(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 301 631 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.02.2018 Bulletin 2018/09

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

(21) Numéro de dépôt: **10354053.0**

(22) Date de dépôt: **23.09.2010**

(54) **Dispositif d'assurance autobloquant pour corde**

Selbstblockierende Sicherheitsvorrichtung für ein Seil

Self-locking rope safety device

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **25.09.2009 FR 0904593**

(43) Date de publication de la demande:
30.03.2011 Bulletin 2011/13

(73) Titulaire: **Zedel**
38920 Crolles (FR)

(72) Inventeurs:
- **Chaumontet, Michael**
  38920 Crolles (FR)
- **Quillard, Christophe**
  38320 Eybens (FR)
- **Maurice, Alain**
  38660 Saint Hilaire du Touvet (FR)
- **Petzl, Paul**
  38530 Barraux (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecké
10, rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 626 184 **FR-A1- 2 721 523**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 301 631 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un dispositif d'assurance autobloquant pour corde, pouvant servir de descendeur ou bien à assurer un grimpeur. Un tel dispositif est destiné à se bloquer sur la corde automatiquement dès que la corde est sous tension. Si l'utilisateur souhaite faire défiler la corde, il doit intervenir manuellement sur un levier.

État de la technique

[0002] La figure 1 représente partiellement et en situation un dispositif autobloquant classique, tel que décrit dans le brevet EP0398819. Le dispositif comporte une paire de poulies 12, 14 logées entre deux flasques parallèles, dont un seul 18 est représenté, ci-après dénommé flasque de base. La première poulie 12 est montée immobile en rotation au moyen d'un organe de fixation 22 sur le flasque de base 18. La poulie 12 est équipée d'un secteur supérieur circulaire ayant une gorge de guidage de la corde 26, et d'une surface de freinage 28, située en regard de la deuxième poulie 14. La surface de freinage 28 est sensiblement plane.

[0003] La deuxième poulie 14 est solidaire d'une plaque de support 30 montée à pivotement autour d'un axe 32 du flasque 18.

[0004] La poulie 14 est conformée en came, laquelle est excentrée par rapport à l'axe de pivotement 32. Cette came 14 comporte un secteur inférieur circulaire ayant une gorge 34 d'enroulement de la corde 26, cette gorge 34 étant centrée sur un axe fictif, légèrement décalé par rapport à l'axe 32. A l'opposée de la gorge 34, se trouve un coin 36 destiné à coincer la corde 26 contre la surface de freinage 28, lorsque la plaque support 30 tourne dans le sens horaire sous l'effet de la tension de la corde et de la force de frottement de celle-ci sur la came 14.

[0005] Entre le coin 36 et la gorge circulaire 34 de la came 14, s'étendent une deuxième surface de freinage 38, et une surface de guidage 40 de la corde 26. La surface 38 est sensiblement plane, et se trouve plus éloignée de l'axe 32 que la surface 40.

[0006] La position de l'axe 32 de la came 14 est tel que le coin 36 ne vient jamais en engagement contre la surface de freinage 28 de la poulie 12.

[0007] Dans une position extrême, de blocage, lorsque la tension de la corde 26 dépasse un seuil de réglage de l'appareil, la plaque 30 pivote jusqu'à ce que les première et deuxième surfaces 28, 38 se retrouvent en regard, parallèles l'une à l'autre, et coincent la corde 26. Cette position intervient lors d'une chute de l'utilisateur.

[0008] Entre cette position de blocage et la position libre représentée à la figure 1, on trouve un éventail de positions de freinage, le freinage étant d'autant plus fort que la plaque 30 pivote dans le sens horaire et que le coin 36 vient coincer la corde.

[0009] La partie inférieure du flasque de base 18 est dotée d'une ouverture 48 à laquelle peut être accroché un mousqueton d'attache (non représenté).

[0010] Un levier de commande 58 est associé à la plaque support 30 pour faire pivoter, par une action manuelle, la came 14 autour de l'axe 32, à partir d'une position de blocage vers une position de déblocage. Le levier de commande 58 est articulé sur la plaque 30 en un axe 60 situé à l'opposée de l'axe 32 par rapport à la gorge 34, et coopère avec un ressort de rappel 62 qui sollicite le levier 58 vers une position de repos en alignement avec les axes 32 et 60. La position de travail du levier 58 est illustrée en trait mixte sur la figure 1, et est obtenue par un abaissement du levier 58 dans le sens anti-horaire, à l'encontre de la force de rappel du ressort 62.

[0011] En fonctionnement, le dispositif est fixé à un utilisateur par un mousqueton passant dans l'ouverture 48, et la corde sortant du dispositif par la came 14 est sous tension, par exemple sous le poids de l'utilisateur lorsque le dispositif est utilisé en descendeur. Cette tension provoque le pivotement de la plaque 30 et de la came 14 dans les sens horaire et le coincement progressif de la corde entre le coin 36 et la surface 28 sans autre action de l'utilisateur. Si l'utilisateur veut continuer sa progression, il doit manuellement décoincer la corde en tirant sur le levier de commande 58 dans le sens anti-horaire.

[0012] Avec ce type de dispositif, la plage utile des positions de freinage se trouve dans un faible débattement du levier 58, de sorte que l'utilisateur rencontre des difficultés à trouver la position de freinage qui lui convient, lui permettant de progresser continûment à la vitesse souhaitée. En outre, l'effort à fournir pour passer la came 14 de la position bloquée à une position où la corde peut commencer à défiler est nettement plus important que l'effort à fournir pour moduler le freinage sur une corde qui défile. Il en résulte que l'utilisateur progresse par à-coups en cherchant en permanence la bonne position entre la position bloquée et la position libre.

Résumé de l'invention

[0013] On constate qu'il existe un besoin de prévoir un dispositif d'assurance sur corde permettant à l'utilisateur de trouver facilement une position de freinage autorisant une progression à une vitesse continue souhaitée.

[0014] Pour satisfaire ce besoin, on prévoit un dispositif d'assurance autobloquant pour corde comprenant un flasque ayant une surface de freinage solidaire du flasque, une came articulée sur le flasque pour pincer la corde contre la surface de freinage lorsque la corde est sous tension, et un levier articulé sur la came en étant mobile entre une position de repos repliée et une position active, pour provoquer un déblocage progressif de la corde par une action manuelle sur le levier. Selon l'invention, le levier comporte un appui venant en contact contre une butée du flasque sensiblement entre les axes d'articulation de la came et du levier lorsque le levier est tourné

de sa position de repos vers sa position active, tel que l'actionnement du levier sur la came s'effectue avec un effet démultiplié dans une partie initiale de sa course de déblocage, et avec un effet direct dans une partie finale de sa course.

[0015] Il en résulte que le déplacement relatif de la came par rapport au déplacement du levier est plus faible dans la partie initiale de la course que dans la partie finale, ce qui permet un réglage précis de l'effort de freinage et de la vitesse de défilement de la corde dans la partie initiale de la course du levier.

Description sommaire des dessins

[0016] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs et illustrés à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, précédemment décrite, représente un dispositif d'assurance autobloquant pour corde classique ;
- la figure 2 représente une vue éclatée en perspective d'un mode de réalisation de dispositif d'assurance amélioré ;
- la figure 3 représente une vue de face du dispositif de la figure 2, dans une position bloquée sur corde ;
- les figures 4a et 4b représentent des vues de face du dispositif de la figure 2 respectivement dans une position de régulation de vitesse de défilement de la corde, et dans une position de libération de la corde ; et
- la figure 5 représente un autre mode de réalisation du dispositif d'assurance.

Description d'un mode de réalisation préféré de l'invention

[0017] La figure 2 représente une vue éclatée en perspective d'un mode de réalisation de dispositif d'assurance permettant une régulation fine de la vitesse de défilement de la corde. On retrouve des éléments ayant les mêmes fonctions que ceux du dispositif classique de la figure 1, désignés par des mêmes références, même s'ils sont parfois de formes différentes.

[0018] On retrouve notamment le flasque 18 servant de pièce de référence pour le montage des autres éléments. La came 14 et la plaque 30 forment une seule pièce articulée autour de l'axe 32. Cette pièce unique sera ci-après désignée par la came 14.

[0019] Le levier 58, articulé sur la came 14 par l'axe 60, est représenté en position de repos, replié pour se conformer au contour global du dispositif.

[0020] Afin de permettre une régulation fine de la vitesse de défilement de la corde, la base du levier 58, du côté opposé à une partie formant poignée, est munie d'un ergot 100 parallèle à l'axe 60. Dans la position de repos représentée du levier, l'ergot 100 est situé du côté opposé à l'axe 32 par rapport à l'axe 60. Cet ergot 100 s'étend vers le bas et dépasse le plan supérieur du flasque 18. Le flasque 18 est évidé en 102 pour permettre le passage de l'ergot 100 sur la plus grande partie de la course du levier 58 entre sa position de repos et sa position active dépliée.

[0021] Le flasque 18 présente une butée 104 terminant l'évidement 102, contre laquelle l'ergot 100 vient en appui lorsque le levier 58 est déplié vers sa position active, comme cela sera décrit plus en détail à l'aide de la figure 4a.

[0022] Afin de limiter le matage du flasque 18 par l'ergot 100 au niveau de l'évidement 102, cet ergot est entouré d'une bague 106 de diamètre interne supérieur au diamètre de l'ergot. Cette bague est flottante et, afin de la maintenir en place, elle est guidée dans une rainure constituée par la paroi de l'évidement 102 et des parois remontantes de la came 14.

[0023] Le fonctionnement du dispositif sera mieux compris à l'aide des figures 3 et suivantes.

[0024] Pour terminer la description de la figure 2, la poulie fixe 12 de la figure 1 est remplacée par une pièce 12 maintenue par l'axe 22 et présentant la surface de freinage 28. La pièce 12 est immobilisée en rotation par une languette 12-1 pénétrant dans une encoche 18-1 du flasque 18.

[0025] Les axes 22 et 32 sont représentés désolidarisés du flasque 18 pour des raisons de visibilité. En configuration normale, ces axes 22 et 32 sont solidaires du flasque 18.

[0026] Un deuxième flasque 20 sert à fermer le dispositif et à garder la corde en place. Il est articulé sur le flasque 18 par l'axe 22 pour permettre le retrait et la mise en place de la corde. Il est maintenu en position fermée par un mousqueton (non représenté) inséré par l'orifice 48 du flasque 18 et un orifice conjugué 50 du flasque 20.

[0027] Une forme en résine moulée 108 remplit l'espace vide non utilisé entre les flasques 18 et 20 et assure la protection du mécanisme.

[0028] La figure 3 représente une vue de face du dispositif de la figure 2, avec une corde 26 installée, dans sa position de blocage. Une partie du levier 58 et du flasque 18 n'est pas représentée afin de rendre visible la façon dont la came 14 agit sur la corde 26.

[0029] La came 14 a sensiblement la forme de la came de la figure 1. Elle comporte notamment une partie en coin 36 servant à coincer la corde contre la surface de freinage 28.

[0030] La corde 26 rentre dans le dispositif par la droite, passe sous la came 14, et ressort à gauche entre le coin 36 et la surface de freinage 28. Le dispositif est accroché à un utilisateur par un mousqueton (non représenté) passant dans l'orifice 48. La partie droite de la corde est sous

tension, soit par le poids de l'utilisateur lors d'une utilisation du dispositif en descendeur, soit par la traction exercée par une personne à assurer en escalade. Cette tension sollicite la came 14 en rotation anti-horaire autour de l'axe 32, d'où il résulte que le coin 36 vient serrer la corde contre la surface de freinage 28 d'autant plus fort que la tension est importante.

[0031] Pour sortir de cette position de blocage, l'utilisateur doit faire tourner la came 14 dans le sens horaire autour de l'axe 32, afin d'écarter le coin 36 de la surface de freinage 28. Pour ce faire, il tire sur le levier 58 après l'avoir déplié dans le sens horaire autour de l'axe 60.

[0032] La figure 4a représente le dispositif de la figure 3, avec le levier 58 déplié jusqu'à une position où peut commencer la sollicitation de la came 14 en vue d'un déblocage. Une partie du levier 58 n'est pas représentée afin de voir la position de l'ergot 100. On y voit également la bague 106 entourant l'ergot.

[0033] Comme cela est représenté, l'ergot 100 vient en appui sur la butée 104 du flasque 18 entre les axes 32 et 60 de la came et du levier. A partir de cette position, si l'utilisateur tire sur le levier dans le sens horaire, la came 14 est sollicitée dans le sens horaire avec un effort démultiplié par rapport à un agencement classique du levier. Le facteur de démultiplication est égal au rapport de la distance entre l'ergot 100 et le centre de la partie formant poignée du levier, sur la distance entre l'ergot 100 et l'axe 60.

[0034] En outre, le déplacement en rotation de la came 14 par rapport au déplacement en rotation du levier 58 est inversement proportionnel à ce facteur.

[0035] Il résulte de ces effets que l'utilisateur peut en dépensant peu d'énergie exercer un effort important sur la came pour franchir l'effort nécessaire à débloquer la corde, et ensuite ajuster finement la position de la came 14 pour moduler le serrage de la corde et ainsi régler finement la vitesse de défilement de la corde.

[0036] En choisissant convenablement la distance entre l'ergot 100 et l'axe 60, et la position de la butée 104, on peut assurer que l'ensemble de la plage utile de réglage soit obtenue par effet de démultiplication, c'est-à-dire tandis que l'ergot 100 reste en appui sur la butée 104.

[0037] A la fin de l'utilisation du dispositif, sur une corde détendue, on souhaite pouvoir dégager rapidement la corde, c'est-à-dire amener la came 14 en butée du côté opposé à la surface de freinage 28.

[0038] La figure 4b représente le dispositif de la figure 3 dans une position de dégagement, obtenue lorsque l'utilisateur continue à tirer sur le levier dans le sens horaire à partir de la position de la figure 4a. A un moment donné, entre les positions des figures 4a et 4b, l'ergot 100 se désengage de la butée 104 et vient en appui sur une paroi de la came 14, comme le montre la figure 4b. Le levier 58 est alors dans une position de fin de course dépliée sur la came 14 et on se retrouve dans une configuration de levier classique, sans démultiplication. Le déplacement de la came 14 est alors rapide.

[0039] La figure 5 représente un autre mode de réalisation du dispositif d'assurance, notamment des parties coopérantes entre le levier 58 et le flasque 18 pour assurer la démultiplication en début de course de déblocage de la came 14.

[0040] Par rapport aux figures 2 à 4b, le flasque 18 ne comporte plus la rainure 102 terminée par une face de butée 104. Au lieu de cela, le flasque comporte un téton 104' perpendiculaire au plan du flasque, disposé sensiblement au même emplacement que la paroi de butée 104 des figures précédentes. Le levier 58 ne comporte plus l'ergot 100. Au lieu de cela il comporte un bec 100' sensiblement au même emplacement que l'ergot 100 des figures précédentes.

[0041] Le bec 100' est agencé pour venir en contact avec le téton 104' entre les axes 32 et 60 lorsque le levier 58 est déplié vers sa position active, représentée en figure 5, où peut commencer le déplacement de la came 14 avec démultiplication.

[0042] Après avoir tourné le levier 58 dans le sens horaire sur une course initiale, le bec 100' se désengage du téton 104'. A ce moment-là, on souhaite que la came 14 soit entraînée directement par le levier 58 sur le restant de sa course. Cela est assuré par une clavette 60-1 de l'axe 60 disposée dans une rainure élargie 58-1 du levier. La clavette 60-1 et la rainure 58-1 sont configurées de manière que la clavette soit entraînée par une paroi de la rainure au moment où le bec 100' se désengage du téton 104'.

Revendications

1. Dispositif d'assurance autobloquant pour corde comprenant :

- un flasque (18) ayant une surface de freinage (28) solidaire du flasque,
- une came (14) articulée (32) sur le flasque pour pincer la corde (26) contre la surface de freinage (28) lorsque la corde est sous tension,
- et un levier (58) articulé sur la came (14) en étant mobile entre une position de repos repliée et une position active, pour provoquer un déblocage progressif de la corde par une action manuelle sur le levier,

caractérisé en ce que le levier (58) comporte un appui (100, 100') venant en contact contre une butée (104, 104') du flasque (18) sensiblement entre les axes d'articulation de la came et du levier lorsque le levier est tourné de sa position de repos vers sa position active, l'actionnement du levier (58) sur la came (14) s'effectuant avec un effet démultiplié dans une partie initiale de sa course de déblocage, et avec un effet direct dans une partie finale de sa course, et que le déplacement relatif de la came (14) par rapport au déplacement du levier (58) est plus faible dans ladite partie initiale que dans ladite partie finale.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appui (100, 100') du levier vient en contact contre la butée (104, 104') du flasque (18) avant que le levier (58) n'atteigne une position de fin de course de rotation sur la came (14).

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appui du levier (58) comprend un ergot (100) disposé dans une bague flottante (106) de diamètre interne supérieur au diamètre de l'ergot.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la came (14) et le flasque (18) comportent des parois délimitant une rainure (102) dans laquelle l'ergot (100) se déplace avec la bague (106) entre les positions de repos et active du levier (58).

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appui du levier (58) est formé par une extension en bec (100') du levier, et la butée est formée par un téton (104') solidaire du flasque (18).

6. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la position de fin de course de rotation du levier (58) sur la came est définie par l'appui (100) du levier entrant en contact avec une paroi de la came (14).

7. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la position de fin de course de rotation du levier (58) sur la came est définie par une clavette (60-1) de l'axe du levier (58) entrant en contact avec une paroi d'une rainure (58-1) du levier.

Patentansprüche

1. Selbstblockierende Seil-Sicherungsvorrichtung, die umfasst:

   • einen Flansch (18) mit einer Bremsfläche (28), die fest am Flansch sitzt,
   • einen Nocken (14), der an den Flansch angelenkt ist (32), um das Seil (26) gegen die Bremsfläche (28) zu klemmen, wenn das Seil unter Spannung ist,
   • und einen Hebel (58), der an den Nocken (14) angelenkt und zwischen einer umgelegten Ruhestellung und einer aktiven Position beweglich ist, um eine allmähliche Freigabe des Seils durch manuelles Einwirken auf den Hebel zu bewirken,

   dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (58) eine Auflage (100, 100') umfasst, die in Kontakt mit einem Anschlag (104, 104') des Flansches (18) kommt, und zwar im Wesentlichen zwischen den Drehachsen des Nockens und des Hebels, wenn der Hebel aus seiner Ruhe- in seine aktive Stellung gedreht wird, wobei das Bewegen des Hebels (58) über den Nocken(14) mit verstärkter Kraft in einem Anfangsbereich seines Freigabewegs und mit einer direkten Wirkung in einem Endbereich seines Wegs erfolgt, und dass die relative Bewegung des Nockens (14) bezüglich der Bewegung des Hebels (58) in diesem Anfangsbereich schwächer ist als in dem besagten Endbereich.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (100, 100') des Hebels in Kontakt gegen den Anschlag (104, 104') des Flansches (18) kommt, bevor der Hebel (58) eine Enddrehstellung auf dem Nocken (14) erreicht..

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage des Hebels (58) einen Zapfen (100) umfasst, der in einem frei beweglichen Ring (106) angeordnet ist, dessen Innendurchmesser größer ist als der Durchmesser des Zapfens.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (14) und der Flansch (18) Wände umfassen, die eine Rille (102) begrenzen, in der sich der Zapfen (100) mit dem Ring (106) zwischen der Ruhestellung und der aktiven Stellung des Hebels (58) hin- und herbewegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage des Hebels (58) von einer hakenförmigen Verlängerung (100') des Hebels gebildet wird und der Anschlag von einem Stift (104') gebildet wird, der fest am Flansch (18) sitzt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enddrehstellung des Hebels (58) auf dem Nocken durch die Auflage (100) des Hebels definiert wird, der in Kontakt mit einer Wand des Nockens (14) kommt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enddrehstellung des Hebels (58) auf dem Nocken durch eine Klammer (60-1) der Achse des Hebels (58) definiert wird, die in Kontakt mit einer Wand einer Rille (58-1) des Hebels kommt.

Claims

1. Self-arresting rope belay device comprising:

   • a flange-plate (18) having a braking surface (28) secured to the flange-plate,
   • a cam (14) articulated (32) on the flange-plate to clamp the rope (26) against the braking surface (28) when the rope is under tension,
   • and a lever (58) articulated on the flange-plate

(14) being movable between a folded rest position and an active position, to progressively release the rope by a manual action on the lever,

characterized in that the lever (58) comprises a bearing (100, 100') coming into contact against a stop (104, 104') of the flange-plate (18) substantially between the articulation axes of the cam and of the lever when the lever is turned from its folded position to its active position, the actuation of the lever (58) on the cam (14) being effected with a geared-down effect in an initial part of its release travel, and with a direct effect in a final part of its travel, and that the relative movement of the cam (14) with respect to the lever (58) displacement being smaller in said initial part than in said final part.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the bearing (100, 100') of the lever abuts against the stop (104, 104') of the flange-plate (18) before the lever (58) reaches an end of rotation position on the cam (14).

3. Device according to claim 1, **characterized in that** the bearing of the lever (58) comprises a stud (100) arranged in a floating ring (106) of larger internal diameter than the diameter of the stud.

4. Device according to claim 3, **characterized in that** the cam (14) and flange-plate (18) comprise walls delimiting a groove (102) in which the stud (100) moves with the ring (106) between the folded and active positions of the lever (58).

5. Device according to claim 1, **characterized in that** the bearing of the lever (58) is formed by an extension of the lever in the form of a nose (100') and the stop is formed by a pin (104') secured to the flange-plate (18).

6. Device according to claim 2, **characterized in that** the end of rotation position of the lever (58) on the cam is defined by the bearing (100) of the lever coming into contact with a wall of the cam (14).

7. Device according to claim 2, **characterized in that** the end of rotation position of the lever (58) on the cam is defined by a key (60-1) of the axis of the lever (58) coming into contact with a wall of a groove (58-1) of the lever.

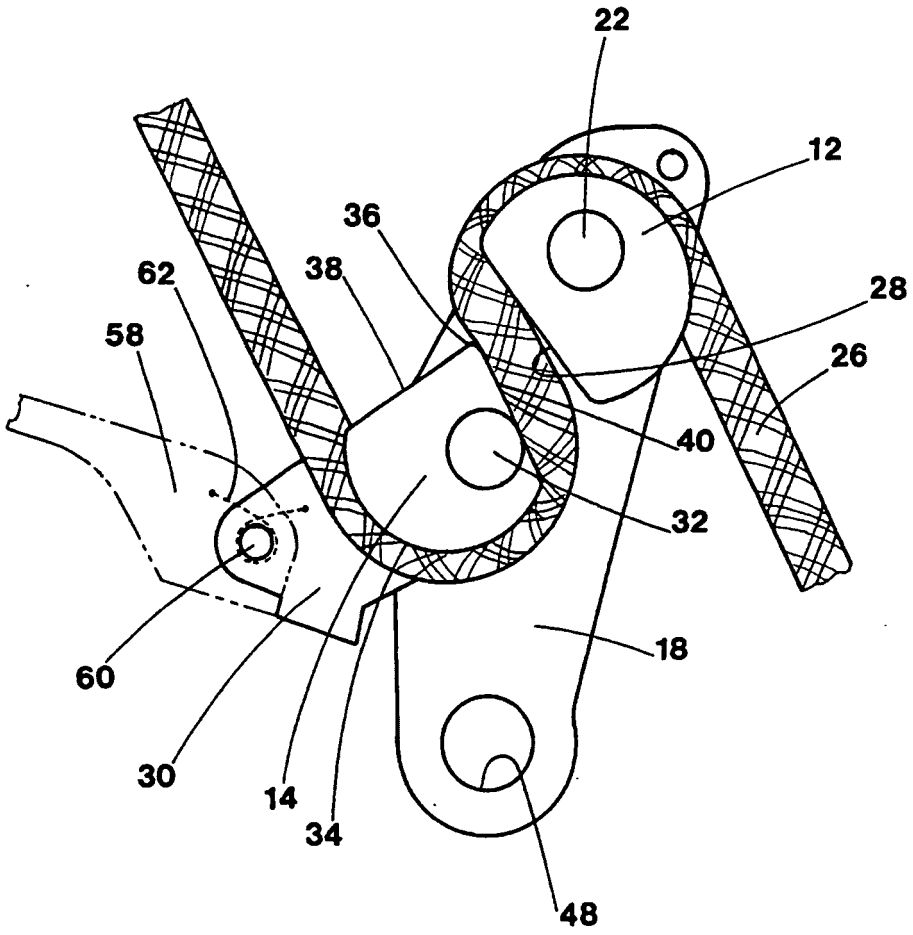


Fig 1
(art antérieur)

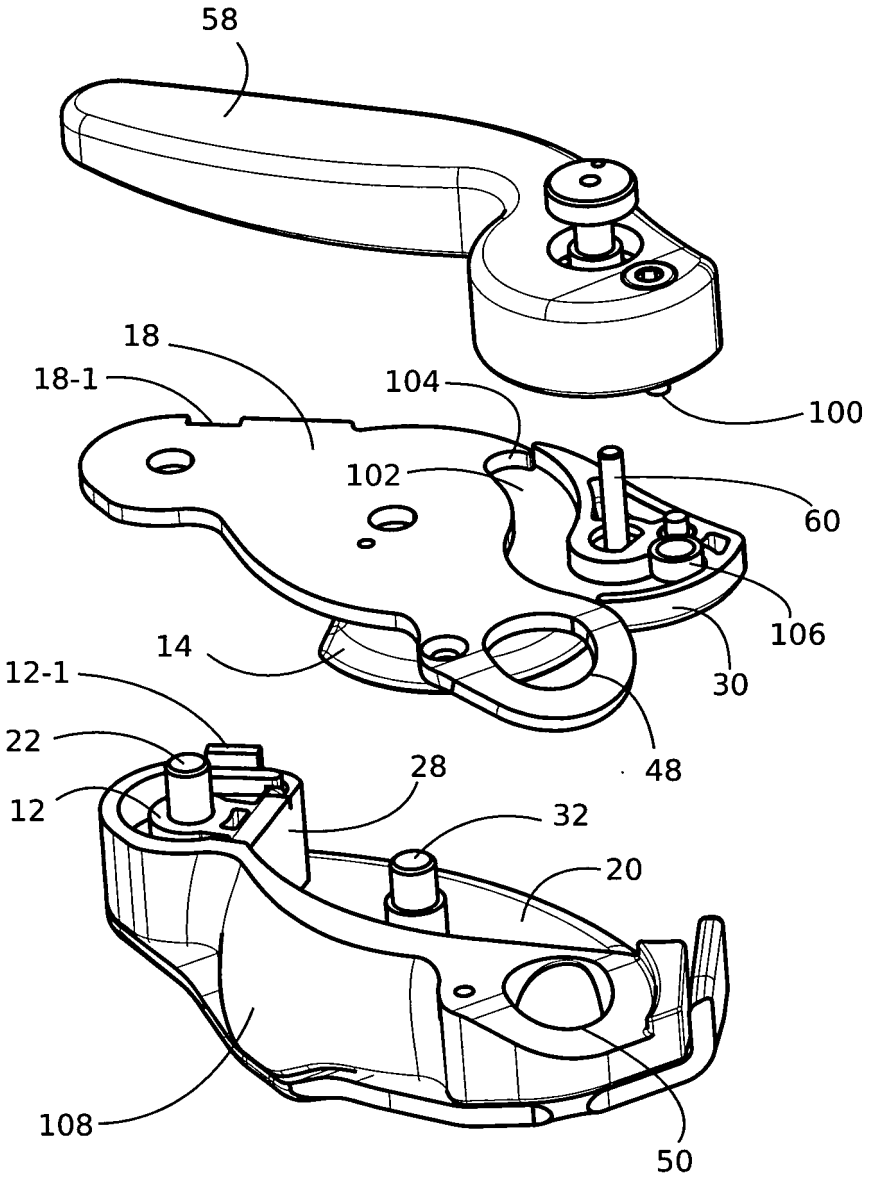


Fig 2

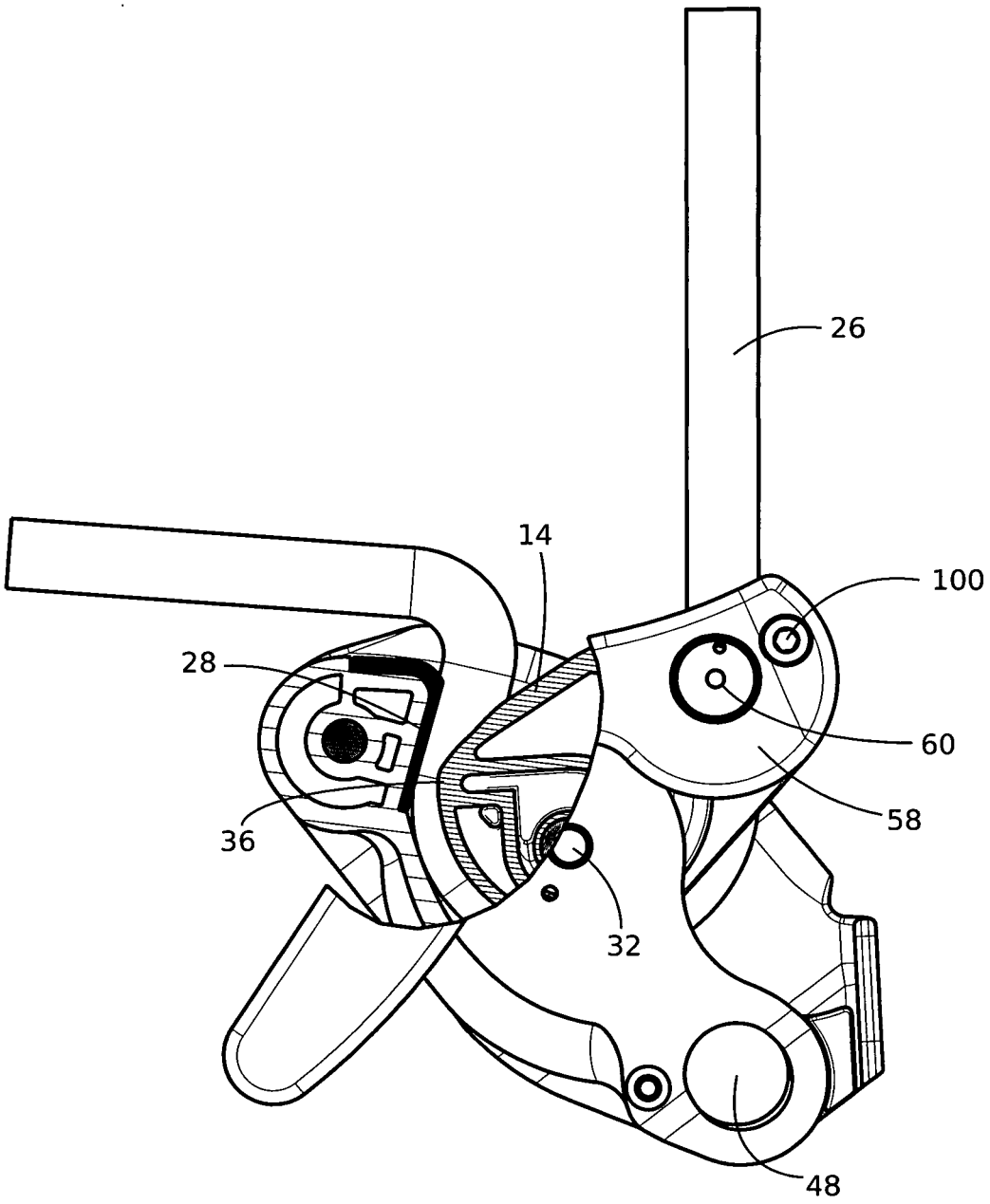


Fig 3

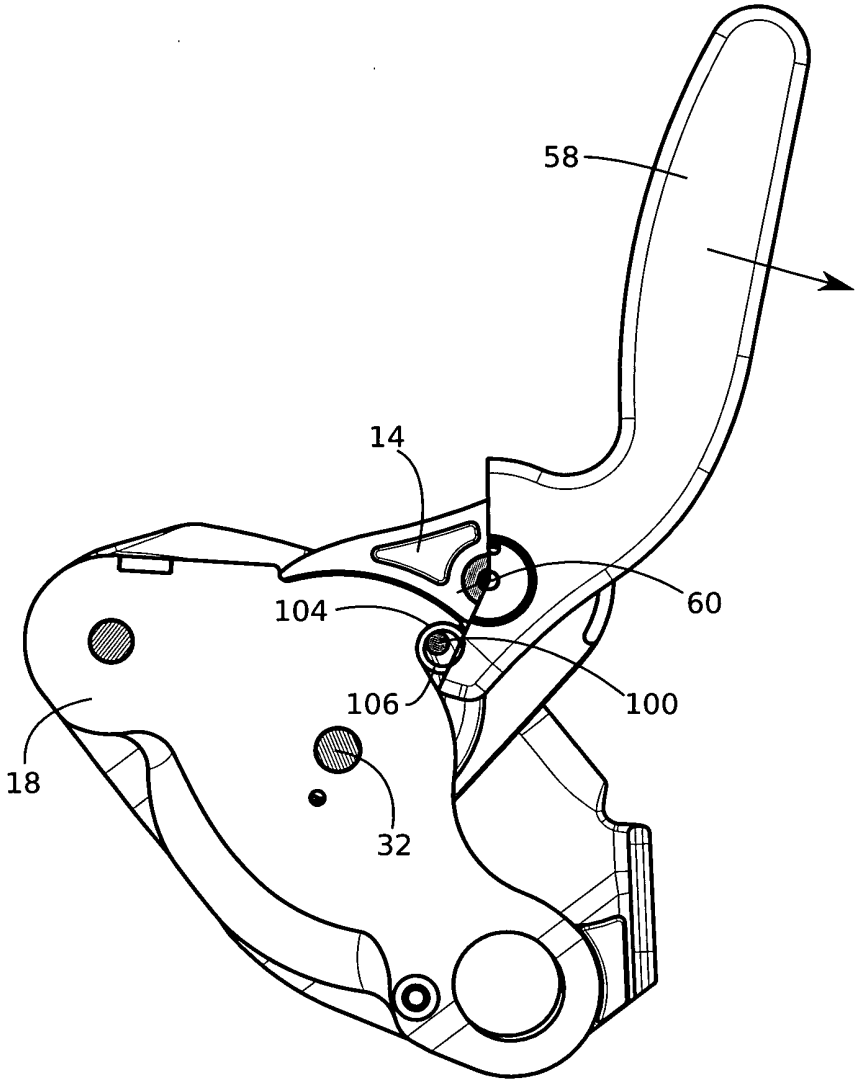


Fig 4a

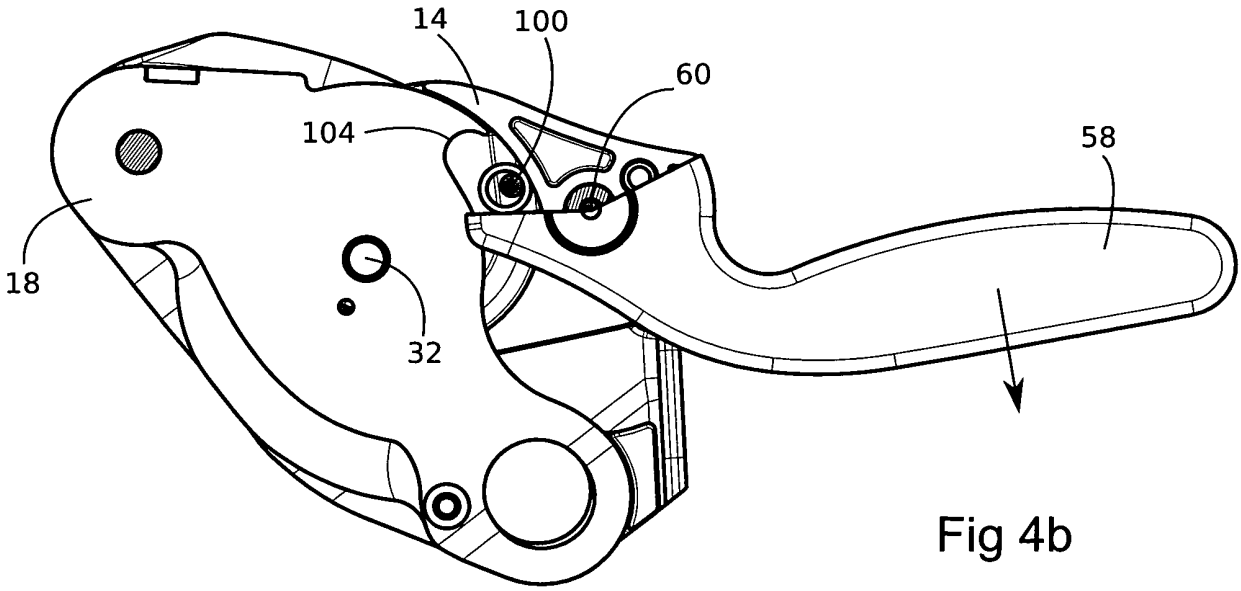


Fig 4b

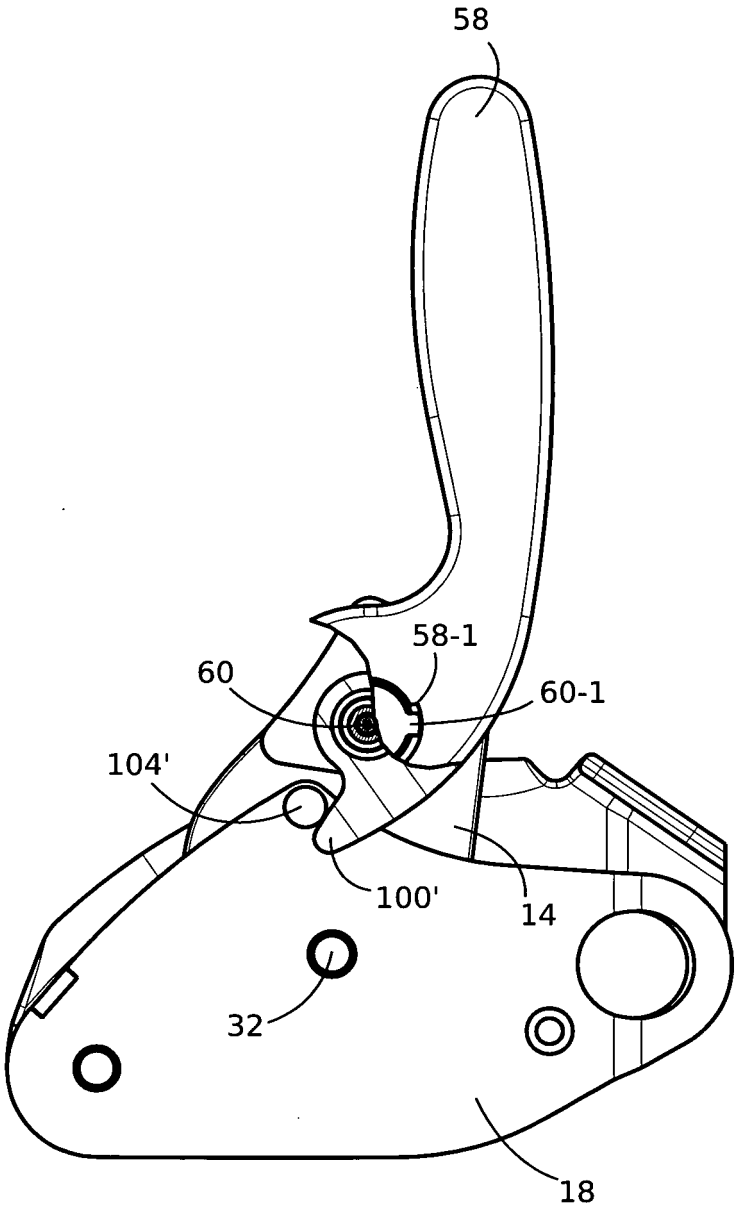


Fig 5

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 0398819 A **[0002]**