

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 juillet 2004 (29.07.2004)

PCT

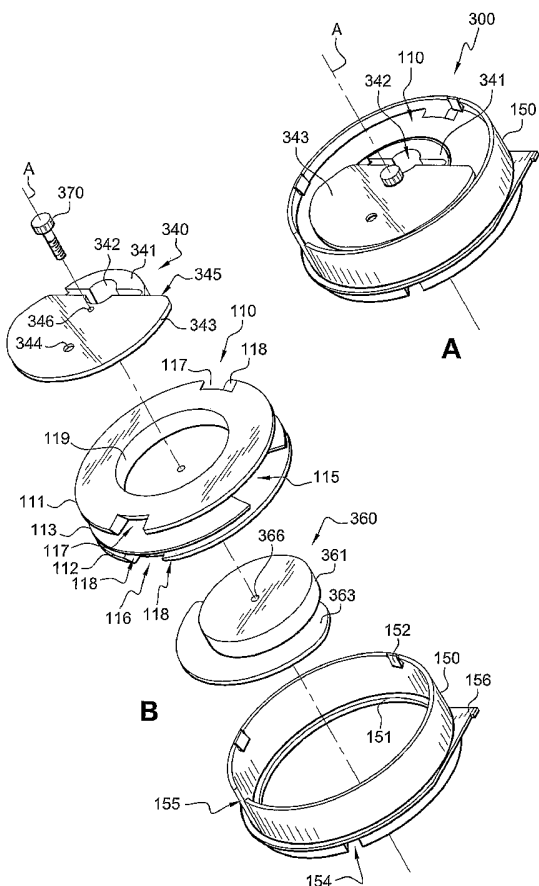
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/063786 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **G02B 6/44** (72) Inventeurs; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003494 (75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **THE-BAULT, Fabrice** [FR/FR]; 14, rue de la Roseraie, F-22300 Ploubezre (FR). **DESAUNAY, Jean-Louis** [FR/FR]; 7, avenue de la Mairie, F-22700 Saint Quay Perros (FR). **LOUBOUTIN, Jean-Pierre** [FR/FR]; 1, chemin de Rougoulouarn, F-22560 Trebeurden (FR).
(22) Date de dépôt international : 25 novembre 2003 (25.11.2003)
(25) Langue de dépôt : français
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 02/15957 13 décembre 2002 (13.12.2002) FR (74) Mandataire : **BONNIER, Patrick**; France Telecom/T & I/PIV/PI, 38-40, rue du Général Leclerc, F-92794 Issy Moulineaux cédex 9 (FR).
(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **FRANCE TELECOM** [FR/FR]; 6, place d'Alleray, F-75015 Paris (FR). (81) États désignés (*national*) : JP, KR, US.
(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PACKAGING REEL WITH OPTICAL CABLE WINDING DEVICE

(54) Titre : BOBINE DE CONDITIONNEMENT AVE DISPOSITIF DE DEVIDAGE DE CABLE OPTIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a device for packaging and winding cable. Said device enables an exact length of cable required for connecting two points to be easily and rapidly unwound, and a residual extra length of cable to be stored in a protected zone, to prevent the cable from being twisted or crimped and to obtain a reliable terminal connection between the two connecting points.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble. Ce dispositif permet de dérouler facilement et rapidement la longueur exacte de câble nécessaire pour raccorder deux points de connexion, et de stocker une sur-longueur résiduelle de câble dans une zone protégée, pour éviter que le câble soit soumis à une quelconque torsion ou à un pincement et pour obtenir une liaison terminale fiable entre les deux points de connexion.

WO 2004/063786 A1



Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

BOBINE DE CONDITIONNEMENT AVEC DISPOSITIF DE
DEVIDAGE DE CÂBLE OPTIQUE

La présente invention concerne un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble.

L'invention se situe dans le domaine des câbles et plus particulièrement dans leur conditionnement et leur
5 dévidage. Elle trouve typiquement une application dans l'établissement d'une liaison entre deux points de connexion en partie terminale des réseaux de câblage à fibre optique, par exemple entre un coffret de raccordement et un point optique situé dans une
10 habitation, ou à l'intérieur même d'une habitation entre un point optique et un terminal d'utilisateur. Une autre application consiste à établir, dans les centraux téléphoniques, une liaison entre les équipements et les câbles à fibres optiques du réseau. Il est à noter que,
15 dans toute la suite de la description, seule l'application aux câbles à fibres optiques est décrite car un tel dispositif présente l'avantage de faciliter l'introduction de ces câbles dans une installation privative. Mais il faut bien comprendre que l'invention ne se limite pas à ce
20 type de câble et elle peut s'appliquer plus généralement au conditionnement et au dévidage de tout type d'élément filaire.

Classiquement, les différentes phases de câblage des parties terminales d'un réseau de câblage sont réalisées
25 en gardant une large part d'opérations manuelles. Pour relier deux points, distants de quelques mètres ou quelques dizaines de mètres, par des câbles à fibres optiques, on réalise encore sur le terrain des phases de raccordement. Ces opérations de raccordement consistent à
30 couper le câble à la bonne longueur, puis à préparer les extrémités du câble, ou des fibres optiques d'un câble, en vue de son (leur) raccordement soit au moyen de

connecteurs, soit au moyen d'épissures. Ces diverses opérations de raccordement nécessitent, pour permettre les éventuelles reprises et réparations, une longueur de câble qui est légèrement supérieure à la distance entre les deux points à connecter. Cette sur-longueur est enroulée manuellement et rangée dans un coin à la fin des opérations, entraînant des risques de vrillage, de traction, de pincement et de non respect des rayons de courbure du câble, qui engendrent par la suite des problèmes de transmission. De plus, les conditions de leur mise en œuvre rendent parfois délicates ces opérations, ce qui rend le résultat aléatoire et réduit encore la fiabilité de la liaison terminale. Il en résulte que le coût de ces travaux représente un poids relatif important du coût de la liaison.

Certains installateurs de réseaux ont alors cherché à utiliser un câble muni d'un connecteur encore appelé "câble-jarretière", ou "jumper" en terminologie anglo-saxonne. Dans ce cas, on utilise un câble jarretière plus long que la distance des points à raccorder et il est nécessaire de ranger la sur-longueur résiduelle de câble.

Il est connu d'utiliser des dispositifs de dévidage de longueur de câbles constitués d'une bobine ou d'un touret à deux volumes d'enroulement afin de permettre l'accessibilité et le déroulement de deux extrémités d'un câble. L'enroulement et le déroulement de câble se fait manuellement avec tous les risques de traction et de vrillage que cela comporte. Par ailleurs, les câbles, accessibles à la périphérie de la bobine, n'y sont pas protégés. Ces dispositifs sont encombrants et généralement prévus pour des installations provisoires mais ils ne sont pas adaptés à un stockage discret et permanent d'une longueur résiduelle de câble, par exemple durant plusieurs années, dans une habitation ou à l'extérieur d'un bâtiment.

Le brevet US 5, 109, 983 décrit un dispositif permettant de ranger une sur-longueur d'un câble à fibre optique muni d'un connecteur à chaque extrémité. Le dispositif décrit se présente sous la forme d'un support
5 souple présentant deux moitiés circulaires chirales. Ces deux moitiés présentent des trous sur leur circonférence, par lesquels on fait passer le câble et le connecteur, en tordant légèrement le support souple pour les agrandir. Le fait que le dispositif soit séparé en deux moitiés permet
10 de déployer de manière indépendante deux sections continues du câble. En revanche, ce dispositif ne permet pas de conditionner et de dévider facilement et rapidement un câble car il nécessite une intervention entièrement manuelle consistant à faire passer l'extrémité du câble à
15 dérouler et son connecteur dans un nombre plus ou moins important de trous. Cette opération manuelle engendre des risques de vrillage et de torsion du câble susceptibles d'entraîner ensuite des problèmes de transmission. Ce dispositif n'est donc pas ergonomique et n'est pas adapté
20 à un enroulement ou à un déroulement facile et rapide de câble.

La demande de brevet n° 2 814 246 décrit un dispositif de conditionnement de sur-longueur de câble. Ce dispositif comporte un support de rangement constitué
25 d'une flasque surmontée de deux zones de rangement. Les deux zones de rangement sont délimitées par deux cylindres concentriques qui communiquent entre-eux par des ouvertures ménagées dans leurs parois. Deux sections de sur-longueur de câble, continues l'une par rapport à
30 l'autre, sont lovées ou enroulées sur chacun des deux cylindres concentriques définissant les deux zones de rangement. Les extrémités du câble ainsi que les connecteurs sont rangés à l'intérieur du cylindre interne. Ce dispositif permet d'absorber les sur-longueurs de câble
35 jarretièrre sur quelques mètres. Cependant, les opérations

d'enroulement restent manuelles ce qui implique, dans ce cas aussi, des risques de vrillage, de traction et de torsion du câble. De plus, ce dispositif n'est pas adapté pour dévider exactement la longueur souhaitée car le
5 déroulement se faisant manuellement, une sur-longueur résiduelle au plus égale au diamètre du cylindre externe, ne peut pas être rangée correctement et s'expose donc à des risques de torsion, de pincement etc.... D'autre part, le câble n'est pas complètement protégé, ce qui rend
10 l'utilisation de ce dispositif de rangement délicate en extérieur et ce qui nécessite de le placer dans un endroit protégé.

Aussi, le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention est de proposer un dispositif de
15 conditionnement et de dévidage de câble comprenant une bobine dans laquelle sont ménagées deux zones d'enroulement de deux sections continues d'un câble et au moins une zone de stockage des extrémités des sections de câble, qui permettrait de dérouler facilement et
20 rapidement la longueur exacte de câble nécessaire pour raccorder deux points de connexion, et de stocker une sur-longueur résiduelle du câble dans une zone protégée, pour éviter que le câble soit soumis à une quelconque torsion ou à un quelconque pincement, et établir ainsi une liaison
25 terminale fiable entre les deux points de connexion.

La solution au problème technique posé est obtenue, selon l'invention, par le fait que la bobine est formée d'un tambour comportant deux flasques latéraux et un flasque intérieur, ledit flasque intérieur délimitant les
30 deux zones d'enroulement et présentant une ouverture formant un passage du câble entre lesdites deux zones d'enroulement, et lesdits deux flasques latéraux possédant au moins une échancrure formant un passage de chaque section de câble de la zone de stockage vers l'extérieur
35 de la bobine, et que la bobine est montée en rotation

autour d'un axe à l'intérieur d'un boîtier sensiblement cylindrique, dans lequel sont ménagées des ouvertures formant un passage pour chaque section de câble.

5 Ainsi, la bobine étant montée en rotation, elle permet de dérouler l'une ou l'autre section du câble sans aucune manipulation du câble, si bien que tout risque de vrillage ou de torsion est écarté. Ce dispositif permet par ailleurs de dérouler les sections du câble indépendamment l'une de l'autre, et de dérouler la
10 longueur exacte nécessaire pour raccorder deux points tandis que la sur-longueur est stockée dans la bobine disposée à l'intérieur d'un boîtier. Le boîtier offre une protection du câble et évite que celui-ci ne subisse une quelconque torsion ou un quelconque pincement.

15 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple illustratif mais non limitatif, en référence aux figures annexées qui représentent :

- 20 - la figure 1A, un schéma d'un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble selon un premier mode de réalisation,
- la figure 1B, une vue en perspective éclatée du dispositif de la figure 1A,
- la figure 2, un schéma du dispositif de la figure
25 1A contenant un câble à fibres optiques et d'un support de ce dispositif,
- la figure 3A, un schéma d'un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble selon un deuxième mode de réalisation,
- 30 - la figure 3B, une vue en perspective éclatée du dispositif de la figure 3A,
- la figure 4, une vue en perspective partiellement découpée d'une variante de réalisation d'une bobine du dispositif de la figure 3A,

- la figure 5, une vue en perspective d'un boîtier du dispositif selon l'un ou l'autre mode de réalisation,
- la figure 6, un schéma d'une installation de câblage réalisée au moyen d'un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble selon l'un quelconque des modes de réalisation.

5
10
15
La figure 1A représente une vue en perspective d'un dispositif 100 de conditionnement et de dévidage de câble selon un premier mode de réalisation. Ce dispositif comporte une bobine 110 à l'intérieur d'un boîtier 150 sensiblement cylindrique. La bobine 110 est montée dans le boîtier 150 de telle sorte qu'elle puisse tourner librement autour d'un axe A. Le boîtier 150 présente des ouvertures référencées 154 et 155 destinées à permettre le passage de deux sections continues d'un câble. On appelle sections continues d'un câble, deux parties de câble se terminant chacune par une extrémité du câble.

20
La figure 1B, qui représente une vue en perspective éclatée du dispositif de la figure 1A, permet de mieux visualiser et comprendre la structure d'un tel dispositif.

Ce dispositif comprend une bobine 110, un boîtier 150 et deux couvercles 140. La bobine 110 est formée d'un tambour creux 119 limité à ses extrémités par deux flasques latéraux 111, 112. Un flasque intérieur 113 divise le volume entre les deux flasques latéraux en deux zones d'enroulement Z1, Z2 qui communiquent entre elles par une ouverture 115. Cette ouverture 115 permet au câble de passer d'une zone d'enroulement à l'autre tout en conservant un rayon de courbure adapté pour le câble. Dans le cas d'un câble à fibres optiques, le rayon de courbure ne doit en effet pas être inférieur ou égal à 25 mm pour que la transmission d'un signal se fasse correctement.

30
35
Un câble est enroulé en usine dans chaque zone Z1, Z2 d'enroulement. La longueur de câble ainsi stockée dans

chacune des zones Z1 et Z2 est définie par le volume total et par la position du flasque intérieur 113. Cette position est telle que quelques mètres sont par exemple stockés dans l'une des zones Z1 et quelques dizaines de mètres dans l'autre zone Z2.

Des échancrures 116, 117 sont ménagées respectivement à la périphérie des flasques latéraux 112, 111 pour permettre des passages des deux sections de câble d'une zone de stockage 130 vers l'extérieur de la bobine. Au moins une échancrure est prévue sur chacun des flasques latéraux. Dans l'exemple représenté sur la figure 1B, l'intérieur du tambour 119 constitue la zone de stockage 130 pour les deux extrémités du câble, les connecteurs et/ou épissures.

Les échancrures 116, 117 communiquent avec un sillon 120 creusé dans l'épaisseur de chaque flasque latéral 111, 112. Ce sillon 120 permet ainsi de guider une section du câble de la périphérie du flasque latéral 111 vers la zone de stockage 130 et de maintenir l'extrémité de section de câble dans la zone de stockage au cours de la rotation de la bobine.

Le sillon 120 présente une entrée 121, de forme angulaire ou conique par exemple, pour préserver un rayon de courbure adapté pour le câble, et un rebord 122. Le rebord 122 constitue une surépaisseur de matière sur le flasque égale à la profondeur du sillon et légèrement supérieure au diamètre du câble, afin d'éviter le contact du câble avec des éléments externes, tels que le boîtier 150 ou les couvercles 140, pouvant entraîner un pincement au cours d'opérations d'enroulement ou de déroulement du câble.

Par ailleurs, le sillon 120 peut se présenter sous la forme d'une suite de courbes et contre-courbes, par exemple sous la forme d'un S, permettant d'assurer un meilleur maintien du câble. Le sillon 120 peut en outre

présenter des faces rugueuses de manière à améliorer le maintien du câble par frottement.

Les deux couvercles 140 sont identiques et ont pour fonction de fermer les ouvertures du tambour 119 pour protéger les connecteurs ou épissures qui y sont stockés et pour maintenir la sur-longueur résiduelle de câble lovée à l'intérieur du dispositif. Ces couvercles sont maintenus au moyen d'une paroi 141 disposée à la périphérie du couvercle qui s'emboîte dans le cylindre interne du tambour 119. Cette paroi 141 possède une discontinuité 143 destinée à se superposer à l'entrée du câble dans le sillon 120 de manière à éviter tout pincement du câble. Une ouverture 142 permet de faciliter le retrait du couvercle au moyen d'un crochet ou d'un doigt par exemple. Bien sûr, les couvercles peuvent se présenter sous d'autres formes. Ainsi, une variante consiste à prévoir un couvercle avec une trappe articulée permettant de fermer l'ouverture 142. Une autre variante consiste à prévoir des couvercles sans ouverture, qui viennent s'emboîter sur les parois cylindriques extérieures du boîtier 150.

Une excavation 114 est par ailleurs pratiquée sur chaque flasque latéral 111, 112. La forme de cette excavation n'a pas d'importance du moment qu'elle puisse recevoir un embout adapté destiné à servir de manivelle pour entraîner la bobine 110 en rotation.

La figure 2 représente le dispositif selon ce premier mode de réalisation, dans lequel un câble 10 est enroulé. Sur cette figure, les extrémités des deux sections S1 S2 continues du câble, munies chacune d'un connecteur C1, C2, sont sorties de leur zone de stockage et prêtes à subir une légère traction pour être déroulées. Pour permettre l'extraction de ces sections (S1, S2) de câble hors du boîtier 150, il faut faire coïncider les échancrures, ménagées sur les flasques latéraux, respectivement avec

une ouverture 154, 155 associée du boîtier 150, par rotation de la bobine 110.

5 Lorsque les deux sections S1, S2 de câble sont sorties, la rotation de la bobine dans un sens, par exemple dans le sens des aiguilles d'une montre comme illustré sur la figure 2, entraîne le déroulement d'une première section S1 de câble et l'enroulement de l'autre section S2 de câble, tandis que la rotation de la bobine dans le sens contraire, c'est à dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'exemple de la figure 2, entraîne l'enroulement de la première section S1 de câble et le déroulement de la deuxième section S2 de câble.

10 Par ailleurs, une nervure 156 disposée à la périphérie externe du boîtier 150, permet de guider le boîtier et de le positionner dans un support 200. Ce support 200 a par exemple une forme en U dont les deux côtés possèdent au moins une rainure 211 pour recevoir la nervure 156 du boîtier 150 par coulisement. Ce support 200 peut alors remplacer l'un des couvercles 140. Des orifices 211 sont en outre pratiqués sur le fond du support 200 pour permettre sa fixation sur un mur, le long d'une plinthe par exemple. Le support 200 peut, dans une variante, être intégré au terminal d'utilisateur, par moulage direct lors de la fabrication de celui-ci, ou par collage.

25 Les figures 3A et 3B représentent respectivement une vue en perspective et une vue en perspective éclatée d'un second mode de réalisation d'un dispositif 300 de conditionnement et de dévidage de câble ou de tout type d'élément filaire. Sur ces figures, les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes éléments que sur les figures 1A et 1B. Ce dispositif comporte toujours une bobine 110 maintenue à l'intérieur d'un boîtier 150 de telle sorte qu'elle puisse tourner librement autour d'un axe A.

Les échancrures 116, 117 ménagées dans les flasques latéraux 112, 111 présentent des pans 118 inclinés de manière à respecter le rayon de courbure du câble lors de son déroulement ou de son enroulement. Ces pans inclinés ne sont pas représentés sur le dispositif des figures 1A et 1B, mais ils constituent également une caractéristique avantageuse du premier mode de réalisation.

Dans ce deuxième mode de réalisation, c'est essentiellement la zone de stockage des extrémités du câble, munies ou non de connecteurs, qui est différente.

De préférence, deux zones de stockage 340, 360 sont disposées tête bêche à l'intérieur du tambour 119 de la bobine 110 pour y stocker respectivement chaque extrémité du câble avec un connecteur associé. Ces zones de stockage sont montées mobiles en rotation autour de l'axe A.

Seule la zone de stockage 340 est décrite ci-après, sachant que l'autre zone de stockage 360 est complètement identique. Cette zone comporte un support cylindrique 341 destiné à être logé dans le tambour 119 de la bobine. Une cavité 342 de stockage est creusée dans ce support 341, pour y placer une extrémité de câble avec son connecteur. Une came de guidage 343 et un moyen de maintien 370 sont en outre fixés sur le support 341. Une excavation 344 est pratiquée dans l'épaisseur de la came 343 pour recevoir un embout adapté destiné à servir de manivelle pour entraîner la came de guidage 343, ainsi que le support cylindrique, 341 en rotation autour de l'axe A.

La came de guidage 343 possède de préférence une épaisseur au moins égale au diamètre du câble pour éviter que ce dernier ne se coince lors de son déroulement ou de son enroulement. Elle présente par ailleurs une paroi latérale 345 inclinée, d'un angle au minimum égal à 15 °, pour éviter tout échappement intempestif de l'extrémité d'une section de câble de la cavité de stockage 342.

Sur la figure 3B, le moyen de maintien de la zone de stockage est par exemple constitué par une vis 370. Dans ce mode de réalisation, la came 343, 363 et le support cylindrique 341, 361 de chaque zone de stockage 340, 360
5 présentent un trou central 346, 366 passant par l'axe de rotation A et destiné à recevoir la vis 370. Le trou de la première zone de stockage est par exemple lisse tandis que le trou de l'autre zone est taraudé. Dans ce cas, lorsque la vis est serrée, elle solidarise les deux zones de
10 stockage 340, 360 qui prennent en sandwich la bobine 110. Les cames mobiles 343, 363 sont donc solidaires ou non de la bobine 110 selon que la vis 370 est plus ou moins serrée.

Ainsi, lorsque la vis est serrée, une sur-longueur de
15 câble peut être maintenue dans le dispositif, les connecteurs sont stockés dans les cavités de stockage, et la bobine 110 est entraînée en rotation avec les deux cames.

En position légèrement desserrée, les zones de
20 stockage 340, 360 peuvent tourner en rotation autour de l'axe A indépendamment l'une de l'autre. Ceci permet de résorber une sur-longueur de câble due au déroulement d'une première section de câble sans toucher à l'autre section de câble.

Dans une variante représentée sur la figure 4, les
25 deux zones de stockage mobiles ne sont plus reliées entre-elles par une vis mais elles sont toutes les deux fixées sur la bobine 110 au moyen d'un système d'imbrication. Dans ce cas, une gorge 162 est ménagée sur la paroi
30 interne du tambour 119, pour chaque zone de stockage. Cette gorge 162 est destinée à recevoir au moins une languette élastique 161 prévue(s) sur le pourtour du support cylindrique 341, 361 de chaque zone de stockage 340, 360 et destinée(s) à s'encastrier dans la gorge 162

pour maintenir solidement chaque zone de stockage dans son emplacement.

5 Selon une variante de réalisation également illustrée sur la figure 4, on peut prévoir un système d'encliquetage permettant à chaque zone de stockage de tourner dans un sens, afin de maintenir l'extrémité du câble en légère tension lorsqu'elle est stockée, et d'éviter une rotation dans le sens inverse qui risquerait de provoquer une torsion du câble ou un retrait de celui-ci hors de la parois inclinée 345.

10 Pour cela, des encoches 165 sont pratiquées sur le pourtour de la paroi interne du tambour 119 de la bobine 110, avec un pas par exemple de 2 mm. Au moins un cliquet 166, solidaire du support cylindrique 341, prend appui dans ces encoches 165, empêchant le support cylindrique 341 de tourner dans un sens, par exemple dans le sens inverse des aiguilles d'une montre comme illustré sur la figure 4, mais permettant de tourner dans le sens contraire, c'est à dire dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'exemple de la figure 4, pour pouvoir résorber une sur-longueur de câble et le maintenir en légère tension. De préférence, le cliquet 166 est élastique.

20 Lors de la mise en place d'un support cylindrique 341 dans son logement, il faut appuyer sur la (les) languette(s) élastique(s) 161 et sur le cliquet élastique 166 de manière à les effacer et à permettre la pénétration du support cylindrique 341 dans le tambour 119. Le support cylindrique pénètre alors dans son logement, puis lorsqu'elle(s) se trouve(nt) face à la gorge 162, la (les) languette(s) élastique(s) 161 se relâche(nt) et pénètre(nt) dans la gorge assurant ainsi un maintien du support cylindrique 341. Le cliquet élastique 166 se relâche également et se positionne en appui dans les encoches 165.

Les flasques latéraux de la bobine 110 sont de forme sensiblement circulaire et assurent ainsi le maintien en rotation de la bobine à l'intérieur du boîtier 150. Ce boîtier 150 est représenté en détails sur la figure 5. La paroi interne 157, de forme sensiblement cylindrique, assure le guidage de la bobine. Des butées sont prévues pour maintenir la bobine dans son logement. Ces butées peuvent prendre différentes formes. La figure 5 en illustre un exemple. D'un côté une butée 151 constituée par exemple par une surépaisseur sur tout le pourtour du boîtier permet d'éviter que la bobine ne ressorte par ce côté, par une action de retenue sur l'un des flasques latéraux 111. D'autres ergots 152 sont placés par exemple de l'autre côté du boîtier pour action de retenue sur l'autre flasque latéral 112. Ces ergots 152 peuvent par exemple être élastiques de manière à pouvoir retirer la bobine de son logement en les faisant fléchir.

Une variante consiste à placer des ergots 153 non pas de l'autre côté du boîtier, mais sur la paroi interne 157 du boîtier de manière à ce qu'ils prennent appui sur le flasque intérieur 113. Dans ce cas, les ergots 153 sont en nombre suffisant et disposés de manière décalée par rapport à l'ouverture 115 du flasque intérieur 113. Cette variante présente l'avantage d'utiliser une bobine de même épaisseur que le boîtier et d'accroître ainsi le rapport volume de stockage / volume total du dispositif de conditionnement et de dévidage.

Les ouvertures latérales 154 et 155 permettent le passage des sections du câble lors des opérations d'installation.

Un couvercle non représenté, vient s'emboîter par exemple sur la paroi externe du boîtier, du côté opposé à celui qui est protégé par le support 200, pour recouvrir et protéger la bobine.

La figure 6 schématise une installation de câblage réalisée au moyen d'un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble selon l'un ou l'autre des modes de réalisation. Pour connecter un terminal T situé au domicile d'un usager, à un coffret de raccordement 20 par exemple, au moyen d'un câble à fibre optique C rangé dans un dispositif de conditionnement et de dévidage de câble 100,300, une première étape consiste à extraire une première extrémité E1 de câble C du dispositif, et à la raccorder au coffret de raccordement 20. Une deuxième étape consiste ensuite à dérouler la première section S1 de câble C, en faisant tourner la bobine 110 à l'intérieur du boîtier, jusqu'à proximité du terminal T à raccorder. L'étape suivante consiste ensuite à extraire l'autre extrémité E2 du câble en faisant coïncider une échancrure d'un flasque latéral avec une ouverture correspondante du boîtier. La deuxième section S2 du câble est alors déroulée par une légère traction sur le câble, jusqu'au terminal T, auquel elle est raccordée. Le dispositif peut ensuite être déplacé pour être fixé le long d'une plinthe par exemple. Au cours du déplacement de ce dispositif, la section S1 par exemple est enroulée tandis que la section S2 est déroulée.

Les différents mode de réalisation et les différentes variantes du dispositif qui viennent d'être décrit ne sont que des exemples illustratifs et ne sont en aucun cas limités à ces exemples. Ce dispositif présente l'avantage d'être compact et discret. Il permet en effet de stocker plusieurs dizaines de mètres de câble à fibres optiques tout en conservant un encombrement réduit, puisqu'il tient dans la paume d'une main. Il permet donc de faciliter l'introduction de câbles à fibres optiques dans des installations privées.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (100; 300) de conditionnement et de dévidage de câble comprenant une bobine (110) dans laquelle sont ménagées deux zones (Z1, Z2) d'enroulement de deux sections (S1, S2) continues d'un câble et au moins une zone de stockage (130; 340, 360) d'au moins une extrémité d'une des deux sections de câble, caractérisé en ce que la bobine (110) est formée d'un tambour (119) comportant deux flasques latéraux (111, 112) et un flasque intérieur (113), ledit flasque intérieur (113) délimitant les deux zones (Z1, Z2) d'enroulement et présentant une ouverture (115) formant un passage du câble entre lesdites deux zones d'enroulement, et lesdits deux flasques latéraux (111, 112) possédant au moins une échancrure (116; 117) formant un passage de chaque section (S1, S2) de câble de la zone de stockage (130; 340, 360) vers l'extérieur de la bobine (110), et en ce que la bobine (110) est montée en rotation autour d'un axe (A) à l'intérieur d'un boîtier (150) sensiblement cylindrique, dans lequel sont ménagées des ouvertures (154, 155) formant un passage pour chaque section (S1, S2) de câble.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un sillon (120) est ménagé dans l'épaisseur de chaque flasque latéral (111, 112), et dans le prolongement d'une échancrure (116; 117), pour permettre le maintien de l'extrémité d'une section de câble dans la zone de stockage (130) au cours de la rotation de la bobine (110).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une excavation (114), ménagée dans l'épaisseur de chaque flasque latéral (111, 112), est destinée à recevoir un embout servant de manivelle pour entraîner la bobine (110) en rotation.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de stockage (340, 360) consiste en un support cylindrique (341, 361) dans lequel est creusée une cavité de stockage (342), et sur lequel sont fixés une came de guidage (343, 363) et un moyen de maintien (370, 166).
5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que la came de guidage (343, 363) est mobile en rotation autour de l'axe (A) et entraîne avec elle le support cylindrique (341, 361).
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la came de guidage (343, 363) présente une épaisseur au moins égale au diamètre du câble et une paroi latérale inclinée de telle sorte qu'elle évite l'échappement de l'extrémité d'une section de câble de la cavité de stockage (342).
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisé en ce qu'une excavation (344), prévue dans l'épaisseur de la came de guidage (343, 363), est destinée à recevoir un embout servant de manivelle pour entraîner la came en rotation.
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que deux zones de stockage (340,

360) sont disposées têtes bêtes à l'intérieur du tambour (119) et en ce que le moyen de maintien est formé par une vis (370), disposée le long de l'axe (A) de rotation, apte en position serrée à solidariser les deux zones de stockage avec la bobine (110) et, en position desserrée, à permettre aux deux zones de stockage (340, 360) de tourner indépendamment l'une de l'autre.

9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le moyen de maintien de chaque zone de stockage (340, 360) comprend au moins une languette élastique (161) solidaire du support cylindrique (341) apte à s'encastrer dans une gorge (162) ménagée sur la paroi interne du tambour (119).

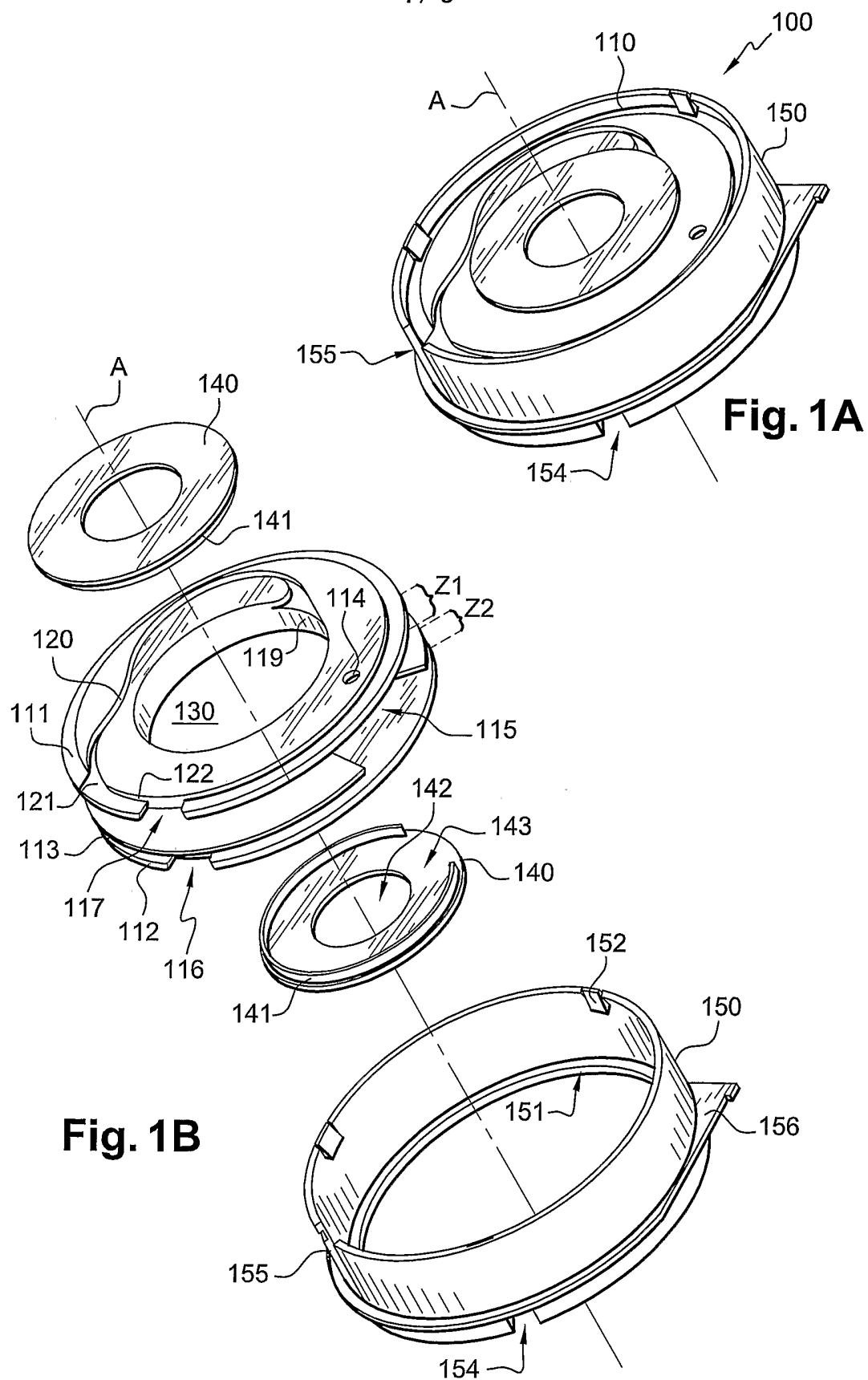
10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'un système d'encliquetage, constitué par un cliquet (166) solidaire du support cylindrique (341) en appui dans des encoches (165) pratiquées sur la paroi interne du tambour (119), autorise la rotation de la zone de stockage (340, 360) dans un sens et bloque sa rotation dans le sens inverse.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les échancrures (116, 117) des flasques latéraux présentent des pans (118) inclinés.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (150) sensiblement cylindrique comporte sur sa paroi interne (157) des butées (151, 152,

153) de maintien de la bobine (110) dans son logement.

1/5



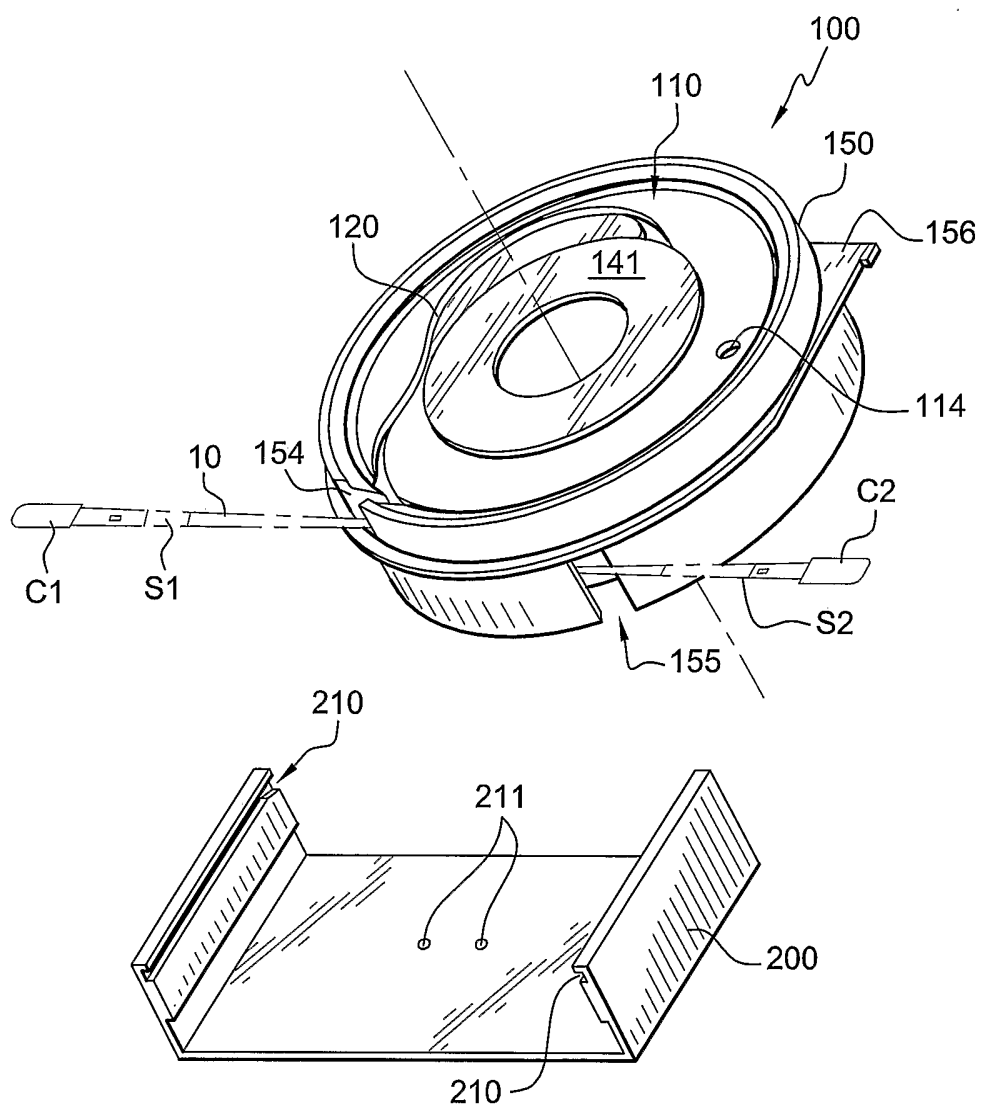
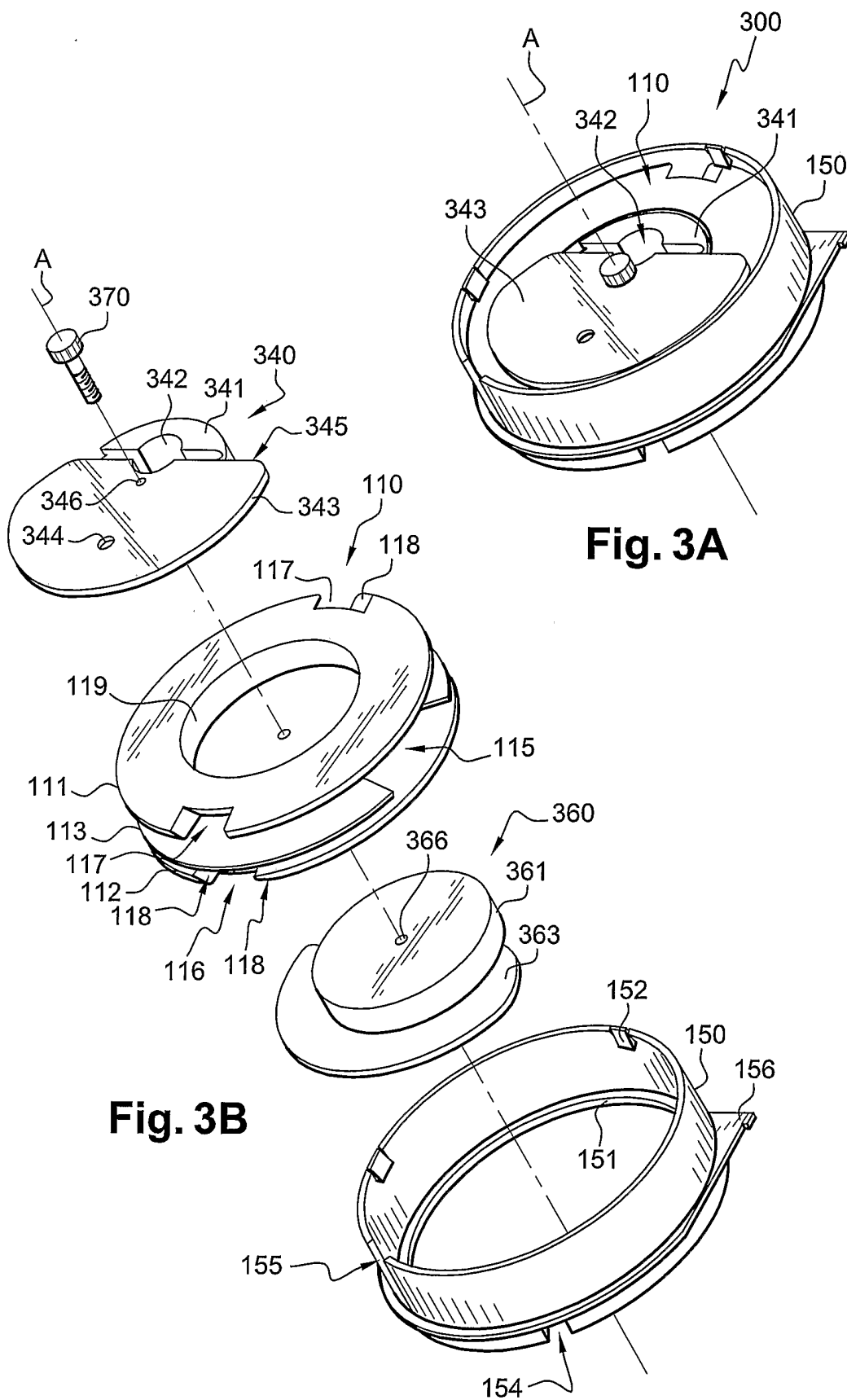
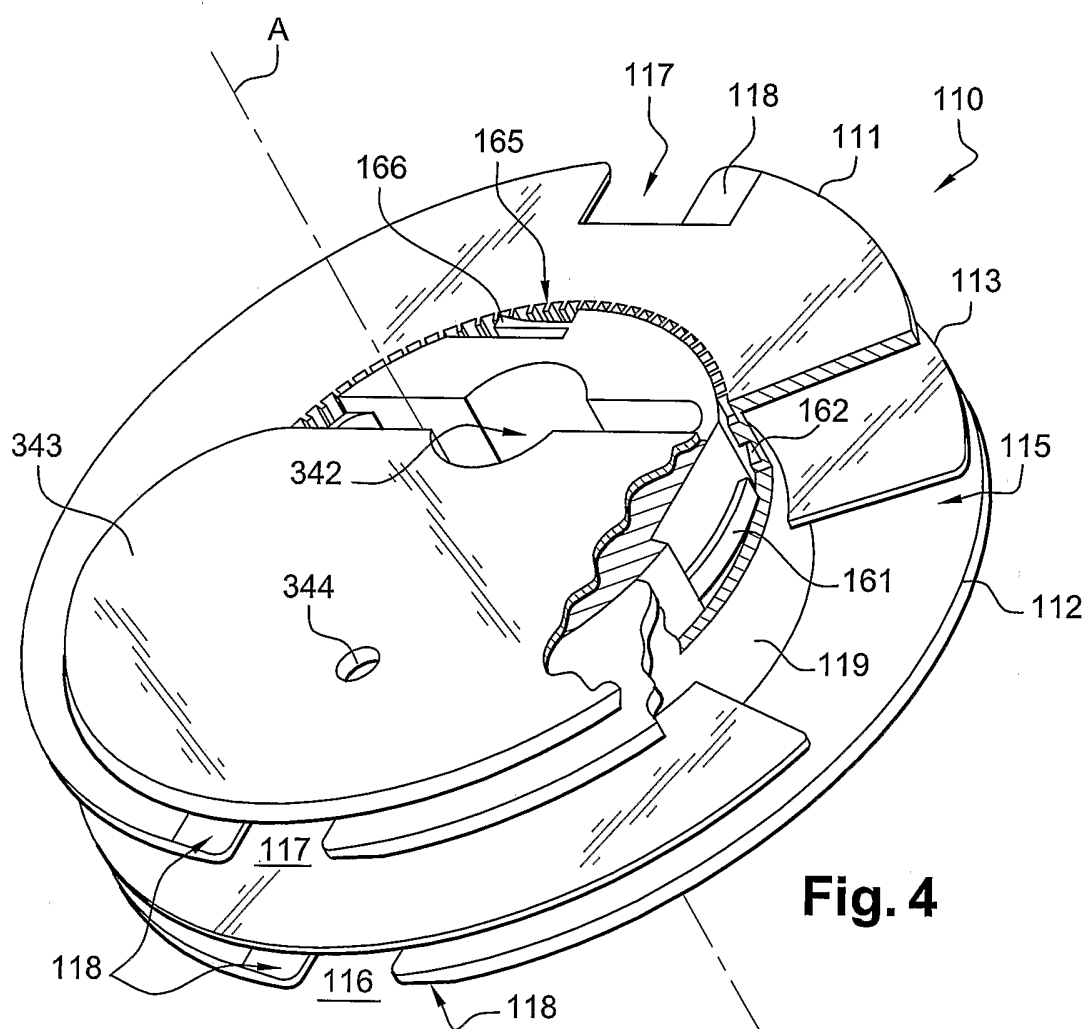


Fig. 2

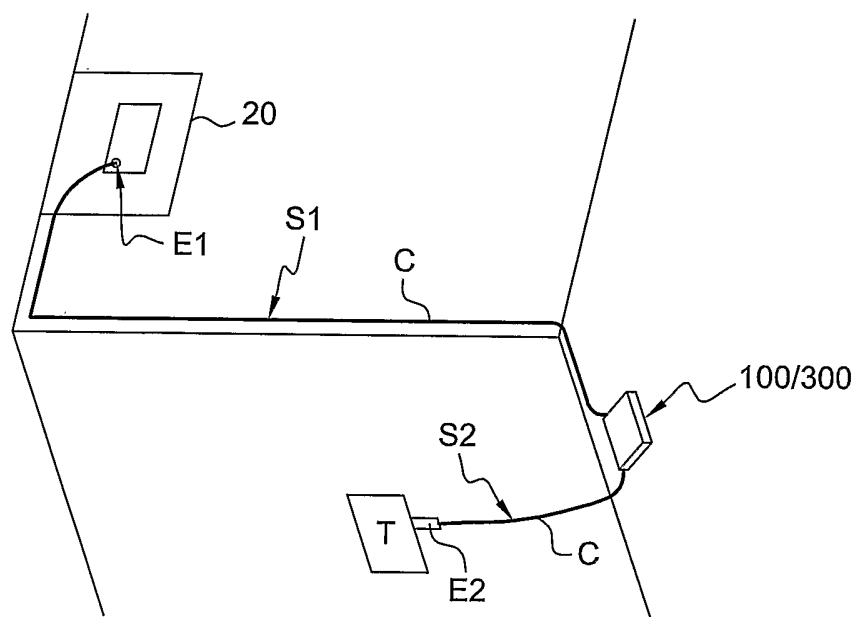
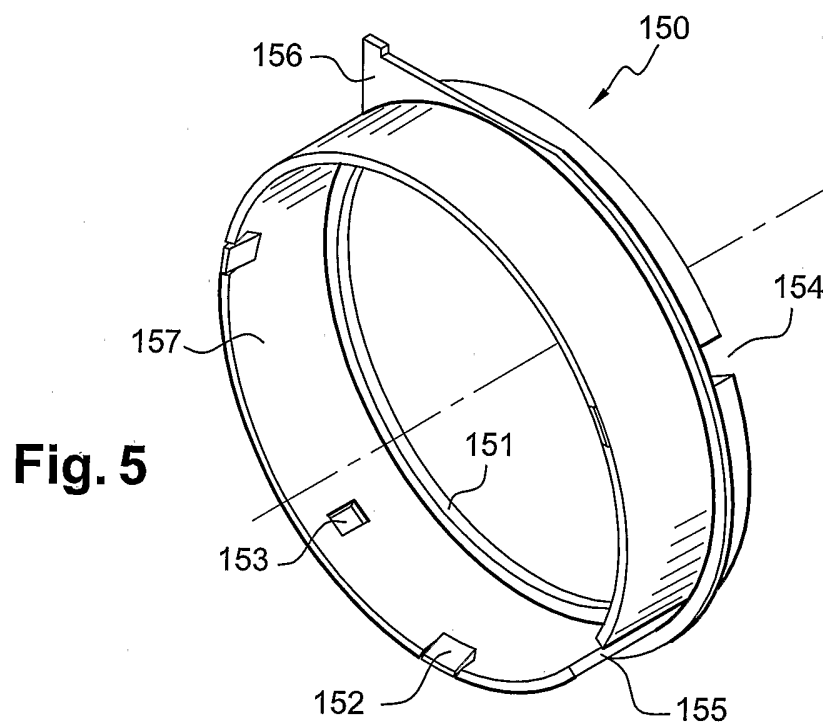
3 / 5



4 / 5

**Fig. 4**

5 / 5

**Fig. 6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/03494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G02B6/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 748 576 A (CRESPER DANIEL) 14 November 1997 (1997-11-14) abstract; figures 8,9 page 9, line 9 - line 35 page 2, line 32 -page 4, line 30 ---	1-12
X	US 6 315 598 B1 (JOHNSON JERRY D ET AL) 13 November 2001 (2001-11-13) abstract; figures 16,17,19 ---	1
A	US 6 484 958 B1 (YANG DAN DAN ET AL) 26 November 2002 (2002-11-26) abstract; figures 1,4,5 column 4, line 21 - line 36 --- -/--	3,9,10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Faderl, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/03494

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 814 246 A (FRANCE TELECOM) 22 March 2002 (2002-03-22) cited in the application abstract; figures ---	1-12
A	US 6 269 213 B1 (HAGA MASAHIRO ET AL) 31 July 2001 (2001-07-31) abstract; figures 1-4,9 ---	1-12
A	DE 297 19 323 U (SIEMENS AG) 12 February 1998 (1998-02-12) the whole document ---	1
A	US 2002/176682 A1 (GATICA ANTHONY WILLIAM ET AL) 28 November 2002 (2002-11-28) abstract; figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/FR 03/03494

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2748576	A	14-11-1997	FR 2748576 A1	14-11-1997
US 6315598	B1	13-11-2001	NONE	
US 6484958	B1	26-11-2002	NONE	
FR 2814246	A	22-03-2002	FR 2814246 A1	22-03-2002
US 6269213	B1	31-07-2001	JP 2000009943 A	14-01-2000
DE 29719323	U	12-02-1998	DE 29719323 U1	12-02-1998
US 2002176682	A1	28-11-2002	WO 02073273 A1	19-09-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/03494

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G02B6/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 748 576 A (CRESPER DANIEL) 14 novembre 1997 (1997-11-14) abrégé; figures 8,9 page 9, ligne 9 - ligne 35 page 2, ligne 32 -page 4, ligne 30 ----	1-12
X	US 6 315 598 B1 (JOHNSON JERRY D ET AL) 13 novembre 2001 (2001-11-13) abrégé; figures 16,17,19 ----	1
A	US 6 484 958 B1 (YANG DAN DAN ET AL) 26 novembre 2002 (2002-11-26) abrégé; figures 1,4,5 colonne 4, ligne 21 - ligne 36 ----- -/--	3,9,10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Faderl, I

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/03494

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 814 246 A (FRANCE TELECOM) 22 mars 2002 (2002-03-22) cité dans la demande abrégé; figures ----	1-12
A	US 6 269 213 B1 (HAGA MASAHIRO ET AL) 31 juillet 2001 (2001-07-31) abrégé; figures 1-4,9 ----	1-12
A	DE 297 19 323 U (SIEMENS AG) 12 février 1998 (1998-02-12) le document en entier ----	1
A	US 2002/176682 A1 (GATICA ANTHONY WILLIAM ET AL) 28 novembre 2002 (2002-11-28) abrégé; figures 1-4 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 03/03494

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2748576	A	14-11-1997	FR 2748576 A1	14-11-1997
US 6315598	B1	13-11-2001	AUCUN	
US 6484958	B1	26-11-2002	AUCUN	
FR 2814246	A	22-03-2002	FR 2814246 A1	22-03-2002
US 6269213	B1	31-07-2001	JP 2000009943 A	14-01-2000
DE 29719323	U	12-02-1998	DE 29719323 U1	12-02-1998
US 2002176682	A1	28-11-2002	WO 02073273 A1	19-09-2002