



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.09.2021 Bulletin 2021/37

(51) Int Cl.:
H01R 13/639 ^(2006.01) **H01R 13/635** ^(2006.01)
H01R 13/627 ^(2006.01) **H01R 13/533** ^(2006.01)
H01R 13/621 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21160337.8**

(22) Date de dépôt: **02.03.2021**

(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

(72) Inventeurs:
• **GILBERT, Erwan**
51210 MONTMIRAIL (FR)
• **BARTKOWIAK, Benoît**
51210 MONTMIRAIL (FR)
• **ANDRE, Stéphane**
54210 MONTMIRAIL (FR)

(30) Priorité: **11.03.2020 FR 2002402**

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

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

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

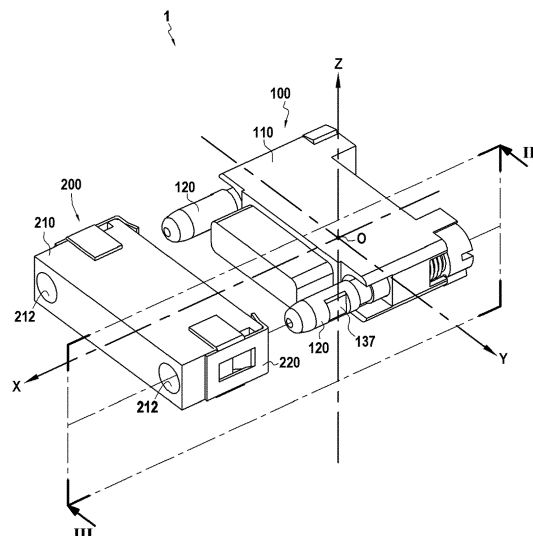
(57) Ensemble de connexion (1) comportant un premier connecteur (100 comprenant une colonnette (120), et un deuxième connecteur (200).

Un corps (210) du deuxième connecteur (200) comprend un passage de fixation (212). La colonnette peut pénétrer dans ce passage suivant une direction de fixation (X+), jusqu'à une position de fixation, dans laquelle elle se trouve dans une plage angulaire prédéterminée. En position de fixation, la colonnette ne peut pas se déplacer dans une direction de démontage (X-) opposée à

la direction de fixation (X+). Cependant une action extérieure appliquée uniquement à la colonnette (120) permet de faire passer la colonnette depuis la position de fixation à une position libérée, dans laquelle la colonnette peut se déplacer dans la direction de démontage.

L'ensemble de connexion (1) comporte en outre des moyens de rappel angulaire, configurés pour rappeler la colonnette (120) dans ladite plage angulaire prédéterminée lorsque la colonnette est fixée à un corps (110) du premier connecteur (100).

[Fig. 1]



Description

Domaine Technique

[0001] La présente divulgation concerne le domaine des ensembles de connexion. Un ensemble de connexion désigne ici un ensemble comprenant un premier connecteur et un deuxième connecteur qui doivent être fixés l'un à l'autre. Ces connecteurs sont normalement prévus pour connecter ensemble des câbles ou du moins des circuits de communication, afin de permettre l'échange d'informations entre de premiers circuits liés au premier connecteur et de deuxième circuits liés au deuxième connecteur.

[0002] La présente divulgation concerne plus précisément les ensembles de connexion qui doivent être miniaturisés, l'espace disponible pour connecter et déconnecter les connecteurs étant très faible. Elle concerne donc notamment les ensembles de connexion prévus pour respecter la norme MIL-DTL-32139 (format appelé usuellement 'nano-D').

Technique antérieure

[0003] Pour répondre aux contraintes indiquées ci-dessus, des ensembles de connexion de type connu comportent un premier connecteur et un deuxième connecteur, qui sont fixés l'un à l'autre en position de fixation au moyen de vis. Les vis assurent une fixation fiable et éprouvée ; cependant, les opérations de connexion et de déconnexion sont longues, une opération de serrage à un couple prédéterminé étant nécessaire, et peuvent être difficiles si l'on ne dispose que de très peu de place pour le vissage et le dévissage des vis.

[0004] Une alternative connue proposée par le brevet US8449314 consiste en des ensembles de connexion dont les connecteurs sont fixés l'un à l'autre en position de fixation grâce à des crochets de fixation. Ces crochets sont fixés au deuxième connecteur grâce à des lamages, usinés sur les côtés de celui-ci. Ce mode de fixation présente une fiabilité satisfaisante ; mais cependant l'utilisation de crochets peut poser problème si l'espace disponible pour les opérations de connexion et de déconnexion est très faible.

[0005] Il existe donc un besoin pour des ensembles de connexion aptes à assurer une connexion de manière fiable, mais dont les connecteurs peuvent être connectés et déconnectés de manière simple et rapide, et dans un très faible volume.

Exposé de l'invention

[0006] Pour répondre à ce besoin, l'ensemble de connexion suivant est proposé.

[0007] Selon un premier aspect, cet ensemble de connexion comporte un premier connecteur et un deuxième connecteur. Le premier connecteur comprend une colonnette présentant un axe. Un corps du deuxième con-

necteur comprend un passage de fixation pour la colonnette, et est agencé pour permettre à la colonnette de pénétrer dans ledit passage de fixation en se déplaçant vers l'avant suivant une direction de fixation, jusqu'à atteindre une position de fixation. Le premier connecteur et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte qu'en position de fixation, la colonnette est empêchée par un dispositif de butée de se déplacer dans une direction de démontage, qui est une direction opposée à la direction de fixation. Le premier connecteur et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte qu'une action extérieure appliquée uniquement à la colonnette permet de faire passer la colonnette de la position de fixation à une position libérée, dans laquelle la colonnette est dégagée du dispositif de butée et peut se déplacer en translation dans la direction de démontage. En position de fixation, la colonnette se trouve dans une plage angulaire prédéterminée. L'ensemble de connexion comporte en outre des moyens de rappel angulaire, comprenant par exemple un ressort, configurés pour rappeler la colonnette dans ladite plage angulaire prédéterminée par rapport à l'axe de la colonnette, lorsque la colonnette est fixée à un corps du premier connecteur avant que celui-ci ne soit fixé au deuxième connecteur.

[0008] Dans le présent document, le terme 'colonnette' désigne toute pièce (ou ensemble de pièces) constitué principalement par une partie allongée susceptible d'être placée dans un alésage de forme correspondante.

[0009] Dans le présent document, le terme 'direction' signifie une direction telle que définie par une droite ou un ensemble de droites parallèles. Une direction peut éventuellement avoir un sens, c'est-à-dire être orientée, en fonction du contexte.

[0010] En général, en position de fixation, la colonnette passe dans un passage de guidage agencé dans un corps du premier connecteur, et son extrémité est placée dans le passage de fixation du deuxième corps. Par conséquent, en position de fixation, la colonnette assure un alignement du corps du premier connecteur par rapport au corps du deuxième connecteur. Cependant, plus généralement l'alignement du corps du premier connecteur avec le corps du deuxième connecteur peut être assuré par tout moyen.

[0011] L'ensemble de connexion présenté ci-dessus peut naturellement comporter plus d'une colonnette pour la fixation des deux connecteurs l'un à l'autre. Chaque colonnette peut présenter tout ou partie des caractéristiques et du fonctionnement indiqués pour la colonnette présentée ici. Par exemple, une ou plusieurs des colonnettes peuvent être seulement des colonnettes de guidage axial, prévues pour contribuer au maintien de l'alignement du premier connecteur avec le deuxième connecteur en position de fixation, mais qui n'ont pas de fonction de maintien en position axiale du premier connecteur vis-à-vis du deuxième connecteur.

[0012] L'ensemble de connexion est configuré de préférence pour que la connexion de la colonnette se fasse

automatiquement lors de la mise en place de la colonnette (par un déplacement en translation) dans le passage de fixation. Cela signifie que, au cours de ce déplacement, le dispositif de butée empêchant la colonnette de se déplacer en sens inverse, suivant la direction de démontage, se met en place sans action extérieure et assure sa fonction de retenue.

[0013] Dans différents modes de réalisation (qui peuvent être combinés les uns aux autres sous réserve de compatibilité technique), l'ensemble de connexion peut présenter tout ou partie des caractéristiques additionnelles suivantes :

Selon un deuxième aspect, dans certains modes de réalisation, l'action extérieure comporte (et avantageusement, peut comporter uniquement) l'application d'un couple, permettant lorsque la colonnette est en position de fixation de faire tourner celle-ci autour de son axe, et ainsi de faire passer celle-ci d'une position angulaire de fixation jusqu'à une position angulaire libérée différente de la position angulaire de fixation. Dans cette position angulaire libérée, la colonnette est en position libérée. Dans ce mode de réalisation, la colonnette peut occuper ou non la même position axiale, en position de fixation et en position libérée.

[0014] Selon un troisième aspect, dans certains modes de réalisation, une extrémité de la colonnette présente une surface circonférentielle ; dans un premier secteur angulaire, la surface circonférentielle présente une surface en retrait délimitée à l'avant suivant la direction de fixation par un premier épaulement, la surface en retrait étant située radialement en retrait par rapport au premier épaulement ; le dispositif de butée comporte une languette de retenue solidaire axialement du deuxième connecteur ; et le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que lorsque la colonnette est en position de fixation, la languette de retenue est disposée radialement en face de la surface en retrait, et est maintenue en face du premier épaulement, dans une vue suivant la direction de fixation.

[0015] Dans ce mode de réalisation, lorsque la colonnette est en position de fixation, du fait que la languette de retenue est maintenue en face du premier épaulement (en vue suivant la direction de fixation), tout mouvement du premier épaulement dans la direction de démontage est bloqué par la languette de retenue. Par conséquent, dans cette situation la colonnette ne peut pas se déplacer dans la direction de démontage.

[0016] L'ensemble de connexion peut ainsi comprendre des moyens de maintien configurés pour, lorsque la colonnette est en position de fixation, maintenir la languette de retenue en face du premier épaulement suivant la direction de fixation (c'est-à-dire que, en vue suivant la direction de fixation, le premier épaulement est aligné avec la languette de retenue ; tout en étant par ailleurs situé axialement à l'avant de celle-ci).

[0017] Dans une variante de ce mode de réalisation, la surface en retrait de plus est délimitée à l'arrière suivant la direction de fixation par un deuxième épaulement.

La surface en retrait est située radialement en retrait par rapport au deuxième épaulement. L'action extérieure, dans ce mode de réalisation, peut comporter alors une poussée axiale qui déplace la colonnette dans la direction de fixation. Le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que, lorsque sous l'effet de cette poussée axiale, la colonnette se déplace dans la direction de fixation, le deuxième épaulement se déplace jusqu'à être axialement au niveau de la languette de retenue, repoussant radialement la languette de retenue vers l'extérieur.

[0018] Selon un quatrième aspect, dans certains modes de réalisation, dans un deuxième secteur angulaire, la surface circonférentielle présente une surface de démontage, ne présentant pas d'épaulement dans la direction de fixation ; et le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que lorsque la colonnette est en position libérée, la languette de retenue est disposée radialement (c'est-à-dire, en vue suivant une direction radiale) en face de la surface de démontage.

[0019] Dans ce mode de réalisation, le fait que « la surface de démontage ne présente pas d'épaulement dans la direction de fixation » signifie que la surface de démontage est une surface qui ne présente pas de saillie, de marche, ou tout autre relief, susceptible de bloquer une languette de retenue se déplaçant sur la surface de démontage, en restant en contact avec celle-ci, de la position de fixation jusqu'à ce que la colonnette soit entièrement sortie du passage de fixation.

[0020] Dans ce mode de réalisation, en position libérée, comme la languette de retenue est disposée radialement en face de la surface de démontage, elle n'est pas bloquée par un épaulement vis-à-vis d'un déplacement suivant la direction de démontage et peut donc se déplacer dans la direction de démontage, ce qui permet donc de déplacer la colonnette dans la direction de démontage et donc de déconnecter les deux connecteurs l'un de l'autre.

[0021] La languette de retenue, ou griffe de retenue, est une pièce ou un ensemble de pièces de forme quelconque. Par ailleurs, le deuxième connecteur peut éventuellement comporter non pas une seule languette, mais une pluralité de languettes de retenue, ayant chacune tout ou partie des caractéristiques indiquées précédemment.

[0022] Selon un cinquième aspect, dans certains modes de réalisation, la languette de retenue est formée intégralement avec le corps du deuxième connecteur, ou peut être une portion d'une pièce de retenue fixée au corps du deuxième connecteur, ladite pièce de retenue étant de préférence une portion de feuillard.

[0023] Selon un sixième aspect, dans certains modes de réalisation, l'ensemble de connexion comprend des moyens de rappel de languette, notamment de rappel élastique, configurés pour, en l'absence de la colonnette, maintenir la languette de retenue dans le passage de fixation, à une même position radiale que l'épaulement de la colonnette (en vue suivant la direction de fixation).

Ainsi, lorsque la languette est placée dans cette position radiale et que la colonnette est en position de fixation, elle bloque le déplacement axial du premier épaulement de la colonnette, et empêche ainsi de faire sortir la colonnette du passage.

[0024] Dans ce cas, l'ensemble de connexion est configuré de préférence pour que la connexion de la colonnette se fasse simplement en déplaçant la colonnette (en translation) dans le passage de fixation. Au cours de ce déplacement, la languette de retenue vient d'elle-même se mettre en prise contre l'épaulement de la colonnette, assurant ainsi la fixation axiale de celle-ci.

[0025] L'ensemble de connexion est configuré de manière à permettre un déplacement de la colonnette depuis une position démontée dans laquelle la colonnette est à distance du deuxième connecteur, jusqu'à la position de fixation.

[0026] Dans certains modes de réalisation, lors de ce déplacement la languette de retenue (qui est donc, en l'absence de la colonnette, disposée dans le passage de fixation du fait des moyens de rappel de languette) est repoussée radialement vers l'extérieur par l'épaulement lors de la mise en place de la colonnette dans le passage de fixation, puis se replace radialement vers l'intérieur en face de la surface en retrait lorsque l'épaulement s'est déplacé vers l'avant au-delà de la languette de retenue.

[0027] Selon un septième aspect, dans certains modes de réalisation dans lesquels la languette de retenue est une portion d'une pièce de retenue fixée au corps du deuxième connecteur, les moyens de rappel de languette sont constitués par la pièce de retenue, la languette de retenue étant formée intégralement avec la pièce de retenue.

[0028] Selon un huitième aspect, dans certains modes de réalisation, le premier connecteur comprend une butée angulaire, et la colonnette comprend une butée angulaire, lesdites butées angulaires étant configurées pour venir en contact lorsque les moyens de rappel angulaire rappellent la colonnette dans ladite plage angulaire prédéterminée. La colonnette se place alors en position angulaire de fixation, c'est-à-dire la position angulaire qui permet que, lors de la connexion du premier connecteur au deuxième connecteur, la surface en retrait vienne se placer directement radialement en regard de la languette de retenue. Les moyens de rappel angulaire peuvent par exemple comprendre un ressort de torsion, par exemple hélicoïdal.

[0029] De préférence, le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que la colonnette puisse passer de la position libérée à une position dégagée, dans laquelle la colonnette est placée plus en arrière qu'en position de fixation, et dans laquelle le deuxième connecteur permet la sortie de la colonnette hors de son passage de fixation, quelle que soit la position angulaire de la colonnette.

[0030] Ainsi selon un neuvième aspect, dans certains modes de réalisation, le premier connecteur comporte des moyens de rappel axial tels qu'un ressort configurés,

lorsque la colonnette est en position libérée, pour déplacer la colonnette dans la direction de démontage jusqu'à une position dégagée dans laquelle la colonnette par rapport à un corps du premier connecteur, est placée en arrière de sa position axiale en position de fixation, et dans laquelle le deuxième connecteur permet la sortie de la colonnette hors de son passage de fixation, quelle que soit la position angulaire de la colonnette.

[0031] De préférence, les connecteurs sont configurés de telle sorte que la différence de position axiale de la colonnette entre la position libérée et la position dégagée soit visible.

[0032] Selon un dixième aspect, dans certains modes de réalisation, lesdits moyens de rappel angulaire et lesdits moyens de rappel axial sont constitués principalement par un même ressort hélicoïdal, configuré pour agir en torsion et en compression. Ce ressort peut notamment être agencé autour de la colonnette.

[0033] Selon un onzième aspect, dans certains modes de réalisation, le premier connecteur comporte un dispositif de butée axiale, permettant de limiter un déplacement axial de la colonnette suivant la direction de démontage par rapport au premier corps lorsque la colonnette est fixée à un corps du premier connecteur avant que celui-ci ne soit fixé au deuxième connecteur.

[0034] Selon un douzième aspect, dans certains modes de réalisation, le dispositif de butée axiale comporte une bague d'arrêt disposée autour de la colonnette, et un épaulement formé sur une surface intérieure du passage de guidage, la bague d'arrêt venant en butée contre l'épaulement lorsque la colonnette se déplace suivant la direction de démontage. La bague d'arrêt peut par exemple être une bague fendue, disposée dans une gorge circonférentielle de la colonnette.

[0035] Selon un treizième aspect, dans certains modes de réalisation, l'ensemble de connexion comporte des moyens d'écartement configurés pour écarter élastiquement le premier connecteur par rapport au deuxième connecteur suivant la direction de fixation, lorsque le premier connecteur et le deuxième connecteur sont connectés l'un à l'autre. Ces moyens d'écartement permettent de positionner la languette de retenue en butée contre le premier épaulement lorsque la colonnette est en position de fixation.

[0036] Ces moyens d'écartement peuvent notamment comporter au moins une lamelle d'écartement, apte à être placée entre le premier connecteur et le deuxième connecteur.

[0037] Selon un quatorzième aspect, dans certains modes de réalisation, l'action extérieure comporte une poussée axiale déplaçant la colonnette dans la direction de fixation. Dans ce cas, la colonnette peut fonctionner notamment suivant le principe 'push-latch' : pour déconnecter la colonnette du deuxième connecteur, il est nécessaire dans un premier temps de la pousser légèrement suivant la direction de fixation, pour la libérer du deuxième connecteur ; il est alors possible de la dégager du deuxième connecteur, ainsi que l'ensemble du pre-

mier connecteur, en la déplaçant en translation dans la direction de démontage (c'est-à-dire, la direction opposée à la direction de fixation).

[0038] Avantageusement, suivant la présente divulgation la colonnette passe de la position de fixation à la position libérée simplement par une action sur la colonnette elle-même. Cette colonnette passant à travers le deuxième connecteur, cette action peut se faire sensiblement suivant l'axe de la colonnette, et non sur les côtés des connecteurs. Grâce à cela, la déconnexion de la colonnette peut se faire dans un volume réduit.

Brève description des dessins

[0039]

[Fig. 1] La figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble de connexion avant connexion des deux connecteurs l'un à l'autre, dans un premier mode de réalisation de la présente divulgation.

[Fig. 2] La figure 2 est une vue en perspective en éclaté de l'ensemble de connexion de la figure 1.

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

[Fig. 4] La figure 4 est une première vue en coupe transverse partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en position de fixation.

[Fig. 5] La figure 5 est une deuxième vue en coupe transverse partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en position libérée.

[Fig. 6] La figure 6 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en début d'opération de connexion des deux connecteurs l'un à l'autre.

[Fig. 7] La figure 7 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en cours d'opération de connexion des deux connecteurs l'un à l'autre.

[Fig. 8] La figure 8 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en fin d'opération de connexion des deux connecteurs l'un à l'autre.

[Fig. 9] La figure 9 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en début d'opération de déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[Fig. 10] La figure 10 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en cours d'opération de déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[Fig. 11] La figure 11 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, en fin d'opération de déconnexion des deux connecteurs l'un de l'autre.

[Fig. 12] La figure 12 est une vue en perspective partielle de l'ensemble de connexion de la figure 1, montrant notamment la tête d'une colonnette.

[Fig. 13] La figure 13 est une vue latérale d'un ressort de l'ensemble de connexion de la figure 1, lorsqu'il est comprimé.

[Fig. 14] La figure 14 est une vue latérale d'un ressort de l'ensemble de connexion de la figure 1, lorsqu'il est en extension.

[Fig. 15] La figure 15 est une vue en perspective d'une colonnette d'un ensemble de connexion constituant un deuxième mode de réalisation de la présente divulgation.

[Fig. 16] La figure 16 est une vue en perspective partielle d'un ensemble de connexion illustrant un troisième mode de réalisation de la présente divulgation.

[Fig. 17] La figure 17 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un ensemble de connexion illustrant un quatrième mode de réalisation de la présente divulgation.

[Fig. 18] La figure 18 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un ensemble de connexion illustrant un cinquième mode de réalisation de la présente divulgation.

Description de modes de réalisation

[0040] Un ensemble de connexion 1 constituant un exemple d'un premier mode de réalisation de la présente divulgation va maintenant être présenté en relation avec les figures 1 à 14.

[0041] L'ensemble de connexion 1 comprend un premier connecteur 100 et un deuxième connecteur 200. Ces connecteurs sont configurés pour permettre la connexion de conducteurs conçus pour la communication de signaux de télécommunication ou pour transmettre du courant électrique. Chacun des connecteurs 100 et 200 peut être fixé à un support fixe, notamment une carte électronique telle qu'un PCB, et/ou être fixé à un câble de télécommunications comprenant un certain nombre de conducteurs permettant le transport de signaux électriques et/ou de courant(s).

[0042] Le connecteur 100 est configuré pour être connecté au connecteur 200 en le faisant simplement se déplacer suivant une direction de fixation X+ (la direction de démontage X- étant la direction opposée), jusqu'à ce qu'il atteigne une position finale, dite position de fixation (le connecteur 200 restant fixe). Le côté dirigé du côté indiqué par la direction de fixation X+ est dit 'côté avant', alors que le côté opposé est dit 'côté arrière'.

[0043] Dans le mode de réalisation proposé, l'ensemble de connexion 1 est 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, et seule une moitié du connecteur disposée sur un même côté du plan xOz est décrite.

[0044] Le connecteur 100 comprend un corps 110 et deux colonnettes 120 (Le connecteur 100 pourrait ne

comprendre qu'une seule colonnette, ou encore il pourrait en comprendre 3, 4, 5 ou davantage). Bien que les colonnettes puissent être formées intégralement avec le corps 110, dans ce mode de réalisation elles sont des pièces distinctes de celui-ci.

[0045] Une colonnette 120 présente une tête 122 et une tige 124, qui sont toutes deux sensiblement cylindriques et coaxiales. Pour assembler le premier connecteur 100, on fixe la colonnette au corps 110 du premier connecteur 100 en faisant passer la colonnette 120 dans un passage de guidage 112 aménagé dans le corps 110. La colonnette 120 est configurée pour pouvoir être introduite dans le passage 112 correspondant suivant la direction de fixation X+. Elle ne peut cependant pas dépasser une position de déplacement maximal, car la tête 122 ne peut pénétrer dans le passage 112 dans sa section centrale 114, qui est de diamètre inférieur à celui de la tête 122.

[0046] On fixe alors sur la colonnette 120 une bague d'arrêt 130, en clipant celle-ci (fabriquée dans ce but dans un matériau élastique approprié) dans une gorge circonférentielle 128 de la colonnette. La bague 130, qui est une bague fendue, est introduite sur la colonnette depuis l'extrémité avant 125 de celle-ci. Le passage de guidage 112 comporte une butée circonférentielle 116 au niveau de laquelle, suivant la direction de démontage, son diamètre intérieur passe d'une valeur légèrement supérieure au diamètre extérieur de la bague 130 à une valeur inférieure à ce diamètre. Ainsi, la butée 116 empêche le déplacement de la colonnette 120 dans la direction de démontage au-delà d'une certaine position, dans laquelle la bague d'arrêt 130 est en butée contre la butée 116. Ainsi, une fois la bague 130 montée sur la colonnette 120, celle-ci ne peut être démontée (sauf après avoir retiré la bague 130).

[0047] Le connecteur 200 comprend un corps 210 et une pièce de retenue 220. La pièce de retenue 220 présente une languette de retenue 222.

[0048] Dans le corps 210, un passage de fixation 212 est formé pour chaque colonnette 120. Chaque passage de fixation 212 du corps 210 est agencé de manière à pouvoir être disposé en face d'un passage de guidage 112 du corps 110, et présente un diamètre intérieur sensiblement égal (au jeu près) au diamètre extérieur de la tige 124. Par conséquent, lorsque la colonnette 120 est en position de fixation, et qu'une partie avant de la colonnette 120 est engagée dans le passage de fixation 212, les passages de guidage 112 et de fixation 212 sont maintenus coaxiaux et l'un en face de l'autre par la colonnette.

[0049] En outre, à son extrémité avant 125, qui est disposée dans le passage 212 lorsque la colonnette 120 est en position de fixation (Fig.3), la colonnette 120 présente une surface circonférentielle 132. Cette surface 132 comporte :

- dans un premier secteur angulaire S1, une surface en retrait 136 située entre un premier épaulement

138 du côté avant, et un deuxième épaulement du côté arrière ; et

- dans un deuxième secteur angulaire S2, une surface de démontage 134.

5

[0050] La surface en retrait 136, entre le premier et le deuxième épaulements 138 et 139, forme une encoche 137 dans la surface circonférentielle 132.

10

[0051] La surface de démontage 134, dans ce mode de réalisation, est une surface présentant une section transverse (dans un plan perpendiculaire à l'axe X) sensiblement constante quelle que soit la position suivant la direction de fixation X+, depuis la position axiale de la languette 222 (en position de fixation de la colonnette) jusqu'à la pointe de la colonnette. Dans ce mode de réalisation, cette section transverse forme un arc de cercle de rayon R centré sur l'axe X.

15

[0052] Comme la section transverse de la surface de démontage est constante quelle que soit la position suivant la direction de fixation X+, la surface de démontage 134 ne présente aucun épaulement, aucune saillie susceptible d'empêcher la languette 222 de se déplacer jusqu'à la pointe de la colonnette 120 en glissant sur la surface 134.

20

[0053] La surface en retrait 136, qui est délimitée à l'avant par le premier épaulement 138, est située radialement en retrait par rapport à cet épaulement, c'est-à-dire qu'elle est disposée radialement dans une plage de distances d de l'axe X inférieures au rayon R de l'épaulement 138.

25

30

[0054] Dans ce mode de réalisation, l'épaulement 138 a une forme cylindrique de même rayon R que la surface de démontage 134. Par suite, la surface en retrait 136 forme une surface en retrait non seulement par rapport à l'épaulement 138 mais aussi par rapport à la surface de démontage 134.

35

[0055] Le deuxième connecteur est équipé en outre de la pièce de retenue 220. Bien que cette pièce puisse être formée intégralement avec le corps 210 (comme c'est illustré par la Fig.17), dans le mode de réalisation proposé il s'agit d'une pièce distincte, fixée rigidement au corps 210. La pièce 220 est une pièce formée à partir d'une partie de feuillard métallique pliée et coupée, et qui présente une large plage de déformation élastique.

40

[0056] Le corps 210 et la pièce 220 sont configurés de manière à permettre de fixer rigidement la pièce 220 au corps 210. Cette fixation peut être assurée par tout moyen approprié.

45

[0057] La languette 222 de la pièce 220 est inclinée par rapport à la direction de fixation, de telle sorte qu'elle est d'autant plus proche de l'axe X que l'on se déplace vers l'avant suivant la direction de fixation X+. Lorsque la pièce de retenue 220 et la colonnette 120 sont en position de fixation, la languette 222 est disposée en face de la surface de fixation 136. L'extrémité de la languette est alors en appui à la fois sur cette surface 136, et sur l'épaulement 138. Comme on le voit sur la Fig.4, dans cette position, la languette de retenue 222 est maintenue

50

55

à la même position radiale (est à la même distance de l'axe X) que l'épaule 138, et empêche ainsi la sortie de la colonnette 120 hors du passage 212.

[0058] Le premier connecteur 100 est équipé en outre d'un ressort 140. Ce ressort 140 est un ressort agissant à la fois en torsion et en compression, et est un exemple de moyens de rappel angulaire et de moyens de rappel axial au sens de la présente divulgation.

[0059] En effet, le ressort 140 est configuré pour, lorsque la colonnette 120 est montée dans les passages 112 et 212, faire tourner la colonnette 120 autour de son axe et ainsi la rappeler dans une certaine position ou du moins plage angulaire. Cette action sert à placer la colonnette 120 dans la position angulaire dite 'position angulaire de fixation', dans laquelle, si la colonnette 120 est engagée dans les passages 112 et 212, la languette 222 va venir en appui sur la surface en retrait 136 : c'est la position angulaire représentée notamment sur les Fig. 3 et 4. Comme cela sera expliqué plus loin, la colonnette 120 est placée en position angulaire de fixation non pas uniquement grâce au ressort 140, mais grâce à l'action du ressort 140 combinée avec la présence de butées angulaires 142 et 144.

[0060] A l'inverse, la Fig.5 représente une position angulaire dite 'position angulaire libérée' (ou 'position angulaire de démontage'), dans laquelle la languette 222 n'est pas en appui sur la surface de fixation 136, mais au contraire est en appui sur la surface de démontage 134.

[0061] Lors de la connexion du premier connecteur 100 au deuxième connecteur 200, la colonnette est engagée dans les passages 112 et 212. Lors de ce déplacement, pour permettre que la languette 222 se mette en place contre la surface en retrait 136, il faut que la colonnette soit dans une position angulaire (la position angulaire de fixation) qui corresponde à la position angulaire de la languette de retenue. Pour placer la colonnette de manière certaine dans cette position angulaire voulue, en complément du ressort 140, le corps 110 comporte une butée 142, et la tête 122 de la colonnette comporte une butée correspondante 144. Ces butées sont configurées de manière à bloquer en rotation (par rapport à l'axe du passage de guidage) la colonnette 120 dans la position angulaire voulue. Le corps 110 et la tête 122 de la colonnette comportent par ailleurs des butées 146, 148 qui empêchent de faire tourner la colonnette d'un angle excessif dans la direction de rotation opposée. La tête de colonnette 122 comporte un alésage hexagonal 150 grâce auquel on peut la faire tourner à l'aide d'une clé Allen (toute autre forme de tête permettant d'entraîner la colonnette en rotation autour de son axe serait bien sûr envisageable).

[0062] Le ressort 140 agit non seulement en torsion pour maintenir la colonnette 120 dans la position angulaire voulue pour sa fixation, mais également en compression.

[0063] En effet, en position de fixation le ressort 140 est comprimé suivant l'axe X de la colonnette 120 (Fig.

3). Du fait que la colonnette est empêchée axialement de se déplacer dans la direction de démontage (X-) par la languette de retenue 222, la tête de colonnette se trouve axialement au niveau de l'extrémité du corps 110, et ne dépasse pas du corps 110 dans la direction de démontage (c'est-à-dire, ne s'étend pas du côté de la direction de démontage au-delà du plan P d'extrémité du corps 110).

[0064] Inversement, dès lors que la colonnette est en position libérée représentée sur la Fig.5, la colonnette est repoussée par le ressort 140, jusqu'à ce que la bague d'arrêt 130 soit en butée contre la butée 116 (le ressort agit alors comme 'moyens de rappel axial'). Dans cette position, la tête 122 de la colonnette dépasse du corps 110 de manière visible: cela permet ainsi visuellement de distinguer la situation où la colonnette est fixée en position montée (Fig.13, la tête 122 ne dépasse pas du corps 110), de la position de démontage (Fig.14, la tête 122 dépasse au-dessus du plan P délimitant le corps 110).

[0065] Avantagusement, lorsque le connecteur 100 n'est pas fixé au connecteur 200, pour chaque colonnette 120 le ressort 140 maintient la colonnette en position « prêt à connecter », puisqu'il maintient alors chacune des colonnettes en position angulaire de fixation. Cette position « prêt à connecter » permet un verrouillage de la connexion rapide et sécurisé, et dans certains cas en aveugle. L'extrémité des colonnettes est conique pour assurer le pré-guidage des colonnettes.

[0066] En plus de la languette 222, la pièce de retenue joue un rôle de mise en position relative prédéterminée du premier connecteur 100 par rapport au deuxième connecteur 200. Dans ce but, la pièce de retenue 220 comporte deux lamelles d'écartement 224. Ces lamelles, qui sont élastiques, sont disposées sensiblement dans un plan transverse (X=Cte) par rapport à l'axe de la colonnette 120, mais sont cependant légèrement inclinées par rapport à ce plan. Les connecteurs 100 et 200 sont configurés de telle sorte qu'en position de fixation, ces lamelles sont prises en sandwich entre les parois en vis-à-vis du corps 110 et du corps 210. Par conséquent, du fait de leur élasticité, les lamelles tendent à écarter l'un de l'autre, suivant la direction de montage, les deux corps 110, 210. Ces forces d'écartement, d'une part conduisent la languette 222 à être en appui contre l'épaule 138 de la colonnette 120 ; d'autre part, elles garantissent que la surface inférieure 126 de la tête de colonnette 122 est bien en butée sur la surface d'appui 118 du boîtier 110. Grâce à cela, le jeu éventuel qui pourrait exister entre le corps 110 et la tête 122 est rattrapé, et ainsi le connecteur 100 est fixé sans jeu au connecteur 200 (La force d'écartement, par pièce de retenue 220, peut par exemple être supérieure à 5 N), et ne risque pas la déconnexion même s'il y a des vibrations.

[0067] La connexion des connecteurs 100 et 200 l'un à l'autre se fait de la manière suivante :

Préalablement, le premier connecteur 100 est assemblé: chaque colonnette 120 est placée dans l'un des passa-

ges 112 du corps 110 du premier connecteur et équipée de sa bague d'arrêt 130.

[0068] S10) On positionne le connecteur 100 en face du connecteur 200 de telle sorte que les axes des colonnettes 120 soient confondus avec les axes des passages de fixation 212 dans lesquelles elles doivent être placées. (Comme précédemment, la description qui suit fait référence à une seule colonnette 120, mais les remarques formulées pour cette colonnette sont applicables à l'ensemble des colonnettes).

[0069] S20) On approche le connecteur 100 du connecteur 200 en le déplaçant suivant la direction de fixation X+. La colonnette 120 se place automatiquement en position angulaire de fixation, grâce au couple de rappel du ressort 140 et aux butées angulaires 142, 144.

[0070] L'extrémité 125 de la colonnette s'engage dans le passage de fixation 212. La languette 222, qui est à ce stade (Fig.6) par élasticité rappelée en position dans le passage de fixation en face de la colonnette 120 (suivant l'axe X) est repoussée radialement vers l'extérieur par l'extrémité 125 de la colonnette, ce qui permet à la colonnette de poursuivre son déplacement vers l'avant (Fig.7).

[0071] Une fois les deux connecteurs 100 et 200 en contact (et les lamelles élastiques 224 comprimées), on arrête alors de déplacer le premier connecteur vers l'avant. A ce moment-là, les têtes de colonnettes 122 dépassent encore de l'arrière du boîtier 110.

[0072] S30) Pour finaliser la connexion on pousse alors, manuellement ou avec un outil, sur les deux têtes de colonnettes 122 (alternativement ou simultanément) jusqu'à ce que la surface inférieure 126 de la tête de colonnette 122 soit en contact avec la surface d'appui 118 du boîtier 110. Les connecteurs atteignent alors la position de fixation.

[0073] Lors de ce déplacement, lorsque la colonnette 120 atteint la position de fixation, la languette 222 n'est plus radialement en face de l'épaule 138, mais parvient en face de la surface en retrait 136 : elle se plaque alors contre cette surface avec un bruit audible. Le ressort 140 rappelle alors vers l'arrière la colonnette 120, de telle sorte que la languette 222 se plaque en butée contre l'épaule 138 (Fig.8).

[0074] Les lamelles élastiques 224 sont à ce moment en compression entre les deux connecteurs 100 et 200, et tendent à écarter le corps 110 du corps 210. Sous l'effet de cette pression, la colonnette 120 est rappelée vers l'arrière, ce qui maintient l'extrémité de la languette 222 en appui ferme contre l'épaule 138.

[0075] Pour déconnecter le connecteur 100 du connecteur 200, on procède de la manière suivante.

[0076] Les connecteurs sont initialement en position de fixation (Fig.8).

[0077] S120) On fait tourner la colonnette 120 autour de son axe X à l'aide d'une clé Allen (Figs.9,10). Lors de ce mouvement, la colonnette passe de la position angulaire de fixation (Fig.4) à la position angulaire libérée (Fig.5). L'extrémité de la languette 222 est repoussée radia-

lement progressivement par la surface en retrait 136 et passe en contact avec la surface de démontage 134. Dans cette dernière position, la colonnette 120 n'est plus empêchée de se déplacer suivant la direction de démontage par l'épaule 138, et le premier connecteur 100 peut être déplacé vers l'arrière.

[0078] S130) Tout en maintenant la colonnette 120 en position angulaire libérée (pour éviter qu'elle ne revienne en position angulaire de fixation sous l'effet du couple de rappel du ressort 140), on déplace la colonnette (par rapport au premier connecteur, ou en même temps que celui-ci) dans la direction de démontage au moins jusqu'à ce que la surface en retrait 136 ne soit plus, axialement, au niveau de la languette 222. La position ainsi atteinte est dite 'position dégagee' : c'est la position axiale de la colonnette, située plus en arrière que la position libérée, dans laquelle le deuxième connecteur (à savoir, la languette 222) ne peut plus empêcher la sortie de la colonnette 120 hors du passage 212, quelle que soit la position angulaire de la colonnette.

[0079] S140) Enfin, soit en continuant à maintenir la colonnette 120 dans la position angulaire libérée, soit en la laissant revenir en position angulaire de fixation, on déplace le premier connecteur 100 dans la direction de démontage, ce qui permet de le déconnecter du deuxième connecteur 200.

[0080] Pour éviter le risque que la colonnette, après avoir été placée en position angulaire libérée (mais avant d'atteindre la position dégagee), ne revienne malencontreusement en position angulaire de fixation (ce qui aurait pour effet que la languette 222 se plaquerait à nouveau contre la surface en retrait et empêcherait donc la sortie de la colonnette), dans certains modes de réalisation des moyens pour bloquer en rotation la colonnette, une fois qu'elle a été mise en position angulaire libérée, peuvent être prévus.

[0081] Ainsi dans certains modes de réalisation, la surface de démontage 134 et la languette de retenue peuvent être configurées de telle sorte que, une fois que la colonnette est placée en position libérée (et peut alors se déplacer dans la direction de démontage), la colonnette est astreinte à rester en position angulaire fixe par rapport à son axe.

[0082] Ce blocage en rotation, qui ne doit pas empêcher la colonnette de coulisser par rapport au deuxième connecteur, peut être réalisé notamment grâce à une coopération de forme entre la languette de retenue et la surface de démontage.

[0083] Par exemple, la surface de démontage peut comporter une rainure de guidage telle que la rainure 135 représentée sur la Fig.16. Le mode de réalisation représenté sur cette figure est identique au premier mode de réalisation, sauf que la rainure de guidage 135 est aménagée dans la surface de démontage 134.

[0084] Lors de la déconnexion du connecteur 100, à l'étape S120) on fait tourner la colonnette 120 autour de son axe. La languette 222 se retrouve (radialement) en face de la surface de démontage 134. Par conséquent,

la languette 222 se place au fond de la rainure 135, et empêche dès lors la colonnette 120 de tourner autour de son axe, et cela malgré le couple de rappel exercé par le ressort 140. Il s'ensuit qu'au cours de l'étape S130, la colonnette peut être extraite du passage 212 sans risque que la languette 222 ne vienne interrompre ce déplacement en se bloquant contre le premier épaulement 138.

[0085] Par ailleurs, pour faciliter la sortie de la languette 222 hors de l'encoche 137, il est possible de prévoir l'étape supplémentaire suivante, au début de la procédure de déconnexion avant l'étape S120 :

S110) on déplace légèrement la colonnette 120 suivant la direction de fixation.

[0086] Cette étape est réalisée si le premier connecteur est aménagé de manière à permettre à la colonnette d'avancer dans la direction de fixation alors que les connecteurs sont en position de fixation, comme dans le mode de réalisation représenté par la Fig.18.

[0087] Dans ce mode de réalisation, le connecteur 100 est configuré de telle sorte que la colonnette 120 peut se déplacer suivant la direction de fixation à l'étape 110, qui est la première étape de la procédure de déconnexion. Ce déplacement permet à l'épaulement 139 de venir repousser la languette 222 et de faire sortir celle-ci de l'encoche 137. A l'étape S120, la rotation de la colonnette autour de son axe est ainsi facilitée.

Deuxième mode de réalisation

[0088] Un deuxième mode de réalisation va maintenant être présenté en relation avec la figure 15. Ce mode de réalisation est identique au premier mode de réalisation, à l'exception du point suivant. Pour simplifier, les mêmes signes de référence sont utilisés pour le premier et le deuxième mode de réalisation.

[0089] Dans ce deuxième mode de réalisation, la colonnette 120 est agencée comme dans le premier mode de réalisation à l'exception de son extrémité. Par conséquent, le passage de fixation 212 formé dans le corps 210 présente une forme adaptée pour la forme spécifique qu'a la colonnette 120 dans ce mode de réalisation.

[0090] Dans ce deuxième mode de réalisation, à l'extrémité 125 de la colonnette 120, la surface de démontage 134 et la surface en retrait 136 présentent un même rayon R2, qui est inférieur au rayon R du premier épaulement 138.

[0091] Le fonctionnement, et notamment les opérations de connexion et de déconnexion des deux connecteurs 100,200 l'un à l'autre sont les mêmes dans ce mode de réalisation que dans le premier mode de réalisation. Cependant, lorsque l'on fait pivoter la colonnette 120 pour la faire passer de la position angulaire de fixation à la position angulaire libérée, la surface en retrait 136 n'a pas à repousser radialement la languette 222, du fait que la surface de démontage 134 et la surface en retrait 136 sont toutes deux des surfaces de même rayon R2.

[0092] 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. 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), et dans lequel le premier connecteur (100) comprend une colonnette (120) présentant un axe ; un corps (210) du deuxième connecteur (200) comprend un passage de fixation (212) pour ladite colonnette, et est agencé pour permettre à la colonnette (120) de pénétrer dans ledit passage de fixation en se déplaçant vers l'avant suivant une direction de fixation (X+), jusqu'à atteindre une position de fixation ; le premier connecteur et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte qu'en position de fixation, la colonnette est empêchée par un dispositif de butée de se déplacer dans une direction de démontage (X-) opposée à la direction de fixation (X+) ; et le premier connecteur et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte qu'une action extérieure appliquée uniquement à la colonnette (120) permet de faire passer la colonnette de la position de fixation à une position libérée, dans laquelle la colonnette est dégagée du dispositif de butée et peut se déplacer en translation dans la direction de démontage ;

l'ensemble de connexion (1) se caractérisant en ce que

en position de fixation, la colonnette (120) se trouve dans une plage angulaire prédéterminée ; et

l'ensemble de connexion (1) comporte en outre des moyens de rappel angulaire, comprenant par exemple un ressort (140), configurés pour rappeler la colonnette (120) dans ladite plage angulaire prédéterminée par rapport à l'axe de la colonnette, lorsque la colonnette est fixée à un corps (110) du premier connecteur (100) avant que celui-ci ne soit fixé au deuxième connecteur (200).

2. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1, dans lequel l'action extérieure comporte une application d'un couple, permettant lorsque la colonnette (120) est en position de fixation, de faire tourner celle-ci autour de son axe, et ainsi de faire passer celle-ci d'une position angulaire de fixation jusqu'à une position angulaire libérée différente de la position

angulaire de fixation.

3. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel
une extrémité (125) de ladite colonnette présente une surface circonférentielle (132) ;
dans un premier secteur angulaire (S1), la surface circonférentielle (132) présente une surface en retrait (136) délimitée à l'avant suivant la direction de fixation par un premier épaulement (138), la surface en retrait (136) étant située radialement en retrait par rapport au premier épaulement (138) ;
le dispositif de butée comporte une languette de retenue (222) solidaire axialement du deuxième connecteur ; et
le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que lorsque la colonnette est en position de fixation, la languette de retenue (222) est disposée radialement en face de la surface en retrait (136), et est maintenue en face du premier épaulement (138), dans une vue suivant la direction de fixation. 5
4. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 3, dans lequel
dans un deuxième secteur angulaire (S2), la surface circonférentielle (132) présente une surface (134) de démontage, ne présentant pas d'épaulement dans la direction de fixation (X+) ;
le premier et le deuxième connecteur sont configurés de telle sorte que lorsque la colonnette (120) est en position libérée, la languette de retenue (222) est disposée radialement en face de la surface de démontage (134). 10
5. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la languette de retenue (222) est formée intégralement avec le corps du deuxième connecteur (210), ou est une portion d'une pièce de retenue (220) fixée au corps du deuxième connecteur (210), ladite pièce de retenue étant de préférence une portion de feuillard. 15
6. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, comprenant des moyens de rappel de languette, notamment de rappel élastique, configurés pour, en l'absence de la colonnette (120), maintenir la languette de retenue (222) dans le passage de fixation, à une même position radiale que l'épaulement (138) de la colonnette (120). 20
7. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 6, dont les moyens de rappel de languette sont constitués par la pièce de retenue (220), la languette de retenue (222) étant formée intégralement avec la pièce de retenue (220). 25
8. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque 30

des revendications 1 à 7, dont le premier connecteur comprend une butée angulaire (142), et la colonnette comprend une butée angulaire (144), lesdites butées angulaires étant configurées pour venir en contact lorsque les moyens de rappel angulaire (140) rappellent la colonnette dans ladite plage angulaire prédéterminée.

9. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le premier connecteur comporte des moyens de rappel axial tels qu'un ressort (140) configurés, lorsque la colonnette est en position libérée, pour déplacer la colonnette dans la direction de démontage (X-) jusqu'à une position dégagée dans laquelle la colonnette (120), par rapport à un corps (110) du premier connecteur, est placée en arrière de sa position axiale en position de fixation, et dans laquelle le deuxième connecteur permet la sortie de la colonnette hors de son passage de fixation, quelle que soit la position angulaire de la colonnette. 35
10. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 9, dans lequel lesdits moyens de rappel angulaire et lesdits moyens de rappel axial sont constitués principalement par un même ressort hélicoïdal (140), configuré pour agir en torsion et en compression. 40
11. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le premier connecteur comporte un dispositif de butée axiale (116, 130), permettant de limiter un déplacement axial de la colonnette (120) par rapport à un corps (110) du premier connecteur suivant la direction de démontage lorsque la colonnette (120) est placée dans un passage de guidage (112) dudit corps (110) du premier connecteur (100). 45
12. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 11, dans lequel le dispositif de butée axiale (116, 130) comporte une bague d'arrêt (130) disposée autour de la colonnette, et un épaulement (116) formé sur une surface intérieure du passage de guidage (112), la bague d'arrêt (130) venant en butée contre l'épaulement (116) lorsque la colonnette (120) se déplace suivant la direction de démontage. 50
13. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, comportant des moyens d'écartement configuré pour écarter élastiquement le premier connecteur par rapport au deuxième connecteur suivant la direction de fixation (X) lorsque le premier connecteur (100) et le deuxième connecteur (200) sont connectés l'un à l'autre. 55
14. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel l'action extérieure comporte une poussée axiale déplaçant la co-

lonnette dans la direction de fixation.

5

10

15

20

25

30

35

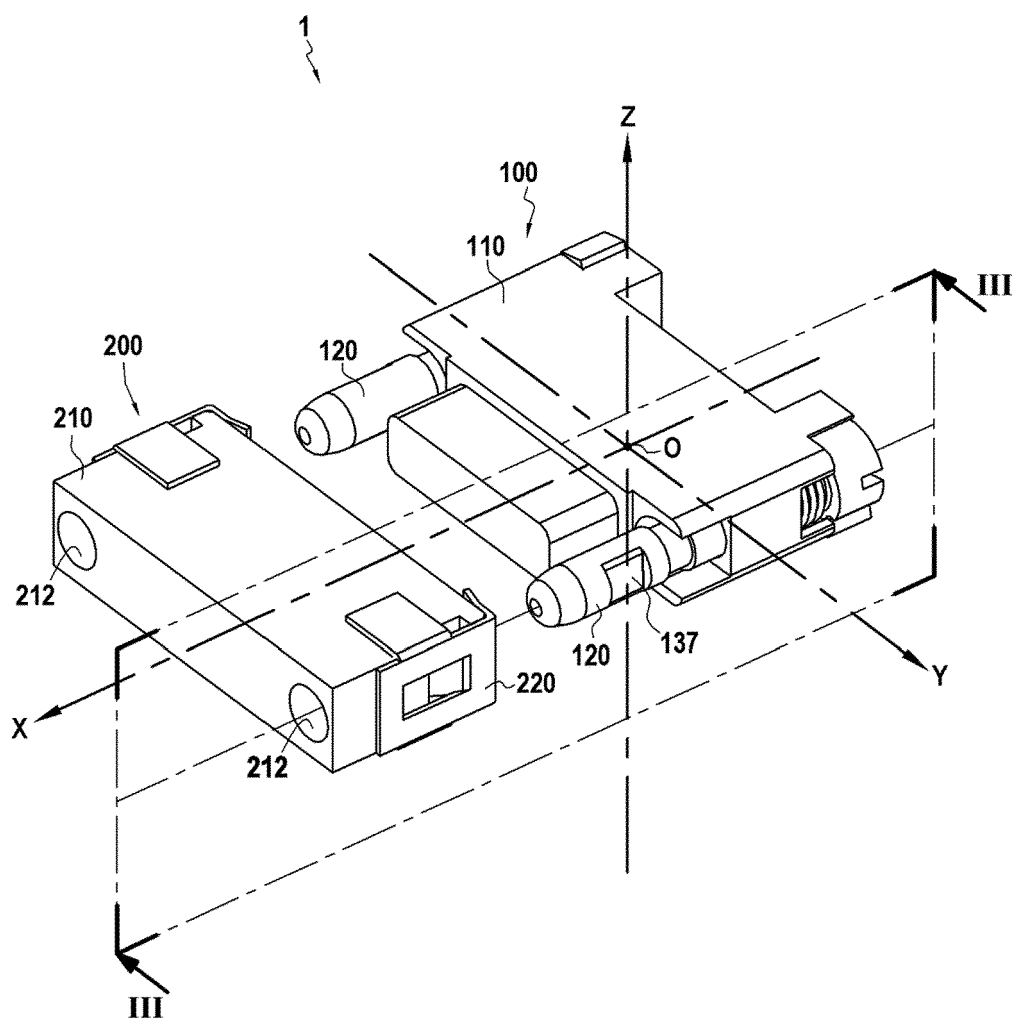
40

45

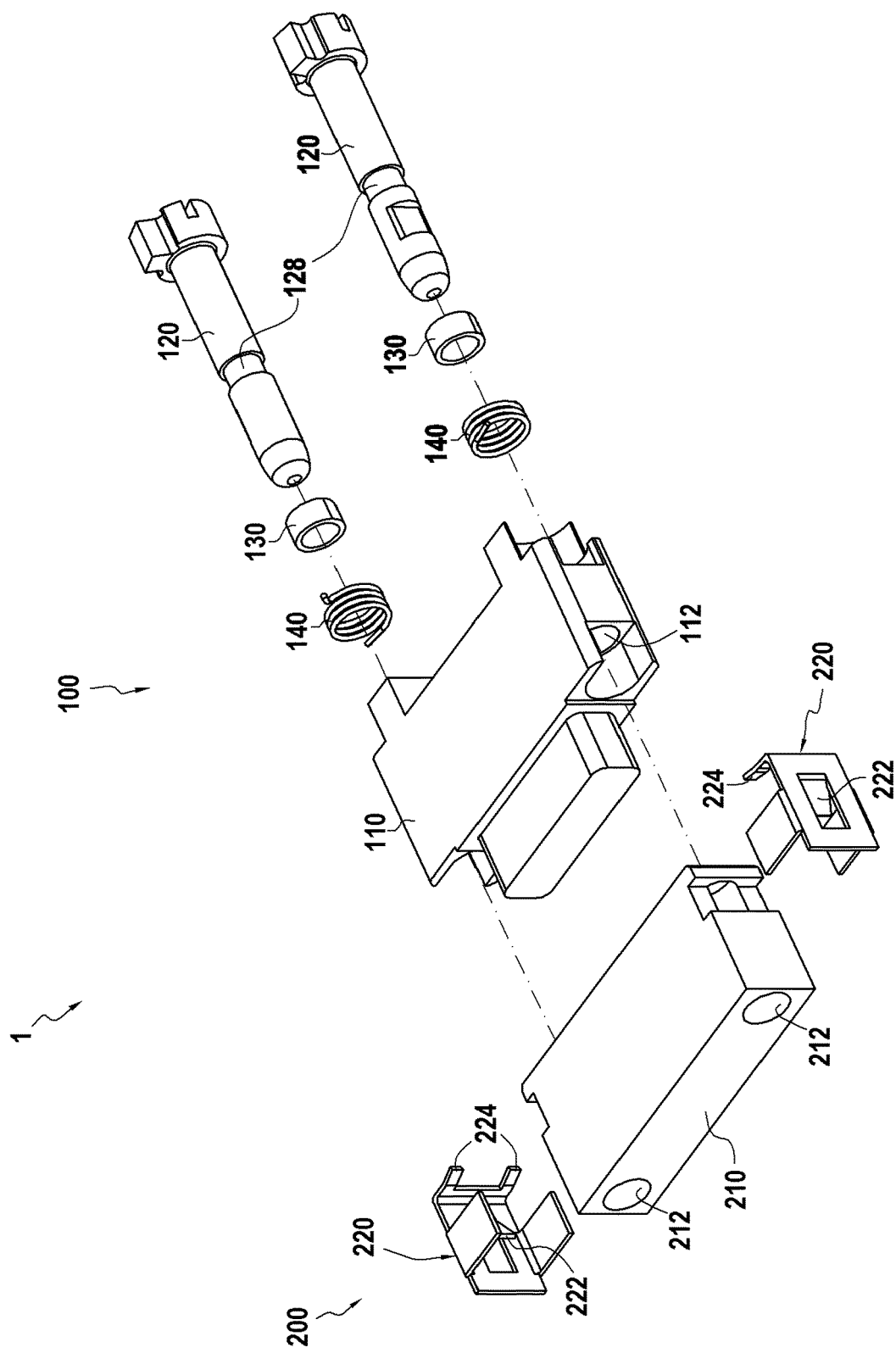
50

55

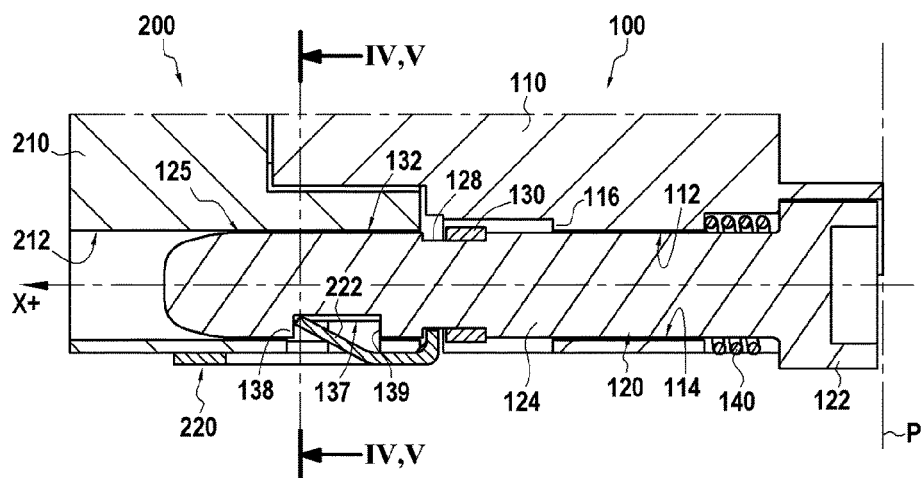
[Fig. 1]



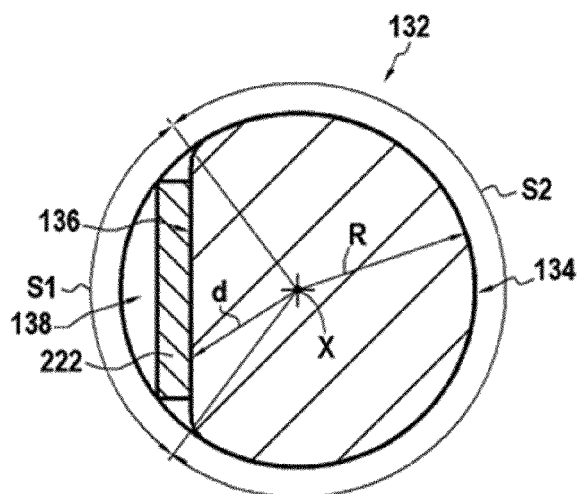
[Fig. 2]



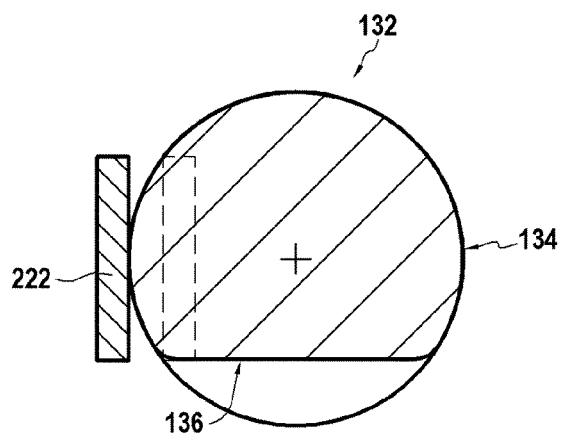
[Fig. 3]



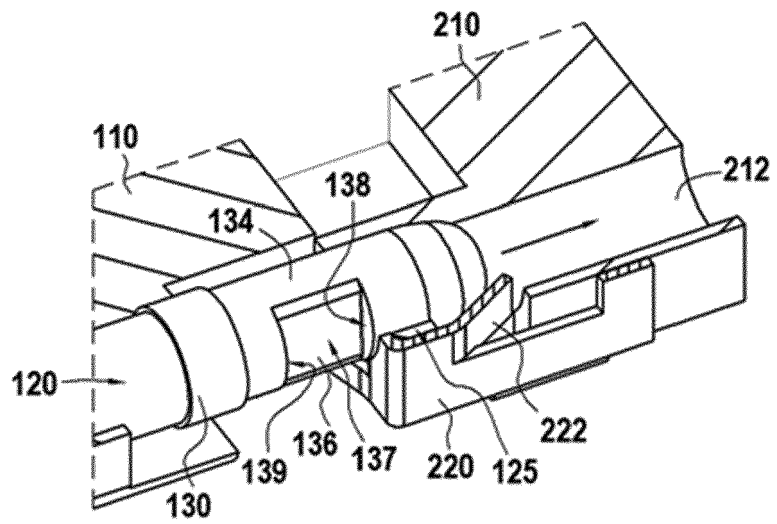
[Fig. 4]



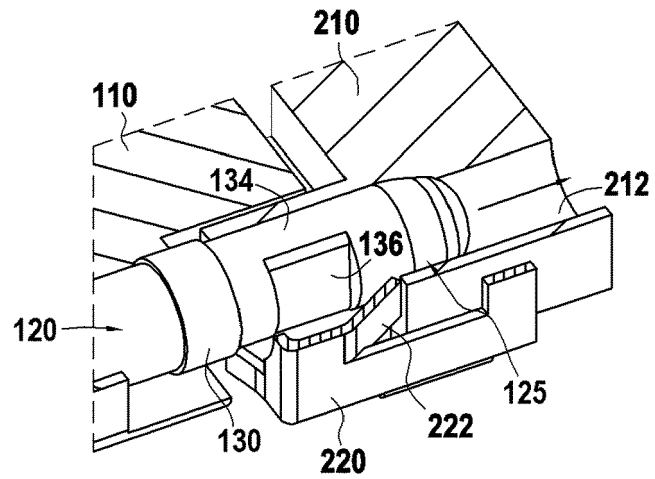
[Fig. 5]



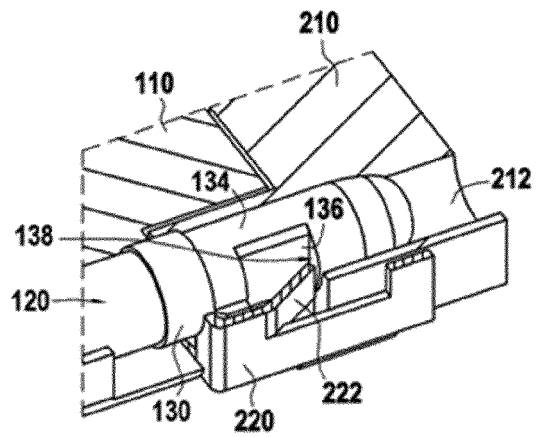
[Fig. 6]



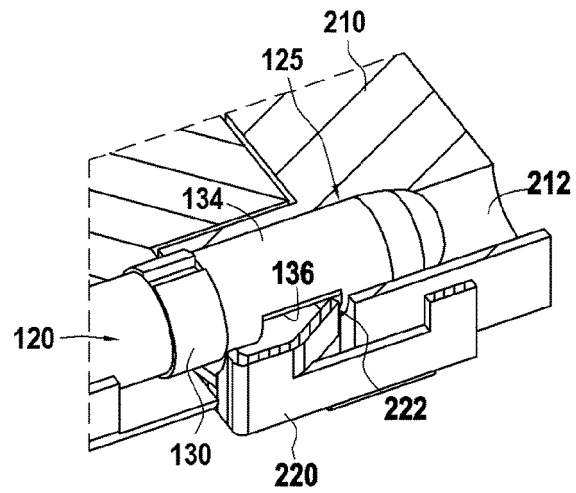
[Fig. 7]



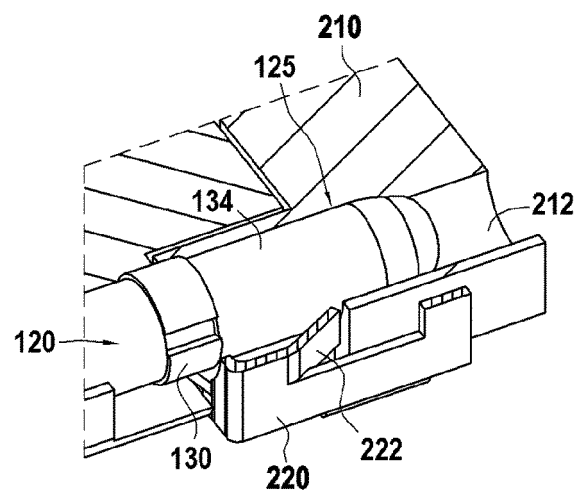
[Fig. 8]



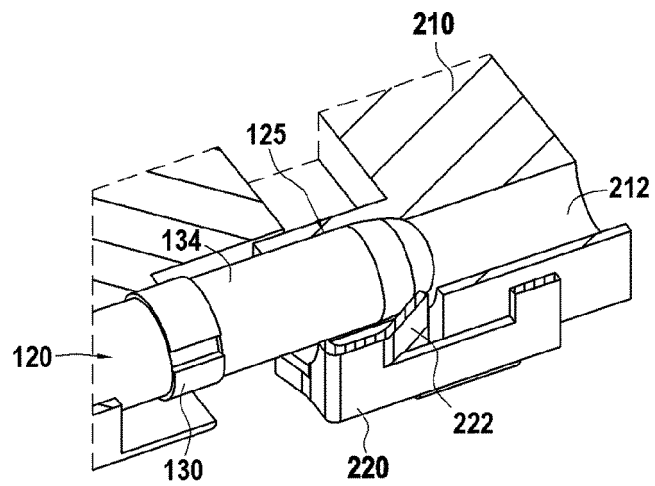
[Fig. 9]



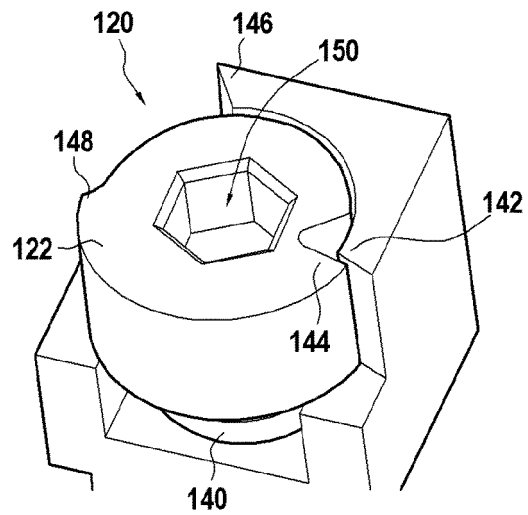
[Fig. 10]



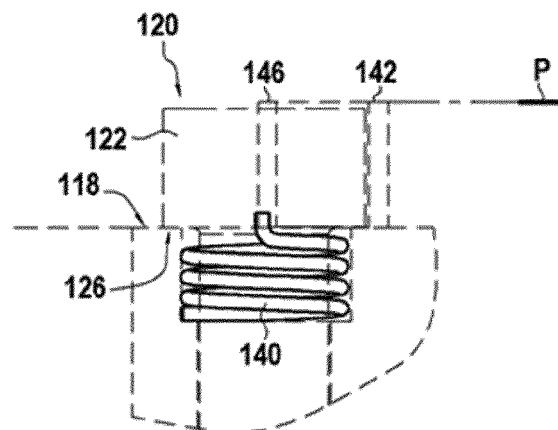
[Fig. 11]



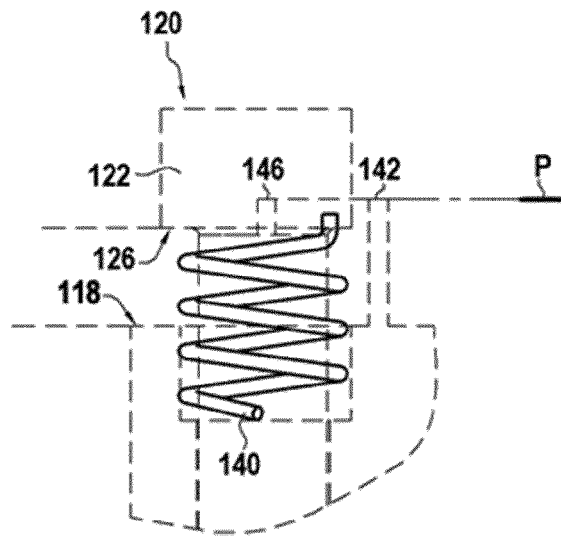
[Fig. 12]



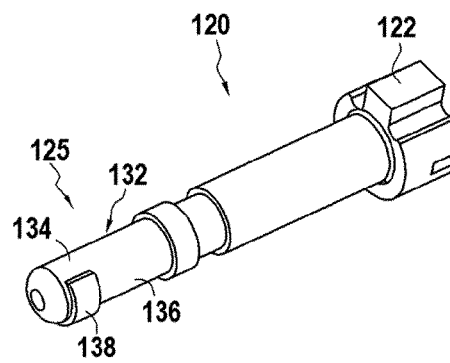
[Fig. 13]



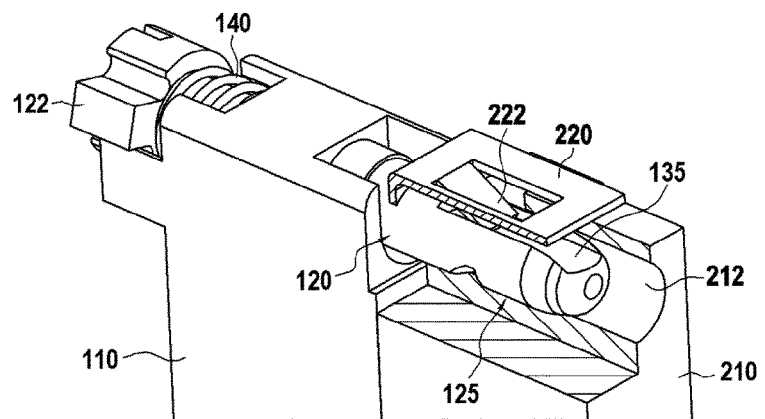
[Fig. 14]



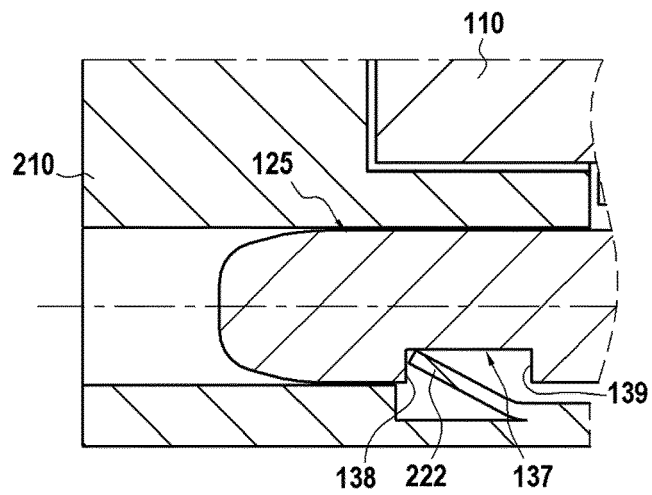
[Fig. 15]



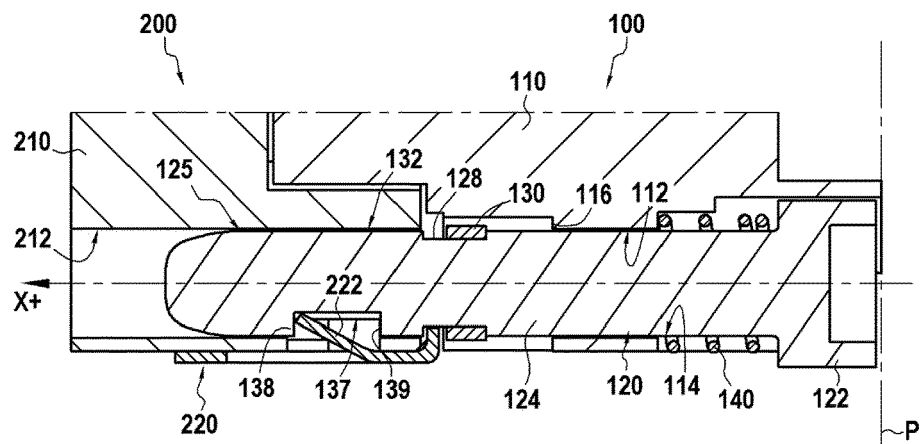
[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 16 0337

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)
A	US 2013/034986 A1 (CHENG XIU-FENG [TW]) 7 février 2013 (2013-02-07) * alinéas [0026] - [0028]; figures 2-6 *	1-14	INV. H01R13/639 H01R13/635
A	NL 1 022 227 C2 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]) 22 juin 2004 (2004-06-22) * page 5, ligne 37 - page 8, ligne 30; figures *	1-14	ADD. H01R13/627 H01R13/533 H01R13/621
A	FR 1 504 285 A (AMP INC) 1 décembre 1967 (1967-12-01) * page 2, alinéa 2 - page 3, alinéa 1; figures *	1-14	
A	US 2011/159720 A1 (CHEN SONG-YA [CN] ET AL) 30 juin 2011 (2011-06-30) * alinéas [0013] - [0015], [0019] - [0021]; figures *	1-14	
A	US 2002/173195 A1 (BURGER EDWARD W [US]) 21 novembre 2002 (2002-11-21) * alinéas [0027] - [0033]; figures *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2021	Examineur Gélébart, Yves
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 21 16 0337

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.

05-07-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013034986 A1	07-02-2013	CN 202178463 U TW M421626 U US 2013034986 A1	28-03-2012 21-01-2012 07-02-2013
NL 1022227 C2	22-06-2004	AUCUN	
FR 1504285 A	01-12-1967	DE 1590068 A1 ES 133574 U FR 1504285 A GB 1116310 A NL 6617083 A US 3374979 A	30-04-1970 01-03-1968 01-12-1967 06-06-1968 12-06-1967 26-03-1968
US 2011159720 A1	30-06-2011	CN 102117996 A US 2011159720 A1	06-07-2011 30-06-2011
US 2002173195 A1	21-11-2002	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 8449314 B [0004]