



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.06.2011 Bulletin 2011/25

(51) Int Cl.:
B25B 7/02 (2006.01) B26B 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10194988.1**

(22) Date de dépôt: **14.12.2010**

(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

• **Airbus Operations GmbH**
21129 Hamburg (DE)

(72) Inventeur: **Navarre, Patrick**
31770, COLOMIERS (FR)

(74) Mandataire: **Fourcade, Emmanuelle**
SCHMIT CHRETIEN SAS
Parc de Basso Cambo
4, Rue Paul Mesplé
31100 Toulouse (FR)

(30) Priorité: **18.12.2009 FR 0959213**

(71) Demandeurs:
 • **AIRBUS OPERATIONS (S.A.S)**
31060 Toulouse (FR)

(54) **Pince coupante pour collier de serrage**

(57) L'invention concerne une pince coupante pour collier de serrage à attache souple, comportant des lames (1, 1') à arêtes tranchantes (5, 5') coopérantes formées respectivement entre un pied de lame (2, 2') et une extrémité supérieure opposée (11, 11') de chacune des lames. Les lames présentent chacune une face de coupe

(31, 31') et une face de dépouille opposée. La pince comporte, au niveau desdites lames, des moyens (36) proéminents par rapport aux faces de dépouille. Un évidement (7, 7') est formé dans chacune des lames (1, 1') transversalement à l'arête tranchante associée (5, 5'), à une extrémité de la lame contigüe au pied de lame (2, 2').

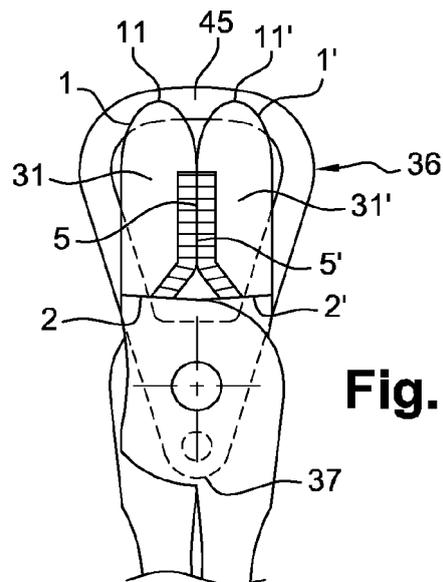


Fig. 7

Description

[0001] L'invention s'inscrit dans le domaine des pinces coupantes, plus particulièrement des pinces destinées à la découpe des colliers de serrage de câbles à attache souple.

[0002] La pince selon l'invention entre dans la catégorie des outils à main, du type à deux lames à arêtes tranchantes coopérantes articulées en mouvement de resserrement ou d'éloignement l'une de l'autre, en bout de poignées de commande de ce mouvement.

[0003] Un domaine d'application préféré de l'invention est celui du retrait des colliers de serrage à attache souple installés autour d'un faisceau de câbles, notamment de câbles électriques, en vue de la libération de ces derniers.

[0004] Dans toute la présente description, par mesure de commodité, on définira les colliers de serrage à attache souple auxquels s'applique l'invention par le terme « collier », ou « collier de serrage ».

[0005] Ces colliers de serrage comportent de façon classique une bande plate souple, constituée par exemple, mais non limitativement, en matière synthétique telle que du polyamide ou du nylon, et à une extrémité de laquelle est formée une tête de fermeture. La tête de fermeture comporte une fente dans laquelle la bande peut être engagée par une extrémité libre opposée, de manière à être fermée en boucle sur elle-même, puis être bloquée à une longueur de boucle désirée. De tels colliers de serrage sont généralement autobloquants, c'est-à-dire que la bande se bloque seule dans la tête de fermeture. La bande est à cet effet généralement munie d'une série de crans transversaux, qui coopèrent avec une languette élastique de retenue disposée dans la tête de fermeture de sorte à permettre un déplacement unidirectionnel de la bande dans la tête de fermeture, dans le sens de la diminution de la taille de la boucle. Les colliers de serrage permettent de lier des éléments individuels, tels que des câbles, disposés sensiblement parallèlement les uns aux autres, pour former un ensemble, par exemple un faisceau, et ce au moyen de leur bande souple fermée en boucle sur elle-même autour de ces éléments. Dans la plupart des cas, la bande enserrme fortement l'ensemble d'éléments individuels ainsi formé. Des exemples de tels colliers sont notamment décrits dans le document US 3,147,523.

[0006] Lorsqu'il est nécessaire de libérer les éléments enserrés dans de tels colliers, on utilise généralement un outil à main sous la forme d'une pince coupante pour sectionner le collier qui est ainsi rendu inopérant. Cette opération peut être réalisée au niveau de la partie de bande formant boucle autour des câbles. On court alors le risque, en approchant la pince de la bande, d'endommager les câbles contre lesquels cette dernière est le plus souvent fermement appliquée. C'est pourquoi il est généralement préconisé d'effectuer la découpe au niveau de la tête de fermeture. Dans ce dernier cas, là encore, il est fréquent, si l'opérateur ne prend pas toutes

les précautions nécessaires à la manipulation de la pince, que les câbles se trouvent endommagés par la pince lors de l'opération de découpe de la tête du collier. En outre, lors de cette opération, sont sectionnées à la fois la tête de fermeture du collier et la partie de bande située en son intérieur. Des morceaux de taille réduite ainsi découpés sont alors susceptibles d'être éjectés et de tomber dans des endroits où ils ne seront pas ramassés et où ils seront susceptibles de provoquer des dommages, par exemple en s'insinuant dans un harnais électrique ou en colmatant un drain, ou de blesser l'opérateur, notamment au niveau des yeux.

[0007] La présente invention vise à augmenter le niveau de sécurité lié aux opérations de découpe des colliers de serrage enserrant des éléments, par exemple des câbles, en vue de libérer ces derniers. Un objectif de l'invention est notamment d'éviter que ces éléments ne soient endommagés lors de ces opérations. Un objectif supplémentaire de l'invention est d'empêcher tout dommage pouvant être causé aux objets environnants ou même aux opérateurs utilisateurs de la pince, notamment par des morceaux du collier projetés dans la zone environnante lors de la découpe de la tête.

[0008] La pince coupante pour collier de serrage à attache souple selon l'invention comporte des lames à arêtes tranchantes coopérantes, formées pour chacune des lames entre un pied de lame et une extrémité supérieure opposée. Les lames présentent chacune, de façon classique, une face de coupe, définie comme la face repoussant la matière lors de l'opération de découpe, et une face de dépouille opposée. Les lames sont en outre articulées en mouvement d'écartement ou de resserrement l'une par rapport à l'autre, de préférence en pivotement autour d'un même organe d'articulation, entre une position d'ouverture maximale dans laquelle leurs arêtes tranchantes respectives sont suffisamment écartées l'une de l'autre pour permettre leur positionnement autour d'un objet à découper, et une position de fermeture dans laquelle les arêtes tranchantes sont en contact l'une avec l'autre, sensiblement sur toute leur hauteur, de manière à réaliser la découpe proprement dite. La pince comporte également, de façon classique en soi, des poignées de commande de ce mouvement. Dans toute la présente description, les pieds de lame désignent l'extrémité inférieure des lames, coïncidant avec le fond de l'ouverture rendue accessible entre les lames pour un objet à découper lorsque la pince est en position ouverte.

[0009] Selon l'invention, la pince comporte, au niveau des lames, des moyens proéminents par rapport aux faces de dépouille des lames, s'étendant à l'opposé de la face de coupe.

[0010] Ainsi, lorsque la pince selon l'invention est utilisée pour sectionner la tête du collier de serrage, comme préconisé par les bonnes pratiques d'utilisation, lors de la mise en place des lames autour de cette tête les moyens proéminents se trouvent avantageusement disposés en regard du faisceau de câbles et ils maintiennent ces derniers à distance des arêtes tranchantes. On évite

ainsi notamment que les lames puissent glisser sous la tête du collier, entre celle-ci et les câbles, pour venir au contact de ces derniers en courant le risque de les détériorer.

[0011] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, les moyens proéminents sont des protubérances formées respectivement sur chacune des lames, et de préférence disposées de manière à constituer pour la lame une surface d'appui stable sur le faisceau de câbles.

[0012] Dans des modes de réalisation différents de l'invention, ces moyens proéminents sont formés par une semelle fixe appliquée sensiblement contre les lames, c'est-à-dire de manière à être en contact avec elles ou d'en être espacée d'un intervalle réduit, et à ne pas en être solidaire dans leurs mouvements d'écartement ou de resserrement l'une par rapport à l'autre. Cette semelle présente une ouverture se superposant sensiblement avec une zone formée entre les lames dans une position d'ouverture maximale, de sorte à ne pas empêcher ou gêner le positionnement des lames autour de la tête du collier à sectionner et le bon fonctionnement de la pince pour la découpe. Cette ouverture est notamment une fenêtre interne ménagée dans la semelle.

[0013] Un tel mode de réalisation des moyens proéminents s'avère notamment tout à fait avantageux en ce qu'il permet de fabriquer une pince selon l'invention très facilement à partir des pinces déjà existantes. Il ne requiert en effet qu'une modification simple des pinces existantes, par fixation de la semelle à un corps de la pince, de manière telle que la semelle reste fixe lors des mouvements de resserrement ou d'écartement des lames l'une par rapport à l'autre.

[0014] De préférence, les moyens proéminents dépassent des faces de dépouille des lames d'une épaisseur d'environ 2 à 3 mm. Une telle épaisseur est notamment avantageusement suffisamment faible pour permettre, lorsque les moyens proéminents sont disposés en appui contre la surface d'un faisceau de câbles, que les arêtes tranchantes de la pince selon l'invention se trouvent en vis-à-vis de la tête d'un collier de dimensions usuelles enserrant le faisceau.

[0015] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la pince comporte en outre des moyens permettant une ouverture d'un angle supérieur ou égal à 40 degrés entre les lames. Un tel angle d'ouverture permet avantageusement de sectionner la tête des colliers de dimensions standards couramment disponibles dans le commerce, en plaçant les lames de la pince de part et d'autre de cette tête.

[0016] Préférentiellement, chacune des lames présente un angle d'inclinaison d'arête positif.

[0017] En vue d'atteindre un autre objectif de l'invention, qui est d'empêcher un autre type de dommage lié à la mise en oeuvre des opérations de découpe des colliers de serrage, à savoir celui pouvant être causé aux objets environnants ou même aux opérateurs utilisateurs

de la pince, en proposant une pince coupante qui permette de sectionner la tête du collier et de libérer les éléments liés par la bande souple en évitant toute projection de morceaux dans la zone environnante, selon une caractéristique avantageuse de l'invention, un évidement est formé dans au moins une des lames, transversalement à l'arête tranchante associée, à une extrémité de la lame contigüe au pied de lame. Au niveau de cet évidement, formé à la base de la lame, les lames n'entrent jamais en contact l'une avec l'autre. Elles restent toujours séparées d'un intervalle au moins égal à la profondeur de l'évidement, même en position fermée de la pince, lorsque les lames sont appliquées l'une contre l'autre par leurs arêtes tranchantes. Il est ainsi formé un orifice entre les deux lames, à la base de celles-ci, c'est-à-dire au niveau des pieds de lame, dans la position de fermeture de la pince dans laquelle les arêtes tranchantes se trouvent en appui l'une contre l'autre.

[0018] Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, un évidement est formé dans chacune des lames, en regard respectivement l'un de l'autre. Ces évidements présentent de préférence des formes et des dimensions sensiblement identiques. Ils forment conjointement un orifice entre les lames dans la position de fermeture de la pince.

[0019] La pince selon l'invention permet avantageusement de sectionner, mais sans la fragmenter, la tête du collier afin de libérer la bande bloquée en son intérieur. Pour cela, on positionne les lames de la pince au niveau de la tête de fermeture du collier, en positionnant les arêtes tranchantes dans un plan qui est sensiblement transversal au plan de la portion de bande située à l'intérieur de la tête. Les arêtes sont en outre placées de telle sorte que l'orifice formé par le ou les évidements se trouve en vis-à-vis d'une des parois de la tête délimitant la fente. Cette paroi est de préférence une paroi parallèle au plan de la portion de bande engagée dans la fente. La pince est ensuite actionnée, au moyen de ses poignées, en resserrement des arêtes tranchantes l'une vers l'autre, de sorte à découper la tête. Lors de cette opération, la paroi de la tête située en vis-à-vis de l'orifice n'est pas du tout, ou, suivant ses dimensions, pas entièrement sectionnée, car les lames n'entrent pas en contact l'une avec l'autre dans cette zone. La tête reste en un seul morceau. La bande est quant à elle sectionnée en deux parties qui restent solitaires de la tête. Aucun fragment potentiellement dangereux n'est éjecté.

[0020] La mise en oeuvre de la pince selon l'invention pour la découpe de la bande souple est avantageusement simple et rapide. La pince selon l'invention présente une bonne efficacité de coupe, équivalente à celle des pinces de l'art antérieur, en même temps que des garanties de sécurité élevées. Elle assure que la tête soit coupée proprement, sans risque d'endommagement des câbles qui sont maintenus liés par le collier, et uniquement de manière à pouvoir libérer la bande, c'est-à-dire pas dans son intégralité.

[0021] En particulier, la manipulation correcte de la

pince est avantageusement d'autant plus facilitée par le fait que l'orifice est formé à l'extrémité inférieure des lames, au niveau du pied de lame. En effet, lorsque les lames écartées l'une de l'autre sont disposées autour de la tête du collier de telle sorte que cette tête se trouve en butée, par une de ses parois, contre le fond de la zone d'ouverture qui lui est accessible, au niveau des pieds de lame, l'orifice se trouve alors automatiquement positionné en vis-à-vis de cette paroi. Il est par conséquent facile de positionner correctement les lames par rapport à la tête de fermeture en vue de la découpe.

[0022] En liaison avec cette caractéristique, l'orifice formé par le ou les évidements présente de préférence des dimensions telles que lorsque les lames de la pince sont placées autour de la tête du collier, dans une position dans laquelle une paroi de cette tête est en butée contre le fond de la zone d'ouverture de la pince, l'orifice se situe uniquement en regard de cette paroi, à l'exclusion des autres parties de la tête. Les arêtes tranchantes restent alors aptes à sectionner le reste de la tête afin de sectionner la bande située en son intérieur et de libérer ainsi les éléments qu'elle enserre.

[0023] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, l'orifice présente ainsi une plus grande hauteur, mesurée longitudinalement par rapport aux arêtes tranchantes lorsque celles-ci sont appliquées l'une contre l'autre, de l'ordre de quelques millimètres, notamment environ égale à 3 mm. Il présente également de préférence une plus grande largeur, mesurée transversalement par rapport aux mêmes dites arêtes tranchantes, de l'ordre de quelques millimètres. De telles dimensions permettent avantageusement de découper la tête pour permettre son ouverture sans sectionner entièrement une de ses parois, pour des colliers de serrage de taille usuelle disponibles dans le commerce.

[0024] L'orifice de la pince selon l'invention présente de préférence une forme sensiblement triangulaire, ce qui facilite avantageusement le procédé de fabrication industrielle de la pince.

[0025] Préférentiellement, toujours dans l'objectif d'assurer qu'aucun dommage ne puisse être généré lors du sectionnement de la tête, et en vue d'éviter les mauvaises pratiques de coupe, une zone ouverte, de préférence non coupante, est ménagée entre les lames à leur extrémité supérieure. Les lames n'entrent jamais en contact l'une avec l'autre au niveau de cette zone.

[0026] Les lames sont en outre de préférence arrondies, voire même aplaties, à cette extrémité supérieure. Il est alors impossible d'utiliser cette extrémité supérieure des lames pour sectionner, contrairement notamment au cas des pinces coupantes classiques qui présentent des lames à bout en pointe. Avec de telles pinces coupantes de l'art antérieur, l'utilisateur peut être tenté de couper la bande dans sa partie en boucle autour des câbles, en insérant les bouts en pointe de la pince entre la bande et les câbles. Ce genre de manipulation s'avère particulièrement dangereux, puisqu'il est alors fréquent que les pointes de la pince endommagent les câbles. Au contrai-

re, la pince selon l'invention ne peut, par ses bouts arrondis, être insérée entre la bande et les câbles et y sectionner la bande. On supprime par conséquent avantageusement tout risque d'endommager les câbles durant l'opération de coupe.

[0027] Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, le contour d'au moins un des évidements, de préférence des deux évidements, est tranchant, si bien qu'on ne risque pas, lors de la découpe de la bande, d'écraser la paroi de tête disposée en regard de ces évidements. Cette paroi est coupée sur une partie de sa longueur, mais pas dans son intégralité. Une configuration dans laquelle le contour, ou au moins une partie du contour, du ou des évidements n'est pas tranchant entre toutefois également dans le cadre de l'invention.

[0028] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, les poignées de la pince sont légèrement courbées, de manière à faciliter leur manipulation par l'utilisateur.

[0029] L'invention sera maintenant plus précisément décrite dans le cadre de modes de réalisation préférés, qui n'en sont nullement limitatifs, représentés sur les figures 1 à 15, dans lesquelles :

- 25 - la figure 1 représente en vue de face un mode de réalisation d'une pince selon l'invention en position ouverte;
- la figure 2 montre en vue de face une partie supérieure de la pince de la figure 1, en position fermée;
- 30 - la figure 3 représente une partie supérieure de la pince de la figure 1 en vue de côté;
- la figure 4 illustre, en vue de côté, une partie supérieure d'une pince selon l'invention, comportant des moyens proéminents selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention;
- 35 - la figure 5 illustre un deuxième mode de réalisation de moyens proéminents d'une pince selon l'invention ;
- la figure 6 montre, en vue de côté, une partie supérieure d'une pince selon l'invention munie des moyens proéminents de la figure 5 ;
- la figure 7 représente, en vue de face, la partie supérieure de la pince de la figure 6 en position fermée ;
- la figure 8 représente en vue de face la partie supérieure de la pince de la figure 6 en position ouverte ;
- 45 - la figure 9 illustre de façon schématique, en vue de dessus, un collier de serrage à attache souple auquel s'applique l'invention ;
- la figure 10 représente le collier de serrage de la figure 9 enserrant un faisceau de câbles, en vue en perspective ;
- la figure 11 montre, en vue de face, une partie supérieure de la pince de la figure 4 en position ouverte, dont les lames sont positionnées en vue de la découpe autour de la tête de fermeture d'un collier de serrage enserrant un faisceau de câbles ;
- 55 - la figure 12 illustre de façon schématique, en coupe selon le plan A-A, la pince, le collier de serrage et le

- faisceau de câbles de la figure 11 ;
- la figure 13 représente, selon la même configuration que celle de la figure 12, la partie supérieure de la pince de la figure 8 ;
- la figure 14 montre en vue de côté un collier de serrage enserrant un faisceau de câbles, avant découpe au moyen d'une pince selon l'invention ;
- et la figure 15 représente en vue de côté le collier de serrage de la figure 14, après découpe au moyen d'une pince selon l'invention.

[0030] Une pince coupante pour collier de serrage à attache souple selon l'invention est représentée sur la figure 1, en position ouverte. Cette pince comporte deux lames 1, 1' qui sont articulées en écartement et en resserrement l'une par rapport à l'autre, par exemple, dans le mode de réalisation représenté sur les figures, articulées en pivotement autour d'un même axe d'articulation 10, au moyen d'un organe d'articulation 3, de façon classique en elle-même.

[0031] Les lames 1, 1', représentées écartées l'une de l'autre sur la figure 1, comportent chacune, sur leurs bords longitudinaux en vis-à-vis l'un de l'autre, une arête tranchante 5, 5' comprise respectivement entre une extrémité supérieure 11, 11' de la lame et un pied de lame 2, 2'. Les pieds de lame 2, 2' se situent au niveau du fond 24 de la zone d'ouverture 27 accessible entre les lames pour l'objet à découper.

[0032] Chacune des lames comporte une face de coupe 31, 31', qui est la face visible sur la figure 1, et une face de dépouille opposée 32, 32', illustrée notamment sur la figure 3. Des motifs en biseau 33, 33' sont formés respectivement sur chaque face de coupe 31, 31', pour faciliter le repoussage de la matière lors de l'opération de découpe.

[0033] En dessous des arêtes tranchantes 5, 5', entre ces dernières et les pieds de lame 2, 2', il est ménagé transversalement aux arêtes, dans au moins une des lames, de préférence dans chacune des lames, un évidement 7, 7'. Cet évidement, creusé en retrait des lignes d'arête respectives, forme un orifice séparant les lames l'une de l'autre quelle que soit la position d'ouverture ou de fermeture de la pince. Cet orifice peut comporter un contour ou une partie de contour non tranchant. On préfère cependant dans le cadre de l'invention que l'un au moins de ses bords latéraux 8, 8', de préférence les deux, soient tranchants, de manière à obtenir une meilleure efficacité de découpe de la tête du collier de serrage.

[0034] Les évidements 7, 7', comme les lames 1, 1', sont de préférence sensiblement symétriques par rapport à un plan longitudinal 9 de la pince, qui est perpendiculaire au plan de la figure, et dans lequel s'alignent les arêtes 5, 5' lorsqu'elles sont serrées l'une contre l'autre dans la position fermée de la pince, comme illustré sur la figure 2. Ce plan 9 croise notamment l'axe 10 d'articulation des lames en pivotement.

[0035] Chacune des lames 1, 1' se prolonge dans sa partie inférieure par un bras 4, 4' relié à une poignée 6,

6' de commande de son mouvement. Le passage de la pince entre l'une à l'autre des positions ouverte et fermée s'effectue de façon classique, en écartant ou en ressermant les poignées 6, 6' l'une de l'autre. Les poignées 6, 6' sont légèrement incurvées à l'écart l'une de l'autre, de manière à faciliter leur manipulation.

[0036] Sur la figure 2, la pince est représentée en position fermée, avec les arêtes 5, 5' appliquées l'une contre l'autre. Dans cette position, il subsiste toujours un orifice formé par les évidements 7, 7' entre les lames.

[0037] Cet orifice formé par les évidements 7, 7' présente de préférence une forme triangulaire, comme illustré sur la figure 2, dans la position serrée de la pince. Une telle caractéristique simplifie avantageusement le procédé de fabrication de la pince selon l'invention. La pince peut par exemple être réalisée, à partir d'une pince classique, par des opérations d'enlèvement de matière, par exemple par meulage, réalisées dans la partie inférieure de chaque lame, selon un pan en biais par rapport à la ligne d'arête. L'invention ne se limite cependant pas à une telle forme de l'orifice, qui peut par exemple présenter une forme sensiblement carrée ou rectangulaire.

[0038] Au niveau des extrémités supérieures 11, 11' des lames respectives 1, 1', la pince comporte une zone ouverte supérieure 12 dans laquelle les lames sont espacées l'une de l'autre, au-dessus des arêtes tranchantes 5, 5'. Cette zone ouverte 12 présente de préférence des bords non tranchants. A leurs extrémités supérieures respectives 11, 11', les lames 1, 1' présentent en outre un profil arrondi.

[0039] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, les lames présentent des dimensions avantageusement adaptées à la découpe des colliers de serrage de dimensions usuelles disponibles dans le commerce. En particulier, les arêtes tranchantes 5, 5' présentent chacune une longueur d'environ 5 mm au moins. L'orifice 7, 7' présente une plus grande hauteur, mesurée selon l'axe longitudinal 9, d'environ 3 mm, et une plus grande largeur, mesurée transversalement à l'axe 9 au niveau même des pieds de lame 2, 2', également de l'ordre de quelques millimètres. Chaque bord latéral 8, 8' de l'orifice constitué par les évidements 7, 7' forme de préférence, avec l'arête tranchante respectivement associée 5, 5', un angle d'environ 135 degrés. De telles dimensions ne sont cependant nullement limitatives de l'invention.

[0040] La pince comporte de préférence des moyens permettant une ouverture entre les lames d'un angle supérieur ou égal à 40 degrés. Ces moyens sont par exemple constitués par des épaulements 34, 34' formés respectivement sur les bras 4, 4' de la pince prolongeant respectivement les lames 1, 1'.

[0041] Comme illustré sur la figure 3, la face de dépouille 32, 32' de chacune des lames 1, 1' est inclinée d'un angle d'inclinaison d'arête λ , du pied de lame 2, 2' vers l'extrémité supérieure opposée 11, 11', cet angle étant compté positivement dans le sens horaire par rapport à un plan de base 50 dans lequel s'inscrivent les

mouvements cinématiques de la pince. Les arêtes 5, 5' suivent la même inclinaison.

[0042] Une pince selon l'invention comportant des moyens proéminents par rapport aux faces de dépouille des lames reprend l'ensemble des caractéristiques décrites ci-avant en référence aux figures 1 à 3. Elle comporte en outre, au niveau des lames 1, 1', des moyens proéminents par rapport à la face de dépouille 32, 32' de chacune des lames, de préférence d'une épaisseur d'environ 2 à 3 mm.

[0043] Dans un premier mode de réalisation préféré illustré sur la figure 4, ces moyens proéminents sont constitués par une protubérance 35, 35' formée sur la face de dépouille 32, 32' de chacune des lames 1, 1'. Cette protubérance occupe de préférence sensiblement toute la longueur de la lame. Dans le mode de réalisation préféré représenté sur les figures, elle occupe sensiblement toute la surface de la face de dépouille 32, 32' de chacune des lames.

[0044] Préférentiellement, les protubérances 35, 35', qui sont toujours solidaires des lames 1, 1' dans leurs mouvements d'écartement et de resserrement l'une par rapport à l'autre, sont formées en monobloc avec les lames respectives qui les portent. Il peut également s'agir de pièces rapportées.

[0045] Dans des variantes de l'invention, qui n'ont pas été représentées sur les figures, au moins une, de préférence les deux, protubérances 35, 35' sont prolongées, au-delà des extrémités supérieures 11, 11' respectives des lames, par un bras s'étendant en direction de la lame opposée, sensiblement perpendiculairement aux dites lames. Ce ou ces bras sont configurés de telle sorte que, lorsque les lames 1, 1' sont écartées l'une de l'autre dans la position d'ouverture maximale de la pince, ce bras, ou les deux bras conjointement, s'étendent sensiblement sur toute la largeur de l'ouverture 27 alors formée entre les lames, de sorte à venir fermer cette ouverture dans la partie supérieure de la pince, au-dessus des arêtes tranchantes des lames.

[0046] Dans un deuxième mode de réalisation objet des figures 5 à 8, les moyens proéminents sont constitués par une semelle 36, de préférence formée dans une feuille métallique de fine épaisseur, et qui est représentée seule sur la figure 5.

[0047] Cette semelle 36 présente de préférence un contour externe sensiblement de la forme d'un triangle isocèle, à angles arrondis, entre une extrémité dite inférieure en pointe 37, correspondant à un sommet du triangle, et une extrémité supérieure opposée 38 plus large, correspondant à sa base. Elle comporte, dans une partie supérieure, une fenêtre interne traversante 39, qui est délimitée latéralement par des montants 44 et à son extrémité supérieure par une branche 45. Dans une partie inférieure, la semelle 36 est percée de deux orifices traversants centraux 40, 41. Ces orifices permettent l'insertion d'éléments d'assemblage à la pince, respectivement pour la fixation et pour un blocage anti-rotation de la semelle sur la pince.

[0048] Ces éléments, respectivement 42 pour la fixation et 43 pour le blocage anti-rotation, sont illustrés sur la figure 6, qui montre une pince selon l'invention équipée de la semelle 36.

5 **[0049]** Un tel mode de réalisation n'est cependant pas limitatif de l'invention, et la semelle 36 peut présenter toute autre forme, par exemple être dépourvue de la
10 branche supérieure 45, si bien que la fenêtre 39 n'est alors pas limitée dans sa partie supérieure. Dans d'autres variantes de l'invention, la branche supérieure 45 peut également être formée d'un ou de deux arcs, chacun solidaire d'un montant 44, qui se rejoignent ou pas en
15 fermeture de la fenêtre 39.

[0050] La pince représentée sur les figures 6 à 8 présente les mêmes caractéristiques que celles décrites ci-avant, à l'exception près que les moyens proéminents n'y sont pas constitués par les protubérances 35, 35' mais par la semelle 36. Cette dernière est fixée à la pince, au niveau d'un corps de celle-ci portant l'organe d'articulation 3, de telle sorte qu'elle vienne s'appliquer par les montants 44, 44' contre les faces de dépouille 32, 32' de chacune des lames. A cet effet, comme montré sur la figure 6, la semelle 36 est courbée dans sa partie supérieure, sensiblement suivant la même inclinaison que
25 les faces de dépouille 32, 32' des lames, par exemple d'un angle d'environ 15 degrés. Dans cette position de fixation, la semelle 36 se trouve solidaire du corps de la pince, et elle reste fixe lors des mouvements d'écartement ou de resserrement des lames 1, 1'.

30 **[0051]** La semelle 36 est configurée et fixée sur la pince de telle sorte que, d'une part, dans la position fermée de la pince, illustrée sur la figure 7, elle dépasse peu en longueur par rapport aux lames 1, 1', de préférence uniquement par la branche supérieure 45, de manière à
35 limiter l'encombrement généré par la pince, et d'autre part, dans la position d'ouverture maximale de la pince, illustrée sur la figure 8, sa fenêtre interne 39 se superpose sensiblement avec la zone d'ouverture 27 formée entre les lames 1, 1', tout en en dépassant légèrement sur tous
40 les bords de manière à ne pas interférer avec le fonctionnement de la pince pour l'opération de découpe, et en particulier à ne pas empêcher ou même seulement gêner le positionnement des lames autour de la tête d'un collier de serrage à sectionner. Ainsi, la surface de la
45 fenêtre 39 coïncide sensiblement avec celle de la zone d'ouverture 27, correspondant de préférence à la zone d'ouverture maximale de la pince, tout en étant légèrement plus grande de manière à permettre que cette zone d'ouverture 27 s'inscrive entièrement dans la fenêtre. Il
50 est notamment particulièrement avantageux dans le cadre de l'invention que la fenêtre 39 s'étende jusqu'aux pieds de lame 2, 2', de manière à ne pas empêcher le positionnement des évidements 7, 7' autour de la tête du collier.

55 **[0052]** Un collier de serrage à attache souple 13, conforme au domaine d'application de la présente invention, est représenté en configuration déroulée sur la figure 9. Il est par exemple constitué en matériau synthétique, ou

en tout autre matériau, dans la mesure où le choix de ce matériau assure que le collier conserve suffisamment de souplesse pour pouvoir être enroulé en boucle autour d'éléments à lier.

[0053] Le collier 13 comporte une bande souple plate 14. A une extrémité arrière 15 la bande est fixée, notamment par soudure, à une tête de fermeture 16. La tête 16 se présente sous forme d'un corps pouvant prendre toute forme, notamment de section rectangulaire, comportant une fente 17 pour le passage de la bande. Sur une paroi avant 18 de la tête est formé un cliquet élastique 19 s'étendant à l'intérieur de la fente 17, dans le plan de la bande 14 déroulée, ici le plan de la figure. La tête comporte en outre deux parois latérales 23, 23' et une paroi arrière 25 délimitant également la fente 17.

[0054] A une extrémité avant 20, la bande 14 présente une forme effilée facilitant son introduction dans la fente 17. Elle est en outre munie, sensiblement sur toute sa longueur à l'exception de sa partie d'extrémité avant, de crans transversaux 21 coopérant avec le cliquet 19 pour assurer un effet d'encliquetage élastique de la bande 14 dans la fente 17.

[0055] Le collier est utilisé pour lier différents éléments individuels 22, notamment des câbles, par exemple de manière à former un faisceau comme représenté sur la figure 10. Pour cela, la bande souple 14 est enroulée en boucle autour des éléments en faisceau 22. Elle est engagée par son extrémité avant 20 dans la fente 17 de la tête 16, et bloquée dans cette fente, par action du cliquet 19 sur un des crans 21, dans une position dans laquelle elle enserre fortement le faisceau de câbles 22.

[0056] Pour la découpe d'un collier de serrage 13 afin de libérer les éléments individuels qu'il enserre, la pince selon l'invention peut être utilisée comme suit.

[0057] En raison notamment de la forme supérieure arrondie des lames 1, 1', ainsi que de la présence de la zone ouverte non coupante 12, il n'est pas possible d'utiliser la pince pour sectionner la bande souple 14 dans sa partie entourant les câbles 22. La seule opération rendue possible pour l'utilisateur est une découpe au niveau de la tête de fermeture 16 du collier, afin de sectionner la bande 14 bloquée en son intérieur. A cet effet, la pince ne peut là encore être utilisée que d'une seule façon, c'est-à-dire positionnée avec ses lames 1, 1' encadrant la tête 16. Dans les configurations avantageuses dans lesquelles la pince comporte des moyens proéminents par rapport aux faces de dépouille 32, 32' des lames, la pince est positionnée de sorte que ces derniers se trouvent en vis-à-vis du faisceau de câbles, entre les câbles et les lames 1, 1' de la pince, comme montré sur la figure 11. En outre, lorsque les moyens proéminents sont constitués de la semelle 36 décrite ci-avant en référence aux figures 5 à 8, ou des protubérances 35, 35' munies de bras supérieurs comme préconisé dans une variante de l'invention exposée ci-avant, la branche supérieure 45 de la semelle, ou selon les cas le ou les bras solidaires des protubérances, évitent que l'opérateur ne soit tenté d'utiliser les extrémités supérieures des lames pour

l'opération de découpe. Ils constituent en outre avantageusement un guide pour un positionnement adéquat des lames autour de la tête.

[0058] Pour l'opération de découpe, la pince est de préférence positionnée par rapport à la tête de fermeture 16 de telle sorte que les arêtes tranchantes 5, 5' se trouvent autour des parois latérales 23, 23' de cette dernière, sensiblement perpendiculairement au plan de la portion de la bande 14 située à l'intérieur de la tête, comme illustré sur la figure 11. Dans les configurations avantageuses dans lesquelles la pince comporte des moyens proéminents par rapport aux faces de dépouille des lames, ces derniers ne gênent pas une telle mise en place de la pince, qui peut être réalisée facilement et rapidement.

[0059] La pince se trouve alors dans une position qui est illustrée de façon schématique sur les figures 12 et 13, respectivement pour chacun du premier et du deuxième modes de réalisation des moyens proéminents décrits ci-avant.

[0060] Dans cette position, en référence à la figure 12, la pince repose par les protubérances 35, 35' en appui contre la surface du faisceau de câbles 22. Les arêtes tranchantes 5, 5' se trouvent alors en regard de la tête 16 du collier, plus particulièrement des parois latérales 23, 23' opposées, dans une position opérante pour la découpe de ces parois. Lors de cette opération de découpe, qui est réalisée par un mouvement de resserrement des arêtes 5, 5' l'une vers l'autre, les lames 1, 1' sont toujours maintenues par les protubérances 35, 35' à distance du faisceau de câbles. Ces derniers, qui ne sont soumis à aucun contact agressif de la part de la pince, ne courent avantageusement aucun risque d'être endommagés.

[0061] De la même façon, dans la deuxième variante dans laquelle les moyens proéminents sont constitués de la semelle 36, comme illustré sur la figure 13, la pince vient en appui sur le faisceau de câbles par la semelle 36, qui joue alors la même fonction que les protubérances 35, 35' dans la première variante décrite ci-avant. Dans cette position, la tête 16 du collier de serrage est entièrement comprise dans la fenêtre 39 de la semelle.

[0062] Dans tous les cas, la pince est de préférence amenée vers la tête depuis l'avant, selon la direction 28 sensiblement perpendiculaire à l'axe du faisceau de câbles 22, illustrée sur la figure 14, c'est-à-dire de manière à positionner les évidements 7, 7' autour de la paroi avant 18 de la tête.

[0063] La pince est de préférence placée autour de la tête 16 dans une position dans laquelle le fond 24 de la zone d'ouverture 27 se trouve en butée contre la paroi avant 18 de la tête. Un tel positionnement est avantageusement permis par le grand angle d'ouverture maximale de la pince, supérieur ou égal à 40 degrés. Du fait des dimensions de la pince selon l'invention, dans cette position la paroi avant 18 est incluse dans l'orifice formé par les évidements 7, 7'. Les arêtes tranchantes 5, 5' sont disposées en vis-à-vis de la partie restante de la

tête, et notamment des parois latérales 23, 23' et de la paroi arrière 25.

[0064] Lorsque les lames sont actionnées en rapprochement l'une de l'autre, la tête 16 est sectionnée au niveau des parois latérales 23, 23' et de la paroi arrière 25 par les arêtes tranchantes 5, 5', à l'exclusion de la paroi avant 18 située au niveau des pieds de lame 2, 2', qui n'est que partiellement sectionnée par les bords 8, 8' de l'orifice 7, 7'. La portion de bande 14 située à l'intérieur de la tête 16 est également sectionnée. Aucun fragment de collier n'est séparé.

[0065] Le collier de serrage enserrant les câbles 22 est représenté, avant cette opération de découpe sur la figure 14, et après sur la figure 15.

[0066] Avant découpe, la bande 14 enserre les câbles 22. Elle est insérée par une partie avant à l'intérieur de la fente 17, et bloquée dans cette position.

[0067] Après découpe, les parois de la tête 16 ont été sectionnées, au niveau de bords 26, à l'exclusion de la paroi avant 18. Une partie au moins de cette paroi avant 18, d'environ 5 %, n'a pas été découpée, assurant ainsi que la tête reste en un seul morceau, et qu'aucun fragment n'en soit éjecté. La bande 14 a également été sectionnée à l'intérieur de la tête, au niveau de bords 29. Sa partie supérieure ainsi libérée 30 reste coincée à l'intérieur de la tête qui a été déformée en resserrement de ses parois opposées l'une vers l'autre. Le reste de la bande 14, fixé à son extrémité arrière 15 à la tête 16, est facilement dégagé de cette tête, ce qui permet de libérer les câbles 22 qu'elle reliait. Aucun fragment de bande n'est éjecté.

[0068] La description ci-avant illustre clairement que par ses différentes caractéristiques et leurs avantages, la présente invention atteint les objectifs qu'elle s'était fixés. En particulier, elle fournit une pince coupante qui est parfaitement adaptée à la découpe de colliers de serrage à attache souple enserrant fermement des faisceaux de câbles. Cette pince empêche notamment les mauvaises pratiques d'utilisation par les opérateurs, en imposant une utilisation qui ne peut engendrer aucun risque de dommage ni des câbles enserrés par le collier, ni de tout autre élément à proximité. Cette pince peut en outre être utilisée de façon facile et rapide, pour une efficacité de découpe équivalente à celle obtenue au moyen des pinces classiques de l'art antérieur, et une sécurité d'utilisation bien supérieure. En particulier, le positionnement adéquat de la pince par rapport au collier, imposé à l'opérateur, est rapide à effectuer. La pince selon l'invention présente en outre avantageusement une structure simple à fabriquer à partir des procédés de fabrication classiques des pinces coupantes.

Revendications

1. Pince coupante pour collier de serrage à attache souple (13), comportant des lames (1, 1') à arêtes tranchantes (5, 5') coopérantes formées respective-

ment entre un pied de lame (2, 2') et une extrémité supérieure opposée (11, 11') de chacune desdites lames, lesdites lames présentant chacune une face de dépouille (32, 32') et une face de coupe (31, 31') et étant articulées en mouvement d'écartement ou de resserrement l'une par rapport à l'autre, et des poignées (6, 6') de commande dudit mouvement, ladite pince comportant, au niveau desdites lames, des moyens proéminents par rapport auxdites faces de dépouille, **caractérisée en ce que** les moyens proéminents sont formés par une semelle fixe (36) appliquée sensiblement contre lesdites lames (1, 1'), de manière à ne pas en être solidaire dans leurs mouvements d'écartement et de resserrement l'une par rapport à l'autre, et présentant une ouverture (39) se superposant sensiblement avec une zone (27) formée entre les lames dans une position d'ouverture de la pince.

2. Pince selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (34, 34') permettant une ouverture d'un angle supérieur ou égal à 40 degrés entre les lames (1, 1').
3. Pince selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chacune des lames (1, 1') présente un angle d'inclinaison d'arête positif.
4. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'un** évidement (7, 7') est formé dans au moins une desdites lames (1, 1') transversalement à ladite arête tranchante associée (5, 5'), à une extrémité de ladite lame contigüe audit pied de lame (2, 2').
5. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'un** évidement (7, 7') est formé dans chacune des lames (1, 1'), en regard respectivement l'un de l'autre.
6. Pince selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** lesdits évidements (7, 7') forment conjointement, entre les lames (1, 1') dans une position de fermeture de la pince, un orifice de forme sensiblement triangulaire.
7. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'une** zone ouverte (12) non coupante est ménagée entre les lames (1, 1') à ladite extrémité supérieure (11, 11'), au-dessus des arêtes tranchantes (5, 5').
8. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les lames (1, 1') sont arrondies à ladite extrémité supérieure (11, 11').
9. Pince selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le contour dudit évidement

ment (7, 7') est tranchant.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

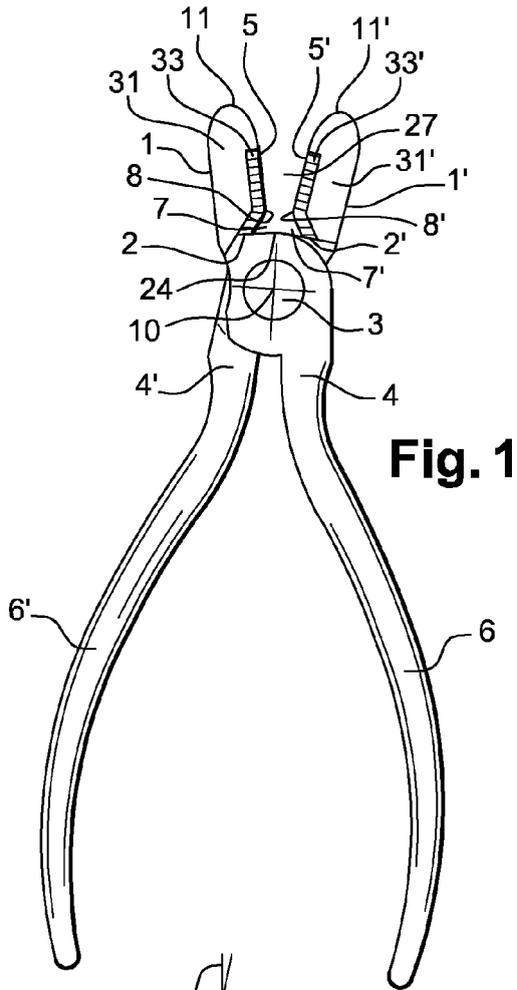


Fig. 1

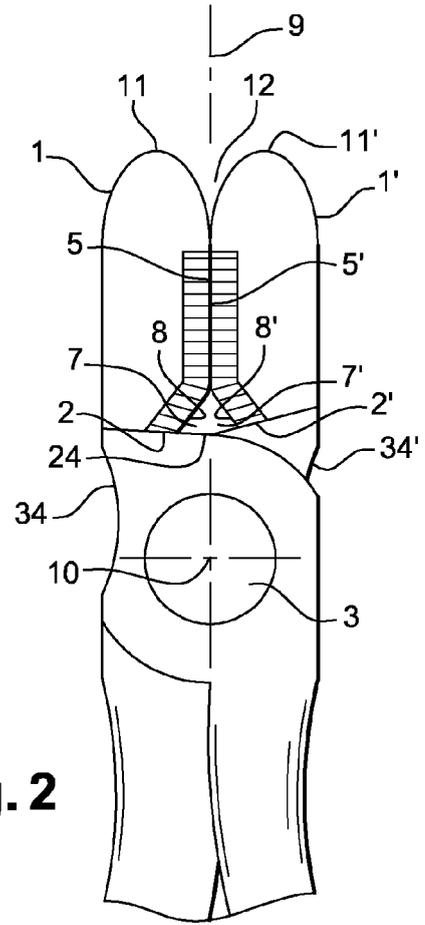


Fig. 2

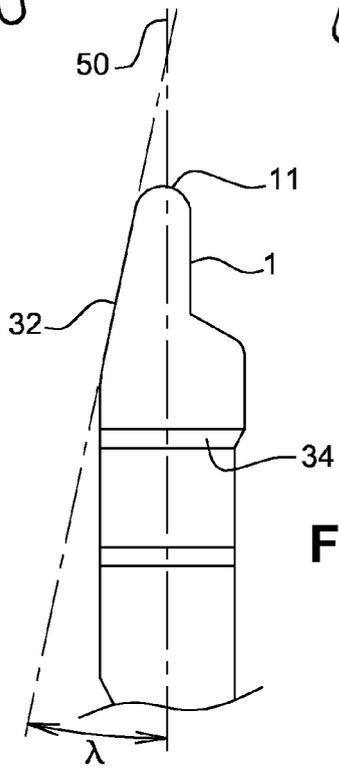


Fig. 3

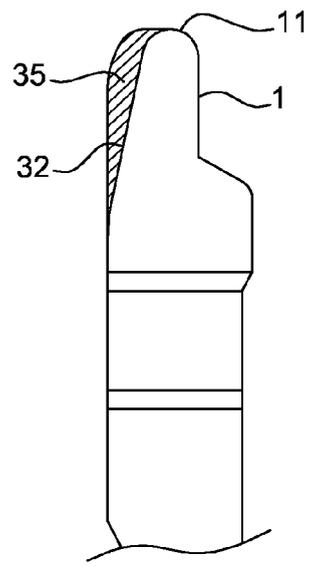


Fig. 4

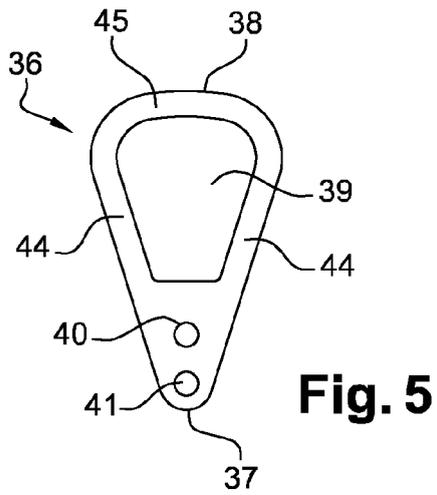


Fig. 5

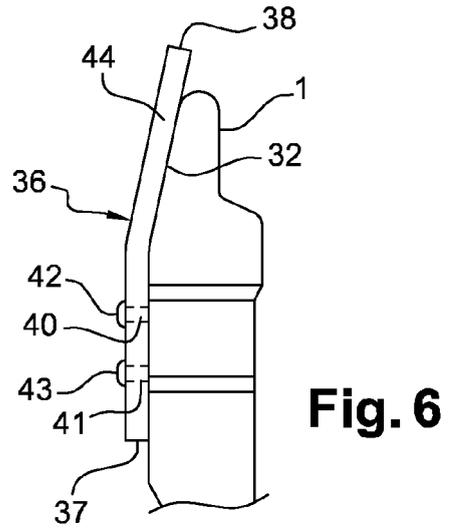


Fig. 6

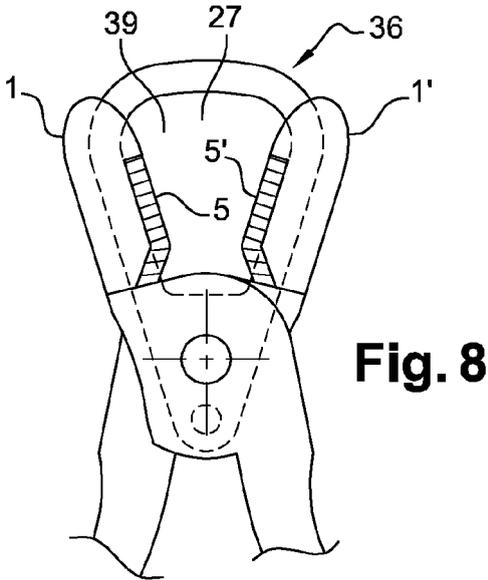


Fig. 8

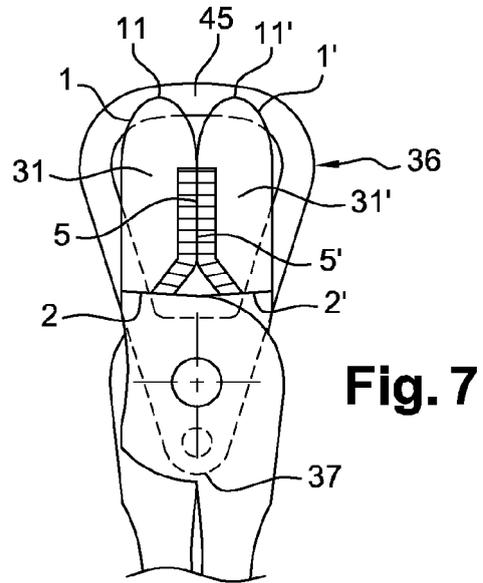


Fig. 7

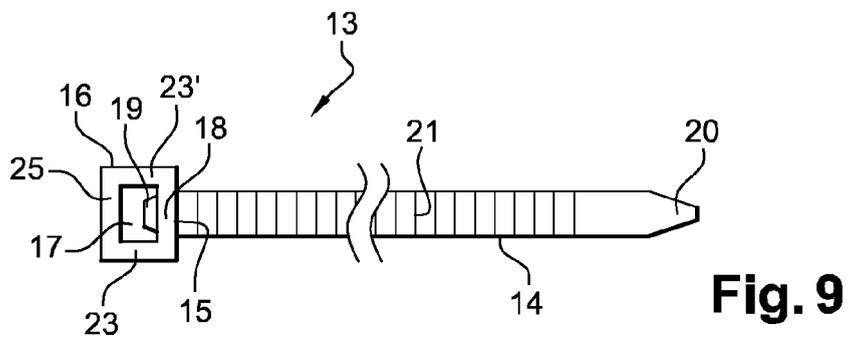


Fig. 9

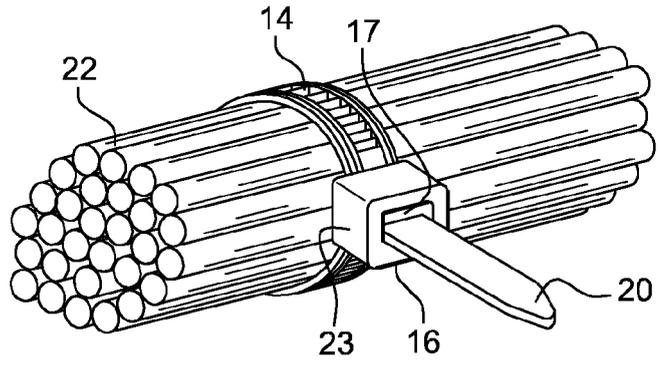


Fig. 10

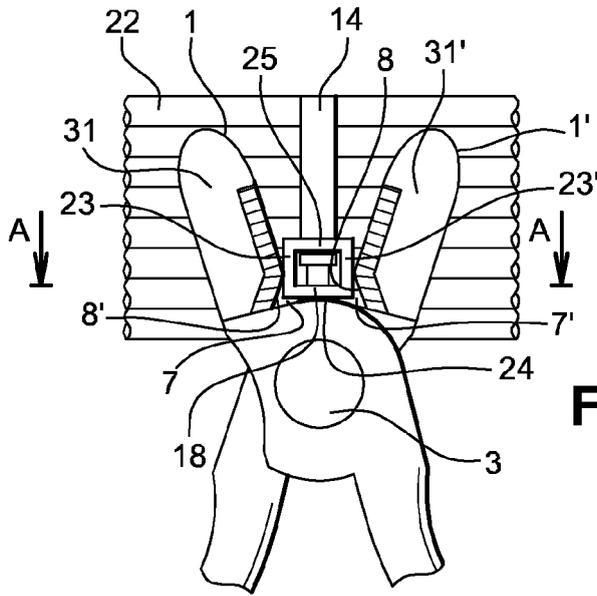


Fig. 11

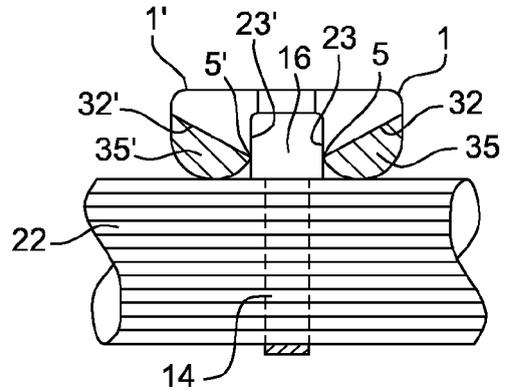


Fig. 12
Coupe AA

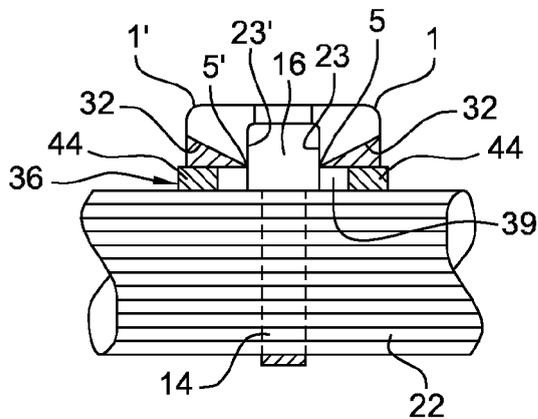


Fig. 13

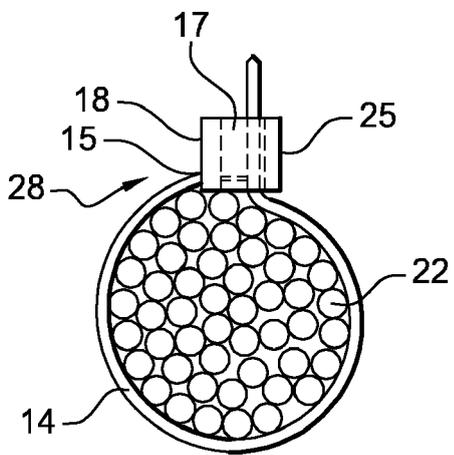


Fig. 14

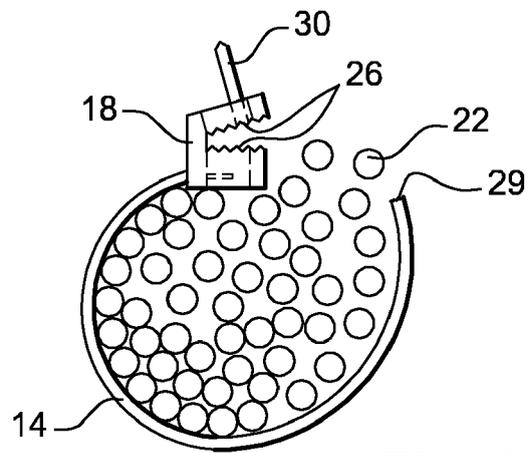


Fig. 15

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 3147523 A [0005]