



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.04.2015 Bulletin 2015/15

(51) Int Cl.:
A62B 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14187796.9**

(22) Date de dépôt: **06.10.2014**

(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

(72) Inventeurs:
 • **Lefebvre, Patrick**
74400 CHAMONIX MONT BLANC (FR)
 • **Mansuy, Mathieu**
88250 LA BRESSE (FR)
 • **Molliex, Romain**
74950 SCIONZIER (FR)

(30) Priorité: **07.10.2013 FR 1359723**

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

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

(54) **Descendeur-assureur autobloquant**

(57) Le descendeur-assureur autobloquant (1) selon l'invention comprend :

- un premier flasque latéral de guidage de corde (6), comportant un nez de freinage (4e),
- un second flasque latéral de guidage de corde (7), séparé du premier flasque (6) par un intervalle transversal de passage de corde (8), et déplaçable entre une position écartée pour la mise en place et l'enlèvement d'une corde et une position fermée dans laquelle la corde est emprisonnée dans l'intervalle transversal de passage de corde (8),
- une came (4d), engagée entre les premier et second flasques (6, 7), mobile vers et à l'écart du nez de freinage (4e), et sollicitée vers le nez de freinage (4e) par un ressort de rappel de came,
- l'intervalle transversal de passage de corde (8) se développant entre une entrée de corde au voisinage du nez de freinage (4e) et une sortie de corde opposée,
- la sortie de corde étant à grande ouverture de façon à autoriser une libre orientation du brin de sortie de corde entre une orientation de blocage où la corde entoure la came (4d) et une orientation de libération où la corde parcourt l'intervalle transversal de passage de corde (8) en direct et sans solliciter la came (4d) vers le nez de freinage (4e).

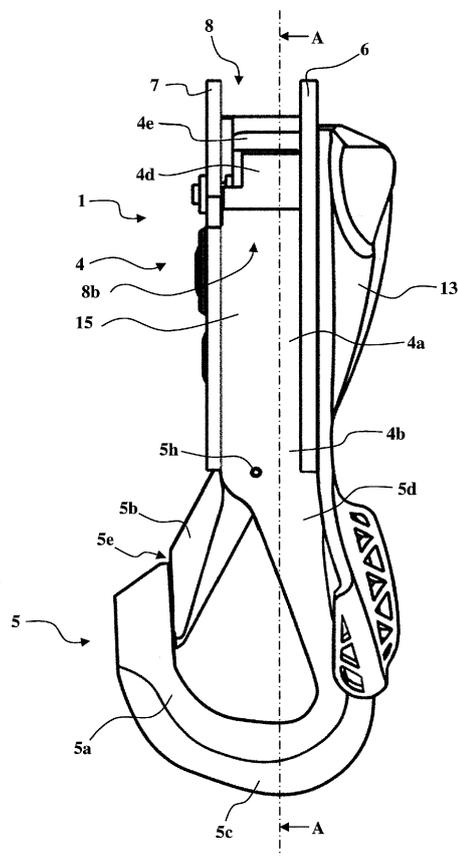


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un descendeur-assureur autobloquant 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 descendeur-assureur, par exemple telle que celle décrite dans le document EP 0 688 581 B1.

[0003] Un tel descendeur-assureur connu comprend :

- un premier flasque latéral de guidage de corde, comportant un nez de freinage,
- un second flasque latéral de guidage de corde, séparé du premier flasque par un intervalle transversal de passage de corde, et déplaçable entre une position écartée pour la mise en place et l'enlèvement de la corde et une position fermée dans laquelle la corde est emprisonnée dans l'intervalle transversal de passage de corde ;
- une came, engagée entre les premier et second flasques, et mobile vers et à l'écart du nez de freinage,
- un organe de manoeuvre de came, actionnable par un utilisateur pour déplacer la came à l'écart du nez de freinage,
- un ressort de rappel de came, pour solliciter la came dans son mouvement entre les premier et second flasques,
- l'intervalle transversal de passage de corde se développant entre une entrée de corde au voisinage du nez de freinage et une sortie de corde au voisinage de la came,
- la sortie de corde étant conformée de façon à autoriser une orientation du brin de sortie de corde selon une orientation de blocage où la corde parcourt l'intervalle transversal de passage de corde en enveloppant la came et en la sollicitant vers le nez de freinage,
- l'un au moins des premier et second flasques se développant longitudinalement depuis une extrémité de liaison, où se situent le nez de freinage, la came et l'intervalle transversal de passage de corde, jusqu'à une extrémité d'accrochage où se situent des moyens d'accrochage.

[0004] Dans ce descendeur-assureur connu, le ressort de rappel de came sollicite la came à l'écart du nez de freinage, afin de favoriser le coulisement de la corde en l'absence d'une tension sur la corde.

[0005] En cas de relâchement de l'organe de manoeuvre de came lors d'un mouvement de descente le long de la corde, la tension sur la corde sollicite la came vers le nez de freinage, de sorte que la corde est pressée par la came contre le nez de freinage. Il en résulte un freinage du mouvement de descente.

[0006] Cependant, on constate dans ce dispositif que le déclenchement automatique du freinage nécessite

une tension de la corde suffisamment brusque et forte pour entraîner la came à l'encontre de son ressort de rappel. En présence d'une tension réduite ou de l'application relativement lente de la tension de la corde, le blocage de la corde ne se fait pas et la fonction autobloquante n'est pas remplie.

[0007] A l'inverse, la réduction volontaire de freinage par l'utilisateur n'est pas régulière. D'une part, en utilisant l'organe de manoeuvre de came pour laisser défiler la corde avec freinage, le défilement de la corde est relativement saccadé. D'autre part, pour alimenter un grimpeur en corde libre, il faut inhiber le freinage. Cela conduit l'utilisateur à agir directement avec sa main sur la came pour l'écarter du nez de freinage, au risque d'oublier de relâcher la main lorsqu'un blocage est nécessaire.

[0008] On connaît également, du document JP 2011-200 640 A, un dispositif conforme au préambule de la revendication 1. Dans ce document, on cherche essentiellement à assurer un blocage automatique de la corde en l'absence de sollicitation de l'utilisateur sur la came. Pour cela, le chemin de passage de corde est en permanence en forme d'arc de cercle, quelle que soit l'orientation du brin de sortie de corde. La came est disposée à mi-distance entre les deux extrémités longitudinales du corps du dispositif. Le défilement de la corde n'est autorisé que si l'utilisateur sollicite la came en rotation. Ainsi, ce dispositif ne permet pas de contrôler aisément le freinage de la corde pour autoriser son défilement régulier à vide ou en charge.

[0009] La présente invention vise à éviter les inconvénients des descendeurs-assureurs connus, en permettant de remplir efficacement les deux fonctions contradictoires d'un descendeur-assureur, à savoir une grande facilité et une grande efficacité pour permettre le défilement volontaire d'une corde, et un blocage sûr de la corde dès l'apparition d'une tension et en l'absence d'une intervention de l'utilisateur, même en présence d'une faible tension et/ou d'une faible vitesse de défilement de corde.

[0010] On comprend que ces deux fonctions sont contradictoires, dans la mesure où un défilement facile de corde nécessite une grande facilité d'écartement de la came vis-à-vis du nez de freinage, tandis qu'un blocage sûr nécessite une grande facilité de déplacement de la came vers le nez de freinage.

[0011] Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un descendeur-assureur autobloquant pour le contrôle de défilement d'une corde, comprenant :

- un premier flasque latéral de guidage de corde, solidaire d'un nez de freinage,
- un second flasque latéral de guidage de corde, séparé du premier flasque latéral de guidage de corde par un chemin de passage de corde, et déplaçable entre une position écartée pour la mise en place et l'enlèvement de la corde et une position fermée dans laquelle la corde est emprisonnée dans l'intervalle transversal de passage de corde,
- une came, engagée entre les premier et second flas-

- ques latéraux de guidage de corde, et mobile vers et à l'écart du nez de freinage dont elle est séparée par un tronçon intermédiaire de chemin,
- un organe de manoeuvre de came, actionnable par un utilisateur pour déplacer la came à l'écart du nez de freinage,
 - un ressort de rappel de came, pour solliciter la came vers le nez de freinage dans son mouvement entre les premier et second flasques,
 - le chemin de passage de corde se développant, de part et d'autre du tronçon intermédiaire de chemin, entre une entrée de chemin au voisinage du nez de freinage et une sortie de chemin,
 - la sortie de chemin comportant une portion de sortie de blocage qui contourne la came et qui peut être parcourue par un brin de sortie de la corde qui sollicite alors la came vers le nez de freinage,
 - l'un au moins des premier et second flasques se développant longitudinalement depuis une extrémité de liaison, où se situent le nez de freinage, la came et le chemin de passage de corde, jusqu'à une zone d'extrémité proximale où se situent des moyens d'accrochage ;
en outre, selon l'invention :
 - la sortie de chemin se développe latéralement selon une grande ouverture entre les premier et second flasques, depuis la portion de sortie de blocage, jusqu'à une portion de sortie de libération qui est en ligne avec l'entrée de chemin et le tronçon intermédiaire de chemin pour définir un passage généralement rectiligne qui peut être parcouru en direct par le brin de sortie de la corde sans solliciter la came vers le nez de freinage.

[0012] Du fait de la présence du ressort de rappel de came qui sollicite la came vers le nez de freinage, contrairement à ce qui est prévu dans le document antérieur EP 0 688 581 B1, en l'absence d'une sollicitation de l'utilisateur, le blocage automatique de la corde est assuré même en présence d'une faible tension ou d'une faible vitesse de défilement, car le ressort provoque l'amorçage du blocage qui ensuite fait pivoter le descendeur-assureur vers une position de blocage où l'amorçage du blocage se trouve immédiatement complété par l'effort exercé sur la came par la corde tendue. La poussée élastique de la came vers le nez de freinage réduit ainsi très sensiblement le temps de blocage et évite les défauts de blocage.

[0013] Simultanément, grâce à la large sortie de chemin qui autorise une libre orientation du brin de sortie de corde, contrairement aux documents antérieurs, le descendeur-assureur peut être orienté volontairement par l'utilisateur à l'écart de la position de blocage pour lui conférer une orientation de déblocage dans laquelle le brin de sortie de corde se trouve en prolongement de l'entrée de corde et évite ainsi de solliciter la came vers le nez de freinage, assurant un déblocage efficace et réglable même en présence du freinage résiduel provo-

qué par la sollicitation du ressort de rappel de came.

[0014] Il en résulte que la plage de non déclenchement du blocage d'un tel descendeur-assureur est réduite, et n'existe que dans le cas où l'utilisateur maintient le descendeur-assureur en orientation de déblocage, alors que dès que l'utilisateur lâche le descendeur-assureur en présence d'une tension de la corde, ce dernier se met automatiquement en orientation de blocage où la corde enveloppe la came et assure un blocage immédiat.

[0015] Selon un premier mode de réalisation, dans son mouvement vers et à l'écart du nez de freinage, la came peut être guidée par des glissières de guidage.

[0016] Selon un mode de réalisation préféré, la came est mobile en rotation autour d'un axe de rotation de came qui est, vis-à-vis de la came, situé de l'autre côté du tronçon intermédiaire de chemin et déporté en direction de la zone d'extrémité proximale.

[0017] Un tel mouvement de rotation est simple à réaliser et à reproduire de manière fiable même en présence de boues, poussières ou corps étrangers susceptibles de s'opposer au mouvement de la came. De plus, la came est ainsi efficacement sollicitée par la corde de façon appropriée dans les deux situations de blocage et de libération.

[0018] De préférence, la came est portée par le second flasque latéral de guidage de corde.

[0019] Dans ce cas, la came est avantageusement associée à un premier ergot de came qui se déplace dans une lumière en arc de cercle prévue dans le second flasque latéral de guidage de corde, de façon à guider la came et à reprendre une partie des efforts de traction supportés par le descendeur-assureur.

[0020] Selon l'invention, on prévoit des moyens pour verrouiller les flasques en position fermée, de façon à éviter tout risque d'ouverture intempestive du descendeur-assureur, ouverture qui serait susceptible de libérer la corde.

[0021] Selon un mode de réalisation avantageux, ce verrouillage peut être assuré par la came elle-même, en prévoyant que la came est associée à un second ergot de came qui se déplace dans un chemin de guidage prévu dans le premier flasque latéral de guidage, et que le chemin de guidage comprend deux tronçons de guidage successifs, à savoir :

- un premier tronçon de guidage suivant le mouvement de rotation de la came sur le second flasque autour de l'axe de rotation de came,
- un second tronçon de guidage suivant un mouvement de rotation du second flasque par rapport au premier flasque autour d'un axe de flasque,
- l'axe de rotation de came et l'axe de flasque étant à l'écart l'un de l'autre, et le second tronçon de guidage se raccordant au premier tronçon de guidage par un angle non nul.

[0022] Du fait que la came est repoussée par le ressort de rappel de came, le second ergot de came est en début

du premier tronçon de guidage et s'oppose à la rotation du second flasque, de sorte que la came, par son second ergot de came, assure elle-même un premier verrouillage du second flasque en position fermée.

[0023] On peut avantageusement prévoir en outre un bouton de déverrouillage du second flasque latéral de guidage par rapport au premier flasque latéral de guidage.

[0024] On peut avantageusement prévoir que l'organe de manoeuvre de came comprenne un levier articulé sur l'un des flasques latéraux de guidage et relié mécaniquement à la came pour la déplacer à l'écart du nez de freinage par une action volontaire de l'utilisateur. De la sorte, lorsque le descendeur-assureur est utilisé comme descendeur, l'utilisateur peut régler le freinage de sa descente le long de la corde, en manoeuvrant le levier.

[0025] Dans ce cas, le bouton de déverrouillage mentionné ci-dessus peut être avantageusement couvert par le levier lorsque celui-ci est au repos, évitant une manoeuvre intempestive du bouton de déverrouillage susceptible de provoquer un déverrouillage du second flasque par rapport au premier flasque.

[0026] De préférence, on dimensionne les flasques de façon que, en position de freinage où la came serre la corde contre le nez de freinage, la came est entièrement logée dans l'intervalle transversal de passage de corde. Cela empêche une manipulation intempestive de la came à l'écart du nez de freinage, et oblige l'utilisateur à orienter le descendeur-assureur pour produire le déblocage.

[0027] 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 de face d'un descendeur-assureur selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue du côté droit du descendeur-assureur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue d'arrière du descendeur-assureur de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue éclatée du descendeur-assureur des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une vue du côté droit en coupe selon le plan A-A de la figure 1, lorsque le descendeur-assureur est orienté pour libérer le coulissement de la corde ;
- la figure 6 est une vue de côté en coupe selon le plan A-A, en orientation du descendeur-assureur permettant de bloquer la corde ;
- la figure 7 est une vue du côté droit du descendeur-assureur de la figure 1, levier enlevé, et second flasque latéral de guidage déplacé en position écartée pour la mise en place et l'enlèvement d'une corde ;
- les figures 8 à 10 illustrent, en vue de côté, respectivement l'étape initiale, l'étape intermédiaire et l'étape finale du déplacement du second flasque latéral de guidage de corde lors de son déplacement vers

la position écartée ;

- la figure 11 est une vue du côté gauche du descendeur-assureur de la figure 1 ; et
- la figure 12 est une coupe selon le plan B-B de la figure 11, illustrant le verrouillage d'un doigt de fermeture des moyens d'accrochage.

[0028] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 12, le descendeur-assureur autobloquant 1 selon l'invention permet le contrôle de défilement d'une corde 3 (figures 5 à 7), dans un sens de défilement illustré par la flèche F. De la sorte, la corde 3 comporte un brin d'entrée 3A, un brin de sortie 3B, et un tronçon intermédiaire 3C qui traverse le descendeur-assureur autobloquant 1.

[0029] De façon générale, le descendeur-assureur autobloquant 1 comprend un appareil de liaison 4 et des moyens d'accrochage 5.

[0030] L'appareil de liaison 4 est conformé pour assurer une liaison avec une corde 3 en contrôlant le coulissement ou le blocage de la corde 3 dans l'appareil de liaison 4.

[0031] Les moyens d'accrochage 5 sont conformés pour permettre l'accrochage sélectif du descendeur-assureur 1 soit à un point fixe, soit au baudrier d'un utilisateur.

[0032] L'appareil de liaison 4 comporte un corps de liaison 4a à extrémité proximale 4b reliée aux moyens d'accrochage 5.

[0033] L'appareil de liaison 4 comporte en outre des seconds moyens de liaison, comprenant un nez de freinage 4e coopérant avec une came 4d montée mobile sur le corps de liaison 4a et adaptée pour presser la corde 3 contre le nez de freinage 4e.

[0034] Les moyens d'accrochage 5, dans le mode de réalisation préféré illustré sur les figures, comportent un corps de connecteur 5a en anneau ouvert et un doigt de fermeture 5b.

[0035] Le corps de connecteur 5a se développe entre une zone d'extrémité proximale 5c et une zone d'extrémité distale 5d, et présente une ouverture latérale 5e (figures 1 et 3) que le doigt 5b vient combler en position de fermeture et que le doigt 5b laisse accessible en position d'ouverture.

[0036] Pour cela, le doigt de fermeture 5b pivote autour d'un axe d'articulation 5h perpendiculaire au plan général du corps de connecteur 5a en anneau ouvert.

[0037] Dans le mode de réalisation illustré, l'extrémité proximale 4b du corps de liaison 4a forme une continuité avec la zone d'extrémité distale 5d du corps de connecteur 5a, de sorte que le corps de connecteur 5a et le corps de liaison 4a forment un ensemble unitaire à corps rigide commun formé du corps de liaison 4a et du corps de connecteur 5a.

[0038] En alternative, on pourrait concevoir des moyens d'accrochage 5 sous forme d'une simple lumière ménagée dans l'extrémité proximale du corps de liaison 4a, c'est-à-dire dépourvue de doigt de fermeture, cette

lumière permettant une connexion par un mousqueton, de façon connue en soi.

[0039] On considère maintenant la structure de l'appareil de liaison 4.

[0040] Un premier flasque latéral de guidage de corde 6 est solidaire du corps de liaison 4a, et solidaire du nez de freinage 4e, le premier flasque latéral de guidage de corde 6 étant de préférence orienté selon un plan perpendiculaire au plan général du corps de connecteur 5a.

[0041] Un second flasque latéral de guidage de corde 7, parallèle au premier flasque latéral de guidage de corde 6, est séparé du premier flasque latéral de guidage de corde 6 par un chemin transversal de passage de corde 8 (figure 1). Le second flasque latéral de guidage de corde 7 est monté déplaçable sur le corps de liaison 4a, entre une position écartée (figure 7) pour la mise en place et l'enlèvement de la corde, et une position fermée (figures 2, 5 et 6) dans laquelle la corde est emprisonnée dans le chemin transversal de passage de corde 8.

[0042] Le nez de freinage 4e, solidaire du premier flasque latéral de guidage de corde 6, traverse l'intervalle entre les premier et second flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7.

[0043] La came 4d est engagée entre les premier et second flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7, et est montée mobile vers et à l'écart du nez de freinage 4e.

[0044] En pratique, dans le mode de réalisation illustré, la came 4d est portée par le second flasque latéral de guidage de corde 7, sur lequel elle est mobile en rotation autour d'un axe de rotation de came 9. Comme illustré sur la figure 4, l'axe de rotation de came 9 peut être rapporté dans une lumière 9a du second flasque latéral de guidage de corde 7. L'axe de rotation de came 9 (figure 6) et la came 4d sont situés respectivement de part et d'autre du chemin transversal de passage de corde 8, et l'axe de rotation de came 9 est plus près de la zone d'extrémité proximale 5c que ne l'est la came 4d.

[0045] Pour réduire les efforts supportés par l'axe de rotation de came 9, la came 4d est associée à un premier ergot de came 10 qui, lors de la rotation de la came 4d, se déplace dans une lumière en arc de cercle 7a du second flasque latéral de guidage de corde 7 (figure 4).

[0046] Le nez de freinage 4e est avantageusement constitué d'une pièce d'usure en acier rapportée sur le corps de liaison 4a lui-même en alliage d'aluminium, comme on le voit sur la figure 4.

[0047] Le premier flasque latéral de guidage de corde 6 est rapporté et fixé sur le corps de liaison 4a par des rivets tels que les rivets 16 et 13a (figure 4), et il comporte une fente constituant un chemin de guidage 11 pour un second ergot de came 12. Ce chemin de guidage 11 et le second ergot de came 12 participent à la reprise des efforts supportés par la came 4d. En outre, le chemin de guidage 11 permet de remplir une seconde fonction, à savoir le verrouillage du second flasque latéral de guidage de corde 7 en position fermée, comme cela sera expliqué plus loin.

[0048] Un levier 13 est articulé sur le corps de liaison

4a et le premier flasque latéral de guidage de corde 6 autour du rivet 13a formant axe de rotation perpendiculaire au plan du premier flasque latéral de guidage de corde 6, et est disposé sur la face externe du premier flasque latéral de guidage de corde 6. En pratique, le rivet 13a formant axe de rotation du levier 13 traverse un trou 6b du premier flasque latéral de guidage de corde 6, et traverse un trou 4g du corps de liaison 4a et un trou 4h du nez de freinage 4e, pour coopérer avec une entretoise 13b qui assure simultanément la retenue de l'axe de rotation 13a, la fixation du nez de freinage 4e sur le corps de liaison 4a, et le guidage du second flasque 7 en couissant dans une fente 7b du second flasque latéral de guidage de corde 7.

[0049] Le levier 13 coopère avec l'extrémité du second ergot de came 12 qui dépasse hors du chemin de guidage 11, permettant à un utilisateur de faire pivoter la came 4d à l'écart du nez de freinage 4e, en faisant pivoter le levier 13 dans le sens illustré par la flèche 13c.

[0050] Ainsi, le levier 13 constitue un organe de manoeuvre de came, actionnable par un utilisateur pour déplacer la came 4d à l'écart du nez de freinage 4e.

[0051] Un ressort de rappel de levier 13d rappelle le levier en position de repos illustrée notamment sur les figures 8 et 9, dans laquelle le levier est orienté le long du corps de liaison 4a, à l'écart du second ergot de came 12.

[0052] Un ressort de rappel de came 14 sollicite en permanence la came 4d dans son mouvement entre les premier et second flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7, dans le sens rapprochant la came 4d vers le nez de freinage 4e.

[0053] On considère maintenant plus spécialement les figures 1, 3, 5 et 6, pour décrire le passage de la corde 3 dans le chemin transversal de passage de corde 8.

[0054] Comme on le voit sur ces figures, le chemin transversal de passage de corde 8 est délimité par le premier flasque latéral de guidage de corde 6, par le second flasque latéral de guidage de corde 7, par le nez de freinage 4e, par la came 4d, et par le corps de liaison 4a.

[0055] Le chemin transversal de passage de corde 8 se développe entre une entrée de chemin 8a au voisinage du nez de freinage 4e, et une sortie de chemin 8b opposée. Entre l'entrée de chemin 8a et la sortie de chemin 8b, un tronçon intermédiaire 3C de la corde 3 traverse un tronçon intermédiaire de chemin 8c entre le nez de freinage 4e et la came 4d.

[0056] Au niveau de l'entrée de chemin 8a, le brin d'entrée 3A de la corde 3 peut librement faire le tour du nez de freinage 4e, pour prendre toutes orientations entre une orientation quasi-directe en prolongement du tronçon 3C emprisonné entre le nez de freinage 4e et la came 4d (voir figure 5), et une orientation illustrée sur la figure 6 dans laquelle le brin d'entrée 3A de la corde 3 fait le tour du nez de freinage 4e.

[0057] Selon la présente invention, la sortie de chemin 8b est conformée de façon à modifier le freinage de la

corde 3 en fonction de l'orientation du brin de sortie 3B de la corde 3 entre une orientation de blocage, illustrée sur la figure 6, dans laquelle le brin de sortie 3B enveloppe la came 4d, et une orientation de libération, illustrée sur la figure 5, où le brin de sortie 3B est sensiblement en prolongement du tronçon intermédiaire 3C de corde entre la came 4d et le nez de freinage 4e. Pour cela, la sortie de chemin 8b se développe latéralement selon une grande ouverture en s'évasant à l'opposé du tronçon intermédiaire de chemin 8c, entre les premier et second flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7, depuis une portion de sortie de blocage 8d jusqu'à une portion de sortie de libération 8e.

[0058] Comme illustré sur la figure 6, la came 4d comporte un tronçon de serrage 30, faisant face au nez de freinage 4e, et suivi d'un tronçon de guidage 31 convexe se développant en arc selon un angle B de plus de 90°. La portion de sortie de blocage 8d enveloppe la came 4d selon son tronçon de guidage 31 convexe.

[0059] Comme illustré également sur la figure 6, à l'opposé de la came 4d, la sortie de chemin 8b est limitée par le corps de liaison 4a selon une surface de guidage 15 définissant la portion de sortie de libération 8e. La portion de sortie de libération 8e est sensiblement en ligne avec l'entrée de chemin 8a et avec le tronçon intermédiaire de chemin 8c, définissant un passage sensiblement rectiligne qui peut être parcouru en direct par le brin de sortie 3B de la corde 3 lorsqu'il est lui-même en orientation de libération illustrée sur la figure 5. Dans ce cas, le brin de sortie 3B de la corde 3 peut coulisser depuis l'entrée de chemin 8a jusqu'à la sortie de chemin 8b en traversant le tronçon intermédiaire 8c sans solliciter la came 4d vers le nez de freinage 4e. Au contraire, le coulisement de la corde 3 tend plutôt à solliciter la came 4d à l'écart du nez de freinage 4e, du fait de la position particulière de l'axe de rotation de came 9.

[0060] Ainsi, du fait de l'agencement particulier de la came 4d et de son axe de rotation 9, et du fait de l'agencement particulier de la sortie de chemin 8b, la came 4d est agencée de façon à ce que, lorsque le brin de sortie 3B de corde est en orientation de blocage et parcourt la portion de sortie de blocage 8d en enveloppant la came 4d, une tension du brin de sortie 3B de corde sollicite alors la came 4d vers le nez de freinage 4e, et de façon à ce que, lorsque le brin de sortie 3B de corde est en orientation de libération et parcourt la portion de sortie de libération 8e sans envelopper la came 4d, une tension du brin de sortie 3B de corde ne sollicite pas la came 4d vers le nez de freinage 4e mais un glissement longitudinal de la corde 3 sollicite au contraire la came 4d à l'écart du nez de freinage 4e.

[0061] Lors de l'utilisation du descendeur-assureur autobloquant 1, l'utilisateur oriente le descendeur-assureur autobloquant 1 par rapport à la corde comme illustré sur les figures 5 et 6.

[0062] Sur la figure 6, le descendeur-assureur autobloquant 1 est laissé libre en orientation par l'utilisateur autour des moyens d'accrochage 5 et se met de lui-même

en rotation R1 vers une position de freinage où l'appareil de liaison 4 est dirigé vers le brin de sortie 3B, exerçant un freinage sur la corde 3. Dans ce cas, lors d'une traction F exercée selon l'axe de traction I-I entre le brin de sortie 3B et la zone d'extrémité proximale 5c des moyens d'accrochage 5, le descendeur-assureur autobloquant 1 interdit le coulisement sur la corde 3. Pour cela, comme on le voit sur la figure 6, le brin de sortie 3B de la corde 3 fait le tour de la came 4d, et provoque la rotation de la came 4d autour de son axe de rotation 9 dans le sens la rapprochant du nez de freinage 4e, de sorte que le tronçon intermédiaire 3C de la corde 3 se trouve pincé entre la came 4d et le nez de freinage 4e, interdisant le coulisement de la corde 3.

[0063] Sur la figure 5, le descendeur-assureur autobloquant 1 est mis volontairement en position de libération où l'appareil de liaison 4 est rabattu à l'opposé du brin de sortie 3B par une sollicitation R2 de l'utilisateur, permettant de libérer le coulisement de la corde 3. Dans ce cas, le brin d'entrée 3A, le tronçon intermédiaire 3C et le brin de sortie 3B sont sensiblement en alignement les uns des autres, c'est-à-dire que la corde 3 parcourt le chemin transversal de passage de corde 8 en direct. Cela est rendu possible par le fait que la surface de guidage 15 est sensiblement parallèle à l'axe de traction I-I, permettant au brin de sortie 3B de se rapprocher des moyens d'accrochage 5. Dans ce cas, lors de son coulisement vers la sortie de chemin 8b, la corde 3 glisse entre le nez de freinage 4e et la came 4d, sans solliciter la came 4d autour de son axe de rotation 9 vers le nez de freinage 4e. Seule l'action du ressort de rappel de came 14 (figure 4) repousse la came 4d vers le nez de freinage 4e en pinçant légèrement la corde 3, mais ce léger pincement n'empêche pas le coulisement de la corde 3 vers la sortie de chemin 8b.

[0064] De préférence, l'utilisateur favorise encore le coulisement de la corde 3 en tirant manuellement le brin de sortie 3B parallèlement à l'axe de traction I-I, orientation dans laquelle le freinage est minimal.

[0065] En utilisant la position de blocage de la figure 6 et la position de coulisement de la figure 5, l'utilisateur peut, par exemple, assurer un grimpeur dont la progression nécessite un coulisement de la corde 3, et qui doit être retenu de façon certaine en cas de chute, c'est-à-dire lors d'une traction de la corde selon la flèche F comme indiqué en figure 6. Pour le blocage, l'utilisateur relâche simplement le descendeur-assureur autobloquant 1 qui, de la position de libération de la figure 5 pivote automatiquement vers la position de blocage de la figure 6 sous l'effet de la traction de la corde 3 selon la flèche F, l'axe de traction I-I s'orientant alors en ligne avec le brin de sortie 3B de la corde 3.

[0066] Pour permettre la mise en place et l'enlèvement de la corde 3, le second flasque latéral de guidage de corde 7 est déplaçable entre une position écartée, illustrée sur la figure 7, et une position fermée illustrée sur les figures 5 et 6. Entre ces deux positions, le second flasque latéral de guidage de corde 7 pivote sur le corps

de liaison 4a autour d'un axe de flasque 16.

[0067] Comme on le voit sur les figures 5 à 7, l'axe de flasque 16 est, sur le second flasque latéral de guidage de corde 7, déporté par rapport à l'axe de came 9 en direction des moyens d'accrochage 5.

[0068] En position fermée, illustrée sur les figures 5 et 6, les deux flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7 sont en regard l'un de l'autre et emprisonnent la corde 3 dans l'intervalle transversal de passage de corde 8 entre le corps de liaison 4a, le nez de freinage 4e et la came 4d. Par contre, en position écartée, le second flasque latéral de guidage de corde 7 est suffisamment pivoté autour de l'axe de flasque 16 pour que la came 4d soit à l'écart du premier flasque latéral de guidage de corde 6 et permette la mise en place et l'enlèvement de la corde 3 comme illustré sur la figure 7.

[0069] Comme on le voit sur la figure 6, en position de freinage où la came 4d serre la corde 3 contre le nez de freinage 4e, la came 4d est entièrement logée dans l'intervalle transversal de passage de corde 8, le contour de la came 4d étant en retrait du contour des flasques latéraux de guidage de corde 6 et 7.

[0070] Pour des raisons de sécurité, il est important d'interdire sélectivement la libre rotation du second flasque latéral de guidage de corde 7 vers sa position écartée, pour empêcher la sortie intempestive de la corde 3 hors du descendeur-assureur autobloquant 1. Pour cela, un premier moyen de verrouillage consiste à donner une forme particulière au chemin de guidage 11 du second ergot de came 12, comme illustré sur les figures 2, 4, 8, 9 et 10.

[0071] Dans ce cas, le chemin de guidage 11 comprend deux tronçons successifs, à savoir :

- un premier tronçon de guidage 11a, en arc de cercle centré sur l'axe de rotation de came 9, de façon que le second ergot de came 12 puisse suivre ce premier tronçon 11 a lors du mouvement de rotation de la came 4d dans ses mouvements habituels de rapprochement et d'éloignement vis-à-vis du nez de freinage 4e pour le serrage ou la libération de la corde 3 ;
- un second tronçon de guidage 11 b, en arc de cercle centré sur l'axe de flasque 16, autorisant le cheminement du second ergot de came 12 lors du pivotement du second flasque latéral de guidage de corde 7 vers sa position écartée ;
- les deux tronçons de guidage 11 a et 11 b se raccordant selon un angle A non nul.

[0072] Dans ce cas, tant que la came 4d se trouve dans le fond du chemin de guidage 11, vers lequel elle est repoussée par le ressort de rappel de came 14, le second ergot de came 12 interdit un pivotement éventuel du second flasque latéral de guidage de corde 7 autour du rivet 16 lui-même structuré pour constituer l'axe du flasque 7, car le premier tronçon de guidage 11a n'est pas centré sur cet axe de flasque 16. L'ouverture du descendeur-assureur autobloquant 1 par pivotement du se-

cond flasque latéral de guidage de corde 7 n'est possible que par une double manoeuvre, à savoir un premier pivotement de la came 4d autour de son axe de rotation de came 9 pour amener le second ergot de came 12 au début du second tronçon de guidage 11 b, puis un mouvement de rotation du second flasque latéral de guidage de corde 7 autour de son axe de flasque 16. Les figures 8 et 9 illustrent respectivement le début et la fin de ce premier mouvement. Les figures 9 et 10 illustrent respectivement le début et la fin du second mouvement.

[0073] Une sécurité supplémentaire peut être prévue pour éviter l'ouverture intempestive du descendeur-assureur autobloquant 1. Il s'agit alors de prévoir un verrou actionnable par un bouton de déverrouillage 17, le verrou étant disposé entre le second flasque latéral de guidage de corde 7 et le corps de liaison 4a. Dans ce cas, une troisième manoeuvre est nécessaire pour assurer le déverrouillage, par action sur le bouton de déverrouillage 17, par pivotement de la came 4d, puis par pivotement du second flasque latéral de guidage de corde 7.

[0074] On considère maintenant la structure et la fonction du levier 13, en relation avec les figures 1, 4, 8 et 10.

[0075] Ce levier 13 est utilisé lorsque le descendeur-assureur autobloquant 1 est orienté comme illustré sur ces figures, avec les moyens d'accrochage 5 dirigés vers le bas et avec le nez de freinage 4e dirigé vers le haut. Le descendeur-assureur autobloquant 1 est alors utilisé comme descendeur, pour freiner la progression de l'utilisateur en descente le long de la corde 3, ou comme assureur pour freiner le défilement de la corde retenant un grimpeur lors de sa descente.

[0076] Le levier 13 est rappelé en position de repos illustrée sur les figures 1 et 8, par le ressort de rappel de levier 13d (figure 4). Dans cette position, le levier 13 est à l'écart du second ergot de came 12, laissant la came 4d se déplacer sous l'action du ressort de rappel de came 14 et de la corde 3.

[0077] Le descendeur-assureur autobloquant 1 se trouve alors initialement dans la position de blocage illustrée sur la figure 6, l'utilisateur étant accroché aux moyens d'accrochage 5, le brin de sortie de corde 3B étant accroché à un point fixe haut. Du fait que le descendeur-assureur autobloquant 1 s'oriente comme montré sur la figure, la came 4d est repoussée vers le nez de freinage 4e et interdit le coulissement de la corde 3.

[0078] L'utilisateur étant suspendu par les moyens d'accrochage 5, il ne lui serait pas possible d'incliner le descendeur-assureur autobloquant 1 vers la position de libération telle qu'illustrée sur la figure 5 pour permettre le coulissement de la corde 3.

[0079] Dans la fonction de descendeur, il est alors nécessaire de manoeuvrer le levier 13 pour modifier le freinage sur la corde 3. Pour cela, par la rotation du levier 13 dans le sens de la flèche 18 illustrée sur la figure 10, après une rotation de plus d'un demi-tour, l'arête externe 19 du levier 13 vient porter contre le second ergot de came 12, et permet ainsi de repousser la came 4d à l'écart du nez de freinage 4e par rotation autour de l'axe

de rotation de came 9. L'utilisateur peut ainsi régler le freinage sur la corde 3.

[0080] Comme on le voit sur les figures, le levier 13, en position de repos, vient à recouvrement du bouton de déverrouillage 17, formant ainsi une sécurité supplémentaire pour empêcher le déverrouillage du second flasque latéral de guidage de corde 7.

[0081] On considère maintenant les figures 11 et 12, illustrant un détail de réalisation des moyens d'accrochage 5 et de leurs moyens de verrouillage.

[0082] Dans ce cas, le doigt de fermeture 5b, articulé sur le corps de connecteur 5a selon l'axe d'articulation 5h, comporte un segment de verrouillage 20 qui prolonge le doigt de fermeture 5b au-delà de l'axe d'articulation 5h. En position fermée telle qu'illustrée sur les figures, le second flasque latéral de guidage de corde 7 vient à recouvrement de ce segment de verrouillage 20, interdisant le pivotement du doigt de fermeture 5b vers l'espace intérieur du corps de connecteur 5a, c'est-à-dire interdisant l'ouverture des moyens d'accrochage 5. De la sorte, le second flasque latéral de guidage de corde 7 constitue en lui-même un moyen de verrouillage des moyens d'accrochage 5, de sorte que l'utilisateur ne peut pas se décrocher tant que la corde n'a pas été retirée après pivotement du second flasque latéral de guidage de corde 7 vers sa position écartée.

[0083] 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. - Descendeur-assureur autobloquant (1) pour le contrôle de défilement d'une corde (3), comprenant :

- un premier flasque latéral de guidage de corde (6), solidaire d'un nez de freinage (4e),
- un second flasque latéral de guidage de corde (7), séparé du premier flasque latéral de guidage de corde (6) par un chemin de passage de corde (8), et déplaçable entre une position écartée pour la mise en place et l'enlèvement de la corde (3) et une position fermée dans laquelle la corde (3) est emprisonnée dans l'intervalle transversal de passage de corde (8),
- une came (4d), engagée entre les premier et second flasques latéraux de guidage de corde (6, 7), et mobile vers et à l'écart du nez de freinage (4e) dont elle est séparée par un tronçon intermédiaire de chemin (8c),
- un organe de manoeuvre de came (13), actionnable par un utilisateur pour déplacer la came (4d) à l'écart du nez de freinage (4e),
- un ressort de rappel de came (14), pour solliciter la came (4d) vers le nez de freinage (4e) dans son mouvement entre les premier (6) et

second (7) flasques,

- le chemin de passage de corde (8) se développant, de part et d'autre du tronçon intermédiaire de chemin (8c), entre une entrée de chemin (8a) au voisinage du nez de freinage (4e) et une sortie de chemin (8b),

- la sortie de chemin (8b) comportant une portion de sortie de blocage (8d) qui contourne la came (4d) et qui peut être parcourue par un brin de sortie (3B) de la corde (3) qui sollicite alors la came (4d) vers le nez de freinage (4e),

- l'un au moins des premier (6) et second (7) flasques se développant longitudinalement depuis une extrémité de liaison, où se situent le nez de freinage (4e), la came (4d) et le chemin de passage de corde (8), jusqu'à une zone d'extrémité proximale (5c) où se situent des moyens d'accrochage (5),

caractérisé en ce que :

- la sortie de chemin (8b) se développe latéralement selon une grande ouverture entre les premier (6) et second (7) flasques, depuis la portion de sortie de blocage (8d), jusqu'à une portion de sortie de libération (8e) qui est en ligne avec l'entrée de chemin (8a) et le tronçon intermédiaire de chemin (8c) pour définir un passage généralement rectiligne qui peut être parcouru en direct par le brin de sortie (3B) de la corde (3) sans solliciter la came (4d) vers le nez de freinage (4e).

2. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans son mouvement vers et à l'écart du nez de freinage (4e), la came (4d) est guidée par des glissières de guidage.

3. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la came (4d) est mobile en rotation autour d'un axe de rotation de came (9) qui est, vis-à-vis de la came (4d), situé de l'autre côté du tronçon intermédiaire de chemin (8c) et déporté en direction de la zone d'extrémité proximale (5c).

4. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la came (4d) est portée par le second flasque latéral de guidage de corde (7).

5. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la came (4d) est associée à un premier ergot de came (10) qui se déplace dans une lumière en arc de cercle (7a) prévue dans le second flasque latéral de guidage de corde (7).

6. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon l'une

quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la came (4d) est associée à un second ergot de came (12) qui se déplace dans un chemin de guidage (11) prévu dans le premier flasque latéral de guidage (6), et **en ce que** le chemin de guidage (11) comprend deux tronçons de guidage (11a, 11 b) successifs, à savoir :

- un premier tronçon de guidage (11a) selon le mouvement de rotation de la came sur le second flasque (6) autour de l'axe de rotation de came (4d),
 - un second tronçon de guidage (11 b) selon un mouvement de rotation du second flasque (7) par rapport au premier flasque (6) autour d'un axe de flasque (16),
 - l'axe de rotation de came (4d) et l'axe de flasque (16) étant à l'écart l'un de l'autre, et le second tronçon de guidage (11 b) se raccordant au premier tronçon de guidage (11a) par un angle (A) non nul.
7. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un bouton de déverrouillage (17) du second flasque latéral de guidage (7) par rapport au premier flasque latéral de guidage (6).
8. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'organe de manoeuvre de came comprend un levier (13) articulé sur l'un des flasques latéraux de guidage (6, 7) et relié mécaniquement à la came (4d) pour la déplacer à l'écart du nez de freinage (4e) par une action volontaire de l'utilisateur.
9. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon les revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le bouton de déverrouillage (17) est couvert par le levier (13) lorsque celui-ci est au repos.
10. - Descendeur-assureur autobloquant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que**, en position de freinage où la came (4d) serre une corde (3) contre le nez de freinage (4e), la came (4d) est entièrement logée dans l'intervalle transversal de passage de corde (8).

50

55

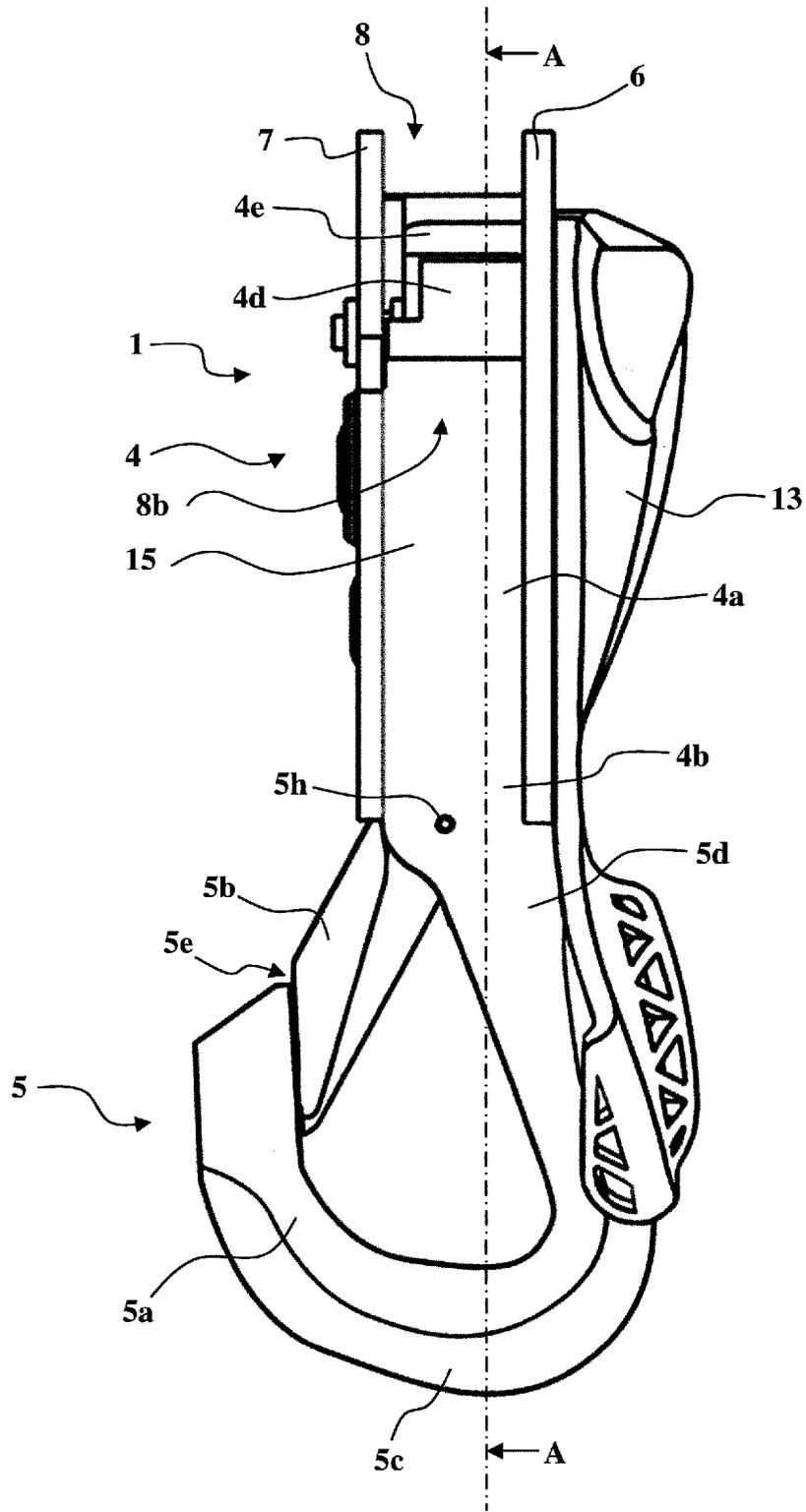


FIG. 1

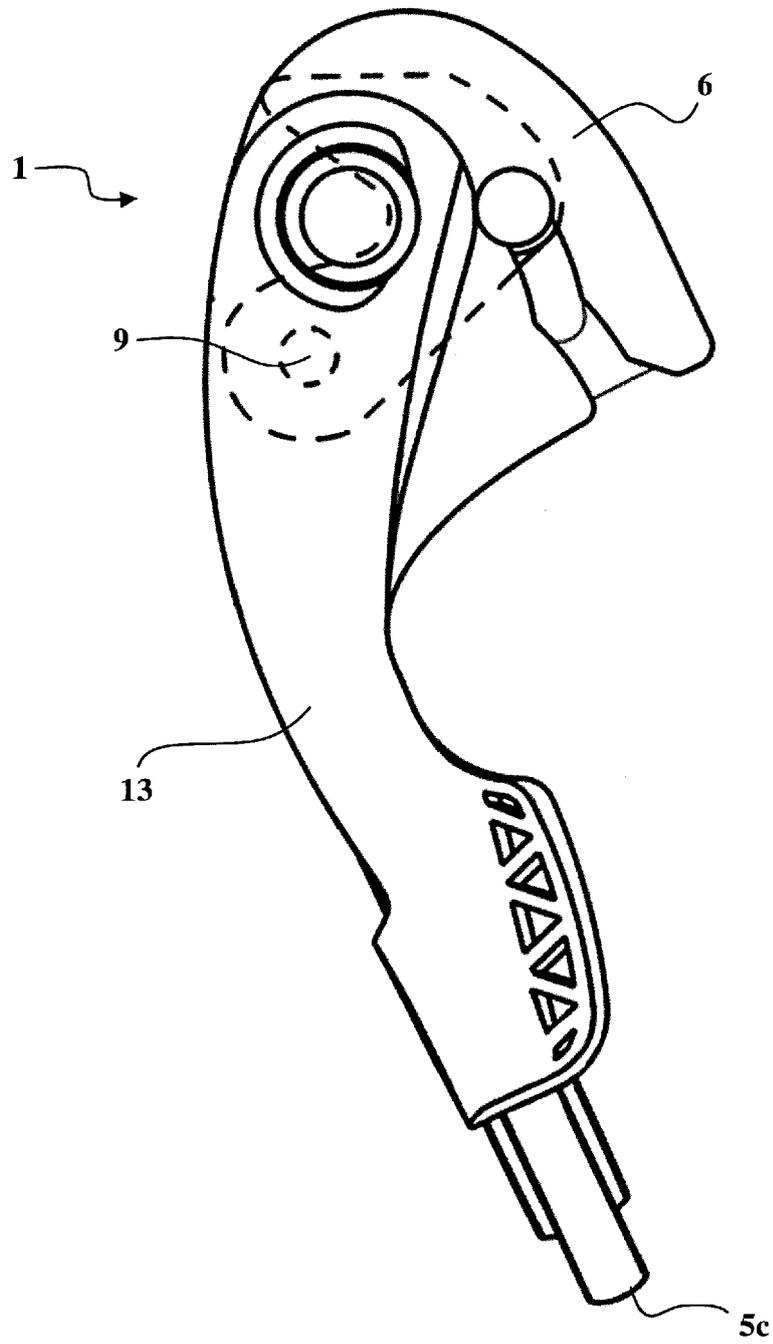


FIG. 2

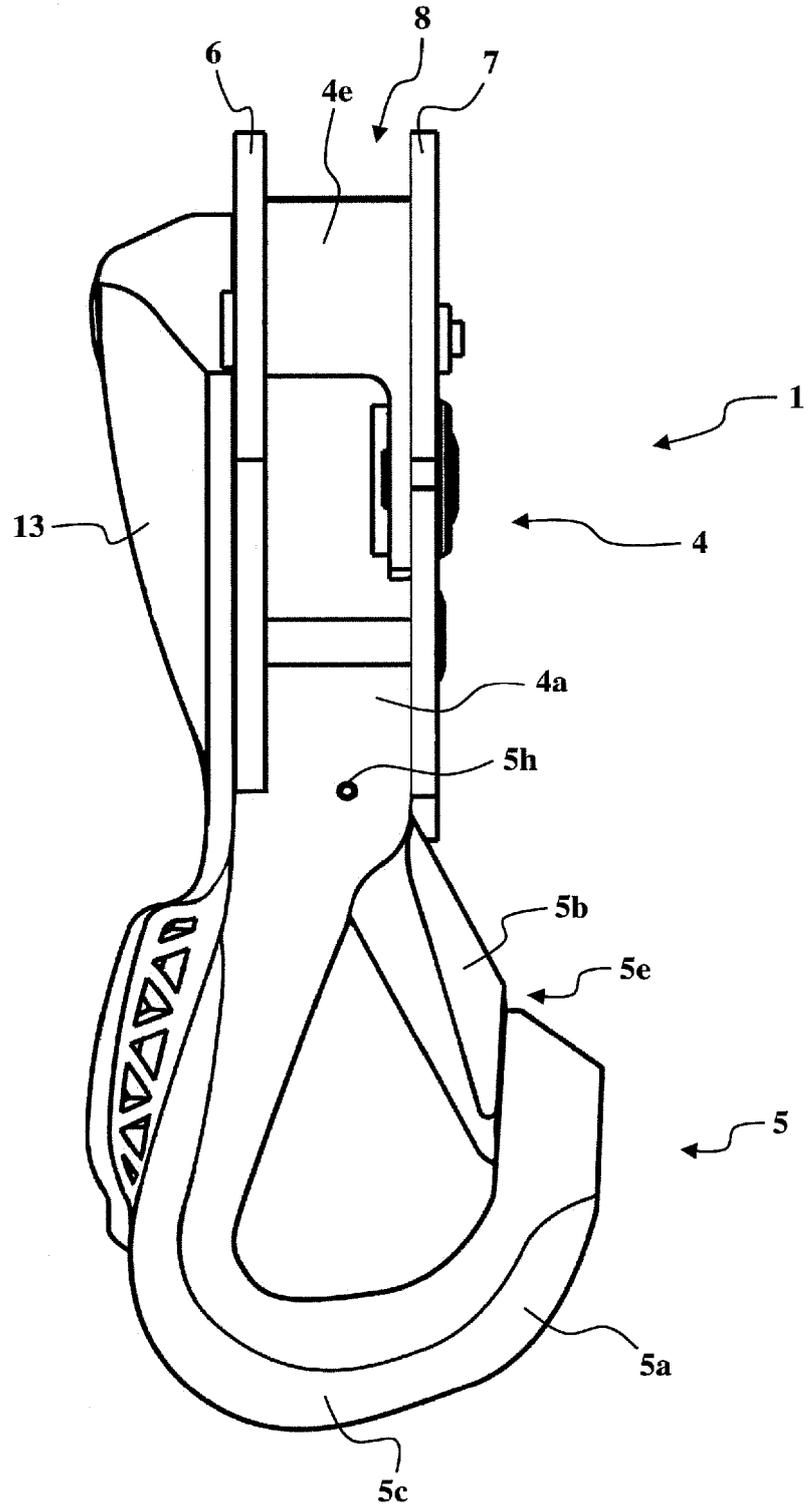


FIG. 3

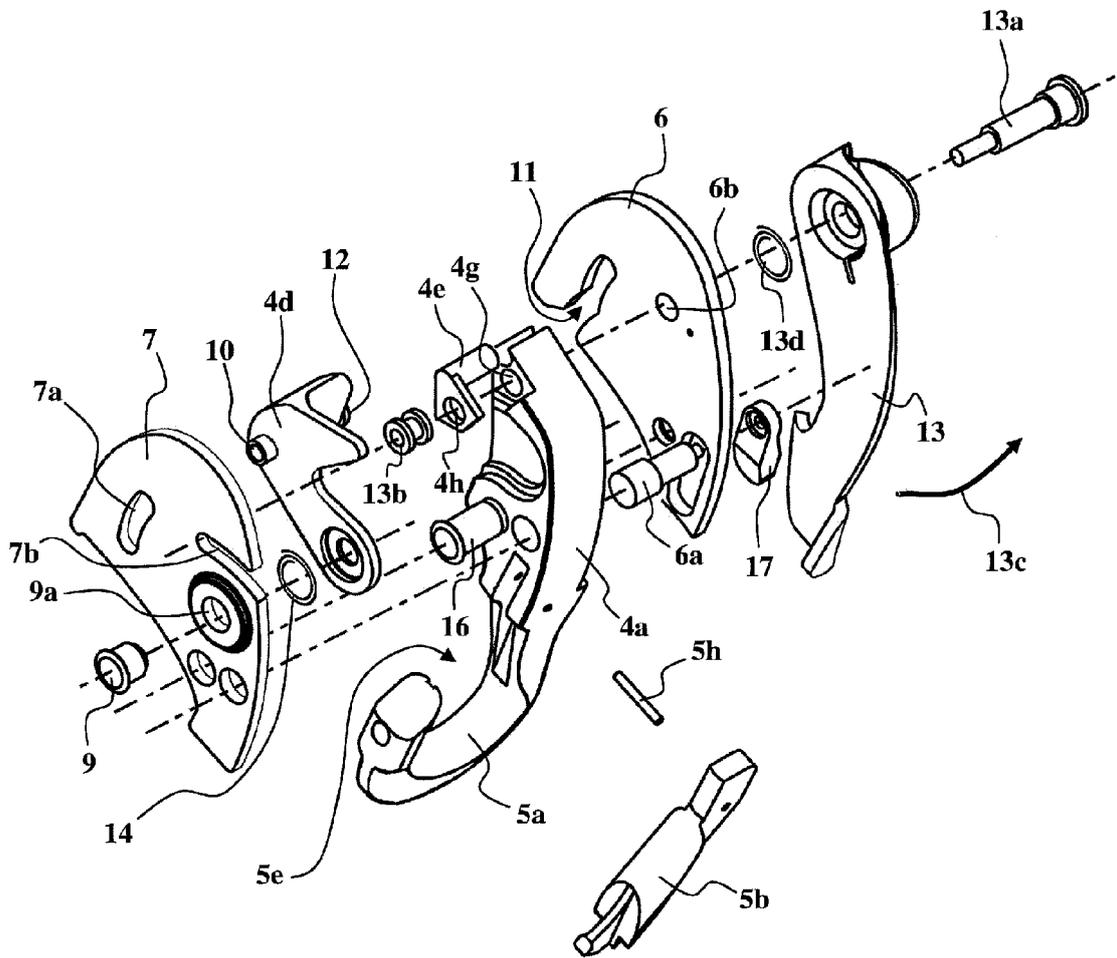


FIG. 4

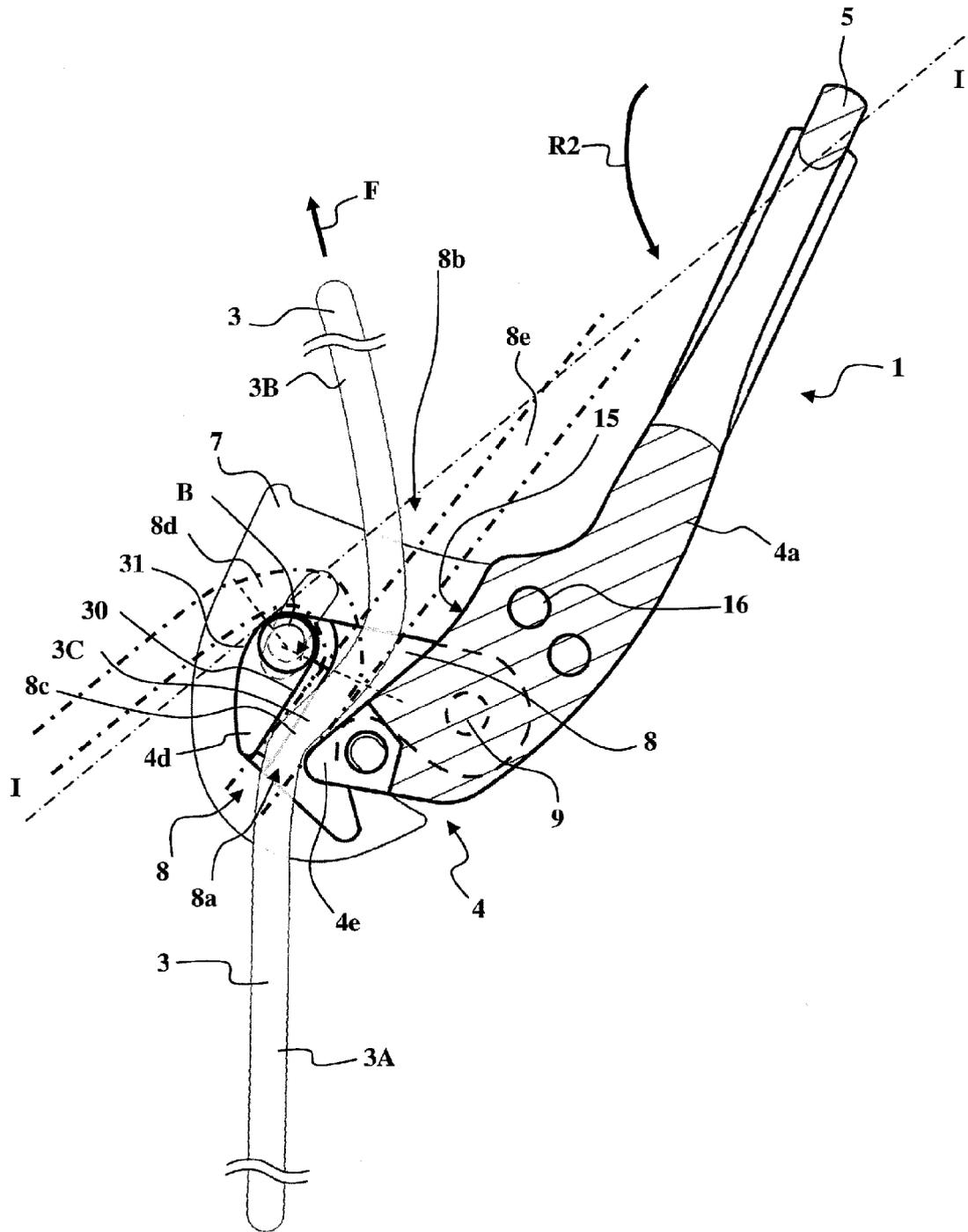


FIG. 5

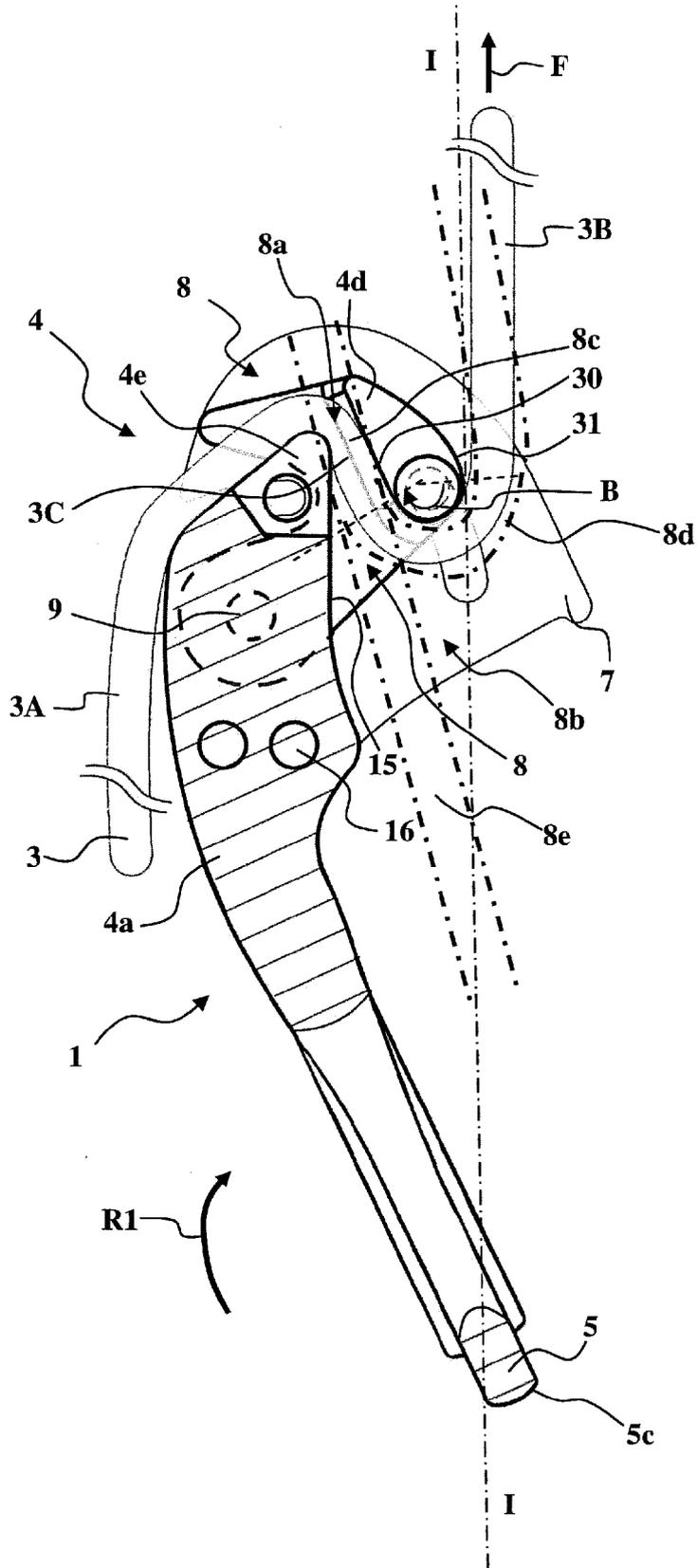


FIG. 6

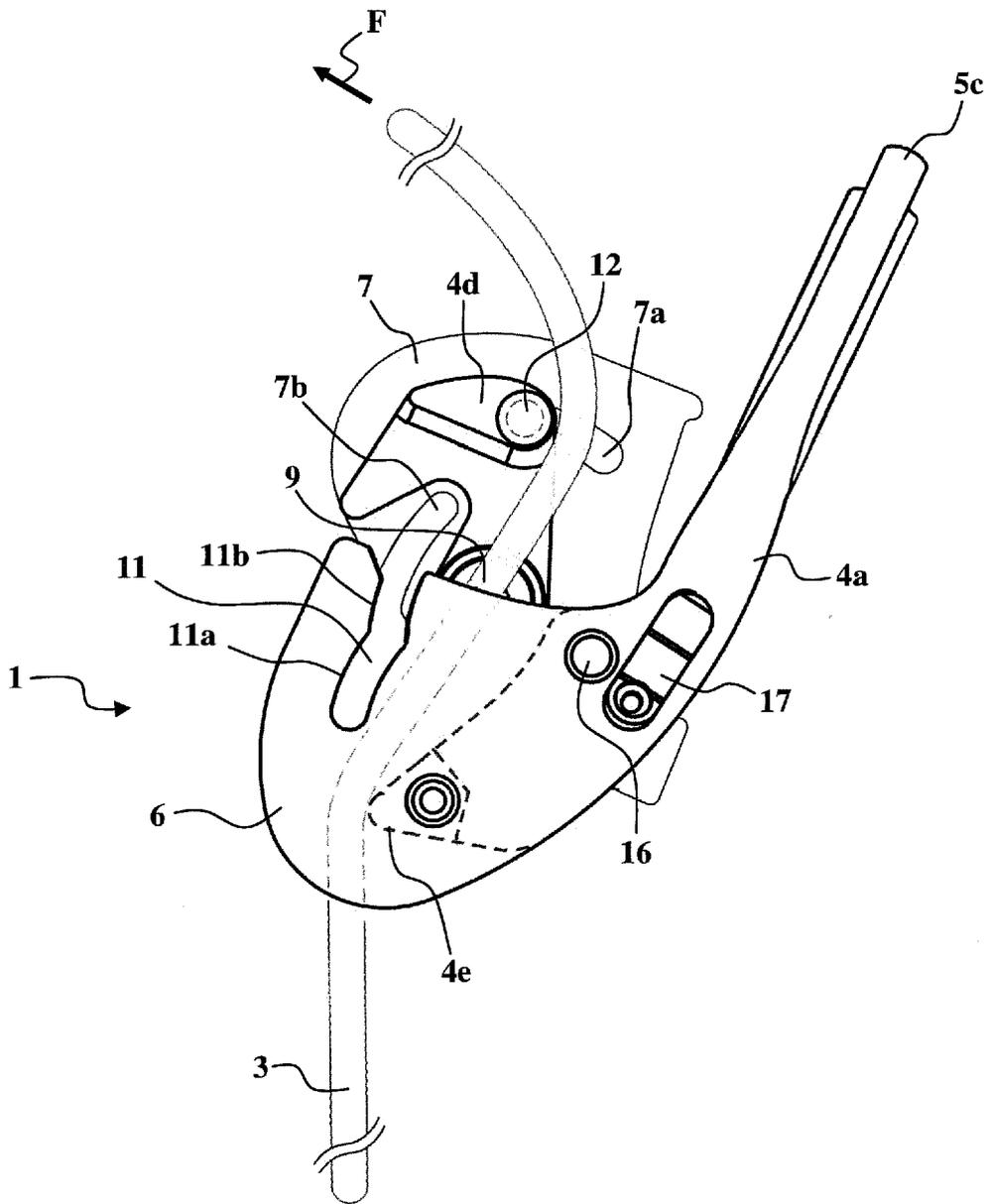


FIG. 7

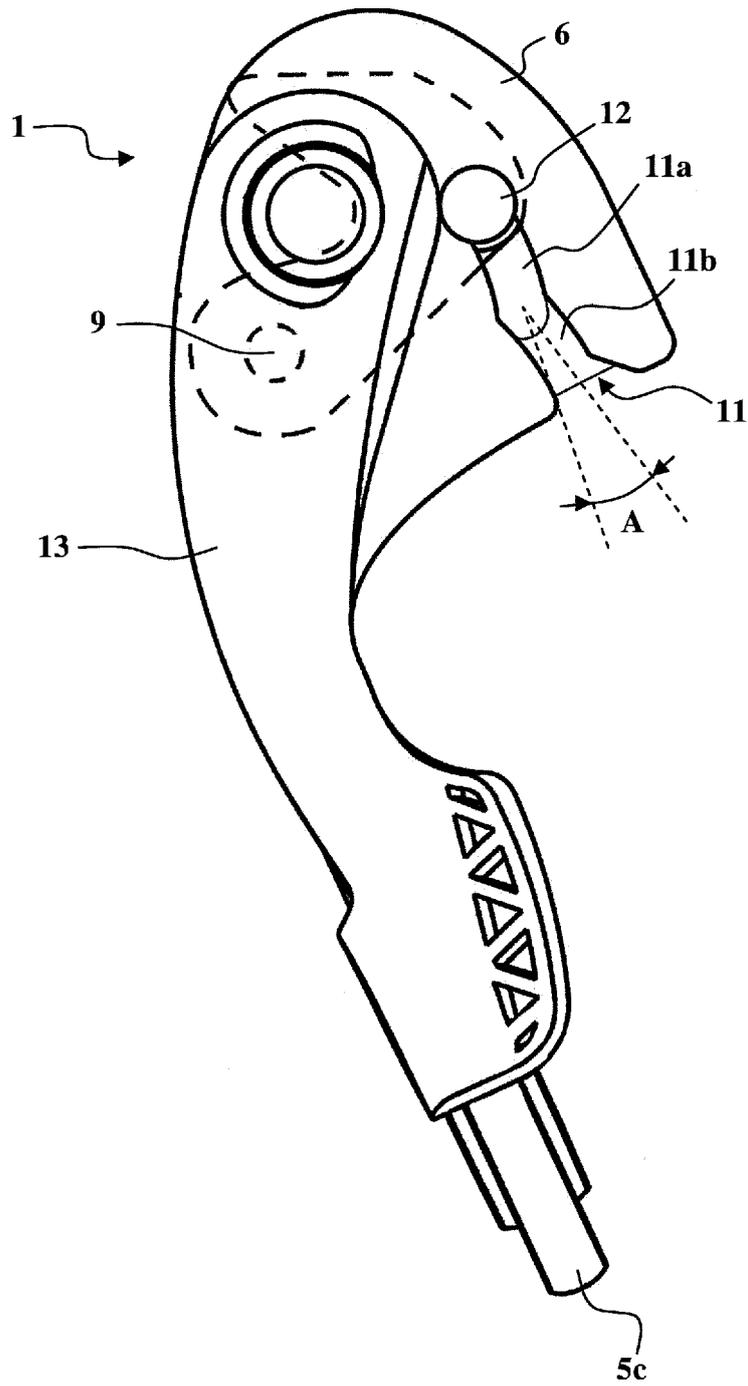


FIG. 8

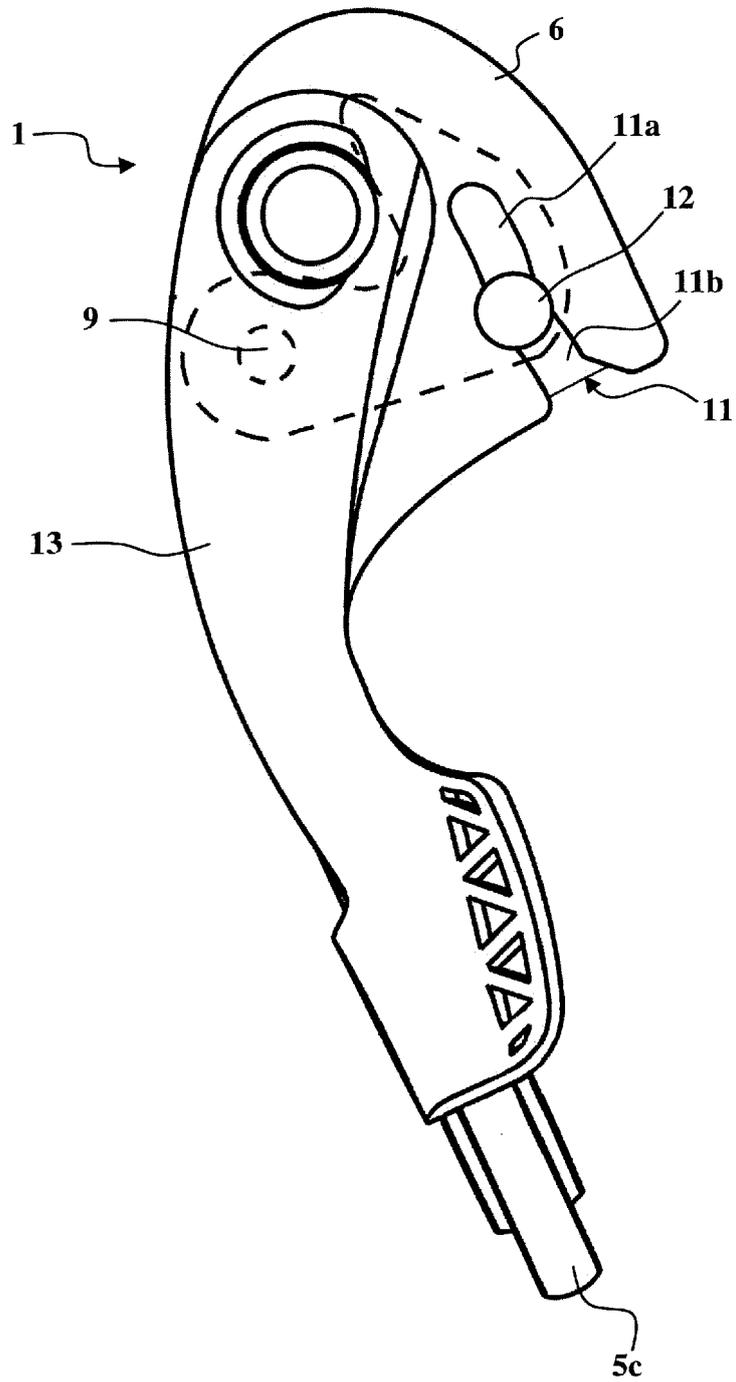


FIG. 9

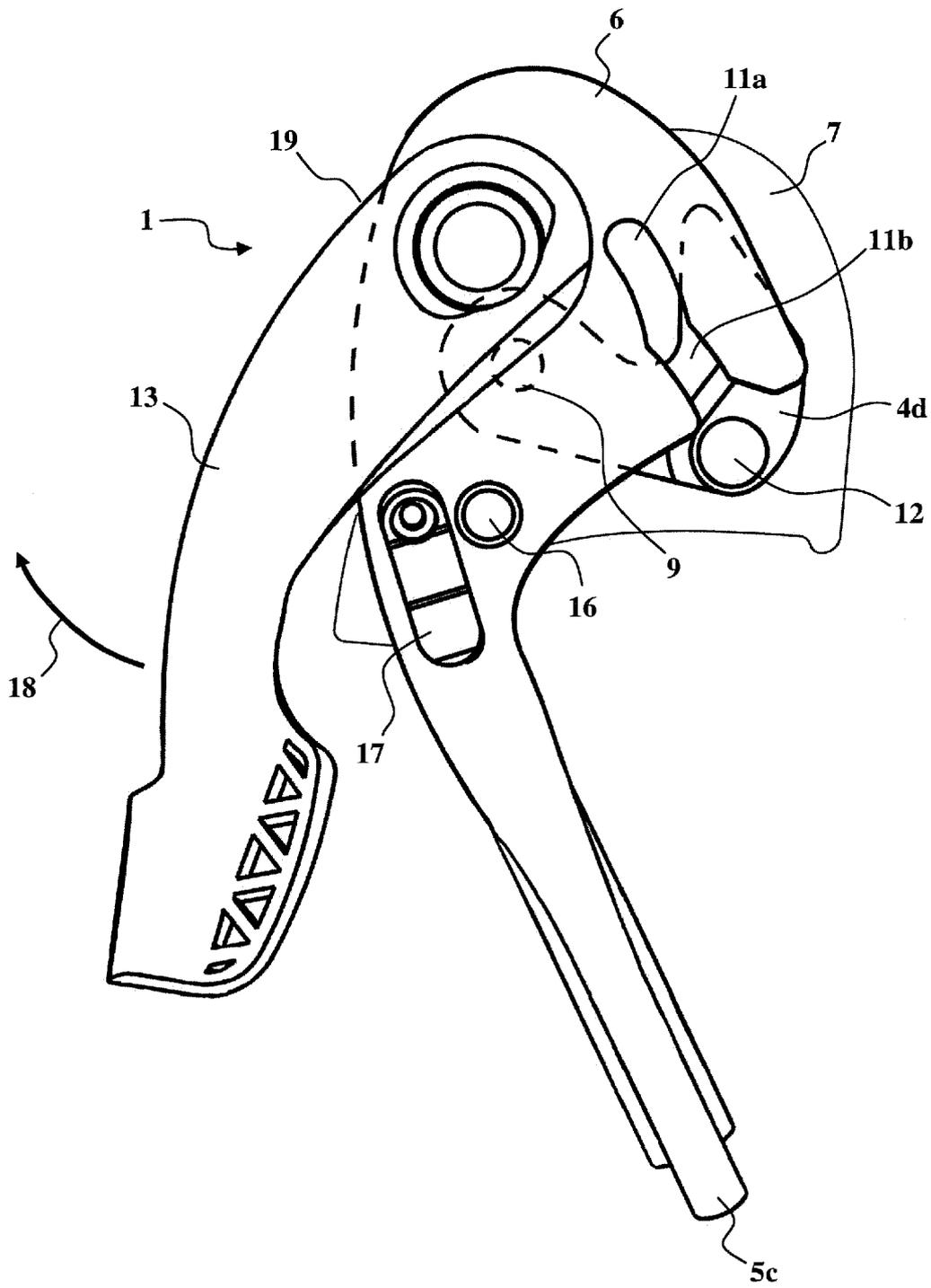


FIG. 10

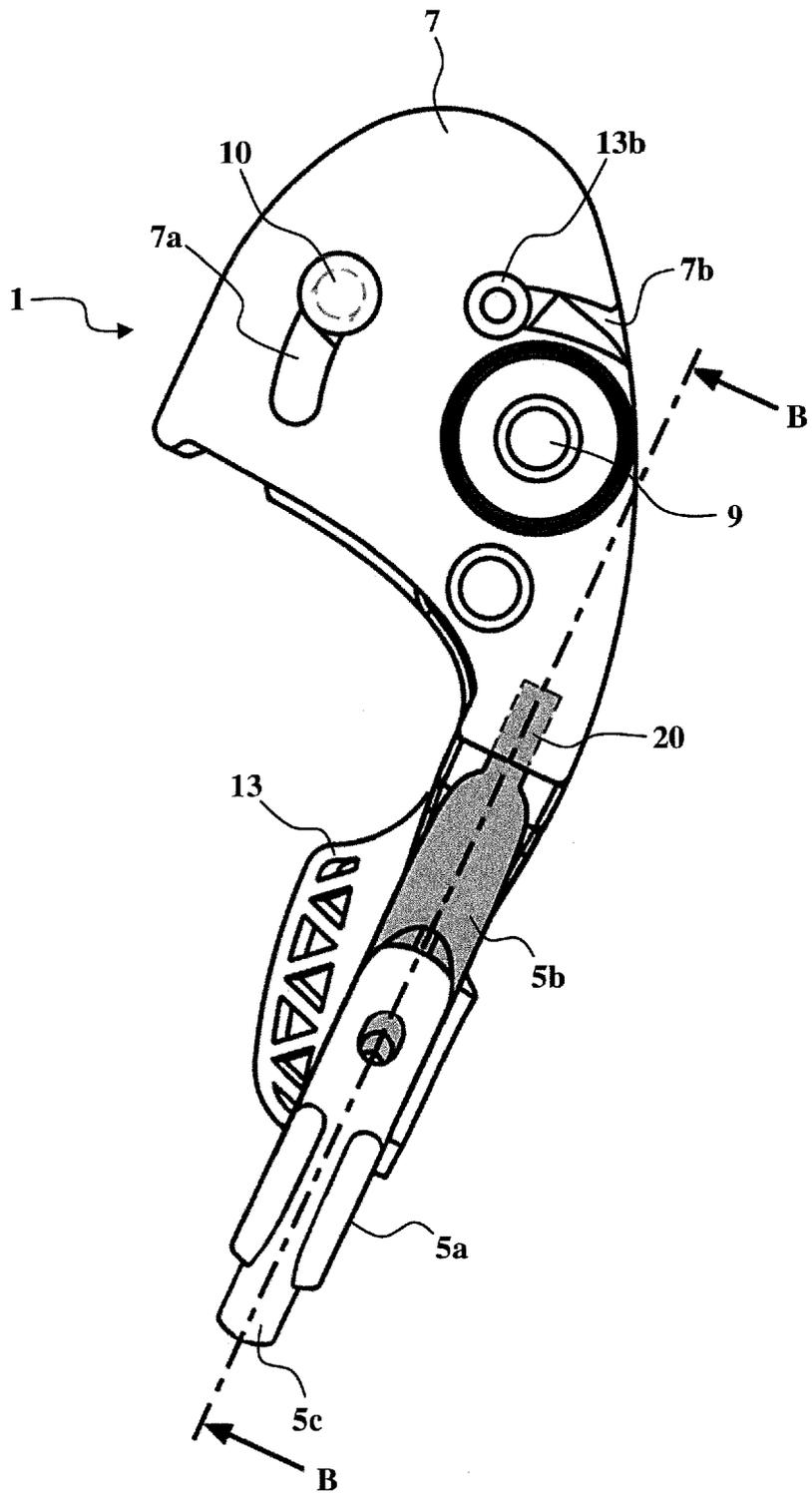


FIG. 11

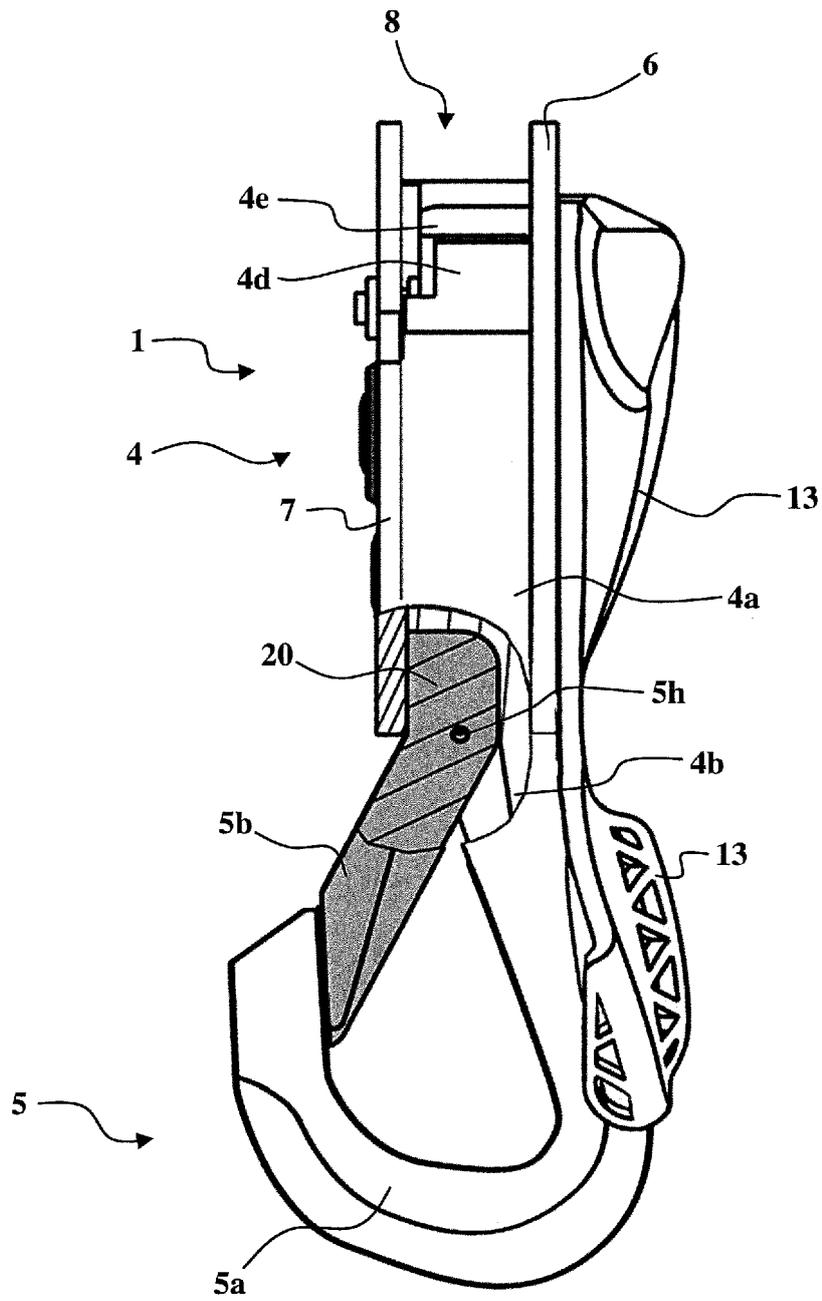


FIG. 12

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

- EP 0688581 B1 [0002] [0012]
- JP 2011200640 A [0008]