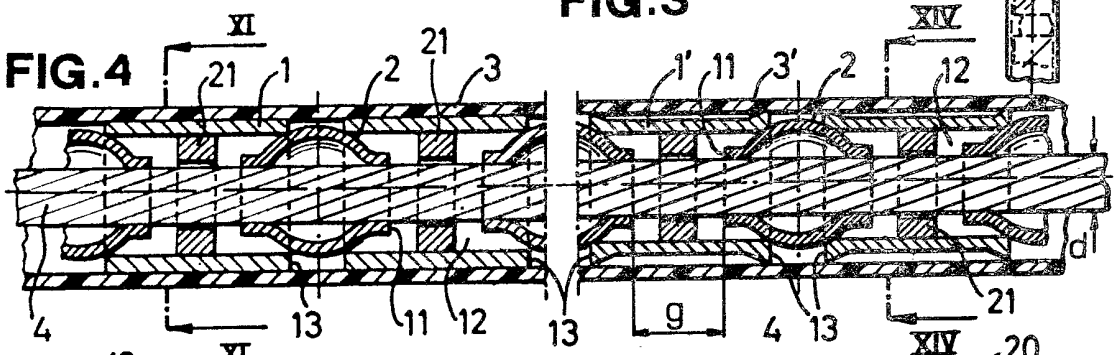


FIG.4

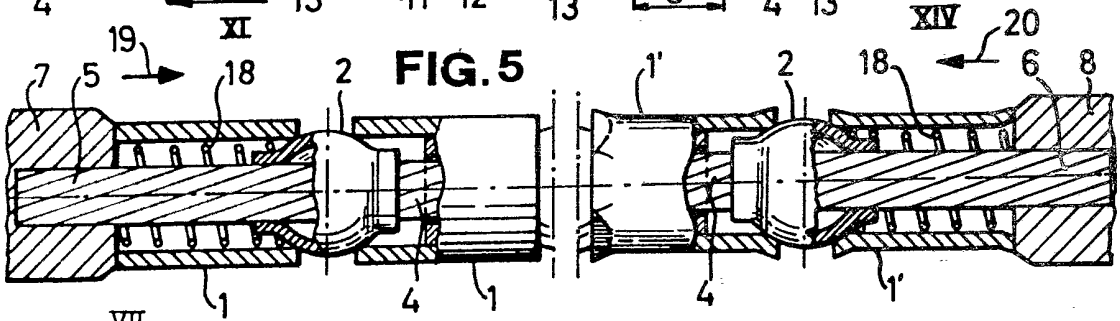


FIG.5

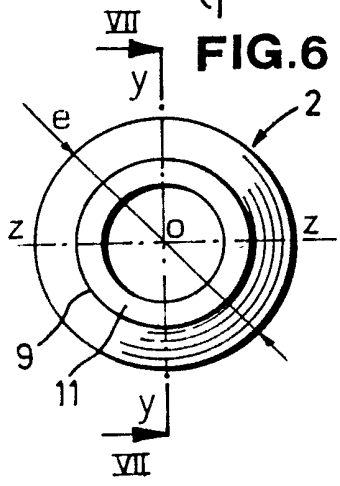


FIG.6

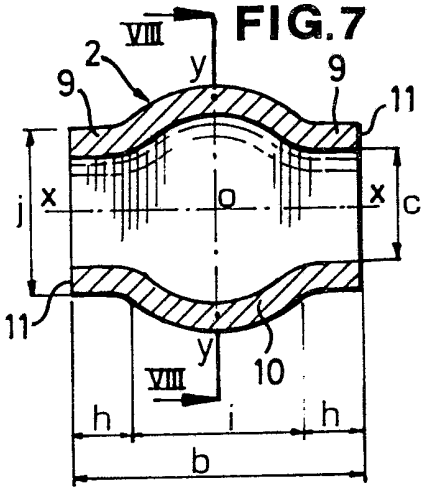


FIG.7

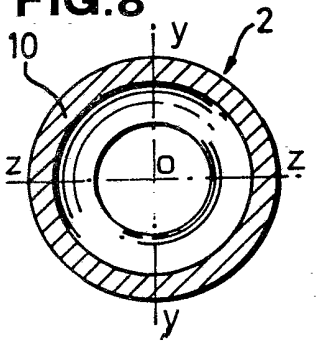


FIG.8

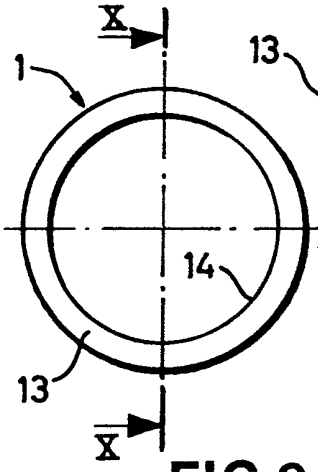


FIG.9

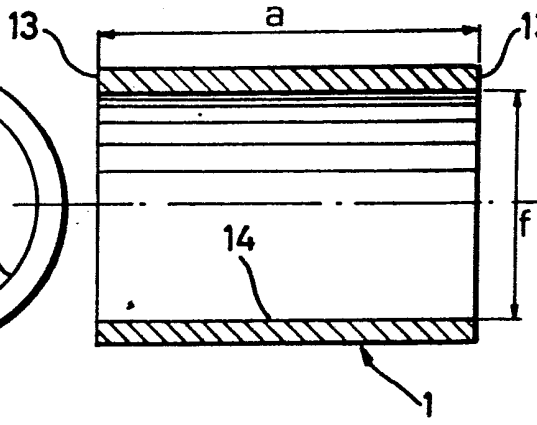


FIG.10

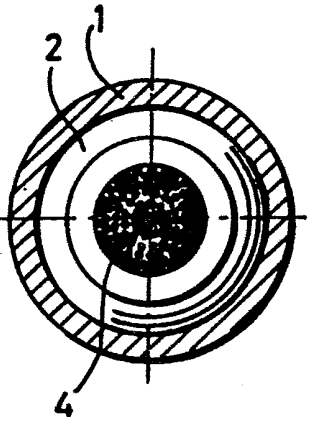


FIG.11

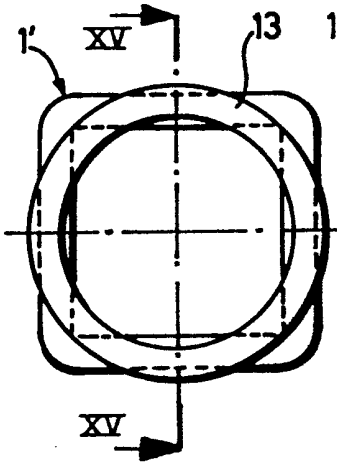


FIG.12

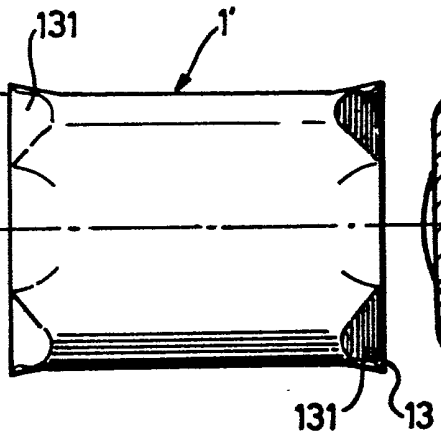


FIG.13

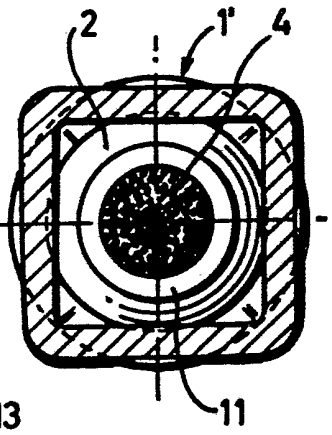


FIG.14

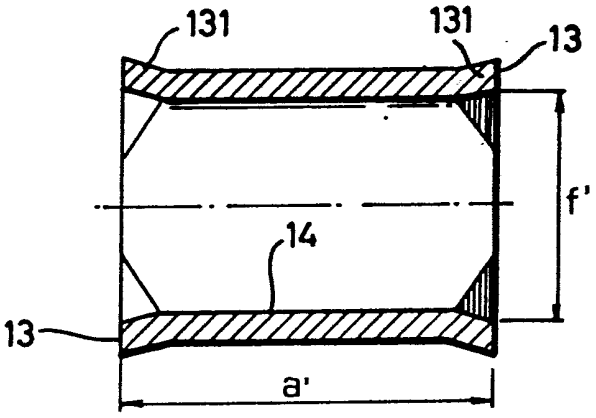
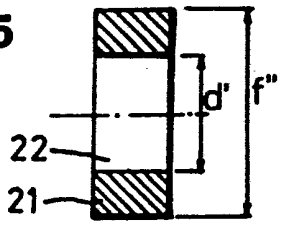


FIG.15

FIG.16



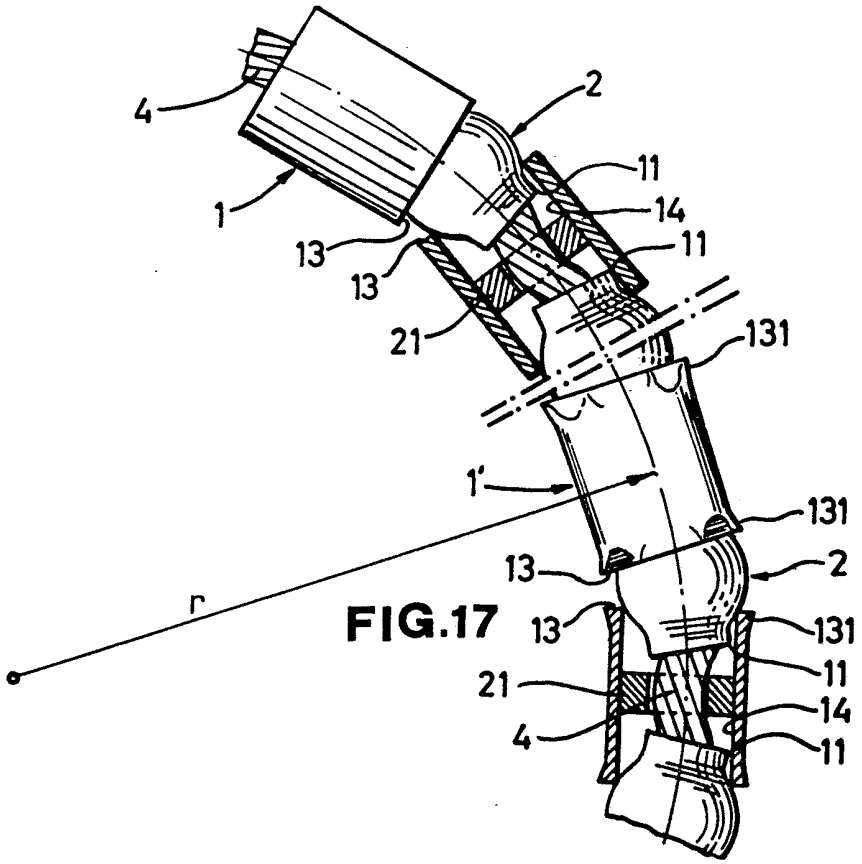
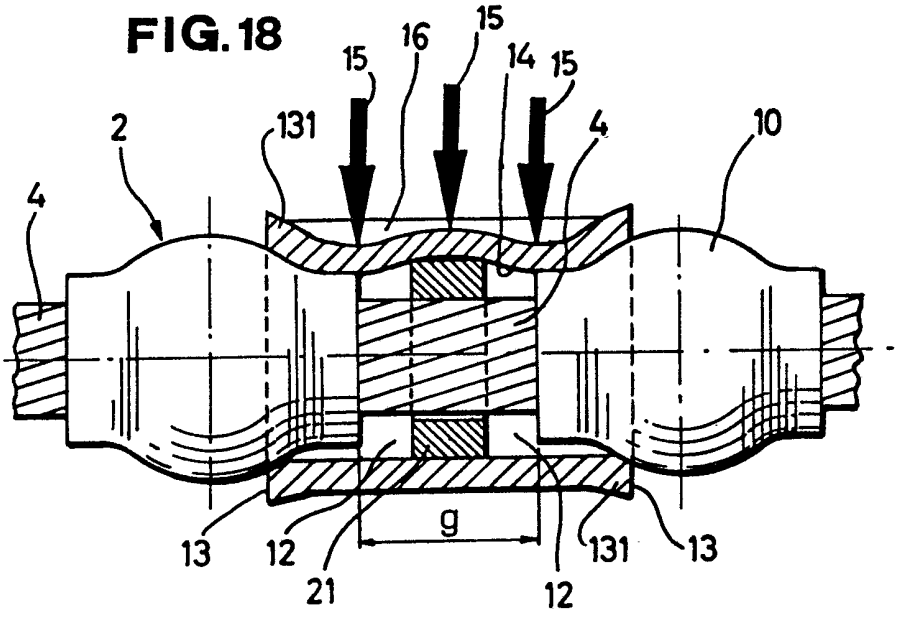

4
2
1
11
14
13
11
13
21
131
1'
131
13
2
r
13
131
21
11
14
4
11

FIG.17

FIG.18


15
16
15
14
15
2
131
4
10
4
13
12
g
131
13
21
12