



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.12.2015 Bulletin 2015/52**

(51) Int Cl.:  
**A63B 29/02 (2006.01) A62B 1/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15172982.9**

(22) Date de dépôt: **19.06.2015**

(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:  
**MA**

(72) Inventeurs:  
• **Caude, David**  
**F-74190 Passy (FR)**  
• **Molliex, Romain**  
**F-74300 Thyez (FR)**

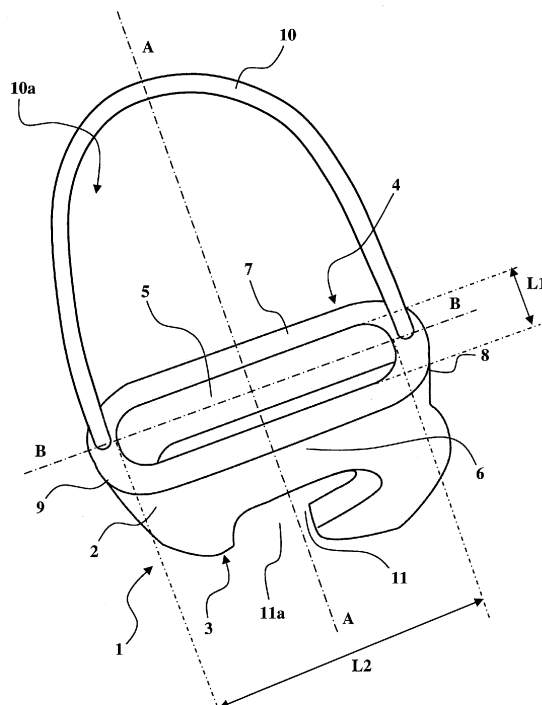
(74) Mandataire: **Cabinet Poncet**  
**7, chemin de Tillier**  
**B.P. 317**  
**74008 Annecy Cedex (FR)**

(30) Priorité: **20.06.2014 FR 1455696**

(71) Demandeur: **Etablissements Simond**  
**74310 Les Houches (FR)**

(54) **DISPOSITIF D'ASSURAGE ET DE RAPPEL A ENCOCHE DE BLOCAGE**

(57) Dispositif d'assurance et de rappel (1) pour le contrôle de défilement d'une corde, comprenant :  
- un corps (2) rigide tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal (A-A) entre une extrémité d'introduction de corde (3) et une extrémité de retenue de corde (4), le corps (2) ayant au moins un tunnel traversant (5) à section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement (B-B) pour le passage d'une demi-boucle de la corde entre l'extrémité d'introduction de corde (3) et l'extrémité de retenue de corde (4), ledit tunnel traversant (5) étant limité par deux plus longues parois latérales (6, 7) opposées de corps et par deux plus courtes parois frontales (8, 9) opposées de corps,  
- une anse de retenue (10), solidaire du corps (2) et prolongeant le corps (2) au-delà de l'extrémité de retenue de corde (4) pour permettre le passage et la retenue d'un mousqueton rapporté traversant ladite demi-boucle de corde,  
- l'une au moins des plus longues parois latérales (6, 7) opposées de corps étant munie d'une fente de blocage (11, 12) s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde (3) et conformée pour le passage latéral de l'un des brins de ladite demi-boucle de corde pour assurer son blocage sélectif.



**FIG. 1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'assurage et de rappel destiné à être utilisé pour le contrôle de défilement d'une corde, par exemple pour la descente d'une personne le long d'une corde, ou pour l'assurage d'une personne.

**[0002]** On connaît déjà diverses structures de dispositifs d'assurage et de rappel, par exemple une structure à tunnel traversant telle que celle décrite dans le document FR 2 631 325 A1.

**[0003]** Un tel dispositif connu comprend :

- un corps rigide tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal entre une extrémité d'introduction de corde et une extrémité de retenue de corde, le corps ayant un tunnel traversant à section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement, le tunnel permettant le passage et le guidage d'une demi-boucle de la corde entre l'extrémité d'introduction de corde et l'extrémité de retenue de corde, ledit tunnel étant limité par deux plus longues parois latérales opposées de corps, généralement parallèles l'une à l'autre et s'étendant de part et d'autre et le long de l'axe d'allongement, et par deux plus courtes parois frontales opposées de corps, s'étendant transversalement par rapport à l'axe d'allongement,
- une anse de retenue, solidaire du corps et prolongeant le corps au-delà de l'extrémité de retenue de corde, et conformée pour permettre le passage et la retenue d'un mousqueton rapporté traversant ladite demi-boucle de corde.

**[0004]** Dans un tel dispositif connu à tunnel traversant, la section transversale oblongue du tunnel est adaptée pour le passage et le guidage d'une demi-boucle de corde. Pour cela, la section transversale du tunnel présente, selon l'axe d'allongement, une longueur un peu supérieure à deux fois le diamètre de la corde, et présente, perpendiculairement à l'axe d'allongement, une largeur plus courte que la longueur et peu supérieure à une fois le diamètre de la corde. De la sorte, l'utilisateur introduit nécessairement la demi-boucle de corde selon une orientation dans laquelle la demi-boucle de corde est dans un plan longitudinal contenant l'axe d'allongement, et la demi-boucle de corde reste guidée dans cette orientation pendant l'utilisation.

**[0005]** Dans ce dispositif connu, lorsque la demi-boucle de corde est engagée dans le tunnel et qu'un mousqueton traverse l'anse et la demi-boucle de corde à l'extrémité de retenue de corde, les deux brins de la demi-boucle de corde à l'extrémité d'introduction de corde forment respectivement un brin de retenue et un brin de liaison.

**[0006]** Le brin de liaison est destiné soit à être solidaire d'une charge à retenir telle qu'un grimpeur, le mousqueton étant alors relié à un point fixe pour l'assurage du grimpeur, soit à être solidaire d'un point fixe pour la descente en rappel d'un utilisateur solidaire du mousqueton.

**[0007]** Dans l'un et l'autre des cas, le brin de retenue est destiné à être retenu par l'utilisateur, pour assurer sélectivement le freinage par frottement de la demi-boucle de corde sur les faces intérieures des deux plus courtes parois frontales du tunnel traversant et sur la portion de mousqueton traversant la demi-boucle. Dans tous les cas, la demi-boucle reste dans le plan longitudinal contenant l'axe d'allongement. Le freinage par frottement facilite considérablement la retenue du brin de liaison par l'utilisateur, l'effort de retenue que doit exercer utilisateur sur le brin de retenue étant alors très inférieur à la tension produite sur le brin de liaison.

**[0008]** Lorsque l'utilisateur souhaite faire coulisser la corde, il supprime ou réduit l'effort de retenue, et la présence de l'anse limite l'éloignement du corps par rapport au mousqueton traversant la demi-boucle de corde. Le frottement de la corde sur les parois du corps est alors réduit et autorise un coulisement contrôlé de la corde. Dès qu'une forte tension est exercée sur la corde, par exemple en cas de chute d'un grimpeur, le mousqueton est plaqué contre l'extrémité de retenue de corde, augmentant le frottement de la corde contre les plus courtes parois frontales du corps.

**[0009]** Des dispositifs similaires d'assurage et de rappel à tunnel traversant sont décrits dans les documents AT 506720 A1, WO 2010/088566 A1 et FR 2946258 A1. Dans chacun de ces autres dispositifs, on prévoit deux tunnels traversants, parallèles l'un à l'autre, ayant chacun une section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement, chaque tunnel traversant étant limité par deux plus longues parois latérales opposées de corps, généralement parallèles l'une à l'autre et s'étendant de part et d'autre le long de l'axe d'allongement, et par deux plus courtes parois frontales opposées de corps, généralement transversales par rapport à l'axe d'allongement. Chaque tunnel traversant est adaptée pour recevoir et guider une demi-boucle de corde. Lors de l'utilisation, ces dispositifs permettent de freiner une corde à double, ou deux cordes parallèles. Dans ces dispositifs connus, des moyens sont en outre prévus, dans l'une des plus courtes parois frontales de corps, pour augmenter le frottement de la corde et réduire ainsi quelque peu l'effort de retenue nécessaire pour bloquer la corde. En l'espèce, ces moyens sont une fente et des reliefs réalisés dans ladite une plus courte paroi frontale de corps. Dans tous les cas, chaque demi-boucle reste dans le plan longitudinal contenant l'axe d'allongement du tunnel traversant correspondant.

**[0010]** Ces dispositifs connus présentent l'avantage de la simplicité et du faible poids, et permettent d'assurer un freinage efficace sur les cordes sans dégrader sensiblement les cordes par détournage. Cependant, un inconvénient de ces dispositifs connus est que, en service normal, le maintien bloqué de la corde du grimpeur assuré nécessite que

l'utilisateur maintienne en permanence le brin de retenue de corde engagé dans la fente de la plus courte paroi frontale, et exerce en permanence un effort de retenue sur le brin de retenue de la corde. Cet effort nécessaire de retenue reste relativement élevé, malgré la présence éventuelle de la fente et des reliefs réalisés dans la courte paroi frontale. A titre d'exemple, avec un tel dispositif connu à fente et reliefs réalisés dans la courte paroi frontale, le blocage d'une corde dont le brin de liaison subit une tension de 1500 Newton nécessite l'application d'un effort de retenue d'environ 250 Newton sur le brin de retenue. A défaut d'un tel effort de retenue sur le brin de retenue, le dispositif n'est pas apte à éviter le défilement de la corde. De même, en cas de descente d'un utilisateur en rappel le long d'une corde, le freinage de l'utilisateur nécessite d'exercer en permanence un effort de retenue sur le brin de retenue. A défaut d'un tel effort de retenue sur le brin de retenue, le dispositif n'est pas apte à empêcher le défilement de la corde pour un maintien volontaire en position arrêtée le long de la corde. Pour le maintien en position d'un grimpeur assuré, ou pour le maintien en position de l'utilisateur en rappel, il faut encore exercer en permanence un tel effort de retenue sur le brin de retenue. Un tel effort permanent peut s'avérer fatiguant lorsque l'utilisation de la corde se poursuit pendant une longue durée.

**[0011]** Un autre inconvénient des dispositifs d'assurance connus à fente et reliefs réalisés dans la plus courte paroi frontale est que la présence de la fente et des reliefs augmente en permanence le frottement de la corde sur le corps du dispositif, et perturbe ainsi le coulissement de la corde lors des périodes d'assurance au cours desquelles l'utilisateur souhaite favoriser ce coulissement.

**[0012]** La présente invention vise à éviter les inconvénients de ces dispositifs d'assurance et de rappel connus, en permettant de remplir sans changement les deux fonctions de descendeur et d'assureur, notamment en permettant à l'utilisateur d'autoriser sélectivement un coulissement aisé de la corde, mais en permettant aussi à l'utilisateur de maintenir sélectivement la corde bloquée sans avoir à exercer en permanence un effort de retenue significatif du brin de retenue de corde. De la sorte, au cours des séquences de maintien volontaire de blocage de la corde, l'utilisateur n'a plus à exercer un effort significatif de retenue du brin de retenue, et sa fatigue musculaire se trouve ainsi considérablement réduite.

**[0013]** Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un dispositif d'assurance et de rappel pour le contrôle de défilement d'une corde, comprenant :

- un corps rigide tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal entre une extrémité d'introduction de corde et une extrémité de retenue de corde, le corps ayant au moins un tunnel traversant à section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement, le tunnel traversant étant conformé pour permettre le passage d'une demi-boucle de la corde entre l'extrémité d'introduction de corde et l'extrémité de retenue de corde, ledit tunnel traversant étant limité par deux plus longues parois latérales opposées de corps s'étendant de part et d'autre et le long de l'axe d'allongement et par deux plus courtes parois frontales opposées de corps s'étendant transversalement par rapport à l'axe d'allongement,
- une anse de retenue, solidaire du corps et prolongeant le corps au-delà de l'extrémité de retenue de corde, et conformée pour permettre le passage et la retenue d'un mousqueton rapporté traversant ladite demi-boucle de corde,

dans lequel :

- l'une au moins des plus longues parois latérales opposées de corps est munie d'une fente de blocage s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde et conformée pour le passage transversal de l'un des brins de ladite demi-boucle de corde pour augmenter son freinage sélectif.

**[0014]** Pour assurer un blocage volontaire de la corde, l'utilisateur peut engager le brin de retenue transversalement dans la fente de blocage, augmentant ainsi considérablement le frottement de la corde sur le corps du dispositif. Il n'est alors plus nécessaire d'exercer sur le brin de retenue un effort de retenue significatif.

**[0015]** Par contre, pour permettre coulissement aisé de la corde lors des étapes d'assurance au cours desquelles ce coulissement est souhaité, l'utilisateur dégage le brin de retenue hors de la fente de blocage, de sorte que le brin de retenue revient dans le plan longitudinal contenant l'axe d'allongement et que le freinage de la corde se trouve considérablement réduit.

**[0016]** De préférence, la fente de blocage s'étend depuis l'extrémité d'introduction de corde selon une direction généralement oblique par rapport à l'axe longitudinal dudit tunnel traversant. De la sorte, la tension de la corde maintient l'orientation du corps du dispositif de façon à conserver un frottement efficace lors du blocage.

**[0017]** Selon un mode de réalisation préféré, la fente de blocage comprend une ouverture d'introduction située en position médiane d'un bord d'extrémité d'introduction de ladite plus longue paroi latérale correspondante de corps. Cette disposition participe également au maintien d'une bonne orientation du corps sous tension de la corde, pour assurer un freinage efficace lors du blocage.

**[0018]** La fente de blocage peut avantageusement présenter un profil coudé, avec un premier tronçon généralement parallèle à l'axe longitudinal et s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde, et avec un second tronçon géné-

ralement transversal prolongeant le premier tronçon jusqu'à un fond de la fente de blocage. Cette disposition favorise l'engagement et le maintien du brin de retenue de corde dans la fente, évitant une sortie intempestive du brin de retenue. L'utilisateur peut alors relâcher son effort après s'être assuré que le brin de retenue est correctement engagé dans la fente.

**[0019]** Selon un premier mode de réalisation du dispositif d'assurage et de rappel, le corps rigide comprend un tunnel traversant unique conformé pour le passage d'une demi-boucle unique de ladite corde, et les deux plus longues parois latérales opposées dudit tunnel traversant comportent chacune une fente de blocage, permettant ainsi le passage de l'un des brins de ladite demi-boucle de corde dans l'une ou l'autre des fentes de blocage. On réalise ainsi un tel dispositif adapté pour le freinage d'une corde simple.

**[0020]** Selon un second mode de réalisation du dispositif d'assurage et de rappel, le corps rigide comprend deux tunnels traversants à sections transversales oblongues, les tunnels traversants étant parallèles et disposés côte à côte en étant séparés l'un de l'autre par une paroi intermédiaire, chacun des tunnels traversants étant conformé pour le passage d'une demi-boucle respective de corde et étant muni d'une fente de blocage ménagée dans sa plus longue paroi latérale externe et s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde, les fentes de blocage étant parallèles l'une à l'autre et conformées chacune pour le passage transversal de l'un des brins de la demi-boucle respective de corde afin d'assurer son blocage sélectif. On réalise ainsi un tel dispositif adapté pour le freinage d'une corde double.

**[0021]** D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif d'assurage et de rappel selon un premier mode de réalisation de la présente invention, comportant un tunnel traversant unique et deux fentes de blocage, adapté pour le freinage sur corde simple, avec une anse de retenue centrée, vu du côté de l'extrémité de retenue de corde ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif d'assurage et de rappel selon un second mode de réalisation de la présente invention, comportant un tunnel traversant unique et deux fentes de blocage, adapté pour le freinage sur corde simple, avec une anse de retenue décentrée, vu du côté de l'extrémité de retenue de corde ;
- la figure 3 est une vue en perspective du dispositif d'assurage et de rappel selon le mode de réalisation de la figure 1, vu du côté de l'extrémité d'introduction de corde ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un dispositif d'assurage et de rappel selon un troisième mode de réalisation de la présente invention, comportant un tunnel traversant unique et une seule fente de blocage, adapté pour le freinage sur corde simple, avec une anse de retenue décentrée, vu du côté de l'extrémité d'introduction de corde ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un dispositif d'assurage et de rappel selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention, comportant deux tunnels traversants parallèles et deux fentes de blocage, adapté pour le freinage sur corde double, avec une anse de retenue centrée, vu du côté de l'extrémité d'introduction de corde ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un dispositif d'assurage et de rappel selon un cinquième mode de réalisation de la présente invention, comportant deux tunnels traversants parallèles et deux fentes de blocage, adapté pour le freinage sur corde double, avec une anse de retenue centrée, vu du côté de l'extrémité d'introduction de corde, avec une excroissance à passage traversant ;
- la figure 7 est une vue en perspective du dispositif d'assurage et de rappel de la figure 1, en position d'utilisation sur une corde en défilement normal ; et
- la figure 8 est une vue en perspective du dispositif d'assurage et de rappel de la figure 1, en position d'utilisation de blocage sur une corde.

**[0022]** On considère tout d'abord le premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 3.

**[0023]** Dans ce mode de réalisation, le dispositif d'assurage et de rappel 1 comprend un corps 2 rigide tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal A-A entre une extrémité d'introduction de corde 3 et une extrémité de retenue de corde 4. Le corps 2 comprend un tunnel traversant 5 unique à section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement B-B. Le tunnel traversant 5 est conformé pour permettre le passage et le guidage d'une demi-boucle de corde entre l'extrémité d'introduction de corde 3 et l'extrémité de retenue de corde 4. Le tunnel traversant 5 est limité par deux plus longues parois latérales 6 et 7 opposées de corps, se développant de part et d'autre et le long de l'axe d'allongement B-B, et par deux plus courtes parois frontales 8 et 9 opposées de corps qui se développent transversalement par rapport à l'axe d'allongement B-B et qui rejoignent les extrémités des deux plus longues parois latérales 6 et 7. La longueur L1 des plus courtes parois frontales 8 et 9, ou distance séparant les deux plus longues parois latérales 6 et 7, est choisie peu supérieure au diamètre maximal des cordes avec lesquelles le dispositif d'assurage et de rappel 1 est destiné à être utilisé. En pratique, cette longueur L1 peut être d'environ 12 mm. Par contre, la longueur L2 des plus longues parois latérales 6 et 7, ou distance séparant les deux plus courtes parois frontales 8 et 9, est plus grande, pour permettre l'engagement de la demi-boucle de corde. En pratique, cette longueur L2 peut être d'environ 30 mm. De la sorte, on assure un bon guidage de la demi-boucle de corde.

**[0024]** Dans la présente description et dans les revendications, on fait usage des expressions relatives « plus courtes

parois frontales » et « plus longues paroi latérales » pour désigner respectivement les parois frontales 8 et 9 et les parois latérales 6 et 7 et pour rappeler que leurs longueurs respectives sont différentes et définissent ainsi la forme « oblongue » du tunnel traversant correspondant.

**[0025]** Selon une variante avantageuse, les plus courtes parois frontales 8 et 9 opposées de corps peuvent être généralement convergentes en direction de l'extrémité d'introduction de corde 3. On favorise ainsi le glissement de la corde, sans toutefois perturber le freinage.

**[0026]** Une anse de retenue 10, solidaire du corps 2, prolonge le corps 2 au-delà de l'extrémité de retenue de corde 4.

**[0027]** Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, l'anse de retenue 10 est un câble métallique formant une demi-boucle dont les extrémités sont fixées respectivement à l'une et l'autre des plus courtes parois frontales 8 et 9 du corps 2. La boucle 10a formée par l'anse de retenue 10 et par l'extrémité de retenue de corde 4 du corps 2 présente une dimension adaptée pour permettre le passage et la retenue d'un mousqueton rapporté, comme cela sera décrit plus loin. Réalisée par un câble métallique, l'anse de retenue 10 est élastiquement flexible.

**[0028]** Dans ce mode de réalisation, l'anse de retenue 10 est agencée dans un plan généralement parallèle aux plus longues parois latérales 6 et 7 du corps 2, et ses extrémités se raccordent aux plus courtes parois frontales 8 et 9 du corps 2, sensiblement au milieu desdites parois.

**[0029]** Dans ce mode de réalisation, les deux plus longues parois latérales 6 et 7 opposées du tunnel traversant 5 comportent chacune une fente de blocage, respectivement une première fente de blocage 11 dans la première plus longue paroi latérale 6, et une seconde fente de blocage 12 dans la seconde plus longue paroi latérale 7.

**[0030]** La première fente de blocage 11 comprend une ouverture d'introduction 11a située en position médiane d'un bord d'extrémité d'introduction 6a de la plus longue paroi latérale 6 correspondante de corps. La première fente de blocage 11 présente un profil coudé, avec un premier tronçon 11 b s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde 3, et avec un second tronçon 11 c généralement transversal prolongeant le premier tronçon 11 b jusqu'à un fond 11 d de la première fente de blocage 11. Le premier tronçon 11 b est orienté en direction oblique par rapport à l'axe longitudinal A-A, et le second tronçon 11 c est généralement perpendiculaire à l'axe longitudinal A-A. Le fond 11 d de la première fente 11 est à proximité de la zone de raccordement entre la première plus longue paroi latérale 6 et la première plus courte paroi frontale 8. La largeur de la première fente de blocage 11 est conformée pour permettre le passage transversal d'un brin de corde, pour assurer son blocage sélectif.

**[0031]** L'extrémité de retenue 4 du corps 2, dans le mode de réalisation illustré, est généralement plane.

**[0032]** On considère maintenant les figures 7 et 8, qui illustrent l'utilisation du dispositif d'assurage et de rappel 1 dans le mode de réalisation des figures 1 et 3.

**[0033]** Pour cela, le dispositif d'assurage et de rappel 1 est associé à un mousqueton 20 et à une corde 30.

**[0034]** Le mousqueton 20 est de type connu, avec un corps de mousqueton en forme d'anneau ouvert muni d'un doigt de fermeture, le corps du mousqueton 20 traversant la boucle 10a formée par la demi-boucle de l'anse 10 et par la portion de corps 2 constituant l'extrémité de retenue de corde 4.

**[0035]** Avec la corde 30 on réalise une demi-boucle 31 que l'on engage dans le tunnel traversant 5 depuis l'extrémité d'introduction de corde 3. La demi-boucle dépasse au-delà de l'extrémité de retenue de corde 4 pour être traversée par la partie du mousqueton 20 qui elle-même traverse la boucle 10a de l'anse 10. De part et d'autre de la demi-boucle 31, la corde 30 comprend un brin de retenue 32 et un brin de liaison 33. Le brin de retenue 32 est le brin de corde se raccordant à la demi-boucle 31 dans la zone proche de la première plus courte paroi frontale 8 qui elle-même est proche du fond 11 d de la fente de blocage 11. Le brin de liaison 33 est le brin de corde se raccordant à la demi-boucle 31 dans la zone proche de la seconde plus courte paroi frontale 9.

**[0036]** Dans la position illustrée sur la figure 7, le dispositif d'assurage et de rappel 1 se trouve dans l'agencement approprié pour produire un défilement avec faible freinage de la corde 30, sans s'opposer sensiblement à ce défilement. Dans ce cas, le mousqueton 20 est à l'écart du corps 2 et le brin de retenue 32 sort directement du tunnel traversant 5 sans être engagé dans l'une ou l'autre des fentes de blocage 11 et 12. La demi-boucle de corde est dans un plan longitudinal PL contenant l'axe d'allongement B-B. Si l'utilisateur exerce un effort de retenue E sur le brin de retenue 32, cela garantit le frottement de la corde 30 contre les plus courtes parois frontales 8 et 9 du corps 2 et contre le mousqueton 20 qui se rapproche du corps 2, et cela permet à l'utilisateur de supporter aisément la tension T du brin de liaison 33 reliant le dispositif d'assurage et de rappel 1 à une charge (pour l'assurage d'un grimpeur) ou à un point fixe (pour une descente en rappel).

**[0037]** La figure 8 illustre le dispositif d'assurage et de rappel 1 dans un agencement permettant de maintenir aisément le blocage de la corde 30. Dans ce cas, la différence, par rapport à l'utilisation illustrée sur la figure 7, est que le brin de retenue 32 est engagé transversalement, selon une direction PT transversale par rapport au plan longitudinal PL, dans l'une des fentes de blocage, par exemple la première fente de blocage 11. Le mousqueton 20 est plaqué contre le corps 2. L'utilisateur peut alors réduire sensiblement, voire annuler, l'effort de retenue E qu'il doit exercer sur le brin de retenue 32 de la corde 30.

**[0038]** On considère maintenant le second mode de réalisation de la présente invention, illustré sur la figure 2. Ce second mode de réalisation reprend les mêmes éléments que le premier mode de réalisation illustré sur les figures 1

et 3. La seule différence est la position de l'anse 10 qui, dans ce second mode de réalisation, est décentrée latéralement par rapport à l'axe d'allongement B-B : les deux extrémités du câble formant l'anse 10 se raccordent au corps 2 dans les zones de raccordement entre la seconde plus longue paroi latérale 7 et les plus courtes parois frontales 8 et 9. L'utilisation du dispositif d'assurage et de rappel selon ce second mode de réalisation est identique à celle illustrée en relation avec le premier mode de réalisation sur les figures 7 et 8. Ce second mode de réalisation présente l'avantage de faciliter la sortie de la demi-boucle de corde hors du mousqueton en réduisant le risque d'une sortie simultanée de l'anse 10 hors du mousqueton.

**[0039]** On considère maintenant le troisième mode de réalisation de la présente invention, illustré sur la figure 4. Ce troisième mode de réalisation reprend les mêmes éléments essentiels que le second mode de réalisation illustré sur la figure 2. La seule différence est la présence d'une seule fente de blocage 11, la seconde fente de blocage 12 ayant été supprimée. On comprendra que la présence d'une seule fente de blocage 11 est suffisante pour obtenir le blocage de la corde 30 comme illustré sur la figure 8.

**[0040]** On considère maintenant le quatrième mode de réalisation de la présente invention, illustré sur la figure 5. Dans ce quatrième mode de réalisation, on retrouve un corps 2 rigide, une anse 10, deux plus longues parois latérales 6 et 7, deux plus courtes parois frontales 8 et 9, une extrémité d'introduction 3 et une extrémité de retenue 4. Le corps 2 rigide comprend deux tunnels traversants 5 et 5a ayant chacun une section transversale oblongue, les sections transversales oblongues se développant selon des axes d'allongement respectifs B-B et Ba-Ba parallèles l'un à l'autre, les tunnels traversants 5 et 5a étant parallèles et disposés côte à côte en étant séparés l'un de l'autre par une paroi intermédiaire 50 elle-même parallèle aux deux plus longues parois latérales 6 et 7. Chacun des tunnels traversants 5 et 5a est conforme pour le passage et le guidage d'une demi-boucle respective de corde, et sa section transversale est pour cela choisie comme dans le mode de réalisation des figures 1 et 3. Chacun des tunnels traversants 5 et 5a est muni d'une fente de blocage respective ménagée dans sa plus longue paroi latérale externe formée par la plus longue paroi latérale 6 ou 7 correspondante, et s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde 3. Les fentes de blocage 11 et 12 sont parallèles l'une à l'autre et conformées chacune pour le passage transversal de l'un des brins de la demi-boucle respective de corde, afin d'assurer son blocage sélectif. On comprend que l'utilisation du dispositif selon ce quatrième mode de réalisation est identique à l'utilisation illustrée sur les figures 7 et 8, la différence étant que ce quatrième mode de réalisation permet le freinage et le blocage d'une corde double, c'est-à-dire d'une corde comportant deux brins de liaison.

**[0041]** On considère maintenant un cinquième mode de réalisation de la présente invention, illustré sur la figure 6. Ce cinquième mode de réalisation reprend les éléments du quatrième mode de réalisation de la figure 5, à la différence que le corps 2 comporte en outre, sur sa plus courte paroi frontale 9 la plus à l'écart de la direction de développement des fentes de blocage 11 et 12, une excroissance 60 munie d'un passage traversant 61 selon un axe C-C généralement perpendiculaire aux plus longues parois latérales 6 et 7 du corps 2. La fonction principale de l'excroissance 60 est de permettre de fixer le dispositif d'assurage à un point d'ancrage. L'excroissance 60 peut aussi servir de levier de manoeuvre pour modifier l'inclinaison du corps 2 et faciliter le déblocage de la corde, par exemple après une séquence de freinage violent pour enrayer la chute d'un grimpeur assuré.

**[0042]** Des essais comparatifs, effectués sur plusieurs dispositifs d'assurage et de rappel à tunnels traversants, démontent l'efficacité de la présente invention.

**[0043]** Chacun des essais a été réalisé sur l'un des dispositifs d'assurage et de rappel en suivant la procédure de test de résistance statique définie par la norme NF-EN 15151-2. Selon cette procédure, le corps du dispositif d'assurage et de rappel est relié à un point fixe, et une corde de passe en demi-boucle dans le tunnel traversant du corps et dans un mousqueton. Le brin de liaison de la corde est fixé à un vérin de traction. Le brin de retenue de la corde est fixé à un capteur d'efforts. Un effort de traction de 1500 N est produit progressivement par le vérin, puis maintenu pendant quelques dizaines de secondes, et on relève la valeur mesurée par le capteur d'efforts.

**[0044]** Un essai N°1 a été effectué sur le dispositif d'assurage et de rappel selon le mode de réalisation de la figure 1 de l'invention, en faisant passer la corde en demi-boucle dans le tunnel traversant et dans un mousqueton, et en faisant ressortir le brin de retenue directement du tunnel traversant sans être engagé dans l'une ou l'autre des fentes de blocage, comme illustré sur la figure 7. On se trouve alors dans le cas d'un dispositif d'assurage selon les documents antérieurs FR 2 631 325 A1 ou FR 2 946 258 A1.

**[0045]** Un essai N°2 a été effectué sur le même dispositif d'assurage et de rappel selon le mode de réalisation de la figure 1 de l'invention, en faisant passer la corde en demi-boucle dans le tunnel traversant et dans un mousqueton, et en faisant ressortir le brin de retenue du tunnel traversant en étant engagé transversalement dans l'une des fentes de blocage, comme illustré sur la figure 8. On teste alors l'efficacité de la présente invention.

**[0046]** Un essai N°3 et un essai N°4 ont été effectués comme dans l'essai N°1, respectivement sur un dispositif d'assurage et de rappel actuellement disponible dans le commerce sous l'appellation Verso, et sur un dispositif d'assurage et de rappel actuellement disponible dans le commerce sous l'appellation ATC. De tels dispositifs comportent une fente et des reliefs réalisés dans une plus courte paroi frontale de corps, comme dans les documents antérieurs AT 506720 A1 et WO 2010/088566 A1.

[0047] Les résultats sont relatés dans le tableau ci-dessous :

Dispositif testé	Effort de traction (N)	Effort de retenue (N)
Essai N°1	1500	350
Essai N°2	1500	154
Essai N°3	1500	288
Essai N°4	1500	241

[0048] L'essai N°2, conforme à la présente invention par passage transversal de la corde dans une fente de blocage 11 ou 12 selon une direction transversale PT, montre que l'effort de retenue nécessaire pour supporter un effort de traction de 1500 N est largement inférieur aux efforts de retenue mesurés dans les essais N°1, 3 et 4, c'est-à-dire lorsque la corde reste dans le plan longitudinal PL sans passer dans une fente de blocage 11 ou 12.

[0049] La fente de blocage 11 ou 12 offre donc un freinage de la corde nettement plus efficace que les dispositifs connus.

[0050] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

## Revendications

1. Dispositif d'assurage et de rappel (1) pour le contrôle de défilement d'une corde (30), comprenant :

- un corps (2) rigide tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal (A-A) entre une extrémité d'introduction de corde (3) et une extrémité de retenue de corde (4), le corps (2) ayant au moins un tunnel traversant (5) à section transversale oblongue allongée selon un axe d'allongement (B-B), le tunnel traversant (5) étant conformé pour permettre le passage et le guidage d'une demi-boucle (31) de la corde (30) entre l'extrémité d'introduction de corde (3) et l'extrémité de retenue de corde (4), ledit tunnel traversant (5) étant limité par deux plus longues parois latérales (6, 7) opposées de corps s'étendant de part et d'autre et le long de l'axe d'allongement (B-B) et par deux plus courtes parois frontales (8, 9) opposées de corps s'étendant transversalement par rapport à l'axe d'allongement (B-B),
- une anse de retenue (10), solidaire du corps (2) et prolongeant le corps (2) au-delà de l'extrémité de retenue de corde (4), et conformée pour permettre le passage et la retenue d'un mousqueton (20) rapporté traversant ladite demi-boucle (31) de corde,

**caractérisé en ce que :**

- l'une au moins des plus longues parois latérales (6, 7) opposées de corps est munie d'une fente de blocage (11, 12) s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde (3) et conformée pour le passage transversal (PT) de l'un des brins (32) de ladite demi-boucle (31) de corde pour augmenter son freinage sélectif.

2. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fente de blocage (11, 12) s'étend depuis l'extrémité d'introduction de corde (3) selon une direction généralement oblique par rapport à l'axe longitudinal (A-A) dudit tunnel traversant (5).

3. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la fente de blocage (11, 12) comprend une ouverture d'introduction (11a) située en position médiane d'un bord d'extrémité d'introduction (6a) de ladite plus longue paroi latérale (6) correspondante de corps.

4. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la fente de blocage (11, 12) présente un profil coudé, avec un premier tronçon (11b) généralement parallèle à l'axe longitudinal (A-A) et s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde (3), et avec un second tronçon (11c) généralement transversal prolongeant le premier tronçon jusqu'à un fond (11 d) de la fente de blocage (11, 12).

5. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps (2) rigide comprend un tunnel traversant (5) unique conformé pour le passage d'une demi-boucle (31) unique de ladite corde (30), et **en ce que** les deux plus longues parois latérales (6, 7) opposées dudit tunnel traversant (5)

comportent chacune une fente de blocage (11, 12) permettant ainsi le passage de l'un des brins (32) de ladite demi-boucle (31) de corde dans l'une ou l'autre des fentes de blocage (11, 12).

- 5 6. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps (2) rigide comprend deux tunnels traversants (5, 5a) à sections transversales oblongues, les tunnels traversants (5, 5a) étant parallèles et disposés côte à côte en étant séparés l'un de l'autre par une paroi intermédiaire (50), chacun des tunnels traversants (5, 5a) étant conformé pour le passage d'une demi-boucle respective de corde et étant muni d'une fente de blocage (11, 12) ménagée dans sa plus longue paroi latérale externe (6, 7) et s'étendant depuis l'extrémité d'introduction de corde (3), les fentes de blocage (11, 12) étant parallèles l'une à l'autre et conformées chacune pour le passage transversal de l'un des brins de la demi-boucle respective de corde afin d'assurer son blocage sélectif.  
10
7. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'anse de retenue (10) est agencée dans un plan généralement parallèle auxdites plus longues parois latérales (6, 7) du corps (2).  
15
8. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'anse de retenue (10) est élastiquement flexible.
- 20 9. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les plus courtes parois frontales (8, 9) opposées du corps (2) sont généralement convergentes en direction de l'extrémité d'introduction de corde (3).
- 25 10. Dispositif d'assurage et de rappel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps (2) comporte en outre, sur sa plus courte paroi frontale (9) la plus à l'écart de la direction de développement des fentes de blocage (11, 12), une excroissance (60) munie d'un passage traversant (61) selon un axe (C-C) généralement perpendiculaire aux plus longues parois latérales (6, 7) du corps (2).  
30  
  
35  
  
40  
  
45  
  
50  
  
55



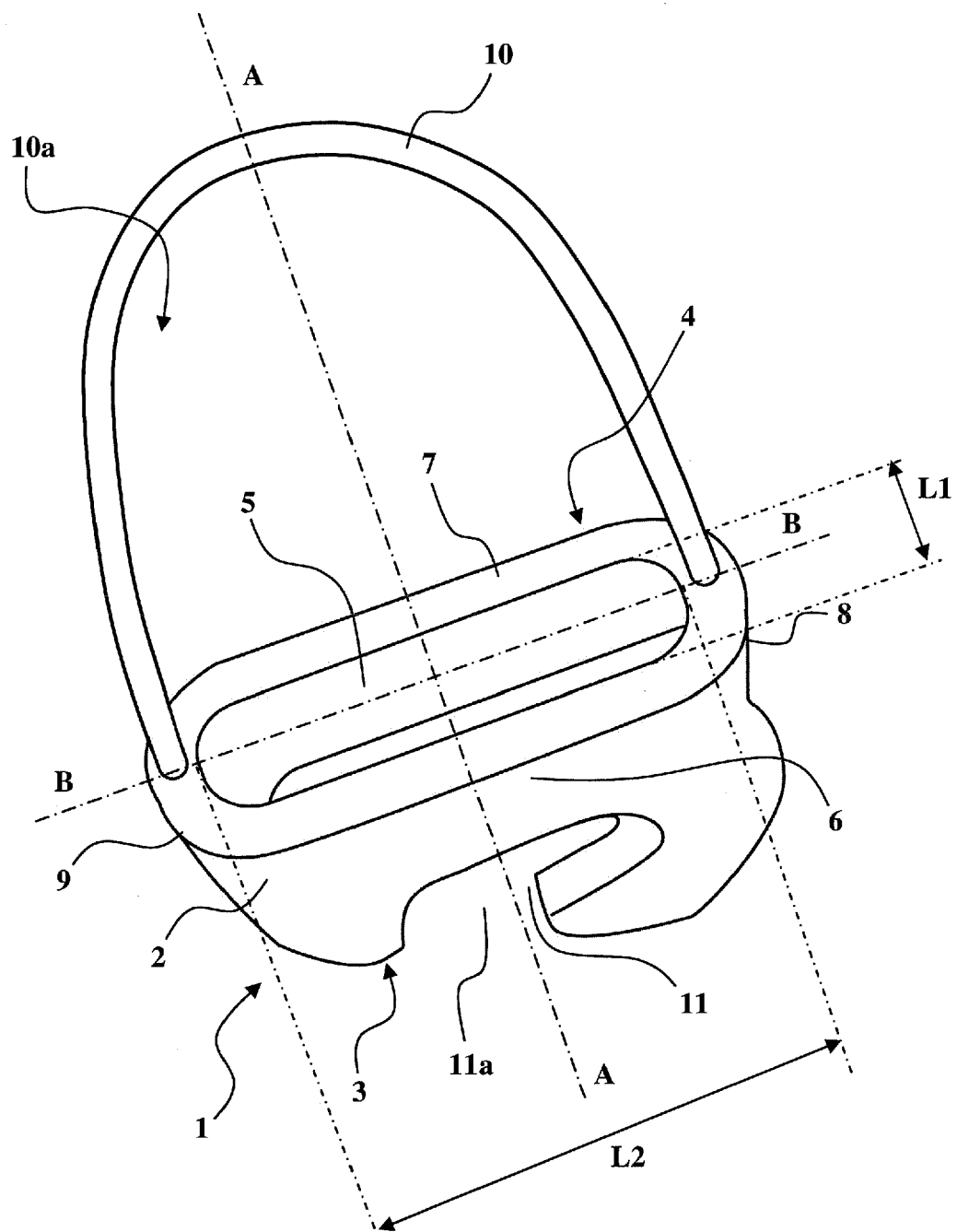


FIG. 1

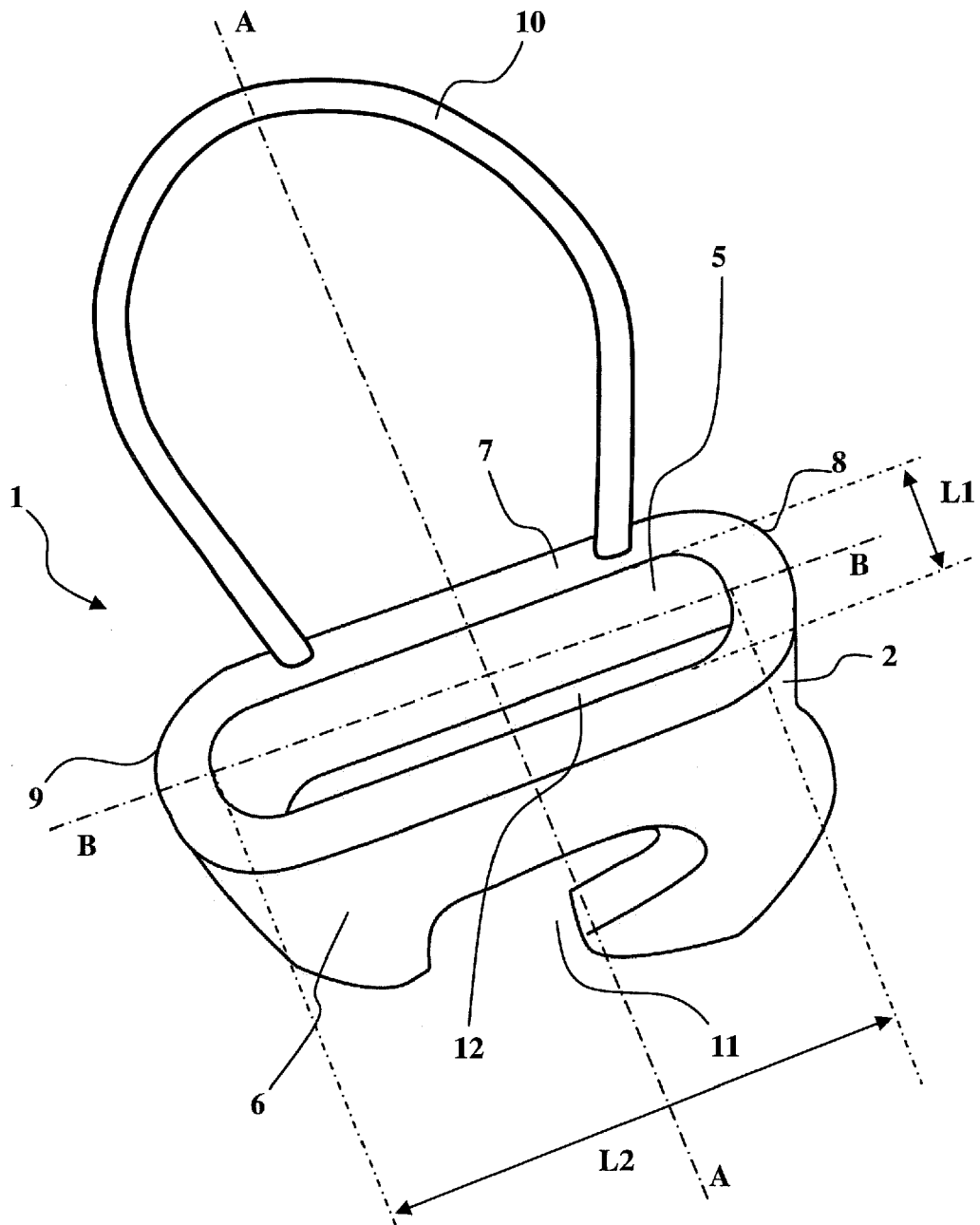


FIG. 2

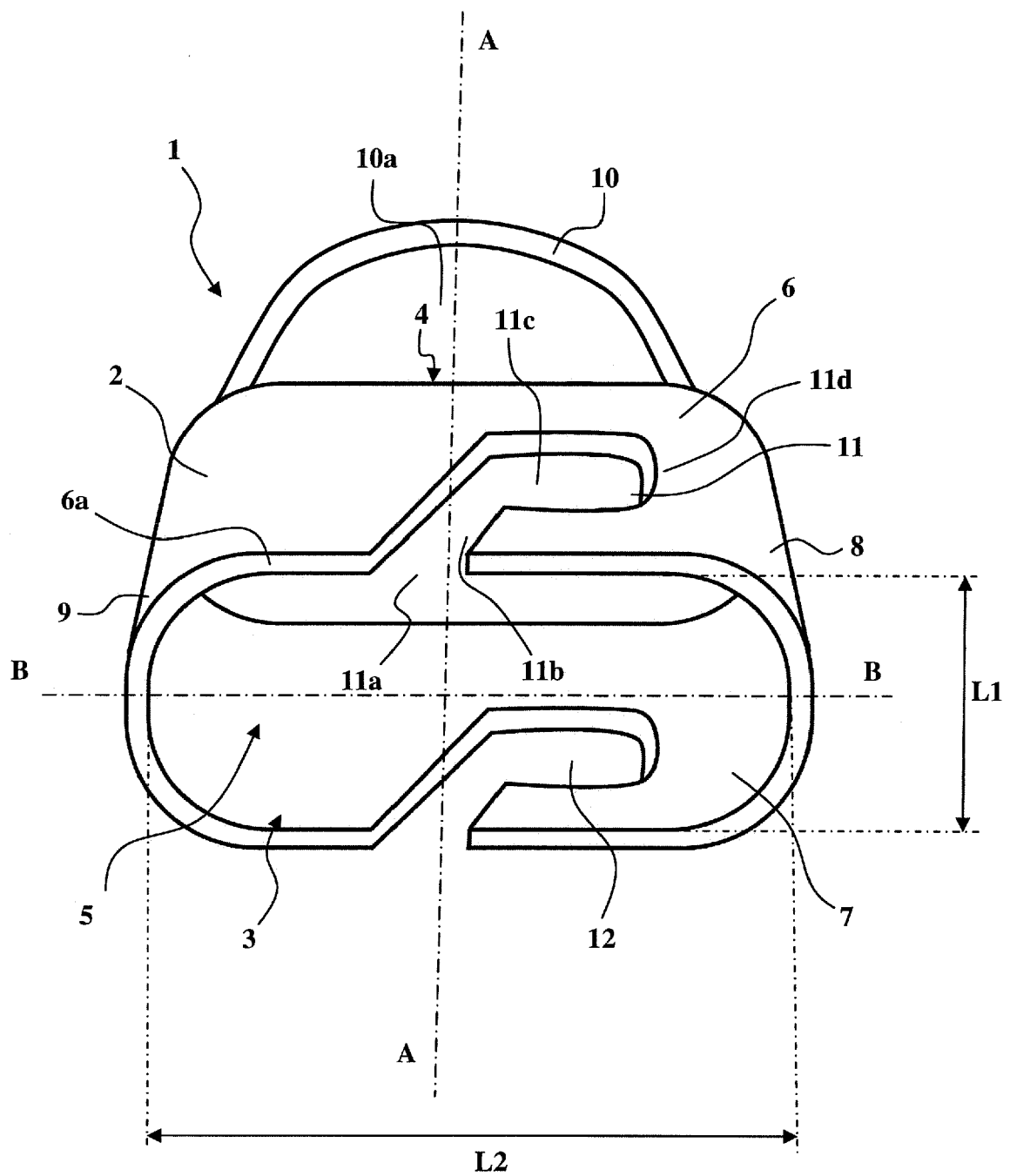
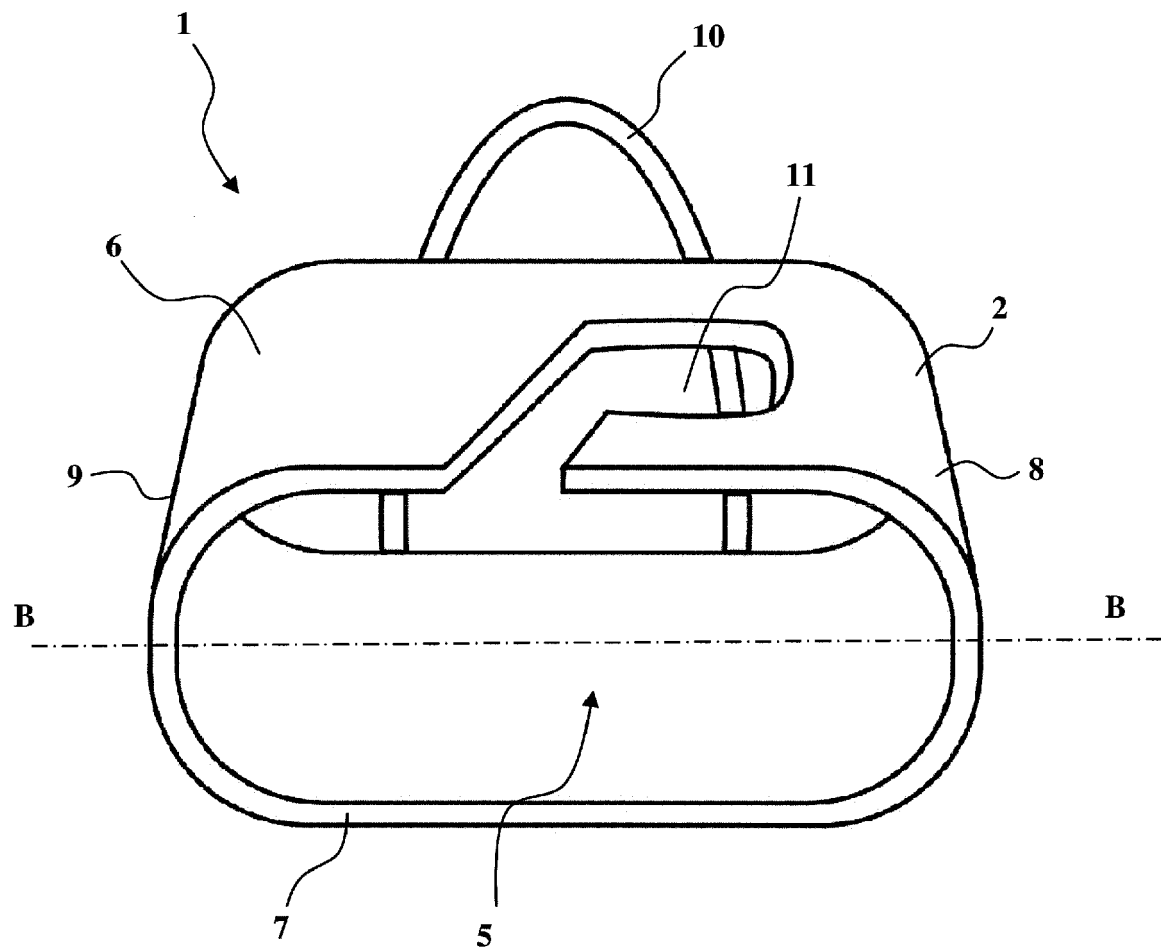
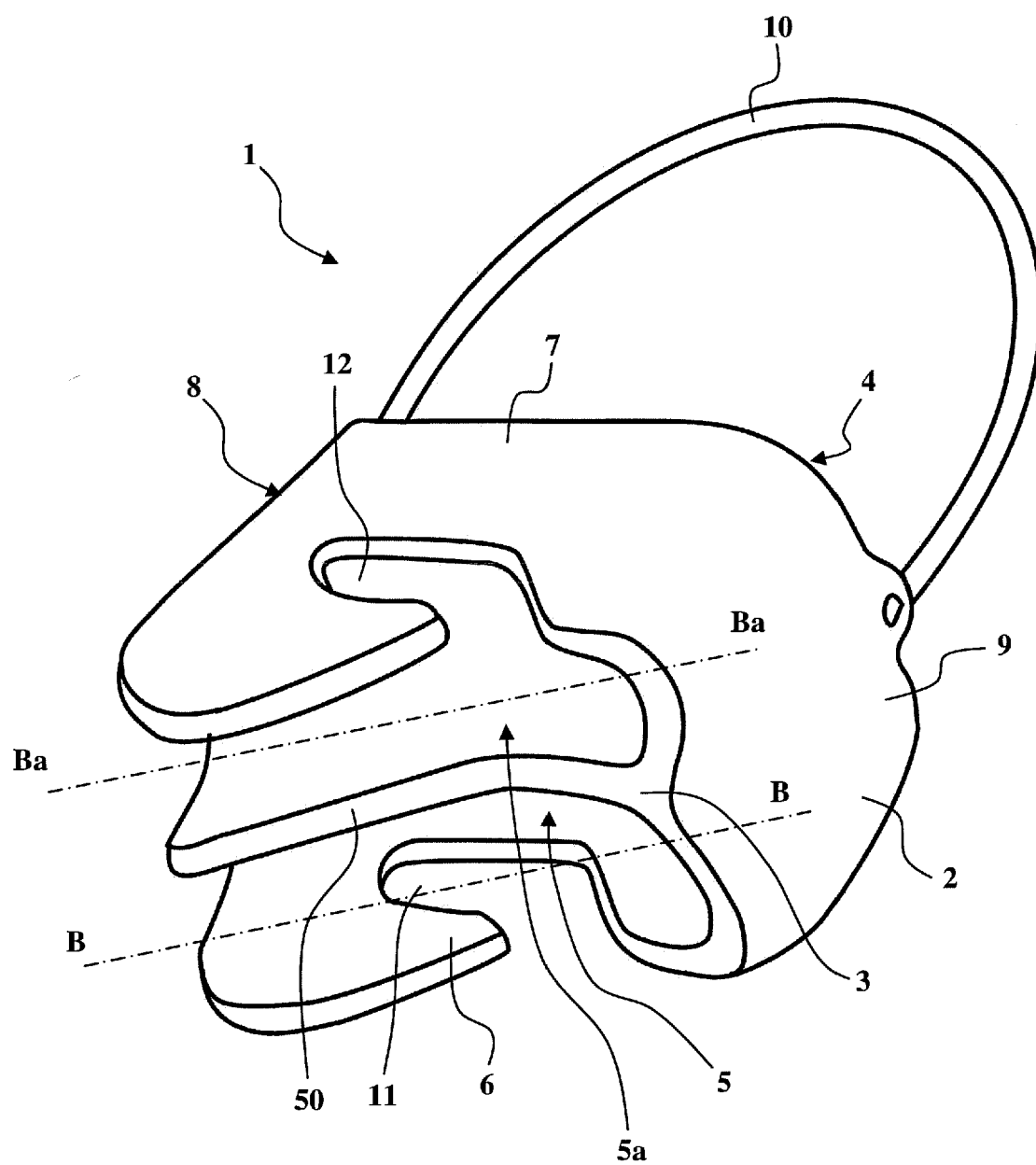


FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

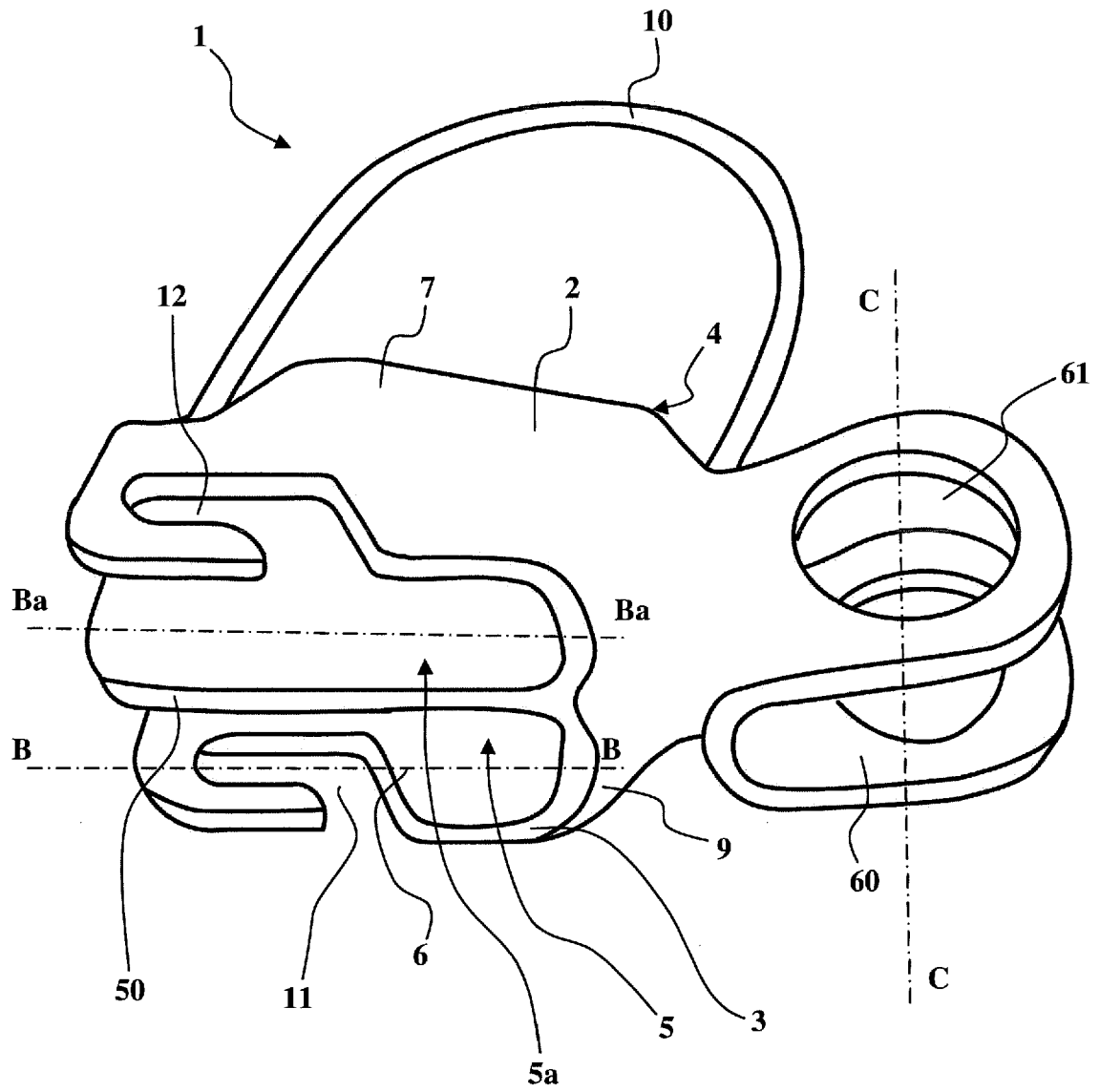


FIG. 6

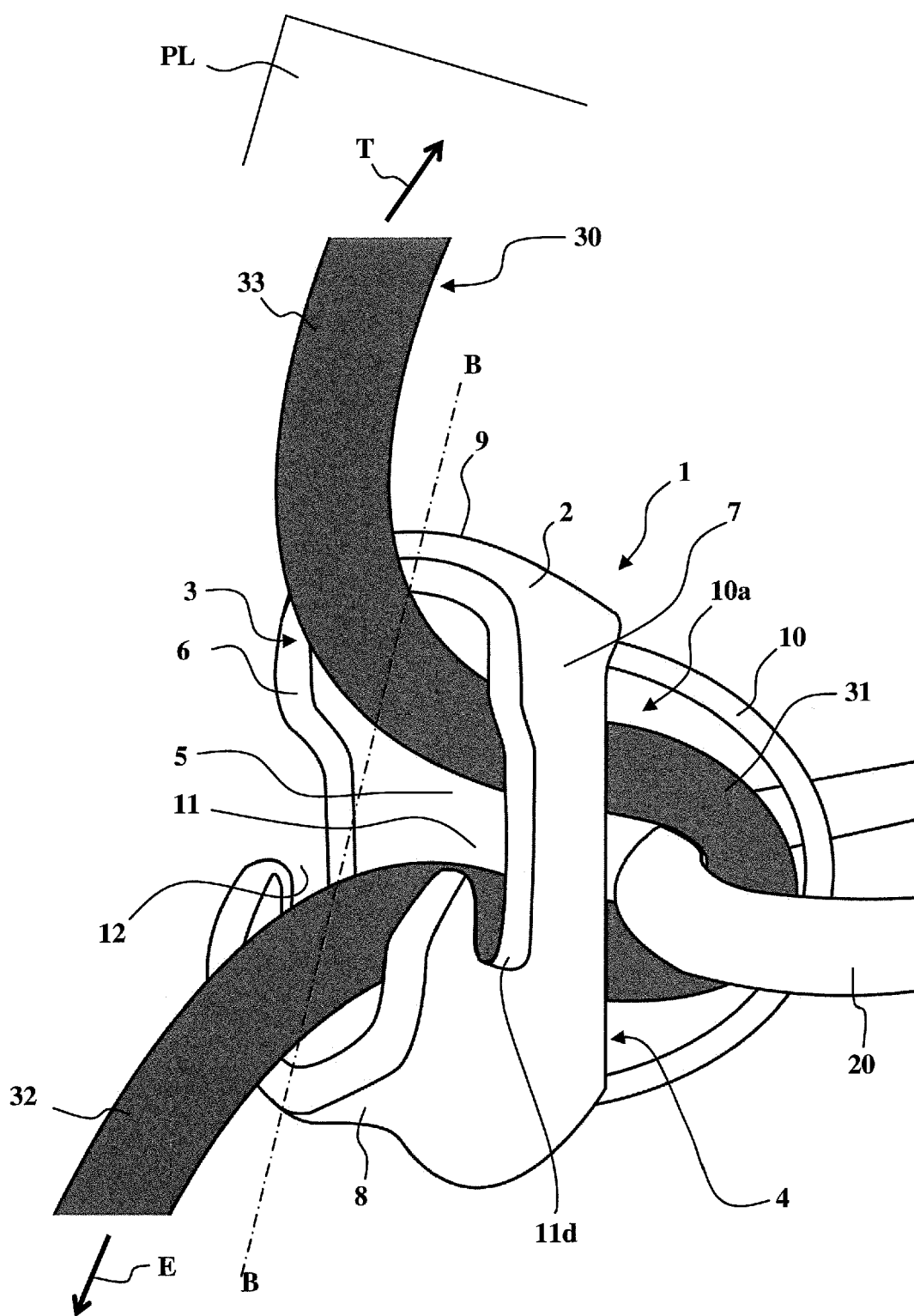


FIG. 7

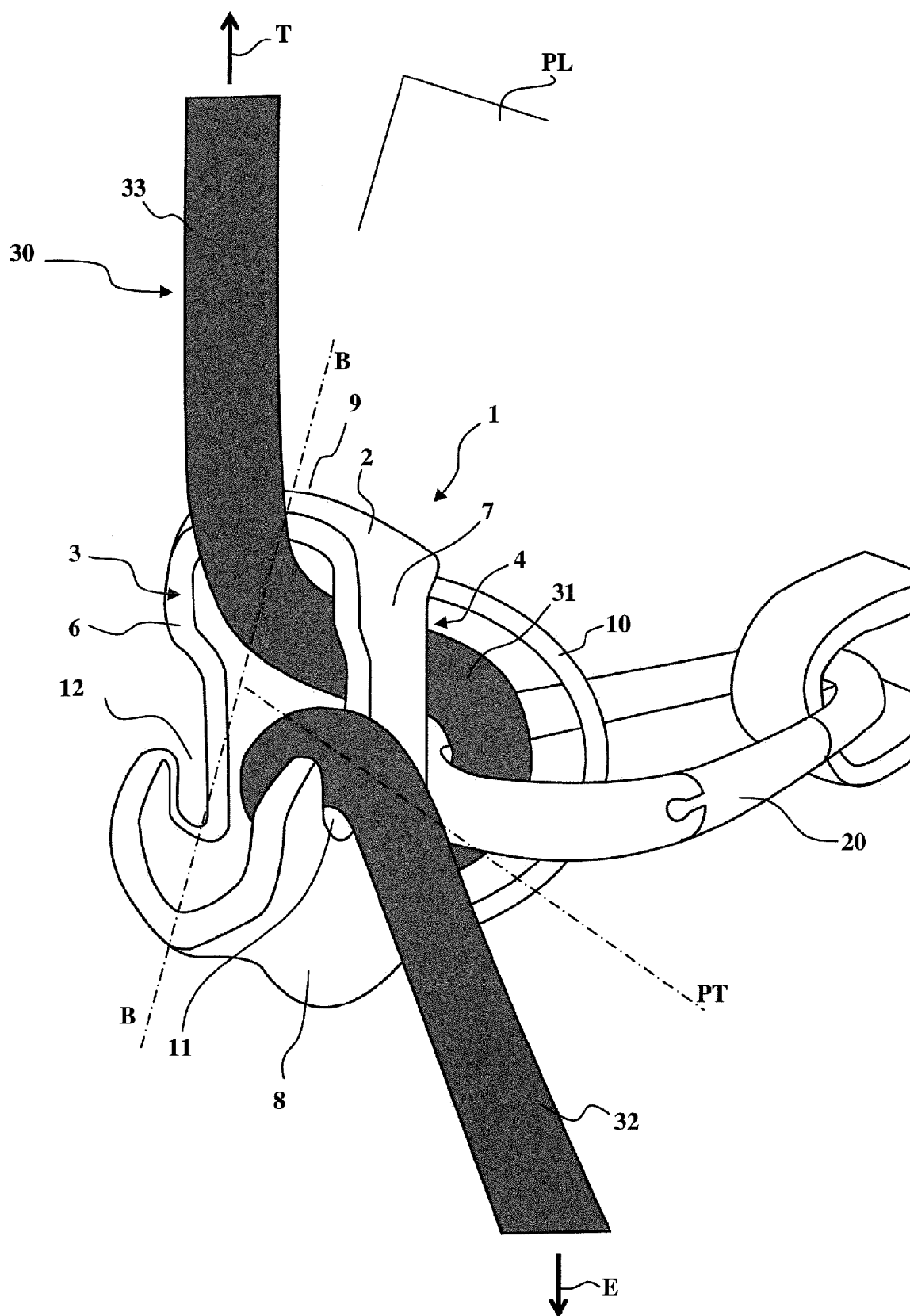


FIG. 8





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 2982

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2008/011544 A1 (KLINGLER GREGORY LEE [US]) 17 janvier 2008 (2008-01-17)	1-8	INV.
Y	* alinéa [0071] - alinéa [0074]; figures 5-8 *	9,10	A63B29/02 A62B1/14
	-----		
X	AT 506 720 A1 (ANLO MOUNTAIN GMBH [AT]) 15 novembre 2009 (2009-11-15)	1,2,4,6,7,10	
Y	* page 5, alinéa 10 - page 6, alinéa 2; figures *	10	
A		3,5,8,9	
	-----		
X	WO 2010/088566 A1 (AYRE WILLIAM H [US]) 5 août 2010 (2010-08-05)	1-5,7-10	
Y	* page 7, alinéa 1 *	9,10	
A	* page 11; figures *	6	
	-----		
X	FR 2 946 258 A1 (SIMOND ETS [FR]) 10 décembre 2010 (2010-12-10)	1,2,4-7,10	
Y	* le document en entier *	10	
A		3,8,9	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62B A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		6 août 2015	Lundblad, Hampus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 15 17 2982

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.

06-08-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008011544 A1	17-01-2008	AUCUN	
AT 506720 A1	15-11-2009	AUCUN	
WO 2010088566 A1	05-08-2010	EP 2391254 A1	07-12-2011
		US 2011284323 A1	24-11-2011
		WO 2010088566 A1	05-08-2010
FR 2946258 A1	10-12-2010	AUCUN	

EPO FORM P0480

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**

- FR 2631325 A1 [0002] [0044]
- AT 506720 A1 [0009] [0046]
- WO 2010088566 A1 [0009] [0046]
- FR 2946258 A1 [0009] [0044]