



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.12.2020 Bulletin 2020/51

(51) Int Cl.:
H01R 13/627 (2006.01) H01R 13/639 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20179568.9**

(22) Date de dépôt: **11.06.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **13.06.2019 FR 1906305**

(71) Demandeur: **AXON'CABLE**
51210 Montmirail (FR)

(72) Inventeurs:
• **RENAUD, Guillaume**
51210 MONTMIRAIL (FR)
• **RICHOMME, Romain**
51210 MONTMIRAIL (FR)
• **GILBERT, Erwan**
51210 MONTMIRAIL (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Beau de Loménie**
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

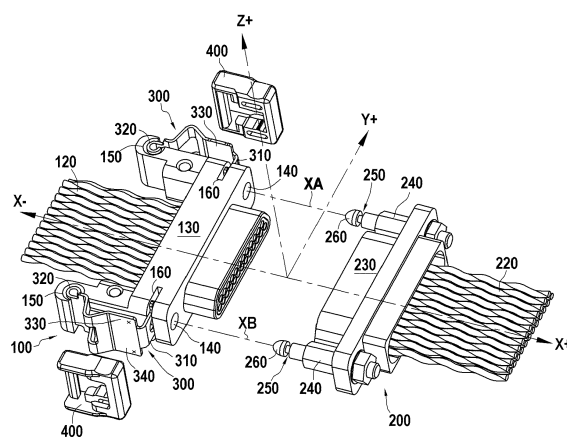
(54) **ENSEMBLE DE CONNEXION A FIXATION SECURISEE**

(57) Ensemble de connexion (1) comportant un deux connecteurs (100,200) configurés pour s'engager l'un avec l'autre de manière à atteindre une position montée, dans laquelle tous leurs degrés de liberté de mouvement relatif sont bloqués à l'exception d'une translation.

L'ensemble de connexion (1) comporte en outre au moins une languette (300) et est agencé de telle manière qu'en position montée, la ou les languettes (300) sont rappelées dans une position montée dans laquelle une portion de retenue (315) de ladite au moins une languette est disposée en face d'une surface de retenue associée (210) du deuxième connecteur suivant une direction de démontage (X+) et par conséquent ladite au moins une languette empêche le deuxième connecteur (200) de se désengager du premier connecteur (100).

L'ensemble de connexion (1) comporte de plus au moins une pièce de sécurisation (400) apte à être placée dans une position montée dans laquelle, lorsque l'ensemble de connexion est monté, elle empêche au moins une languette (300) d'être sollicitée ou de se déformer d'une manière telle que ladite au moins une languette adopte une position dégagée dans laquelle aucune portion de ladite au moins une languette ne se trouve en face de la surface de retenue (210) du deuxième connecteur suivant la direction de démontage (X+) et par conséquent, la surface de retenue (210) peut se déplacer suivant la direction de démontage et le deuxième connecteur peut se déconnecter du premier connecteur (100).

[Fig. 1]



Description

Domaine Technique

[0001] L'invention concerne le domaine des connecteurs pour câbles de communication ; plus précisément, les connecteurs pour câbles de communication utilisés dans des applications critiques, dans lesquelles il est nécessaire d'assurer qu'aucune déconnexion entre les deux connecteurs de l'ensemble de connexion ne puisse se produire.

Technique antérieure

[0002] L'invention a été conçue à partir des ensembles de connexion D-Click de la société Axon Cable. De manière connue en soi, un tel ensemble de connexion comporte un premier connecteur et un deuxième connecteur pour câble de communication. Le premier et le deuxième connecteur sont configurés pour s'engager l'un avec l'autre suivant une direction de montage de manière à atteindre une position montée dans laquelle tous les degrés de liberté de mouvement du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur sont bloqués, à l'exception d'une translation suivant la direction de montage.

[0003] Par ailleurs, un tel ensemble de connexion comporte deux languettes de fixation fixées au premier connecteur. Lorsque le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, les languettes sont dans une position dite 'position montée', dans laquelle des portions de retenue des deux languettes sont rappelées en face de surfaces de retenue aménagées sur des colonnettes de fixation du deuxième connecteur (suivant une direction de démontage opposée à la direction de montage). Les portions de retenue des languettes empêchent donc les surfaces de retenue des colonnettes de se déplacer suivant la direction de démontage, et empêchent par conséquent le deuxième connecteur de se désengager du premier connecteur.

[0004] On ne peut exclure cependant que, alors que le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, les languettes ne se déplacent et quittent la position montée dans laquelle elles empêchent la déconnexion des connecteurs : une déconnexion involontaire des connecteurs est alors possible.

[0005] Il existe donc, notamment pour les applications critiques dans lesquelles il faut assurer qu'aucune déconnexion entre les deux parties de l'ensemble de connexion ne puisse se produire, un besoin d'un ensemble de connexion présentant une connexion fiabilisée, évitant tout risque de déconnexion.

Exposé de l'invention

[0006] Pour répondre à ce besoin, l'ensemble de connexion suivant est proposé. Cet ensemble de connexion comporte un premier connecteur et un deuxième connecteur pour câble de communication ; le premier et le

deuxième connecteur étant configurés pour s'engager l'un avec l'autre de manière à atteindre une position montée dans laquelle tous les degrés de liberté de mouvement du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur sont bloqués, à l'exception de translations suivant une direction de montage et une direction de démontage opposées l'une à l'autre ; l'ensemble de connexion comportant en outre au moins une languette ; l'ensemble de connexion étant agencé de telle manière que pour chaque languette parmi ladite au moins une languette :

lorsque la languette est fixée au premier connecteur et que le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, la languette est rappelée dans une position montée dans laquelle une portion de retenue de la languette est disposée en face d'une surface de retenue du deuxième connecteur associée à la languette suivant une direction de démontage ; la direction de démontage étant une direction suivant laquelle la surface de retenue se déplace par rapport au premier connecteur lors de la déconnexion du deuxième connecteur du premier connecteur ; et par conséquent, dans la position montée, la languette empêche le deuxième connecteur de se désengager du premier connecteur.

[0007] L'ensemble de connexion comporte en outre au moins une pièce de sécurisation apte à être placée dans une position montée dans laquelle, lorsque ladite au moins une languette, le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation empêche au moins une languette sécurisée, et de préférence la totalité des languettes, d'être sollicitée ou de se déformer (notamment dans un plan perpendiculaire à la direction de montage) d'une manière telle que ladite au moins une languette sécurisée adopte une position dégagée dans laquelle aucune portion de ladite au moins une languette sécurisée ne se trouve en face de la surface de retenue associée à la languette sécurisée suivant la direction de démontage et par conséquent, la surface de retenue peut se déplacer suivant la direction de démontage.

[0008] Dans la définition ci-dessus, le terme 'direction' signifie une droite orientée, et fait donc référence à un sens de déplacement spécifique le long de cette droite. Par ailleurs, l'expression 'pièce de sécurisation' n'implique pas que la pièce de sécurisation soit constituée d'une pièce unique. Une pièce de sécurisation peut être formée de plusieurs composants assemblés entre eux.

[0009] Dans l'ensemble de connexion défini ci-dessus, avantageusement la ou les pièces de sécurisation constituent des éléments de sécurité complémentaires, qui permettent d'assurer qu'aucune déconnexion ne puisse se produire entre les deux connecteurs.

[0010] Naturellement, plus le nombre de pièces de sécurisation augmente, plus le nombre de languettes sécurisées (qui sont empêchées de se désengager vis-à-vis du deuxième connecteur) augmente. A l'inverse, en l'absence de toute pièce de sécurisation, le désengagement de toutes les languettes pourrait permettre au pire

que le deuxième connecteur se déconnecte du premier connecteur.

[0011] Selon le mode de réalisation envisagé, il peut y avoir plusieurs languettes pour une pièce de sécurisation, ou plusieurs pièces de sécurisation pour une languette, ou le même nombre de pièces de sécurisation et de languettes.

[0012] De préférence, en fonction du mode de réalisation, ladite au moins une pièce de sécurisation est configurée pour être fixée au premier et/ou au deuxième connecteur, et/ou à ladite au moins une languette.

[0013] Dans cet ensemble de connexion, lorsque la ou les languettes sont en position montée, une portion de retenue de la ou des languettes est rappelée en face d'une surface de retenue du deuxième connecteur suivant une direction de démontage ; sous l'effet de cette force de rappel, la portion de retenue se trouve donc en face d'une surface de retenue du deuxième connecteur.

[0014] L'ensemble de connexion défini ci-dessus comporte donc un dispositif de ressort, ou de manière équivalente des moyens de rappel, configurés pour, lorsque ladite au moins une languette est fixée au premier connecteur et que le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, rappeler ladite au moins une languette dans la position montée. Ces moyens peuvent être intégrés à la languette ou en être distincts ou partiellement distincts. Ces moyens de rappel peuvent être réalisés de différentes manières.

[0015] Dans un mode de réalisation préférentiel, ladite au moins une languette est déformable élastiquement ; et lorsque le premier et le deuxième connecteur et ladite au moins une languette sont en position montée, la portion de retenue de ladite au moins une languette est rappelée en face d'une surface de retenue sous l'effet de l'élasticité de ladite au moins une languette. Ainsi, une pièce unique (la languette) comprend les moyens de rappel qui la rappellent en position montée dans laquelle elle empêche les deux connecteurs de se désengager l'un de l'autre.

[0016] Le plus souvent, ladite au moins une languette est configurée pour permettre le démontage du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur en se déformant suivant au moins une direction de dégagement. Cette direction de dégagement est habituellement perpendiculaire à la direction de montage. Pour chaque languette, il y a donc une direction de dégagement, ou éventuellement un ensemble de directions de dégagement (formant par exemple un secteur angulaire) dans lesquelles la languette peut se déplacer pour permettre la déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[0017] Dans un mode de réalisation, ladite au moins une languette comporte une partie de fixation permettant la fixation de ladite au moins une languette au premier connecteur, la portion de retenue, et une partie déformable, pouvant se déformer élastiquement, et reliant la partie de fixation à la portion de retenue.

[0018] Dans ce mode de réalisation la portion de retenue peut être rigide ou sensiblement rigide.

[0019] Dans ce mode de réalisation, lors de la connexion des connecteurs l'un à l'autre, la portion de retenue peut se placer en position montée en se déplaçant dans une direction opposée à la direction de dégagement.

[0020] Dans ce mode de réalisation, la portion de retenue peut être délimitée par un trou agencé à travers la languette. La languette peut notamment dans ce cas être réalisée à partir d'un feuillard.

[0021] Dans un mode de réalisation, l'ensemble de connexion est configuré de manière, en position montée, à comporter deux languettes placées sur deux côtés opposés du premier connecteur ; l'ensemble de connexion est configuré de telle sorte, lors de la connexion des deux connecteurs l'un à l'autre, chacune desdites deux languettes se déforme dans une direction de dégagement vers l'autre desdites deux languettes jusqu'à atteindre la position déagée, puis atteint la position montée.

[0022] Dans ce dernier mode de réalisation, le démontage des connecteurs est particulièrement simple puisqu'il suffit de pincer les deux languettes en les rapprochant l'une de l'autre, pour qu'elles permettent le démontage des connecteurs.

[0023] L'ensemble de connexion peut être agencé de différentes manières pour empêcher qu'une ou plusieurs de la ou des languettes ne se déforme d'une manière qui serait susceptible de permettre la déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[0024] Dans un mode de réalisation, en position montée, une partie de ladite au moins une pièce de sécurisation est disposée au voisinage de ladite au moins une languette du côté opposé à ladite au moins une direction de dégagement par rapport à ladite au moins une languette, et est configurée de manière à empêcher un appui sur ladite au moins une languette tendant à déplacer celle(s)-ci suivant ladite au moins une direction de dégagement. Ainsi, la ou les pièces de sécurisation empêchent qu'un objet extérieur à l'ensemble de connexion ne vienne appuyer sur la ou les languettes et ainsi, ne cause une déformation de la ou des languettes qui serait susceptible de permettre ou du moins de faciliter la déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[0025] De manière alternative - ou en complément -, dans un mode de réalisation, en position montée une partie de ladite au moins une pièce de sécurisation est disposée sensiblement contre ladite au moins une languette du côté de ladite au moins une direction de dégagement par rapport à ladite au moins une languette de manière à empêcher un déplacement de celle-ci suivant ladite au moins une direction de dégagement. Dans ce mode de réalisation, ce qui est spécifiquement empêché ce n'est pas qu'un objet extérieur appuie sur une ou plusieurs languettes pour les déformer ; c'est la déformation elle-même des languettes dans l'une de la ou des directions de dégagement qui est empêchée. Ainsi, si un appui a lieu sur la ou les languettes dans une direction de dégagement (suivant des directions de dégagement spécifiques pour chacune des languettes, en général, s'il y

a plusieurs languettes), les languettes ne peuvent se déformer suivant cette ou ces directions de dégagement car elles butent contre la ou les pièces de sécurisation.

[0026] Par ailleurs, dans un mode de réalisation en position montée une partie de ladite au moins une pièce de sécurisation est interposée entre ladite au moins une languette et une surface du premier ou du deuxième connecteur. Ainsi, au cas où une languette entre en butée contre une pièce de sécurisation, celle-ci peut à son tour être en butée ou en appui sur ladite surface du premier ou du deuxième connecteur. Cet agencement permet à la pièce de sécurisation de pouvoir transmettre une force de butée importante à la languette pour s'opposer au mouvement de celle-ci, sans que le niveau de contraintes dans la pièce de sécurisation ne devienne élevé, ce qui pourrait conduire soit à la rupture soit à une déformation non désirée de la pièce de sécurisation - pouvant permettre au final une éventuelle déconnexion de deux connecteurs l'un de l'autre.

[0027] La ou les pièces de sécurisation sont de préférence montées sur l'ensemble de connexion avant l'étape de connexion entre les deux connecteurs.

[0028] Ainsi dans un mode de réalisation, l'ensemble de connexion est configuré pour permettre les opérations de montage suivantes :

S20) le premier et le deuxième connecteur, ladite au moins une languette et ladite au moins une pièce de sécurisation sont assemblés de manière à ce que ladite au moins une pièce de sécurisation soit placée dans au moins une position d'attente, dans laquelle ladite au moins une pièce de sécurisation permet à ladite au moins une languette d'adopter la position dégagée ;

S30) ladite au moins une pièce de sécurisation étant en une position d'attente, le premier et le deuxième connecteur sont engagés l'un avec l'autre de manière à atteindre la position montée, et ladite au moins une languette est placée en position montée ; puis

S40) ladite au moins une pièce de sécurisation est placée en position montée.

[0029] Lors de l'étape de montage S30, le plus souvent le premier et le deuxième connecteur sont placés en position montée, puis la languette est placée en position montée ; cependant dans certains modes de réalisation ces opérations peuvent être simultanées ou partiellement simultanées.

[0030] Dans un mode de réalisation, l'ensemble de connexion est configuré de telle sorte que lorsque ladite au moins une pièce de sécurisation est déplacée de la position d'attente à la position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation ne peut être démontée de l'ensemble de connexion à aucun moment au cours de ce déplacement. L'expression 'ne peut être démontée' signifie ici que le démontage d'une pièce de sécurisation

implique soit de briser ou de déformer en l'endommageant au moins l'une des pièces de l'ensemble de connexion, soit de désengager certaines pièces de l'ensemble de connexion (par exemple, désengager une languette par rapport aux connecteurs) en réalisant en sens inverse une opération de montage déjà réalisée.

[0031] Pour faire en sorte que le démontage de la pièce de sécurisation soit impossible, de très nombreux agencements sont envisageables.

[0032] Ainsi dans un mode de réalisation, au moins une languette dite 'à boucle' est agencée de manière à former une boucle de languette avec le premier et/ou le deuxième connecteur, en position montée ; au moins une pièce de sécurisation dite 'à boucle' présente une boucle, dite 'boucle de pièce de sécurisation' ; et en position montée, pour au moins une pièce de sécurisation à boucle et au moins une languette à boucle, la boucle de pièce de sécurisation est imbriquée avec la boucle de languette. Ainsi en position montée, la première pièce de sécurisation est imperdable. Cet agencement peut naturellement être adopté pour plusieurs ou pour la totalité des languettes et pour tout ou partie des pièces de sécurisation associées.

[0033] Dans un mode de réalisation, l'ensemble de connexion est configuré de telle sorte qu'au moins une pièce de sécurisation se bloque (notamment par clipsage) en position montée sur le premier et/ou le deuxième connecteur et/ou ladite au moins une languette. L'ensemble de connexion comporte donc des moyens de blocage pour assurer le blocage de la ou des pièces de sécurisation en position montée.

[0034] Dans un mode de réalisation, en position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation est fixée essentiellement uniquement à ladite au moins une languette. Elle est alors en contact principalement avec la languette et fixée rigidement sur celle-ci ; ladite au moins une pièce de sécurisation peut également être en appui sur une ou plusieurs autres pièces de l'ensemble de connexion, mais n'est pas davantage engagée qu'un simple appui avec cette ou ces pièce(s).

[0035] Dans un mode de réalisation, l'ensemble de connexion est configuré de telle sorte que lorsque ladite au moins une pièce de sécurisation est déplacée de la position d'attente à la position montée, au moins un repère visuel apparaît ou disparaît au cours de ce déplacement.

[0036] Ladite au moins une pièce de sécurisation peut être fabriquée en tout matériau adapté, par exemple en matière plastique, en métal, etc.

Brève description des dessins

[0037]

[Fig. 1] La figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble de connexion avant montage, dans un premier mode de réalisation de la présente divulgation.

[Fig. 2] La figure 2 est une vue en coupe transverse partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1.

[Fig. 3] La figure 3 est une vue en coupe longitudinale partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1.

[Fig. 4] La figure 4 est une première vue en perspective d'une pièce de sécurisation de l'ensemble de connexion de la figure 1.

[Fig. 5] La figure 5 est une deuxième vue en perspective d'une pièce de sécurisation de l'ensemble de connexion de la figure 1.

[Fig. 6] La figure 6 est une vue en perspective de l'ensemble de connexion de la figure 1, en cours de montage.

[Fig. 7] La figure 7 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en cours de montage.

[Fig. 8] La figure 8 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en cours de montage.

[Fig. 9] La figure 9 est une vue en perspective de l'ensemble de connexion de la figure 1, une fois monté.

[Fig. 10] La figure 10 est une vue en perspective partielle d'un ensemble de connexion dans un deuxième mode de réalisation de la présente divulgation.

Description de modes de réalisation

Premier mode de réalisation

[0038] Un ensemble de connexion 1 constituant un premier mode de réalisation de la présente divulgation va maintenant être présenté en relation avec les figures 1 à 9.

[0039] L'ensemble de connexion 1 comprend un premier connecteur 100 et un deuxième connecteur 200. Ces connecteurs sont des connecteurs pour câble de communication, c'est-à-dire qu'ils sont configurés pour permettre la connexion de deux câbles de communication 120 et 220 l'un à l'autre. Les câbles de communication 120 et 220 sont des câbles permettant la communication d'informations via des conducteurs électriques, par fibres optiques ou autre.

[0040] Les connecteurs 100 et 200 sont configurés pour s'engager l'un avec l'autre suivant une direction de montage X- et une direction de démontage X+ opposées l'une à l'autre, de manière à atteindre une position montée pour les deux connecteurs (Fig.6). Dans cette position, tous les degrés de liberté de mouvement du premier

connecteur 100 par rapport au deuxième connecteur 200 sont bloqués, à l'exception des translations suivant les directions de montage et de démontage X- et X+. Ces directions sont toutes deux supportées par un axe X et appelées collectivement 'direction X'.

[0041] Dans le mode de réalisation proposé, l'ensemble de connexion 1 est (une fois monté) symétrique par rapport à un plan xOz (plan y=0) contenant l'axe X. Pour cette raison, la même référence numérique est attribuée aux pièces ou parties de l'ensemble de connexion 1 situées symétriquement d'un côté et de l'autre côté de ce plan de symétrie xOz.

[0042] La direction de montage X- et la direction de démontage X+ correspondent au sens de déplacement relatif du deuxième connecteur 200 par rapport au premier connecteur 100 pendant respectivement le montage et le démontage du connecteur 200 sur le connecteur 100.

[0043] Chacun des deux connecteurs 100, 200 comporte un corps de connecteur respectivement 130 et 230. Pour permettre la fixation du premier connecteur 100 au deuxième connecteur 200, ce dernier comporte deux colonnettes 240 qui s'étendent par rapport au corps de connecteur 230 dans la direction de montage X-, et le premier connecteur 100 comporte deux passages 140 aménagés dans le corps 130 du premier connecteur 100, en face des colonnettes et s'étendant suivant la direction X.

[0044] L'ensemble de connexion 1 comporte en outre deux languettes 300 symétriques l'une de l'autre par rapport au plan xOz, formées à partir de portions de tôles.

[0045] Chacune de ces languettes 300 comporte une partie de fixation, une partie déformable et une partie de retenue. Dans ce mode de réalisation, la partie de fixation est l'extrémité arrière 320 de la languette ; la partie de retenue est l'extrémité avant 310 de la languette, et la partie déformable est la partie de la languette qui s'étend entre ces deux extrémités.

[0046] Cette partie déformable est configurée pour pouvoir se déformer élastiquement, et permettre à l'extrémité avant 310 de la languette de se déplacer suivant la direction de dégagement Y- (ou la direction opposée Y+), alors que l'extrémité arrière 320 reste rigidement liée au premier connecteur 100.

[0047] Le corps 130 du premier connecteur comporte deux fentes arrière de languette 150 dans lesquelles lors du montage du connecteur, les extrémités arrière 320 des languettes 300 sont insérées en force par un déplacement suivant la direction Z-, ce qui fixe les languettes 300 de manière rigide au premier connecteur 100. Le corps 130 du premier connecteur comporte également deux fentes avant de languette 160 prévues pour accueillir les extrémités avant 310 des languettes 300 pour permettre le blocage des colonnettes et donc du deuxième connecteur par rapport au premier connecteur, comme cela va être expliqué plus loin.

[0048] Chacune des languettes 300 comporte deux repères visuels 350, servant à vérifier que les pièces de sécurisation sont correctement mises en place. Dans ce

mode de réalisation, ces repères sont des croix marquées sur chaque languette sur le côté prévu pour être à l'extérieur en position montée de l'ensemble de connexion.

[0049] Les connecteurs 100,200 et les languettes 300 étant symétriques par rapport au plan xOz, seule la languette 300 disposée du côté Y+ (représenté sur la Fig. 1) et son fonctionnement par rapport au premier connecteur 100 et à la colonnette 240 associée vont maintenant être décrits en détail.

[0050] Dans ce mode de réalisation, la languette 300 est prévue pour se déformer sensiblement dans le plan xOy, dit plan de déformation (c'est-à-dire que les déplacements de chacun des points de la languette se font sensiblement dans un plan z=Cte) ; de manière alternative la déformation de la languette pourrait avoir lieu dans tout autre plan contenant l'axe de la colonnette 240 à condition que la forme de la languette et des connecteurs permettent les mouvements envisagés pour la languette.

[0051] L'extrémité avant 310 de la languette 300 est une portion de languette plane qui présente une lumière (un trou) 360 (Fig.2). Lorsque la languette est fixée sur le connecteur 100 (Fig.1) par l'insertion de sa partie arrière 320 dans la fente arrière de languette 150, l'extrémité avant 310 de la languette se place dans la fente avant de languette 160.

[0052] L'extrémité suivant la direction de montage (X-) de la colonnette 240 est en forme d'ogive 260. Le diamètre extérieur de la colonnette 240 est prévu pour passer avec un faible jeu dans la lumière 360. A faible distance de l'extrémité en ogive de la colonnette 240, la colonnette 240 comporte une gorge circonférentielle 250, formée autour d'un tronçon d'arbre de languette cylindrique 255.

[0053] Comme cela a été indiqué précédemment, lors du montage de la languette 300 sur le corps de connecteur 130, la languette est fixée de telle sorte que l'extrémité avant 310 de la languette 300 se place dans la fente avant de languette 160.

[0054] Plus précisément, la languette 300 est fixée de telle sorte que quand le premier et le deuxième connecteur sont assemblés, et qu'ainsi les deux connecteurs et la languette sont en position montée (sous réserve qu'aucune force extérieure ne soit appliquée à la languette), la partie distale 315 de l'extrémité avant 310 de la languette 300 soit placée à proximité du tronçon d'arbre de languette 255, de telle sorte que la portion de retenue 315 se trouve en face suivant la direction de démontage (X+) de la surface intérieure 210 de la gorge 250 (vue de détail de la Fig.3). Par conséquent, dans cette position, qui est la position montée, la languette 300 empêche la colonnette 240 de se déplacer suivant la direction de démontage (X+) par rapport au premier connecteur 100 ; elle empêche ainsi le désengagement du connecteur 200 par rapport au connecteur 100. La partie distale 315 de la languette 300 constitue donc la portion de retenue de celle-ci, et la surface 210 constitue la surface de retenue du connecteur 200 au sens de la

présente divulgation, la direction X+ étant bien la direction de démontage dans laquelle la surface de retenue 210 se déplace par rapport au premier connecteur 100 (auquel la languette 300 est fixée) lors de la déconnexion du deuxième connecteur 200 vis-à-vis du premier connecteur 100.

[0055] Pour permettre la déconnexion du deuxième connecteur par rapport au premier connecteur, il faut appuyer sur les deux languettes 300 en les rapprochant l'une de l'autre suivant la direction Y de telle sorte que chacune de celles-ci se déforme suivant une direction de dégagement, qui est la direction Y- pour la languette 300 située du côté Y+, et la direction Y+ pour la languette 300 située du côté Y-.

[0056] Lorsque la languette 300 située du côté Y+ se déforme dans la direction Y-, qui est la direction de dégagement, la portion de retenue 315 de cette languette se déplace dans la direction de dégagement Y-, et sort donc de la gorge 250. Dès ce moment, comme aucune portion de la languette 300 ne se trouve plus en face de la surface de retenue 210 suivant la direction de démontage, la languette 300 n'empêche plus la colonnette 240 de sortir du passage 140, et ainsi n'empêche plus la déconnexion entre les deux connecteurs 100,200.

[0057] De plus, pour empêcher toute possibilité de déconnexion involontaire entre les deux connecteurs, l'ensemble de connexion 1 comporte en outre deux pièces de sécurisation 400. Ces pièces sont fabriquées par injection plastique, mais tout autre procédé de fabrication équivalent peut être envisagé, par exemple l'impression 3D, etc. Les pièces de sécurisation 400 sont en matière plastique ; en l'occurrence, en polyéthylène.

[0058] La mise en place de chacune des pièces de sécurisation 400 se fait en deux étapes : une mise en place dans une position intermédiaire dite position d'attente, puis une mise en position finale, dite 'position montée'. La première étape vise à fixer la pièce de sécurisation au reste de l'ensemble de connexion (c'est-à-dire aux connecteurs et aux languettes) de telle sorte que la pièce de sécurisation soit définitivement fixée et ne puisse se perdre. La deuxième étape vise à placer la pièce de sécurisation en position montée, dans laquelle elle remplit sa fonction d'empêchement d'une déconnexion involontaire d'un connecteur par rapport à l'autre.

[0059] Pour permettre la fixation de la pièce de sécurisation 400 au reste de l'ensemble de connexion, la pièce de sécurisation est en forme d'anneau sensiblement carré ; elle est ainsi une pièce de sécurisation 'à boucle', formant une boucle dite 'boucle de pièce de sécurisation'. Lors du montage de l'ensemble de connexion, on fait passer la languette 300 à travers cette boucle, puis on fixe la languette 300 sur le connecteur 100. Comme les deux extrémités de la languette sont alors insérées respectivement dans la fente de languette arrière 150 et dans la fente de languette avant 160, une fois la languette 300 en place sur le connecteur 100 elle forme avec celui-ci une boucle dite boucle de languette. La languette 300 est donc une languette de type 'à boucle'. Comme la

pièce de sécurisation 400 a été placée autour de la languette 300, la boucle de pièce de sécurisation et la boucle de languette sont imbriquées, ce qui fait que la pièce de sécurisation ne peut se dégager du reste de l'ensemble de connexion.

[0060] Dans la description suivante, on suppose la pièce de sécurisation orientée par rapport au système d'axes XYZ comme dans sa position montée, comme représenté sur les Figs.4 et 5. La pièce de sécurisation 400 est symétrique par rapport au plan xOy.

[0061] La pièce de sécurisation 400 présente d'un côté un barreau 410, et du côté opposé un barreau 420, et deux flancs 430,440 symétriques l'un de l'autre par rapport au plan xOy. Chacun des flancs 430,440 présente deux épaulements allongés parallèles 435,436 et 445,446 respectivement, s'étendant du côté intérieur de chacun des flancs 430,440 suivant la direction de montage (X-) à partir du barreau 420.

[0062] Les épaulements 435,436 et 445,446 sont prévus pour coopérer avec deux 'ailes' 330,340 formées sur les côtés de la languette 300 suivant les directions Z+ et Z-respectivement. Dans ce but, les épaulements 435,445 sont séparés des épaulements 436,446 d'une distance suivant la direction Y+ égale à l'épaisseur de la languette, pour permettre aux ailes 330,340 de passer entre les épaulements 435,436 et 445,446.

[0063] Chacun des épaulements 436,446 comporte en outre une nervure 437, 447 respectivement. Ces deux nervures 437,447 s'étendent vers l'intérieur de la pièce de sécurisation et servent de dispositif de clipsage, et empêchent la pièce de sécurisation de quitter la position montée une fois qu'elle a été mise dans cette position, hormis par une action volontaire de décrochage de la pièce de sécurisation.

Montage de l'ensemble de connexion 1

[0064] Les étapes de montage successives de l'ensemble de connexion 1 vont être présentées principalement en relation avec les figures 1, 6, 7, 8 et 9.

S10) On fait passer les languettes 300 dans les pièces de sécurisation 400.

S20) Le premier connecteur, ladite au moins une languette et ladite au moins une pièce de sécurisation sont assemblés. Pour cela, on fixe les languettes 300 dans le corps 130 du premier connecteur en insérant leurs parties arrière 320 dans les fentes arrière de languette 150 (Fig.1), de telle sorte que les extrémités avant 310 des languettes 300 soient alors placées dans les fentes avant de languette 160. Les languettes doivent alors occuper la position représentée sur la Fig.2. Les pièces de sécurisation 400 sont placées en position d'attente, dans laquelle elles permettent le déplacement des languettes 300 suivant la direction Y, et leur permettent ainsi d'adopter la position délogée, nécessaire au passage des

ogives 260 des colonnettes 240 à travers les lumières 360, et donc à la mise en place du connecteur 200 par rapport au connecteur 100.

5 S30) On engage les connecteurs 100 et 200 l'un avec l'autre de manière à ce que les deux connecteurs et ladite au moins une languette atteignent la position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation restant en position d'attente (Fig.6). Pour cela, on déplace suivant l'axe X le premier connecteur 100 et/ou le deuxième connecteur 200. Au cours de ce déplacement, les colonnettes 240 pénètrent dans les passages 140. Lorsque les ogives 260 des colonnettes 240 passent dans les lumières 360, elles forcent brièvement les languettes 300 à se tordre légèrement suivant la direction Y (direction de dégagement), pour permettre le passage des ogives 260. Dès que les ogives ont fini de passer au niveau de l'extrémité avant 310 des languettes et que c'est la gorge 250 qui se trouve au niveau des extrémités avant des languettes 300, ces dernières reprennent leur position non déformée, les parties de retenue 315 venant se placer contre les arbres de languette 255, en face des surfaces de retenue 210. On interrompt alors le déplacement relatif entre le premier connecteur 100 et le deuxième connecteur 200, qui ont alors atteint la position montée (l'un par rapport à l'autre).

30 **[0065]** Dès lors, les parties de retenue 315 assurent la retenue des colonnettes 240 et donc du connecteur 200 en position montée par rapport au premier connecteur 100.

35 **[0066]** S40) On place les pièces de sécurisation 400 en position montée (position finale). Pour déplacer une pièce de sécurisation 400 de la position d'attente à la position montée, on déplace celle-ci suivant la direction de démontage X+ de manière à placer le barreau 410 près de l'extrémité avant 310 de la languette 300. Dans cette position, on fait alors tourner la pièce de sécurisation 400 autour d'un axe parallèle à l'axe Z de manière à aligner les flancs 430,440 avec la direction X (Fig.8). Les passages formés entre les épaulements 435,436 et 445,446 respectivement sont alors placés dans l'alignement (suivant l'axe X) des ailes 330, 340 de la languette 300.

45 **[0067]** On déplace alors la pièce de sécurisation 400 en translation suivant la direction de montage X-. Lors de ce déplacement, sur chaque flanc 430,440 de la pièce de sécurisation 400, les deux épaulements passent de part et d'autre de l'aile concernée 330,340 de la languette. Par conséquent à l'issue de cette translation, chacune des ailes 330,340 se trouve prise en sandwich entre deux épaulements, 435,436 ou 445,446 selon le cas. Les 50 épaulements sont dimensionnés pour que lorsque la languette est en position montée, les épaulements 436,446 soient placés contre les ailes 330,340 de la languette et ainsi, empêchent la languette de se déplacer vers le

corps de connecteur 130. De plus, les épaulements 436,446 sont aussi en appui contre le corps de connecteur 130, ce qui interdit tout mouvement de la pièce de sécurisation 400 vers le corps de connecteur 130.

[0068] Du fait de ce déplacement, les épaulements 435,445 de la pièce de sécurisation masquent les repères visuels 350. Grâce à cela, lors de la mise en place de la pièce de sécurisation 400, et plus précisément au moment où la pièce de sécurisation est déplacée de la position d'attente à la position montée, les repères visuels disparaissent, ce qui permet de s'assurer que la pièce de sécurisation a bien été placée dans la position montée souhaitée.

[0069] En empêchant la languette de se déplacer vers le corps de connecteur 130, c'est-à-dire suivant la direction de dégagement, la pièce de sécurisation par conséquent empêche que la partie de retenue 315 ne se déplace vis-à-vis de la surface de retenue 210 pour atteindre une position dégagée dans laquelle la colonnette 240 pourrait se déplacer dans la direction de démontage X+, ce qui permettrait de déconnecter le deuxième connecteur du premier connecteur. Les pièces de sécurisation empêchent donc la déconnexion intempestive du connecteur 200 par rapport au connecteur 100.

[0070] Lors du déplacement de la pièce de sécurisation suivant la direction de montage, l'extrémité avant 310 de chaque languette 300 passe au niveau des nervures 437, 447 en déformant légèrement la pièce de sécurisation de manière élastique. Lorsque les nervures 437, 447 sont passées du côté de montage X- par rapport à cette extrémité 310, elles empêchent que la pièce de sécurisation 400 ne se déplace dans la direction inverse, à savoir la direction de démontage X+. Ces nervures empêchent donc les pièces de sécurisation de quitter spontanément la position montée, dans laquelle elles empêchent la déconnexion du connecteur 200 par rapport au connecteur 100. Les épaulements 437,447 sont cependant dimensionnés de telle sorte qu'il soit possible à la main de refaire passer les pièces de sécurisation de la position montée à la position d'attente, ce qui permet alors de déconnecter les connecteurs l'un de l'autre si on le souhaite.

Deuxième mode de réalisation

[0071] Un deuxième mode de réalisation va maintenant être présenté en relation avec la figure 10. Ce mode de réalisation est identique au premier mode de réalisation, à l'exception du point suivant.

[0072] Dans ce deuxième mode de réalisation, les pièces de sécurisation sont agencées de manière à empêcher tout appui sur les languettes. Par conséquent, sur son côté qui est à l'opposé du corps de connecteur lorsqu'elle est en position montée (par exemple, le côté Y+ pour la pièce de sécurisation située du côté Y+), la pièce de sécurisation 400 comporte une plaque 450 qui recouvre entièrement la languette du côté opposé au corps de connecteur. Grâce à cette disposition, lorsque cette pièce

de sécurisation 400 est en position montée, il est impossible d'appuyer sur la languette 300 associée et ainsi, il est impossible de faire passer celle-ci en position dégagée, ce qui serait nécessaire pour permettre la déconnexion entre les connecteurs 100,200 (du reste, les épaulements 336 et 436 s'opposent aussi à un déplacement de la languette dans la direction de dégagement, mais ces épaulements peuvent ne pas être prévus dans certains modes de réalisation).

[0073] Quoique la présente invention ait été décrite en se référant à des exemples de réalisation spécifiques, il est évident que différentes modifications et changements peuvent être effectués sur ces exemples sans sortir de la portée générale de l'invention telle que définie par les revendications. En outre, des caractéristiques individuelles des différents modes de réalisation évoqués peuvent être combinées dans des modes de réalisation additionnels. Par exemple, une pièce de sécurisation unique en forme de manchon susceptible de se déplacer pour être placée autour des deux languettes 300 pourrait être prévue pour assurer que les deux (ou plusieurs) languettes soient simultanément empêchées d'être déformées dans la direction de dégagement, ce qui aurait pour effet de permettre la déconnexion du deuxième connecteur par rapport au premier. Par conséquent, la description et les dessins doivent être considérés dans un sens illustratif plutôt que restrictif.

Revendications

1. Ensemble de connexion (1) comportant un premier connecteur (100) et un deuxième connecteur (200) pour câble de communication (120,220) ;
Le premier et le deuxième connecteur étant configurés pour s'engager l'un avec l'autre de manière à atteindre une position montée dans laquelle tous les degrés de liberté de mouvement du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur sont bloqués, à l'exception de translations suivant une direction de montage (X-) et une direction de démontage (X+) ;
l'ensemble de connexion (1) comportant en outre au moins une languette (300) ;
l'ensemble de connexion étant agencé de telle manière que pour chaque languette parmi ladite au moins une languette :

lorsque la languette est fixée au premier connecteur (100) et que le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, la languette (300) est rappelée dans une position montée dans laquelle une portion de retenue (315) de la languette est disposée en face d'une surface de retenue (210) du deuxième connecteur associée à la languette suivant une direction de démontage (X+) ;
la direction de démontage étant une direction

- suivant laquelle la surface de retenue (210) se déplace par rapport au premier connecteur lors de la déconnexion du deuxième connecteur du premier connecteur ; et par conséquent, dans la position montée, la languette empêche le deuxième connecteur (200) de se désengager du premier connecteur (100) ;
- caractérisé en ce que** l'ensemble de connexion (1) comporte en outre au moins une pièce de sécurisation (400) apte à être placée dans une position montée dans laquelle, lorsque ladite au moins une languette, le premier et le deuxième connecteur sont en position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation (400) empêche au moins une languette sécurisée (300) d'être sollicitée ou de se déformer d'une manière telle que ladite au moins une languette sécurisée adopte une position délogée dans laquelle aucune portion de ladite au moins une languette sécurisée ne se trouve en face de la surface de retenue (210) associée à la languette sécurisée suivant la direction de démontage (X+) et par conséquent, la surface de retenue (210) associée à la languette sécurisée peut se déplacer suivant la direction de démontage.
2. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1, dans lequel ladite au moins une languette (300) est déformable élastiquement ; et lorsque le premier (100) et le deuxième connecteur (200) et ladite au moins une languette (300) sont en position montée, la portion de retenue (315) de ladite au moins une languette est rappelée en face d'une surface de retenue (210) sous l'effet de l'élasticité de ladite au moins une languette.
 3. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite au moins une languette est configurée de manière à permettre le démontage du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur en se déformant suivant au moins une direction de dégagement (Y-) ; et en position montée, une partie (450) de ladite au moins une pièce de sécurisation (400) est disposée au voisinage de ladite au moins une languette du côté opposé à ladite au moins une direction de dégagement (Y-) par rapport à ladite au moins une languette, et est configurée de manière à empêcher un appui sur ladite au moins une languette tendant à déplacer celle(s)-ci suivant ladite au moins une direction de dégagement (Y-).
 4. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ladite au moins une languette est configurée pour permettre le démontage du premier connecteur par rapport au deuxième connecteur en se déformant suivant au moins une direction de dégagement (Y-) ; et en position montée, une partie (436,446) de ladite au moins une pièce de sécurisation (400) est disposée sensiblement contre ladite au moins une languette du côté de ladite au moins une direction de dégagement (Y-) par rapport à ladite au moins une languette de manière à empêcher un déplacement de celle-ci suivant ladite au moins une direction de dégagement (Y-).
 5. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel en position montée, une partie (436,446) de ladite au moins une pièce de sécurisation est interposée entre ladite au moins une languette et une surface du premier connecteur.
 6. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, configuré pour permettre les opérations de montage suivantes :
 - S20) le premier connecteur, ladite au moins une languette et ladite au moins une pièce de sécurisation sont assemblés de manière à ce que ladite au moins une pièce de sécurisation soit placée dans au moins une position d'attente, dans laquelle ladite au moins une pièce de sécurisation permet à ladite au moins une languette d'adopter la position délogée ; puis
 - S30) ladite au moins une pièce de sécurisation étant en position d'attente, le premier et le deuxième connecteur sont engagés l'un avec l'autre de manière à atteindre la position montée, et ladite au moins une languette est placée en position montée ; puis
 - S40) ladite au moins une pièce de sécurisation est placée en position montée.
 7. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, configuré de telle sorte que lorsque ladite au moins une pièce de sécurisation est déplacée de la position d'attente à la position montée, ladite au moins une pièce de sécurisation ne peut être démontée de l'ensemble de connexion à aucun moment au cours de ce déplacement.
 8. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel au moins une languette à boucle est agencée de manière à former une boucle de languette avec le premier et/ou le deuxième connecteur, en position montée ; au moins une pièce de sécurisation à boucle présente une boucle de pièce de sécurisation ; et en position montée, pour au moins une pièce de sécurisation à boucle et au moins une languette à boucle, la boucle de pièce de sécurisation est imbriquée avec la boucle de languette.
 9. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque

des revendications 1 à 8, configuré de telle sorte qu'au moins une pièce de sécurisation se bloque en position montée sur le premier et/ou le deuxième connecteur et/ou ladite au moins une languette.

5

10. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel en position montée, au moins une pièce de sécurisation est fixée uniquement à ladite au moins une languette (300).

10

11. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, configuré de telle sorte que lorsque ladite au moins une pièce de sécurisation est déplacée de la position d'attente à la position montée, au moins un repère visuel (350) apparaît ou disparaît au cours de ce déplacement.

15

12. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel ladite au moins une languette comporte une partie de fixation (320) permettant la fixation de ladite au moins une languette au premier connecteur, la portion de retenue (315), et une partie déformable, pouvant se déformer élastiquement, et reliant la partie de fixation à la portion de retenue.

20

25

30

35

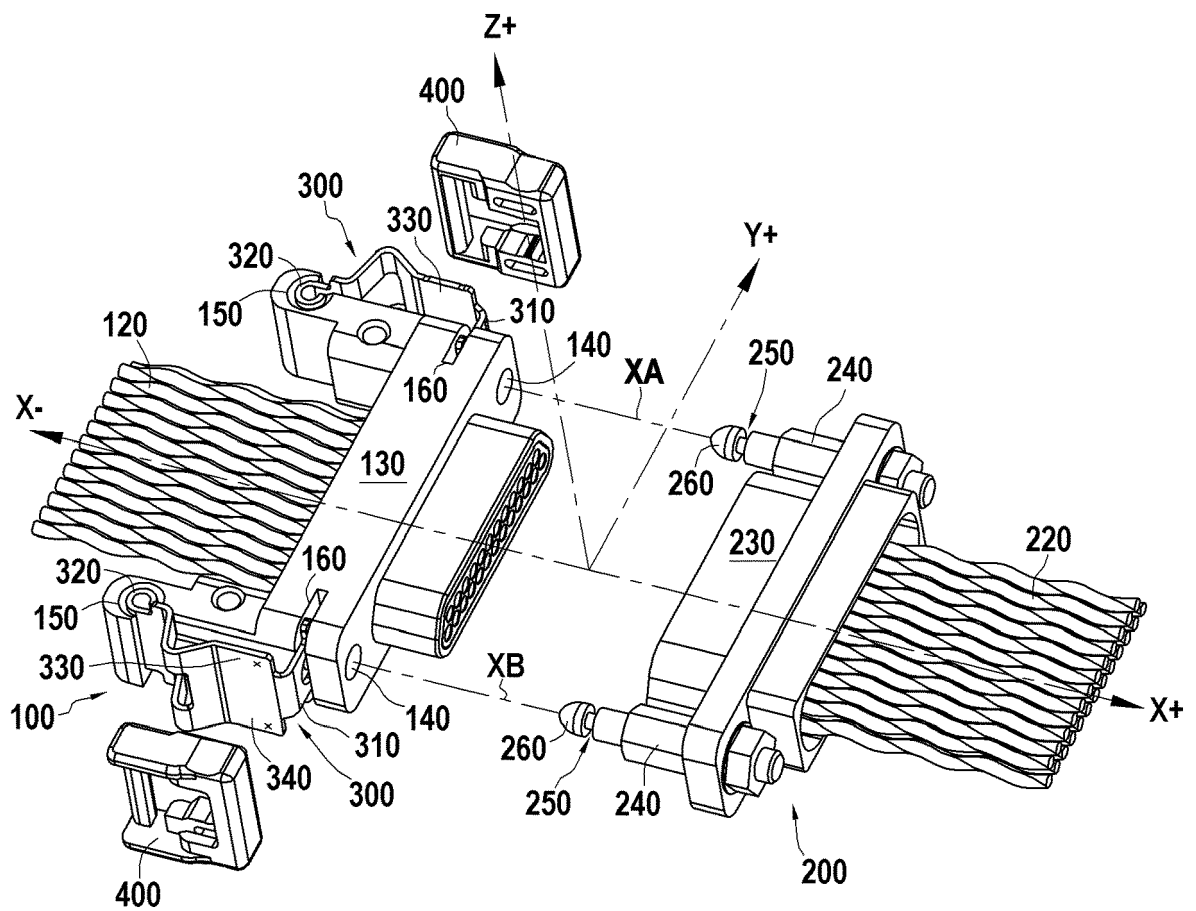
40

45

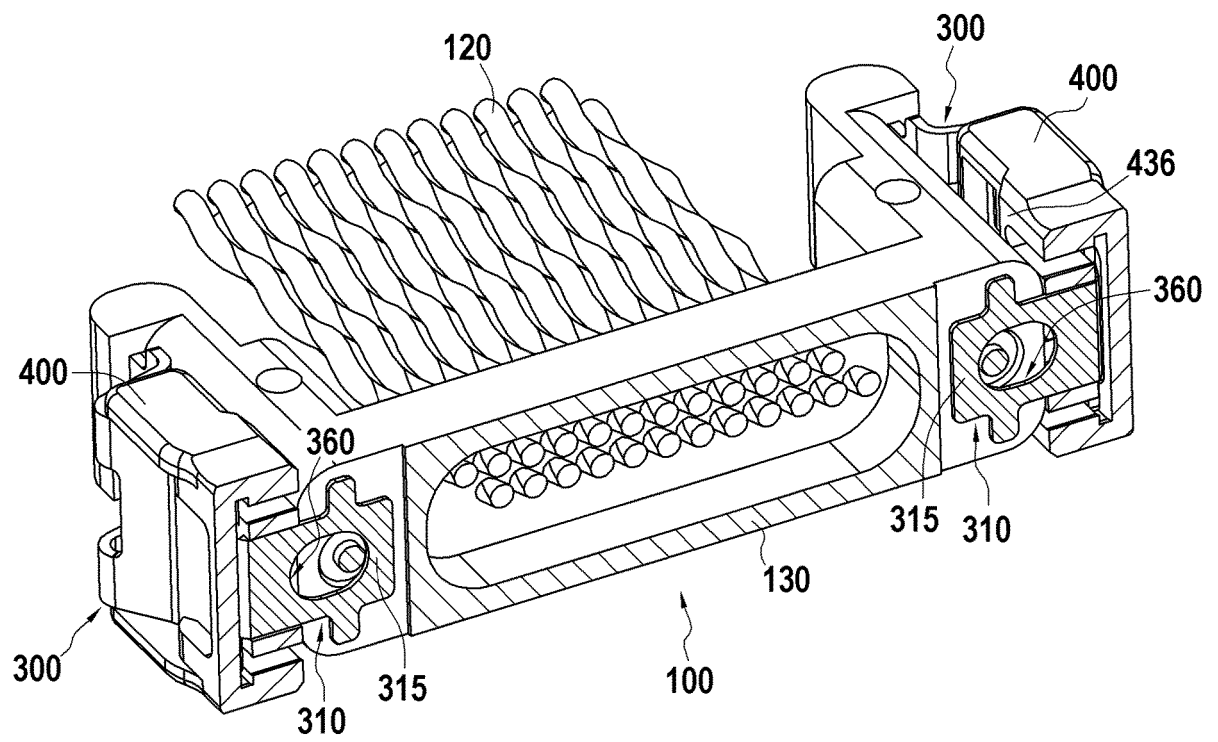
50

55

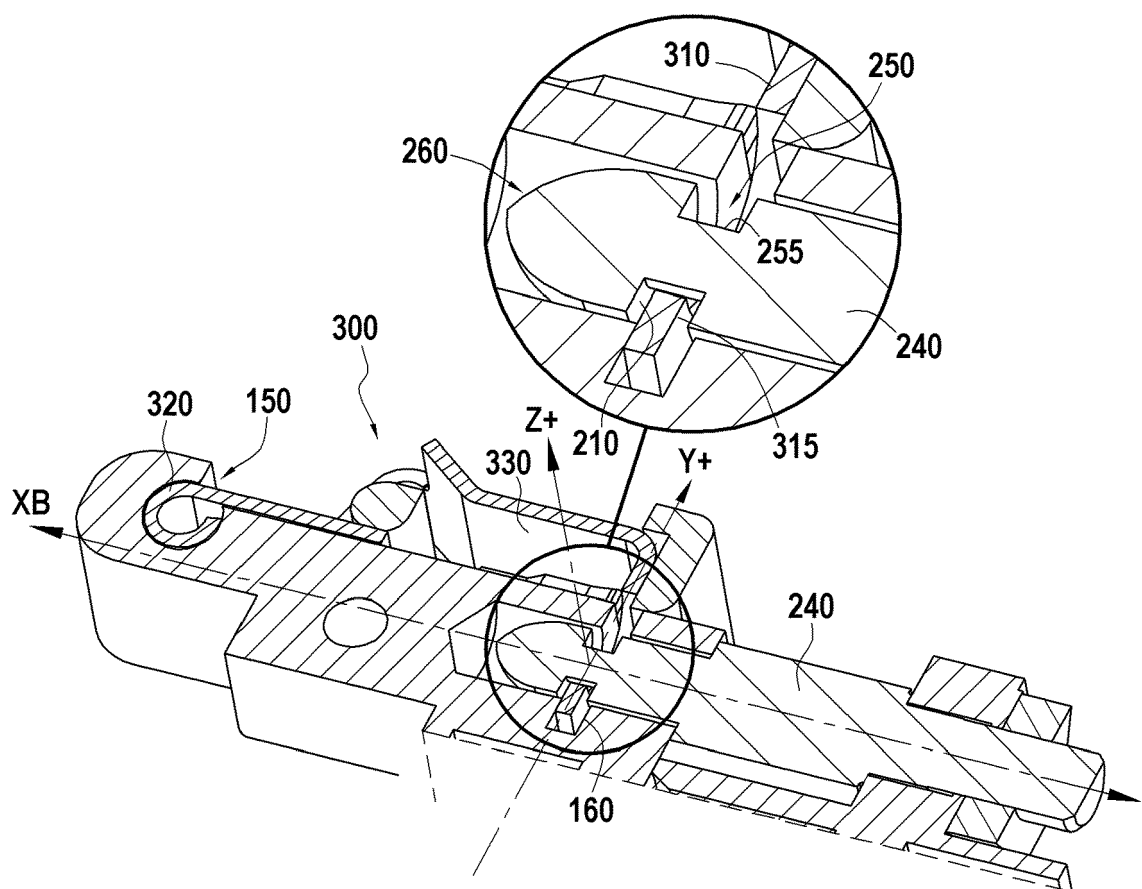
[Fig. 1]



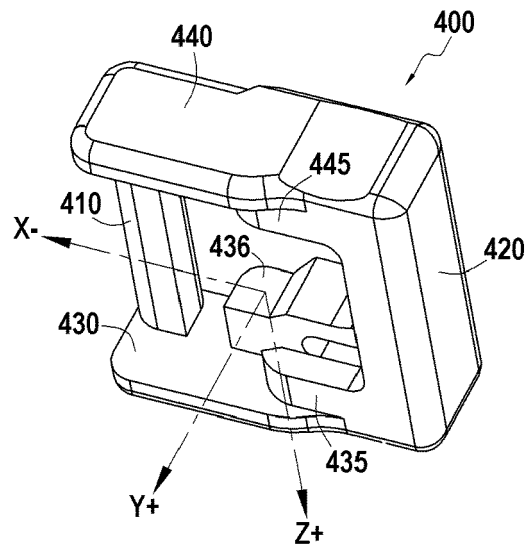
[Fig. 2]



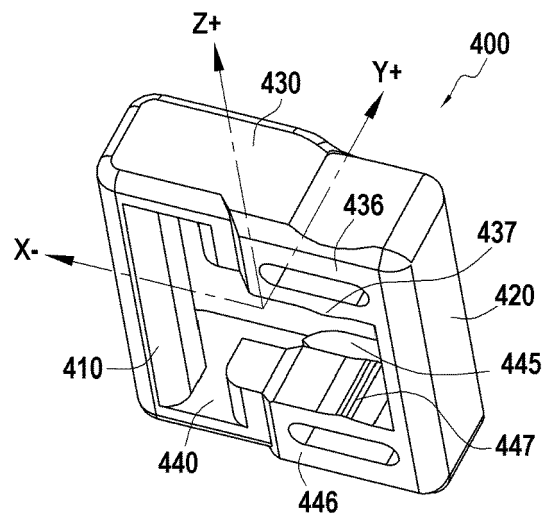
[Fig. 3]



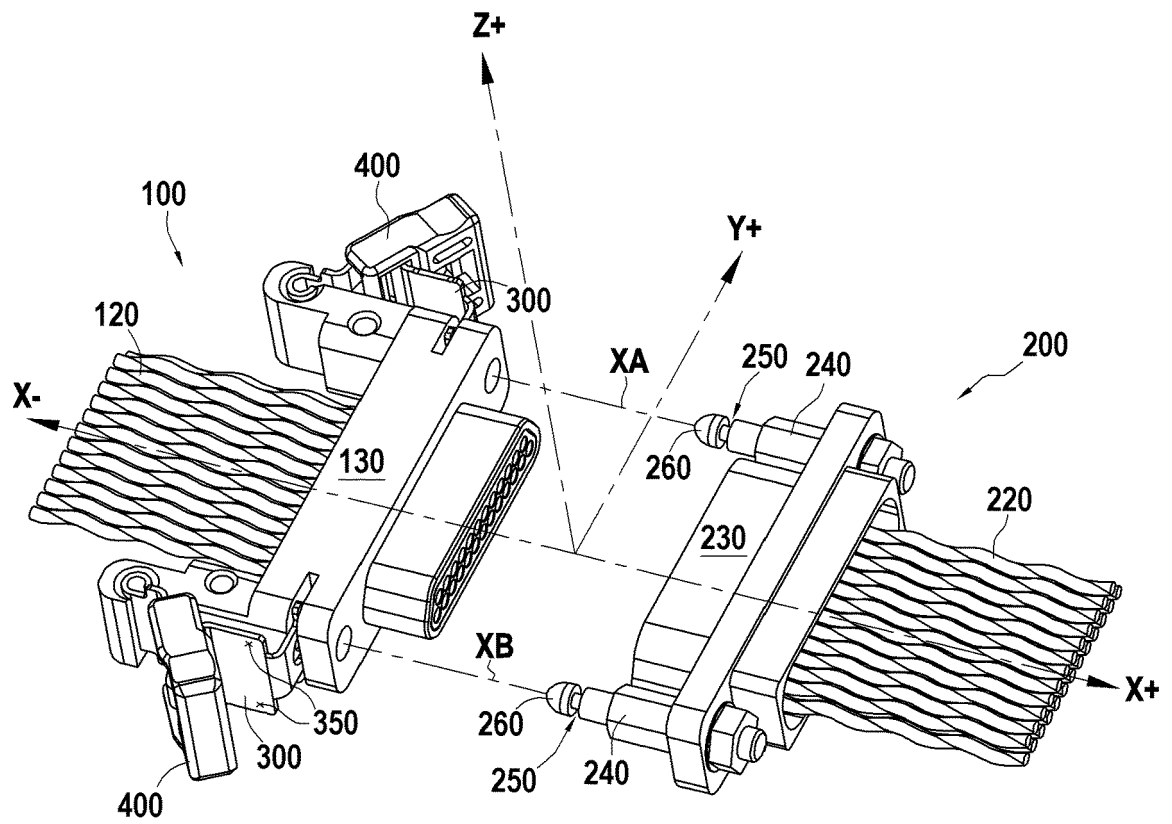
[Fig. 4]



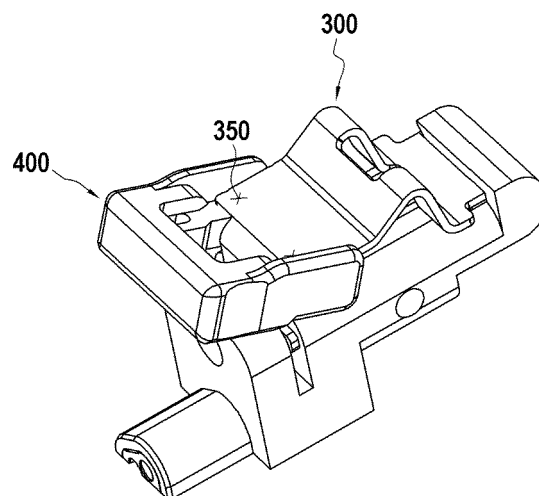
[Fig. 5]



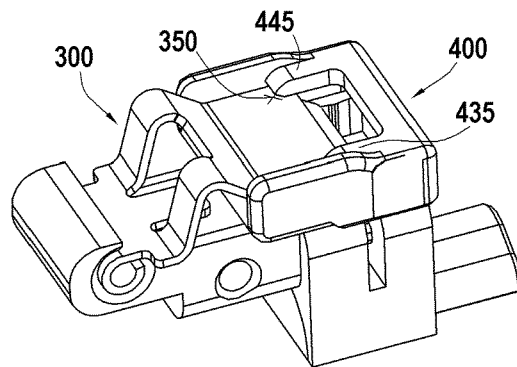
[Fig. 6]



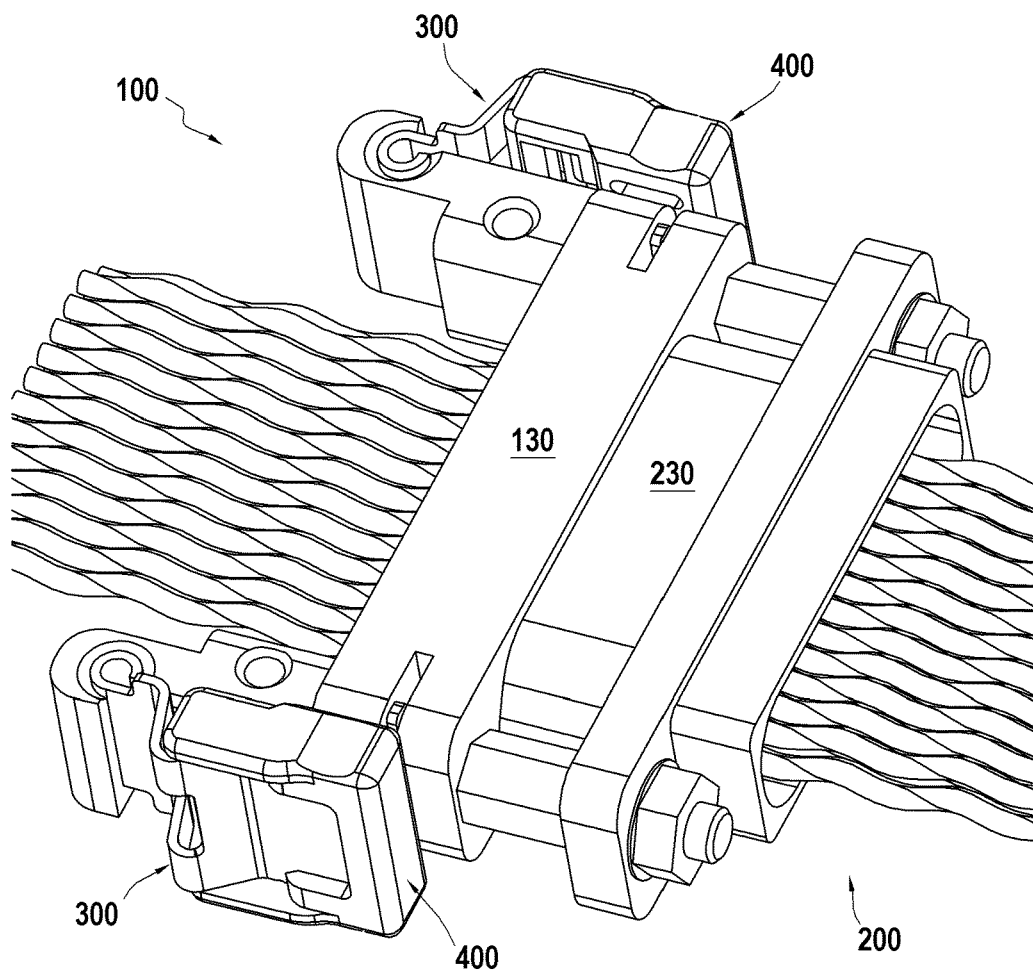
[Fig. 7]



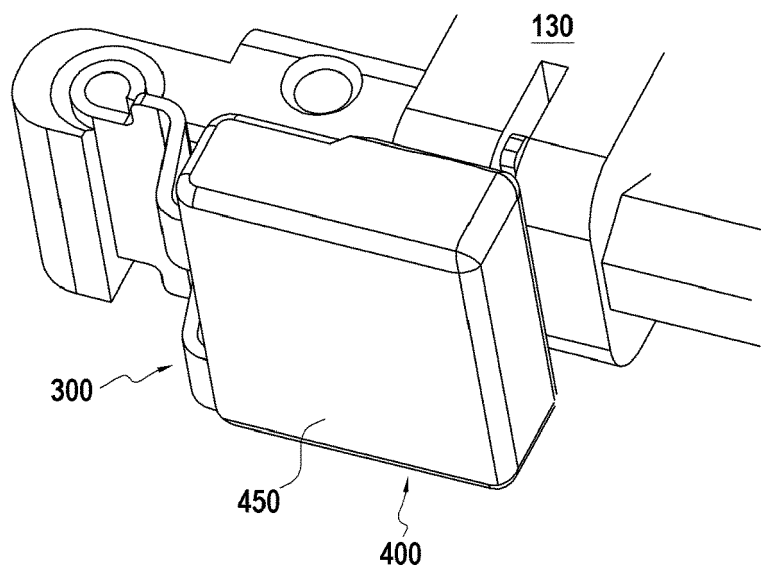
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 9568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2009/111308 A1 (NAGAMINE AKIRA [JP]) 30 avril 2009 (2009-04-30) * alinéa [0031] - alinéa [0124] * * figures 1-10 * -----	1-12	INV. H01R13/627 H01R13/639
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 1 octobre 2020	Examineur Henrich, Jean-Pascal
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 17 9568

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-10-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009111308 A1	30-04-2009	CN 101420083 A	29-04-2009
		JP 5005498 B2	22-08-2012
		JP 2009104944 A	14-05-2009
		US 2009111308 A1	30-04-2009

EPO FORM P0460

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