

(19)



(11)

EP 3 135 350 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.03.2017 Bulletin 2017/09

(51) Int Cl.:
A63C 7/10 (2006.01) **A63C 9/00** (2012.01)
A63C 9/08 (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **16001752.1**

(22) Date de dépôt: **08.08.2016**

(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 MD

(71) Demandeur: **Salomon S.A.S.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lapierre, Stéphane**
74370 Argonay (FR)
• **Damiani, Laurent**
74370 Villaz (FR)
• **Convert, François**
74350 Villy Le Pelloux (FR)

(30) Priorité: **27.08.2015 FR 1501787**

(54) DISPOSITIF DE FREINAGE POUR FIXATION D'UNE PLANCHE DE GLISSE

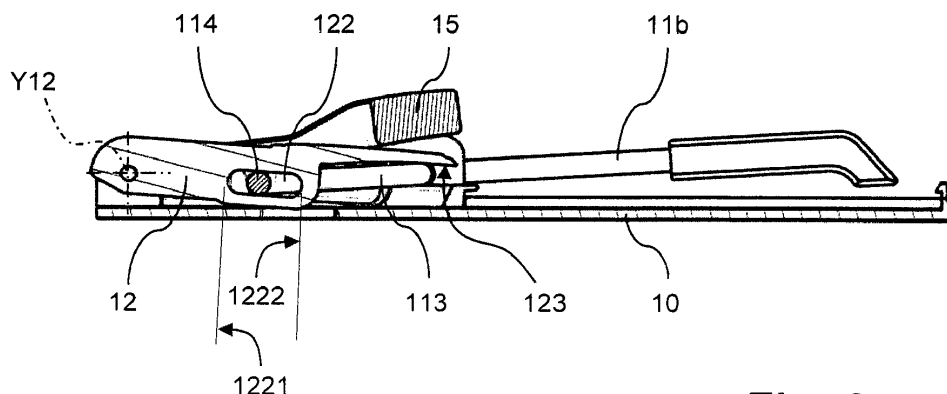
(57) Dispositif de freinage (1) pour planche de glisse (2), comprenant :

- une embase (10) prévue pour être solidarisée avec la planche de glisse,
- au moins une branche de freinage (11 a, 11 b) apte à pivoter, par rapport à l'embase, autour d'un premier axe de rotation (Y11) sensiblement transversal à la planche de glisse, la branche de freinage comprenant un élément de commande (114) s'étendant selon un axe (Y114) sensiblement parallèle au premier axe de rotation,
- une plaque d'appui (12) mobile par rapport à l'embase, la plaque d'appui comprenant un logement de guidage (122) de l'élément de commande, la position de l'élément de commande dans le logement de guidage variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage,
- un moyen élastique (13) agissant sur l'élément de commande selon une direction d'actionnement (X13) variant

en fonction de la position angulaire de la branche de freinage.

La plaque d'appui est conçue pour se déplacer d'une amplitude couvrant au moins deux plages de positionnement :

- une première plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un premier sens (S1) et,
- une deuxième plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un deuxième sens (S2), inverse au premier sens de rotation.

**Fig. 6**

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de freinage pour fixation d'une planche de glisse telle qu'un ski. L'invention est plus particulièrement destinée pour un usage mixte de la planche de glisse, à savoir, un usage pour une pratique de type alpine et un usage pour une pratique de type randonnée. Dans le premier cas, le frein doit être continuellement opérationnel pour qu'il puisse s'activer et arrêter le déplacement du ski dès que le skieur déclenche ou déchausse la fixation. Dans le deuxième cas, le frein doit être inhibé pour que le frein reste inactif, lorsque le skieur soulève le talon de sa chaussure, afin de ne pas freiner son déplacement.

[0002] De manière connue, les dispositifs de freinage comprennent deux branches de freinage latérales. Chaque branche pivote autour d'un axe transversal au ski. Des moyens élastiques tendent à maintenir les branches dans une position active de freinage, dans laquelle les branches sont suffisamment inclinées par rapport à la semelle du ski pour qu'une partie dépasse de la semelle du ski, vers le bas, pour accrocher la neige. Pour inhiber le frein, il suffit de faire pivoter les branches de freinage de manière à relever la partie, susceptible d'accrocher la neige, au-dessus de la semelle du ski. Les branches sont alors dans une position de glisse.

[0003] Lors d'une pratique de type alpine, les branches sont maintenues dans la position de glisse par le talon de la chaussure, lorsque celle-ci est en prise avec la fixation.

[0004] Lors d'une pratique de type randonnée, la chaussure pivote autour d'un axe transversal positionné à l'avant de la chaussure. En conséquence, dès que le skieur soulève le talon, il libère le frein. Pour éviter de freiner le ski à chaque pas, il faut alors prévoir un dispositif permettant de verrouiller le frein dans une configuration inactive dans laquelle les branches sont maintenues dans une position de glisse.

[0005] Pour cela, de nombreux documents décrivent des dispositifs de freinage munis d'un verrou permettant de maintenir les branches dans une position de glisse. De telles constructions sont illustrées, par exemple, dans les documents EP 2 259 850, WO 2012/024809 ou EP 2 666 525.

[0006] Toutes ces constructions se caractérisent par une pièce bloquant la rotation des branches pour les maintenir dans une position de glisse. Dans ces solutions, un moyen élastique exerce un effort sur les branches de manière à les faire pivoter seulement dans un sens de rotation. Ce qui signifie que la configuration verrouillée du frein est une position instable qui est maintenue uniquement par le verrou. Ainsi, le verrou est continuellement sollicité lorsqu'il bloque les branches. Le verrou doit être dimensionné en conséquence.

[0007] Le but de l'invention est de proposer un dispositif de freinage amélioré.

[0008] Un but est notamment de proposer un dispositif de freinage fiable et sécurisé.

[0009] Un autre but est de réduire le nombre de pièces constitutives du dispositif de freinage.

[0010] L'invention propose un article un dispositif de freinage pour planche de glisse, comprenant :

- une embase prévue pour être solidarisée avec la planche de glisse,
- au moins une branche de freinage apte à pivoter, par rapport à l'embase, autour d'un premier axe de rotation sensiblement transversal à la planche de glisse, la branche de freinage comprenant un élément de commande s'étendant selon un axe sensiblement parallèle au premier axe de rotation,
- une plaque d'appui mobile par rapport à l'embase, la plaque d'appui comprenant un logement de guidage de l'élément de commande, la position de l'élément de commande dans le logement de guidage variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage,
- un moyen élastique agissant sur l'élément de commande selon une direction d'actionnement variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage.

[0011] L'article est caractérisé par le fait que la plaque d'appui est conçue pour se déplacer d'une amplitude couvrant au moins deux plages de positionnement :

- une première plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un premier sens et,
- une deuxième plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un deuxième sens, inverse au premier sens de rotation.

[0012] Grâce à l'invention, le dispositif peut faire tourner les branches alternativement dans un sens ou dans le sens inverse. Cela permet de prévoir deux positions stables pour le ou les branches de freinage : une position active de freinage (dans un sens) et une position de glisse (dans l'autre sens). Cette construction ne nécessite pas de pièce de verrouillage supplémentaire ce qui permet de simplifier la conception. Par ailleurs, l'absence de pièce de verrouillage supplémentaire destinée à maintenir le dispositif dans une position instable permet de renforcer la fiabilité du mécanisme. Celui-ci alterne alors entre deux configurations stables. Le blocage de branches en position de glisse est sécurisé. En effet, dans les constructions classiques, si le verrou casse, les branches basculent automatiquement dans une position active de freinage. Dans la construction proposée, il n'y a pas besoin

de verrou. D'autre part, les pièces constitutives sont peu sollicitées, le dimensionnement peut donc être optimisé.

[0013] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel dispositif de freinage peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La plaque d'appui est apte à pivoter, par rapport à l'embase, autour d'un deuxième axe de rotation sensiblement parallèle au premier axe de rotation.
- Le dispositif de freinage comprend un verrou pouvant basculer dans une configuration de butée pour laquelle le verrou est apte à interagir avec la plaque d'appui de sorte à limiter sa rotation pour qu'elle puisse uniquement rester dans sa première plage de positionnement.
- Le dispositif de freinage comprend un premier actionneur pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa première plage de positionnement vers sa deuxième plage de positionnement.
- Le dispositif de freinage comprend un deuxième actionneur pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa deuxième plage de positionnement vers sa première plage de positionnement.
- Le verrou, le premier actionneur et le deuxième actionneur forment une seule et même pièce.
- La pièce formant le verrou, le premier actionneur et le deuxième actionneur pivote, par rapport à l'embase, autour d'un troisième axe de rotation sensiblement parallèle au deuxième axe de rotation.
- Le dispositif de freinage comprend une cale escamotable, apte à interagir avec un talon d'une chaussure de sorte à limiter le déplacement verticale du talon en direction de la planche de glisse afin que le talon ne puisse pas coopérer avec un élément de fixation d'une talonnière solidaire de la planche de glisse.
- Le dispositif de freinage comprend un moyen de maintien permettant de maintenir la plaque d'appui dans sa deuxième plage de positionnement.
- Le moyen de maintien est réalisé par une interaction entre un élément de la plaque d'appui et un élément d'un levier d'actionnement, le levier d'actionnement se déplaçant selon une direction distincte de celle de la plaque d'appui.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés illustrant, selon des formes de réalisation non limitatives, comment l'invention peut être réalisée, et dans lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective avant d'un ski

équipé d'une talonnière et d'un dispositif de freinage conforme à l'invention, en configuration de freinage ;

- la figure 2 est une vue en perspective avant du ski équipé de la figure 1, le dispositif de freinage étant verrouillé en configuration de glisse ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée du dispositif de freinage ;
- la figure 4 est une vue de dessus du dispositif de freinage ;
- la figure 5 et 6 sont des vues en coupe selon A-A de la figure 4 illustrant respectivement le dispositif de freinage en configuration de freinage et le dispositif de freinage en configuration verrouillée de glisse ;
- la figure 7 et 8 sont des vues en coupe selon B-B de la figure 4 illustrant respectivement le dispositif de freinage en configuration de freinage et le dispositif de freinage en configuration verrouillée de glisse ;
- les figures 9, 10, 11 et 12 sont des vues en coupe selon C-C de la figure 4 illustrant les différentes étapes de basculement du dispositif de freinage d'une configuration de freinage vers une configuration verrouillée de glisse ;
- la figure 13 est une vue en coupe selon C-C de la figure 4 illustrant une étape de basculement du dispositif de freinage d'une configuration verrouillée de glisse vers une configuration de freinage ;
- la figure 14 est une vue en coupe selon D-D de la figure 4 illustrant le dispositif de freinage en configuration verrouillée de glisse ;
- la figure 15 est une vue en coupe selon C-C de la figure 4 illustrant le dispositif de freinage en configuration non verrouillée de glisse ;
- la figure 16 est une vue arrière d'une chaussure en appui sur le dispositif de freinage verrouillé en configuration de glisse.

[0015] L'invention est illustrée à travers un mode de réalisation représenté dans les figures 1 à 15. Elle concerne un dispositif de freinage 1 assemblé sur un engin de glisse 2, par exemple, un ski. Dans le cas présent, le dispositif de freinage est associé à une fixation d'une chaussure 4 sur le ski. La fixation comprend un dispositif de retenue avant, appelée « butée », non représentée, et un dispositif de retenue arrière 3, appelée « talonnière », illustrée dans les figures 1 et 2. Les dispositifs de retenue avant et arrière sont destinés à solidariser respectivement l'avant et l'arrière de la chaussure avec l'engin de glisse. En configuration de descente, les deux dispositifs de retenue coopèrent avec la chaussure. En configuration de montée, seul le dispositif de retenue avant coopère avec la chaussure.

[0016] Dans la suite de la description, il sera fait usage de termes tels que « horizontal », « vertical », « longitudinal », « transversal », « supérieur », « inférieur », « haut », « bas », « avant », « arrière ». Ces termes doivent être interprétés en fait de façon relative en relation avec la position normale que le dispositif de freinage occupe sur un ski, et la direction d'avancement

normale du ski. Par exemple, « longitudinal » s'entend par rapport à l'axe longitudinal du ski.

[0017] On utilisera également un repère dont la direction longitudinale ou avant/arrière correspond à l'axe X, la direction transversale ou droite/gauche correspond à l'axe Y et la direction verticale ou haut/bas correspond à l'axe Z.

[0018] Le dispositif de freinage 1 comprend une embase 10 prévue pour être solidarisée avec la planche de glisse. Ainsi, lorsque l'embase est assemblée sur le ski, l'embase est fixe par rapport au ski. Dans cet exemple, l'embase est fixée directement sur la face supérieure 21 de la planche de glisse 2. Alternativement, l'embase peut être montée coulissante longitudinalement, par rapport au ski, pour permettre l'ajustement longitudinal de sa position. Une fois réglée, l'embase est alors immobilisée longitudinalement pour la rendre solidaire du ski. Dans une variante, l'embase est fixée sur le corps de la talonnière 3.

[0019] Dans ce mode de réalisation, le dispositif de freinage 1 comprend également deux branches de freinage 11 a, 11 b, disposées symétriquement par rapport au plan médian longitudinal XZ du ski. Les deux branches de freinage 11 a, 11 b présentant un fonctionnement identique, seule une branche 11a va être décrite. L'autre branche de freinage 11 b est composée d'éléments analogues. Elle est disposée symétriquement par rapport au plan vertical médian XZ.

[0020] La branche de freinage 11 a comprend une portion centrale cylindrique 111, s'étendant selon un axe de révolution Y111. D'un côté, à son extrémité externe, la portion centrale 111 se prolonge par une portion externe cylindrique 112, selon une première direction sensiblement perpendiculaire à l'axe Y111. De l'autre côté, à son extrémité médiane, la portion centrale 111 se prolonge par une portion interne cylindrique 113, selon une deuxième direction sensiblement perpendiculaire à l'axe Y111. Cette deuxième direction est opposée à la première direction. Les première et deuxième directions sont sensiblement parallèles. La portion interne 113 est coudée. Elle se poursuit ainsi par une portion de commande cylindrique 114, s'étendant selon un axe de révolution Y114, sensiblement parallèle à l'axe Y111 et distante d'une longueur d11 de cet axe Y111. Cette portion de commande 114 sera appelée « élément de commande » par la suite. Les quatre portions 111, 112, 113 et 114 constituant la branche de freinage 11a sont confondues sans un même plan. Autrement dit, la branche de freinage forme un « W » à angles droits.

[0021] La branche de freinage 11a est assemblée à l'embase 10 au niveau de sa portion centrale 111 par une liaison de type pivot. L'embase 10 comprend ainsi un palier latéral 101 ayant un axe de révolution Y101, sensiblement transversal au ski. Ce palier permet de guider en rotation la branche de freinage autour de son axe Y111. Lorsque le frein est assemblé, l'axe de révolution Y111 de la portion centrale et l'axe de révolution Y101 du palier sont sensiblement confondus et définissent un

premier axe de rotation Y11 de la branche de freinage. Pour réaliser le palier latéral 101, l'embase peut comprendre deux parties afin de faciliter assemblage de la branche de freinage.

[0022] La branche de freinage 11a et l'embase 10 sont agencés par rapport au ski de sorte que la position latérale (Y) de la portion externe 112 soit écartée du bord latéral du ski. Ainsi, lorsque la branche de freinage tourne autour de son axe Y11, dans un premier sens S1, la portion externe 112 s'incline de sorte que son extrémité libre dépasse de la semelle 22 du ski, vers le bas, pour accrocher la neige. On désigne cette configuration du dispositif de freinage comme configuration de freinage. Le déplacement est stoppé ou, tout au moins freiné, par la partie de la portion externe 112 faisant saillie de la semelle et interagissant avec la neige. Pour améliorer l'accroche, l'extrémité libre est généralement équipée d'un embout 115. D'autre part, lorsque la branche de freinage tourne autour de son axe Y11, dans un deuxième sens S2, inverse au premier sens S1, la portion externe 112 revient dans une position en retrait, vers le haut, par rapport à la semelle 22 du ski. Dans cette configuration du dispositif de freinage, dite configuration de glisse, aucune partie de la branche de freinage ne fait saillie de la semelle 22 du ski. Le dispositif de freinage ne fait pas entrave au déplacement du ski.

[0023] Pour faire tourner la branche de freinage, on utilise la partie interne de la branche de freinage et plus particulièrement l'élément de commande 114. En étant orienté sensiblement parallèlement à l'axe Y11 et à une distance d11 de celui-ci, l'élément de commande 114 permet de contrôler la rotation de la branche de freinage. Ainsi, l'élément de commande peut se déplacer selon un arc de cercle, centré sur l'axe de rotation Y11.

[0024] Pour contrôler le déplacement de l'élément de commande 114, le dispositif de freinage comprend une plaque d'appui 12, montée pivotante, par rapport à l'embase 10, autour d'un deuxième axe de rotation Y12. L'embase 10 comprend des paliers 102 permettant de guider en rotation la plaque d'appui 12. Le deuxième axe de rotation Y12 est sensiblement parallèle au premier axe de rotation Y11 et décalée vers l'avant de l'embase. La plaque d'appui 12 comprend une surface supérieure 121 apte à venir en contact avec une semelle 41 de la chaussure de ski 4. De chaque côté latéral, la plaque d'appui comprend un logement de guidage 122 de l'élément de commande 114 d'une branche de freinage 11 a, 11 b. Ce logement de guidage 122 se présente sous la forme d'une ouverture oblongue s'étendant selon une direction X122. Le logement de guidage est délimité longitudinalement par une face avant 1221 et une face arrière 1222. La hauteur du logement de guidage est légèrement supérieure au diamètre de l'élément de commande 114. L'élément de commande 114 est conçu pour s'insérer dans le logement de guidage 122 et pour se déplacer le long du trou oblong. En conséquence, lorsque la plaque d'appui 12 tourne autour de son axe de rotation Y12, cela entraîne le déplacement de l'élément

de commande 114 dans son logement de guidage 122, ce qui a pour conséquence, la rotation de la branche de freinage 11 a, 11 b associée autour de son axe de rotation Y11.

[0025] Le dispositif de freinage peut prendre plusieurs configurations.

[0026] Une première configuration extrême, dite de freinage, est illustrée aux figures 1, 5, 7 et 9. La plaque d'appui 12 est relevée jusqu'à ce que l'élément de commande 114 bute contre la face arrière 1222 du logement de guidage 122. Dans ce cas, la branche de freinage 11a ne peut plus tourner davantage dans le premier sens S1. L'extrémité de la portion externe 112 dépasse de la semelle et est apte à accrocher la neige. Dans cette configuration, l'axe de révolution Y114 de l'élément de commande se positionne au-dessus du plan défini par le premier axe de rotation Y11 et le deuxième axe de rotation Y12. L'angle α entre le plan de la branche de freinage et la surface supérieure 121 est inférieur à 90 degrés et préférentiellement, inférieur à 60 degrés, afin de faciliter la rotation de la plaque d'appui sans être gêner par la branche de freinage.

[0027] Lorsqu'on appuie sur la plaque d'appui 12, on agit sur l'élément de commande 114 via le logement de guidage 122. Ainsi, l'élément de guidage se translate longitudinalement à l'intérieur du logement ce qui a pour conséquence la rotation de la branche de freinage autour de son axe Y11, dans le sens S2. Le dispositif de freinage atteint alors une configuration de basculement dans laquelle le premier axe de rotation Y11, le deuxième axe de rotation Y12 et l'axe de révolution Y114 de l'élément de commande sont alignés dans un même plan. Dans cet exemple, ils sont alignés dans le même plan que le plan de la branche de freinage. Cette configuration de basculement est illustrée dans les figures 11 et 13. L'élément de guidage 114 a atteint une position extrême dans son logement de guidage. Pour obtenir cette configuration de basculement, il est nécessaire que la face avant 1221 du logement de guidage soit suffisamment écartée de la face arrière 1222 de sorte à ne pas interférer dans le déplacement de l'élément de guidage.

[0028] Lorsqu'on poursuit la rotation de la plaque d'appui 12, l'élément de commande 114 revient vers la face arrière 1222, à l'intérieur de son logement de guidage 122. La rotation de la plaque d'appui est cependant limitée par une butée. Dans cet exemple, comme on le voit à la figure 6, une surface de butée inférieure 123 vient en contact avec une partie de la branche de freinage, en l'occurrence, la portion interne 113. Alternativement, la plaque peut venir en butée contre un aménagement de l'embase. Lorsque la plaque d'appui est en butée, la portion externe 112 de la branche de freinage est relevée au-dessus de la face supérieure 21 du ski. Plus aucun élément du frein ne vient perturber la glisse du ski. Dans ce cas, la branche de freinage 11a ne peut plus tourner davantage dans le deuxième sens S2. Cette deuxième configuration extrême, illustrée aux figures 2, 6, 8 et 12 correspond à la configuration de verrouillage du dispositif

de freinage. Dans cette configuration, l'axe de révolution Y114 de l'élément de commande se positionne en dessous du plan défini par le premier axe de rotation Y11 et le deuxième axe de rotation Y12.

[0029] On désigne par configuration de glisse du dispositif de freinage, une configuration pour laquelle la portion externe 112 est suffisamment relevée pour ne plus faire saillie de la semelle 22 du ski et donc de ne plus freiner le déplacement du ski. En conséquence, la configuration de verrouillage, décrite précédemment, est une première configuration de glisse.

[0030] Pour assurer le fonctionnement du frein, le dispositif comprend un moyen élastique 13 agissant sur l'élément de commande 114 de manière à le ramener vers une position définie du logement de guidage 122. Dans cet exemple, le moyen élastique est un ressort de traction dont une extrémité est fixée sur un arbre 124, supportée par la plaque d'appui 12, à son extrémité arrière, et dont l'autre extrémité est fixée sur une pièce de liaison 14 reliant l'élément de commande d'une branche de freinage 11a à l'élément de commande de l'autre branche de freinage 11b. Le ressort est centré latéralement par rapport à la plaque d'appui. Le ressort est dimensionné de sorte qu'il est en traction lorsque le dispositif de freinage est dans sa configuration de freinage, comme illustré à la figure 7. Le ressort agit sur l'élément de commande selon une direction d'actionnement X13 variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage (dans le repère XYZ fixe lié au ski). Le ressort 13, l'arbre 124 et la pièce de liaison 14 sont agencés de sorte que le moyen élastique 13 tend à ramener l'élément de commande 114 vers la face arrière 1222 du logement de guidage 122, quelle que soit la configuration du dispositif de freinage.

[0031] Ce moyen élastique 13 permet ainsi au dispositif de freinage de disposer de deux configurations stables.

[0032] La première configuration stable du dispositif de freinage correspond à la configuration de freinage décrite précédemment et représentée à la figure 7.

[0033] Lorsque la plaque d'appui pivote dans une première plage de positionnement, plaçant le dispositif de freinage dans une configuration entre cette configuration de freinage et la configuration de basculement décrite précédemment, on obtient une première configuration instable du dispositif de freinage. Dès lors qu'on relâche la plaque d'appui, le moyen élastique 13 ramène le dispositif dans sa première configuration stable. Le moyen élastique 13 agit ainsi sur l'élément de commande 114 de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un premier sens S1 jusqu'à ce que l'élément de commande arrive en butée contre la face arrière 1222 de son logement de guidage 122. Cette première plage de configuration instable du dispositif de freinage définit ainsi la première plage de positionnement de la plaque d'appui.

[0034] Lorsque la plaque d'appui pivote davantage que précédemment, dans une deuxième plage de posi-

tionnement, de manière à placer le dispositif de freinage dans une configuration au-delà de la configuration de basculement et jusqu'à la configuration de verrouillage décrite précédemment, on obtient également une deuxième configuration instable du dispositif de freinage. Cependant, dans cette plage de rotation de la plaque, le moyen élastique 13 tend à ramener le dispositif dans sa deuxième configuration stable. Le moyen élastique 13 agit ainsi sur l'élément de commande 114 de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un deuxième sens S2, inverse au premier sens de rotation S1, jusqu'à ce que l'élément de commande arrive en butée contre un élément du dispositif. Dans cet exemple, l'élément de commande vient en appui sur la portion interne 113 des branches de freinage. Cette deuxième plage de configuration instable du dispositif de freinage définit la deuxième plage de positionnement de la plaque d'appui.

[0035] La deuxième configuration stable du dispositif de freinage correspond à la configuration de verrouillage représentée à la figure 8.

[0036] Dans les constructions classiques des freins de l'art antérieur, les dispositifs sont conçus pour une seule plage de configuration instable. La plaque d'appui reste toujours dans sa première plage de positionnement et n'atteint jamais une position plaçant le dispositif dans sa configuration de basculement. Le moyen élastique permet uniquement d'entraîner la rotation de la branche de freinage dans un seul sens S1. Il n'y a donc qu'une seule position stable correspondant à la position de freinage. Dans ces solutions, le frein est verrouillé dans une configuration instable. Si le verrou est défaillant, le frein bascule dans son unique configuration de freinage stable.

[0037] Selon l'invention, la plaque d'appui est conçue pour se déplacer d'une amplitude couvrant au moins les deux plages de positionnement définies précédemment. Pour la première plage de positionnement de la plaque d'appui, l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un premier sens S1. Pour la deuxième plage de positionnement de la plaque d'appui, l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un deuxième sens S2, inverse au premier sens de rotation. Cette caractéristique permet ainsi d'obtenir les deux configurations stables décrites précédemment.

[0038] Dans le mode de réalisation, le moyen élastique est un ressort de traction. On peut envisager d'autres types de moyen élastique. Par exemple, ce peut être des ressorts travaillant en compression. Dans ce cas, les ressorts sont placés à l'avant de la plaque d'appui, entre le deuxième axe de rotation Y12 de la plaque d'appui et l'axe de révolution Y114 de l'élément de commande. On peut également utiliser deux ressorts, montés en paral-

lèle, et disposés symétriquement par rapport à un plan médian vertical XZ de la plaque d'appui. Le moyen élastique peut être une pièce ayant des propriétés élastiques adaptées. Par ailleurs, la pièce de liaison 14 est facultative, le moyen élastique pouvant directement être relié à un ou aux deux éléments de commande 114.

[0039] Selon un mode de réalisation, le moyen de traction 13 agit sur l'élément de commande 114 selon une direction X13 s'étendant dans un plan passant par le deuxième axe de rotation Y12 de la plaque d'appui et par l'axe de révolution Y114 de l'élément de commande 114 lorsqu'il est logé dans son logement de guidage 122. Cette construction permet de réduire les frottements parasites lors du déplacement de l'élément de commande 114 dans son logement de guidage 122.

[0040] Dans cet exemple, le dispositif de freinage comprend un levier d'actionnement 15 permettant de configurer le dispositif.

[0041] Le levier d'actionnement 15 pivote, par rapport à l'embase, autour d'un troisième axe d'articulation Y15, sensiblement parallèle au deuxième axe d'articulation Y12 de la plaque d'appui et décalé vers l'arrière de l'embase. Ce troisième axe d'articulation Y15 est positionné entre le premier axe d'articulation Y11 et le deuxième axe d'articulation Y12. L'embase 10 comprend des paliers 103 permettant de guider en rotation le levier d'actionnement 15. Le levier d'actionnement 15 se présente sous la forme d'un « U » comprenant deux branches latérales 151 a, 151 b reliées par une barre transversale 152. Le troisième axe d'articulation Y15 passe par l'extrémité libre des branches latérales 151 a, 151 b du profil en « U ». A chacune de ces extrémités, le levier d'actionnement 15 comprend une extension 153, s'étendant transversalement, en direction de l'autre extrémité. Cette extension 153 supporte une surface de came 154, entourant l'extension. Cette surface de came 154 est agencée de sorte que lorsque le dispositif de freinage est assemblé, la surface de came 154 est positionnée en vis-à-vis d'une surface de contact inférieure 125 de la plaque d'appui 12.

[0042] Nous allons maintenant décrire le basculement du dispositif d'une configuration de freinage vers une configuration de verrouillage.

[0043] Le verrouillage du frein est obtenu par le basculement vers l'arrière du levier d'actionnement 15.

[0044] Dans la première configuration du dispositif de freinage, dite de freinage, le levier est basculé vers l'avant jusqu'à buter contre le ski ou l'embase. Cette configuration est illustrée dans les figures 9, 1, 5, 7 et 14. Dans ce cas, la surface de came 154 est apte à interagir avec surface de contact inférieure 125 de sorte à limiter la rotation la plaque d'appui 12 pour qu'elle puisse uniquement rester dans sa première plage de positionnement. La plaque d'appui ne peut pas atteindre une position plaçant le dispositif dans sa configuration de basculement. La surface de came 154 agit comme un verrou ayant basculé dans une configuration de butée. Le dispositif est dans une configuration classique de ski alpin.

Lorsque le talon 42 de la chaussure 4 appuie sur la surface supérieure 121 de la plaque d'appui 12, cela provoque la rotation de la plaque d'appui et, en conséquence, la rotation des branches de freinage 11 a, 11 b jusqu'à ce que la portion externe 112 se relève suffisamment pour ne plus faire saillie, vers le bas, de la semelle 22 du ski 2. Le dispositif de freinage est dans une deuxième configuration de glisse, comme le montre la figure 15. Cette position du talon 42 est maintenue par la talonnière 3. Lorsque la talonnière est déclenchée, la chaussure se désengage de la fixation, le talon s'éloigne de la plaque d'appui. Le ressort 13 agit sur les branches de freinage 11a, 11b pour les ramener dans une première position où elles vont interagir avec la neige. Le dispositif de freinage est alors dans sa première configuration stable correspondant à la configuration de freinage.

[0045] Lorsqu'on tourne le levier d'actionnement 15, pour le faire basculer vers l'arrière, celui-ci vient en appui contre la surface supérieure 121 de la plaque d'appui, comme on le voit à la figure 10.

[0046] Lorsqu'on poursuit la rotation du levier d'actionnement 15, celui-ci entraîne la rotation de la plaque d'appui 12 jusqu'à une position plaçant le dispositif dans sa configuration de basculement, comme on le voit à la figure 11. La plaque d'appui peut atteindre ce positionnement car la rotation du levier d'actionnement 15 a entraîné la rotation de la surface de came 154 qui n'est plus apte à interférer avec la surface de contact inférieure 125. Le levier d'actionnement agit comme un premier actionneur pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa première plage de positionnement vers sa deuxième plage de positionnement.

[0047] En poursuivant la rotation du levier d'actionnement 15, la plaque d'appui 12 bascule dans une position instable. Le ressort 13 agit alors sur les branches de freinage 11 a, 11 b pour les ramener dans une deuxième position où elles sont en retrait par rapport à la face supérieure 21 du ski 2. La plaque d'appui 12 va automatiquement poursuivre sa rotation jusqu'à venir en butée contre un élément 113 du dispositif de freinage. Dans ce cas, le levier d'actionnement 15 n'est plus en contact avec la plaque d'appui 12. Le dispositif de freinage est alors dans sa deuxième configuration stable correspondant à la configuration de verrouillage qui est illustrée dans les figures 12, 6 et 8.

[0048] Pour armer le dispositif de freinage, c'est-à-dire, le rendre actif, il faut basculer vers l'avant le levier d'actionnement 15. En effet, lorsqu'on tourne le levier d'actionnement pour le rabattre vers l'avant, le levier atteint une position angulaire pour laquelle la surface de came 154 vient en contact avec la surface de contact inférieure 125 de la plaque de d'appui. Si on continue la rotation du levier d'actionnement, la surface de came entraîne la rotation de la plaque d'appui jusqu'à ce que le dispositif de freinage atteigne sa configuration de basculement, comme représentée à la figure 13. En conséquence, en poursuivant légèrement la rotation du levier,

on amène la plaque d'appui dans une position instable correspondant à la première plage instable du dispositif de freinage. Le ressort 13 agit sur les branches de freinage 11a, 11b pour les ramener dans une première position où elles vont interagir avec la neige. La plaque d'appui 12 va automatiquement poursuivre sa rotation jusqu'à ce que l'élément de commande 114 bute contre la face arrière 1222 de son logement de guidage 122. Le dispositif de freinage retrouve alors sa première configuration stable correspondant à la configuration de freinage. Le frein est armé. Le levier d'actionnement agit comme un deuxième actionneur pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa deuxième plage de positionnement vers sa première plage de positionnement.

[0049] Avantagusement, lorsque le dispositif de freinage est dans sa configuration de verrouillage, le levier d'actionnement 15 a basculé vers l'arrière et vient en appui contre l'embase 10 ou une partie du ski. Dans cette configuration, le levier d'actionnement 15 présente une surface d'appui 155 orientée, vers le haut, sur laquelle la semelle de la chaussure peut venir s'appuyer, au niveau du talon. Cette surface d'appui 155 est distante de la face supérieure 21 du ski de sorte que, lorsque la chaussure est en appui sur le levier d'actionnement, la chaussure est légèrement inclinée vers l'avant afin d'améliorer l'appui sur le ski lors des phases d'ascension. Le levier de fonctionnement agit ainsi comme une cale de montée classique. Préférentiellement, avec cet agencement, la surface d'appui 155 est positionnée de sorte que, lorsque le talon en est en contact avec le levier d'actionnement, la chaussure 4 ne puisse pas coopérer avec un élément de fixation 31 de la talonnière 3. Dans cet exemple, la talonnière 3 comprend deux tiges 31 correspondant à l'élément de fixation décrit précédemment. Chaque extrémité libre de ces tiges est destinée à être guidée dans un chemin de guidage ménagé dans la face arrière du talon jusqu'à venir se positionner dans un logement 43. Une fois que l'extrémité libre des tiges 31 est positionnée dans ce logement 43, la talonnière est enclenchée. La chaussure est en prise avec la talonnière qui empêche le mouvement vertical vers le haut du talon tant que l'effort vertical exercé par le talon reste inférieur à un seuil de déclenchement. Lorsque le levier d'actionnement 15 a basculé à l'arrière, la surface d'appui 155 bloque le mouvement vertical vers le bas du talon 42 de sorte que les extrémités libres des tiges 31 ne puissent pas se positionner dans leur logement 43 respectif du talon 42 de la chaussure 4. Cette configuration est illustrée à la figure 16. Selon un autre mode de réalisation, l'élément de fixation de la talonnière est une mâchoire montée rotative autour d'un axe transversal. Dans tous les cas, le levier d'actionnement 15 agit comme une cale escamotable apte à interagir avec un talon 42 d'une chaussure 4 de sorte à limiter le déplacement vertical du talon en direction de la planche de glisse afin que le talon ne puisse pas s'enclencher avec un élément de fixation

31 d'une talonnière 3 solidaire de la planche de glisse.

[0050] Ainsi, lorsque le dispositif de freinage est dans une configuration de verrouillage ou première configuration de glisse, la chaussure 4 ne peut pas être en prise avec la talonnière 3. Cette spécificité apporte une sécurité d'utilisation car cela nous assure que l'utilisateur ne peut pas enclencher la talonnière lorsque le dispositif de freinage est en configuration de verrouillage. En conséquence, lorsqu'il veut pratiquer du ski alpin, il ne peut enclencher la fixation seulement lorsque le frein est actif ou armé.

[0051] Selon un mode de réalisation, le levier d'actionnement comprend des moyens d'indexation par rapport à l'embase permettant de maintenir le levier d'actionnement dans une ou plusieurs positions stables. Par exemple, la position du levier complètement rabattu vers l'avant, cette position correspond à la configuration de freinage du dispositif de freinage. Ce peut également être la position du levier complètement rabattu vers l'arrière, cette position correspond à la configuration de verrouillage du dispositif de freinage. Entre les positions stables, on peut prévoir une énergisation du levier d'actionnement pour que celui-ci bascule vers une position stable proche lorsqu'il est dans une position intermédiaire. L'indexation peut être réalisée, par exemple, par un ergot déformable coopérant avec un logement complémentaire. Des rampes peuvent également être ajoutées pour apporter l'énergisation. L'énergisation peut également être réalisée par un moyen élastique.

[0052] Afin d'éviter le déverrouillage involontaire du dispositif de freinage, celui-ci peut comprendre un moyen de maintien permettant de maintenir le dispositif de freinage dans sa deuxième plage de configuration instable. Le déverrouillage involontaire peut, par exemple, se produire par une action sur les branches de freinage, notamment, en appuyant vers le bas sur les portions externes repliées. Pour conserver cette configuration de verrouillage, il importe de limiter la rotation de la plaque d'appui pour qu'elle reste dans sa deuxième plage de positionnement, autrement dit, qu'elle n'atteigne pas une position plaçant le dispositif dans sa configuration de basculement. Le moyen de maintien peut être des moyens d'accroche entre le levier d'actionnement et l'embase. Ce peut être des clips, des aimants, un verrou mobile... Dans une variante, le moyen de maintien peut être des moyens d'accroche entre la plaque d'appui et l'embase. Ce peut être des clips, des aimants, un verrou mobile... Alternativement, le moyen de maintien peut être des moyens d'accroche entre le levier d'actionnement et la plaque d'appui. Là aussi, ce peut être des clips, des aimants ou une forme interagissant avec une forme complémentaire du fait de la cinématique relative entre ces deux pièces, celles-ci ne pivotant par autour du même axe de rotation. On peut également envisager un moyen de maintien agissant directement sur les branches de freinage de manière à limiter leur rotation. Le moyen de maintien peut être actionné directement par l'utilisateur ou par le biais d'une pièce intermédiaire, comme par

exemple, le levier d'actionnement 15.

[0053] Dans l'exemple illustré, notamment à la figure 14, la plaque d'appui 12 comprend des ergots latéraux 126, faisant saillie selon une direction transversale, vers l'extérieur. Ces ergots latéraux sont destinés à coopérer respectivement avec des encoches 156 ménagées dans la face interne des branches latérales 151 a, 151b. Lorsque la plaque d'appui 12 a basculé dans une position stable correspondant à la configuration de verrouillage du dispositif de freinage, le levier d'actionnement peut facilement basculer dans sa position arrière car les encoches 156 sont dimensionnées pour recevoir les ergots latéraux 126, sans interférence. Cependant, le dimensionnement des encoches 156 est tel que lorsque l'on fait tourner la plaque d'appui vers l'avant, les ergots 126 coopèrent avec les encoches 156 de manière à se coincer ce qui permet de bloquer la rotation de la plaque d'appui pour qu'elle reste dans sa deuxième plage de positionnement. Cette construction permet d'avoir un verrouillage autobloquant des branches de freinage. En effet, le fonctionnement est irréversible. Ainsi, on peut agir librement sur le levier d'actionnement dans un sens et entraîner la rotation de la plaque d'appui dans le même sens. On peut également agir librement sur le levier d'actionnement dans l'autre sens. Cependant, lorsqu'on agit sur la plaque d'appui dans l'autre sens, la rotation de celle-ci est bloquée par le moyen de maintien. Et, dans ce cas, plus on force la rotation de la plaque d'appui dans l'autre sens, plus on bloque la cinématique. Ainsi, le moyen de maintien est réalisé par une interaction entre un élément de la plaque d'appui 12, à savoir les ergots 126, et un élément d'un levier d'actionnement 15, à savoir les encoches 156. Pour obtenir l'auto-blocage, le levier d'actionnement se déplace selon une direction distincte de celle de la plaque d'appui. Ici, l'axe de rotation Y15 du levier d'actionnement est distinct de celui Y12 de la plaque d'appui. Alternativement, la plaque d'appui peut se translater. Dans ce cas, le levier d'actionnement ne doit pas se translater selon la même direction que la translation de la plaque d'appui. On peut envisager que la plaque d'appui et le levier d'actionnement ont des mouvements distincts. L'un tourne alors que l'autre se translate.

[0054] Dans le mode de réalisation illustré, nous avons vu que le levier d'actionnement 15 présente plusieurs fonctionnalités. Il peut agir comme un verrou, un premier actionneur, un deuxième actionneur et une cale. Dans une variante, chacune de ces fonctions peut être réalisée par une pièce indépendante, distincte. De même, une même pièce peut réaliser une, deux ou trois des fonctions précitées.

[0055] Dans la description, le dispositif de freinage présente une structure de frein classique simple. Ce choix a permis essentiellement de simplifier la description. Il est bien entendu que l'invention s'étend également à d'autres typologies de frein. Par exemple, l'invention est notamment très bien adaptée à une structure de frein dit rentrant comme celui illustré dans les documents EP 0

025 786 ou EP 1 731 202. Les freins rentrants se caractérisent par le fait que les portions externes des branches de freinage se décalent latéralement, lorsque le dispositif de freinage est dans une configuration de glisse, pour venir se positionner au-dessus de la face supérieure du ski. Dans ce cas, la liaison entre la branche de freinage et l'embase peut être de type pivot glissant plutôt que de type pivot. La branche de freinage peut pivoter autour de l'axe de rotation Y11 et/ou se translater latéralement par rapport à cet axe. Des rampes de guidage sont ménagées dans les pièces constitutives du frein pour coopérer avec une partie des branches de freinage afin de permettre la cinématique souhaitée. Dans une autre variante, la liaison entre la branche de freinage et l'embase est de type rotule avec éventuellement, la possibilité de déplacer la branche de freinage transversalement.

[0056] Dans la description, il est fait référence à une notion de « sensiblement » pour caractériser l'agencement d'élément par rapport à un référentiel : un axe ou un élément étant « sensiblement » parallèle, perpendiculaire ou transversal. Cette notion signifie que l'orientation peut varier d'un angle de plus ou moins 30 degrés. Par exemple, avec un frein dit rentrant, la cinématique des branches de freinage est complexe ce qui signifie que les branches de freinage ne tournent pas nécessairement, et tout le temps, autour d'un axe transversal. De même, les branches de freinage peuvent comprendre des portions agencées différemment, avec un angle spécifique entre ces portions. Dès lors, il est souhaitable d'introduire une tolérance dans cette caractéristique d'agencement pour couvrir les variantes de construction portant sur le même concept inventif.

[0057] Dans cet exemple, la plaque d'appui 12 est une pièce pivotante. Alternativement, la plaque d'appui peut avoir une autre cinématique. Elle peut avoir un mouvement de translation ou encore, une combinaison de translation et de rotation.

[0058] L'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation. Il est possible de combiner ces modes de réalisation.

[0059] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications annexées.

Nomenclature

[0060]

- 1- Dispositif de freinage
- 10- Embase
- 101- Palier d'une branche de freinage
- 102- Palier de la plaque d'appui
- 103- Palier du levier d'actionnement
- 11 a, 11 b- Branche de freinage
- 111- Portion centrale
- 112- Portion externe
- 113- Portion interne

- 114- Élément de commande
- 115- Embout
- 12- Plaque d'appui
- 121- Surface supérieure
- 122- Logement de guidage
- 1221- Face avant
- 1222- Face arrière
- 123- Surface de butée inférieure
- 124- Arbre
- 125- Surface de contact inférieure
- 126- Ergot latéral
- 13- Moyen élastique
- 14- Pièce de liaison
- 15- Levier d'actionnement
- 151 a, 151b- Branche latérale
- 152- Barre transversale
- 153- Extension
- 154- Surface de came
- 155- Surface d'appui
- 156- Encoche
- 2- Planche de glisse
- 21- Face supérieure
- 22- Semelle
- 3- Talonnière
- 31- Élément de fixation
- 4- Chaussure
- 41- Semelle
- 42- Talon
- 43- Logement

Revendications

1. Dispositif de freinage (1) pour planche de glisse (2), comprenant :

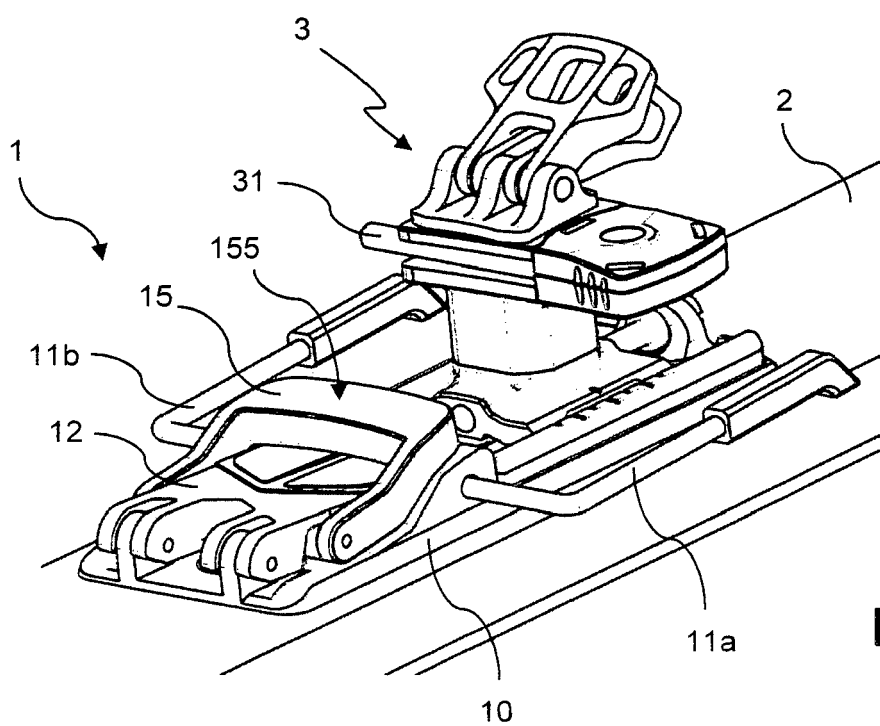
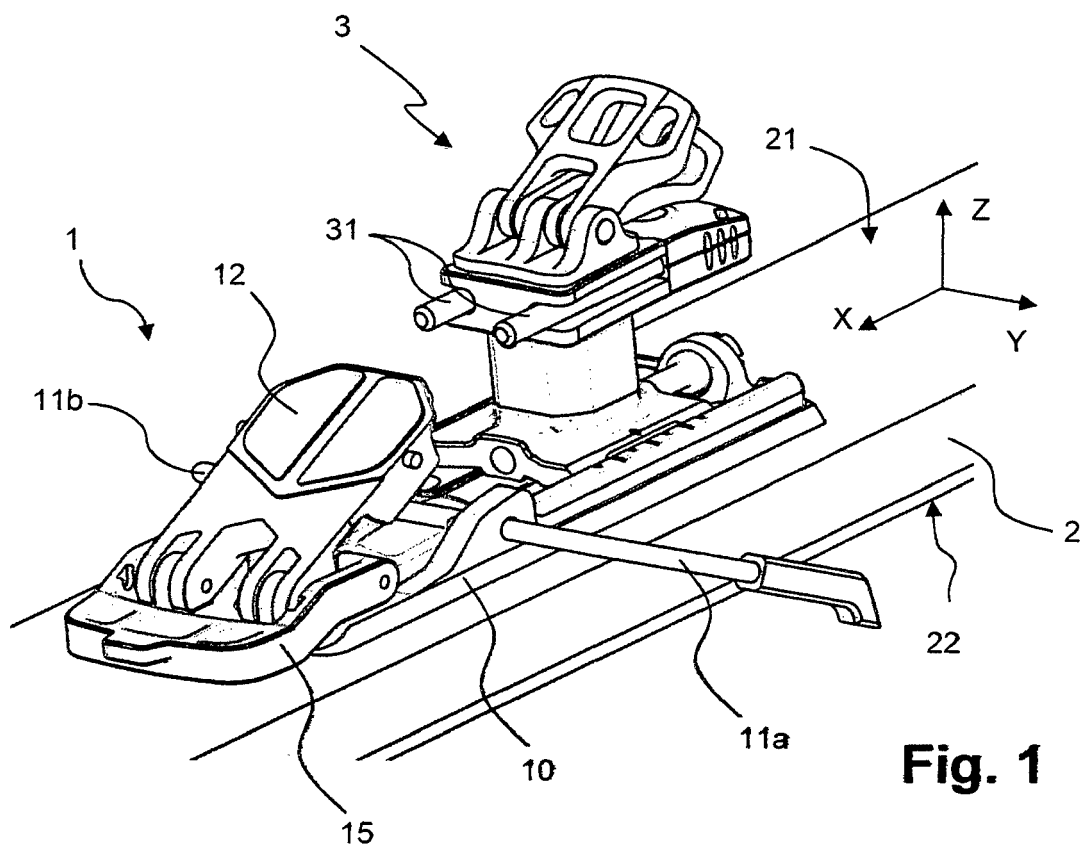
- une embase (10) prévue pour être solidarisée avec la planche de glisse,
- au moins une branche de freinage (11a, 11b) apte à pivoter, par rapport à l'embase, autour d'un premier axe de rotation (Y11) sensiblement transversal à la planche de glisse, la branche de freinage comprenant un élément de commande (114) s'étendant selon un axe (Y114) sensiblement parallèle au premier axe de rotation,
- une plaque d'appui (12) mobile par rapport à l'embase, la plaque d'appui comprenant un logement de guidage (122) de l'élément de commande, la position de l'élément de commande dans le logement de guidage variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage,
- un moyen élastique (13) agissant sur l'élément de commande selon une direction d'actionnement (X13) variant en fonction de la position angulaire de la branche de freinage **caractérisé en ce que :**

la plaque d'appui est conçue pour se déplacer d'une amplitude couvrant au moins deux plages de positionnement :

- une première plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un premier sens (S1) et
 - une deuxième plage de positionnement pour laquelle l'embase, la branche de freinage, la plaque d'appui et le moyen élastique sont agencés de sorte que le moyen élastique agit sur l'élément de commande de manière à entraîner la rotation de la branche de freinage dans un deuxième sens (S2), inverse au premier sens de rotation.
2. Dispositif de freinage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque d'appui est apte à pivoter, par rapport à l'embase, autour d'un deuxième axe de rotation (Y12) sensiblement parallèle au premier axe de rotation. 25
 3. Dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un verrou (15) pouvant basculer dans une configuration de butée pour laquelle le verrou est apte à interagir avec la plaque d'appui de sorte à limiter sa rotation pour qu'elle puisse uniquement rester dans sa première plage de positionnement. 35
 4. Dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un premier actionneur (15) pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa première plage de positionnement vers sa deuxième plage de positionnement. 40
 5. Dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un deuxième actionneur (15) pouvant interagir avec la plaque d'appui de sorte à entraîner la rotation de la plaque d'appui afin de la faire basculer de sa deuxième plage de positionnement vers sa première plage de positionnement. 50
 6. Dispositif de freinage (1) selon la combinaison de revendications 3, 4 et 5, **caractérisé en ce que** le verrou, le premier actionneur et le deuxième actionneur forment une seule et même pièce (15). 55
 7. Dispositif de freinage (1) selon la revendication pré-

cédente, **caractérisé en ce que** la pièce formant le verrou, le premier actionneur et le deuxième actionneur pivote, par rapport à l'embase, autour d'un troisième axe de rotation (Y15) sensiblement parallèle au deuxième axe de rotation (Y12).

8. Dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une cale (15) escamotable, apte à interagir avec un talon (42) d'une chaussure (2) de sorte à limiter le déplacement vertical du talon en direction de la planche de glisse afin que le talon ne puisse pas coopérer avec un élément de fixation (31) d'une talonnière (3) solidaire de la planche de glisse.
9. Dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de maintien (126, 156) permettant de maintenir la plaque d'appui dans sa deuxième plage de positionnement.
10. Dispositif de freinage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de maintien est réalisé par une interaction entre un élément (126) de la plaque d'appui (12) et un élément (156) d'un levier d'actionnement (15), le levier d'actionnement se déplaçant selon une direction distincte de celle de la plaque d'appui.



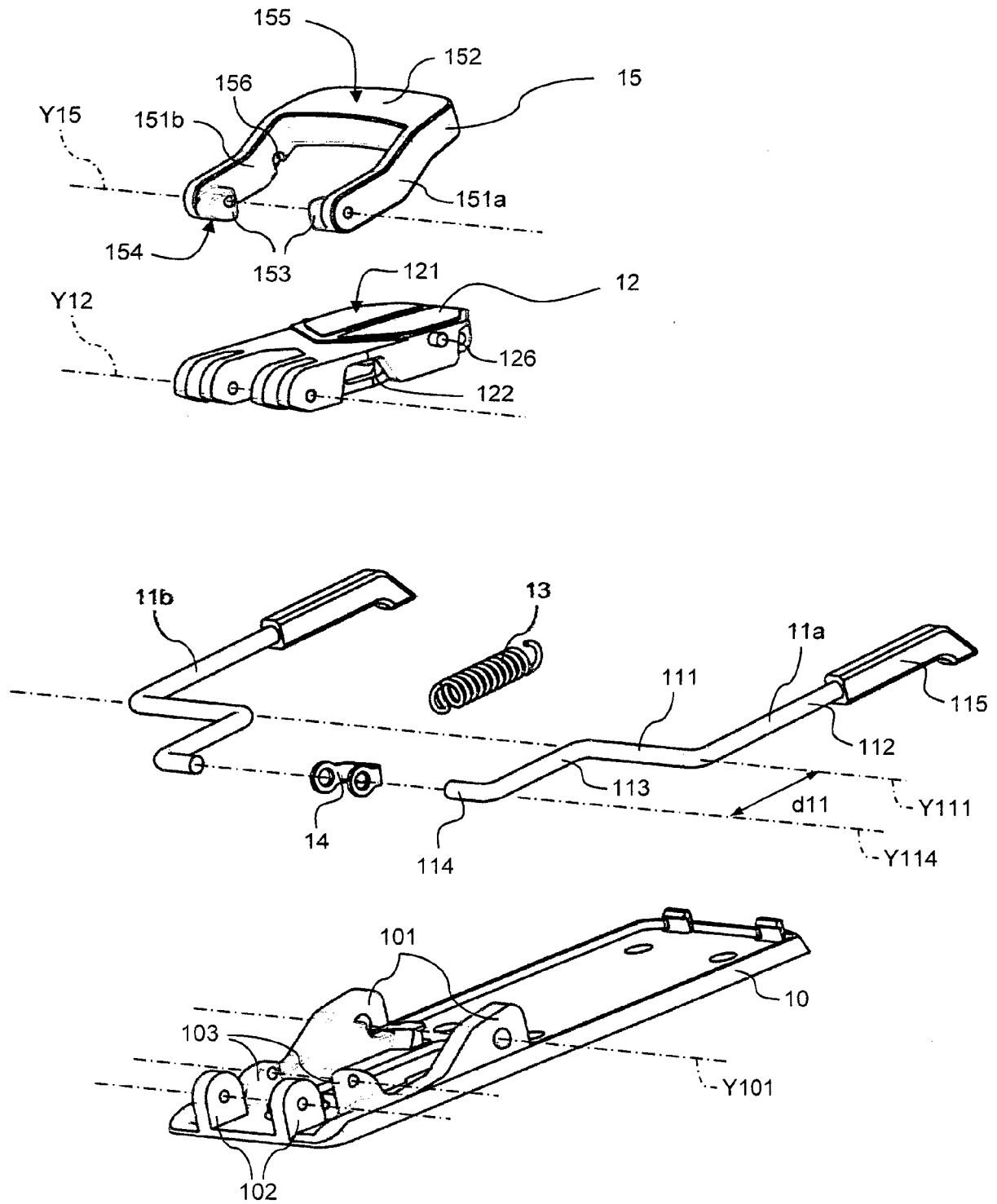


Fig. 3

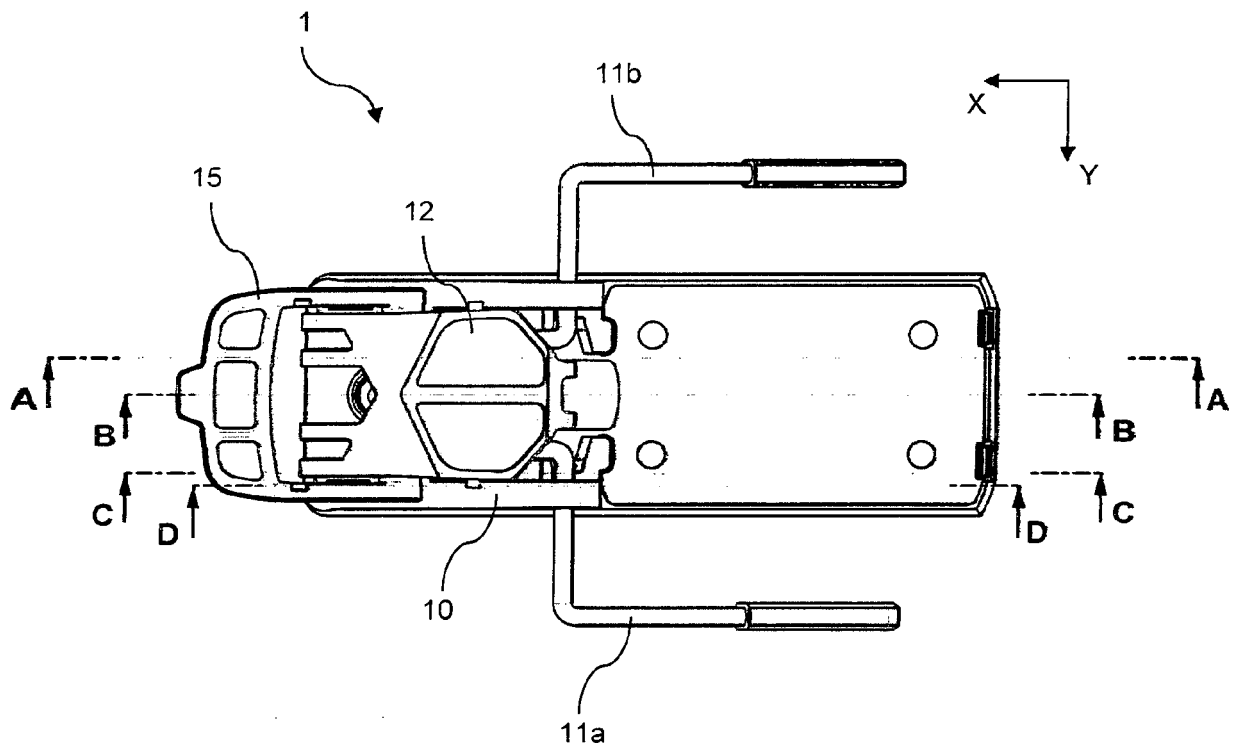


Fig. 4

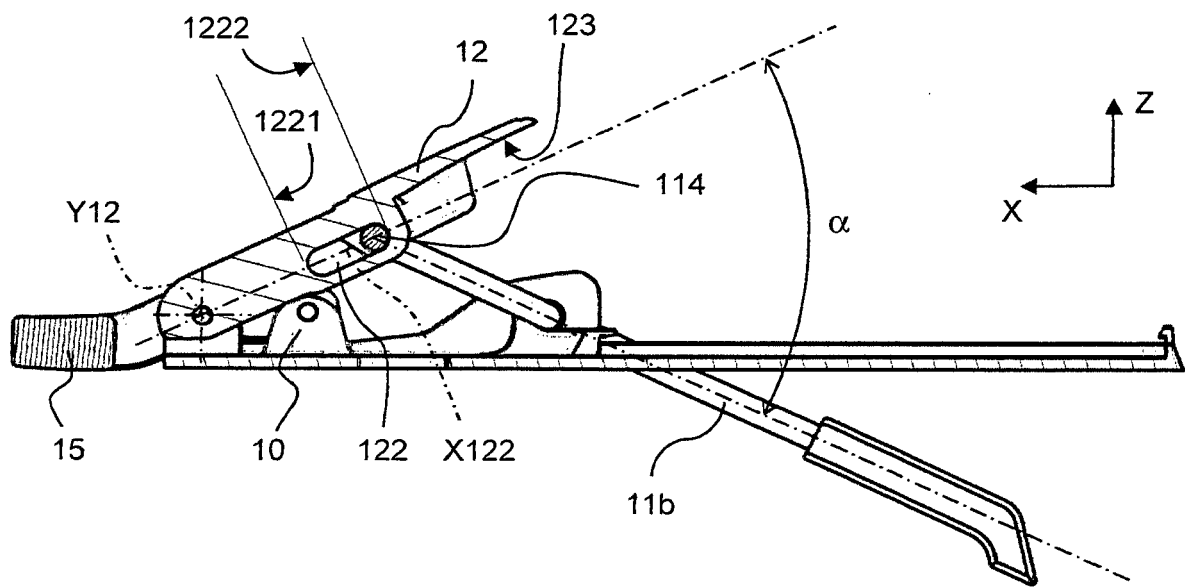


Fig. 5

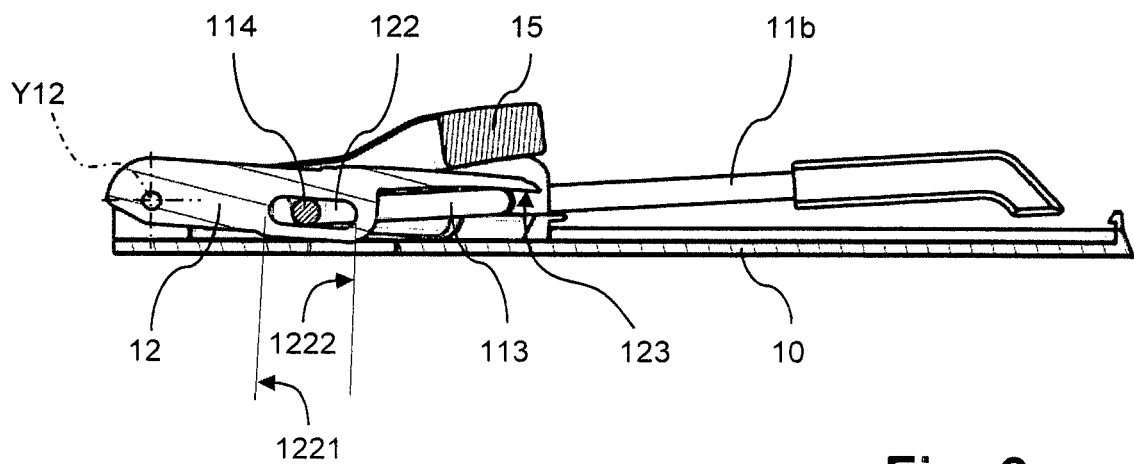


Fig. 6

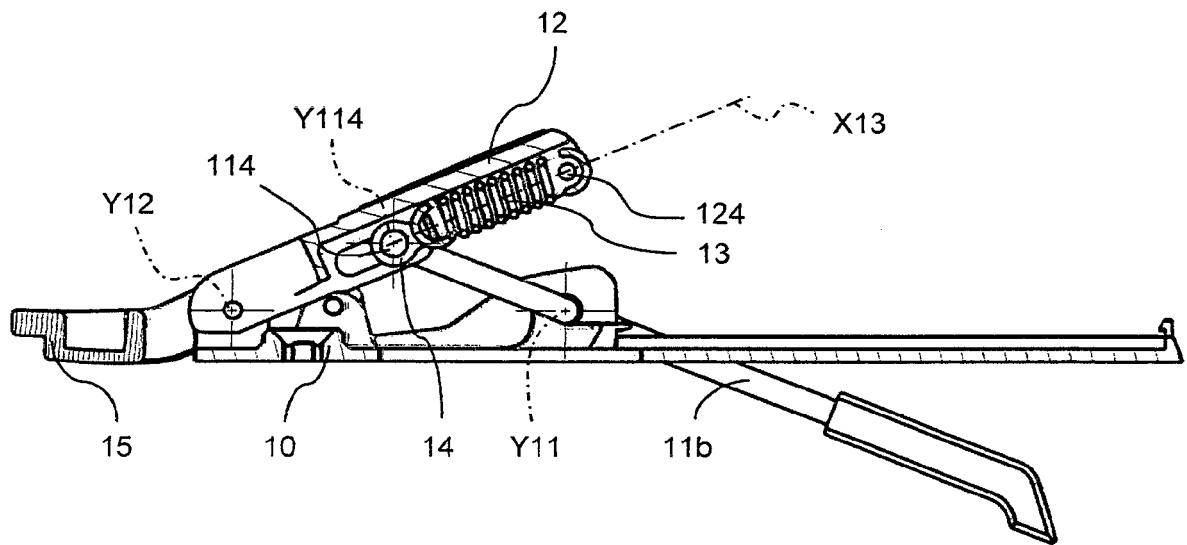


Fig. 7

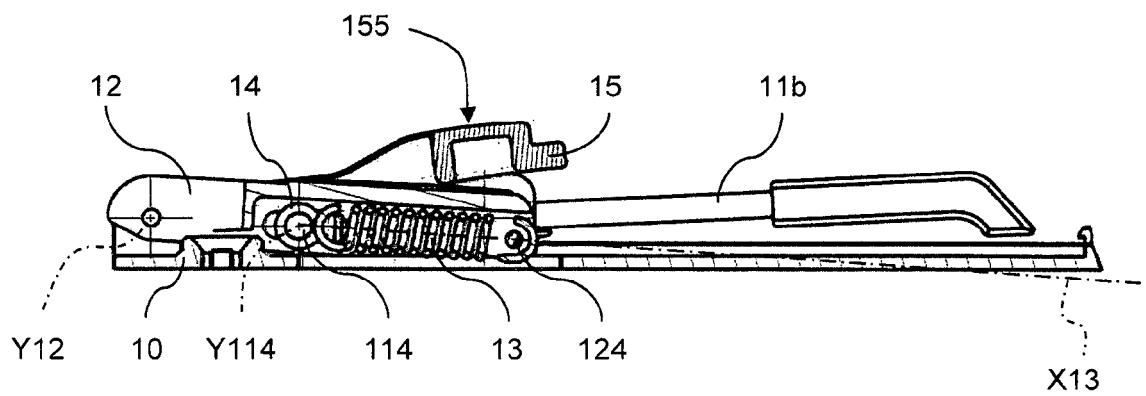


Fig. 8

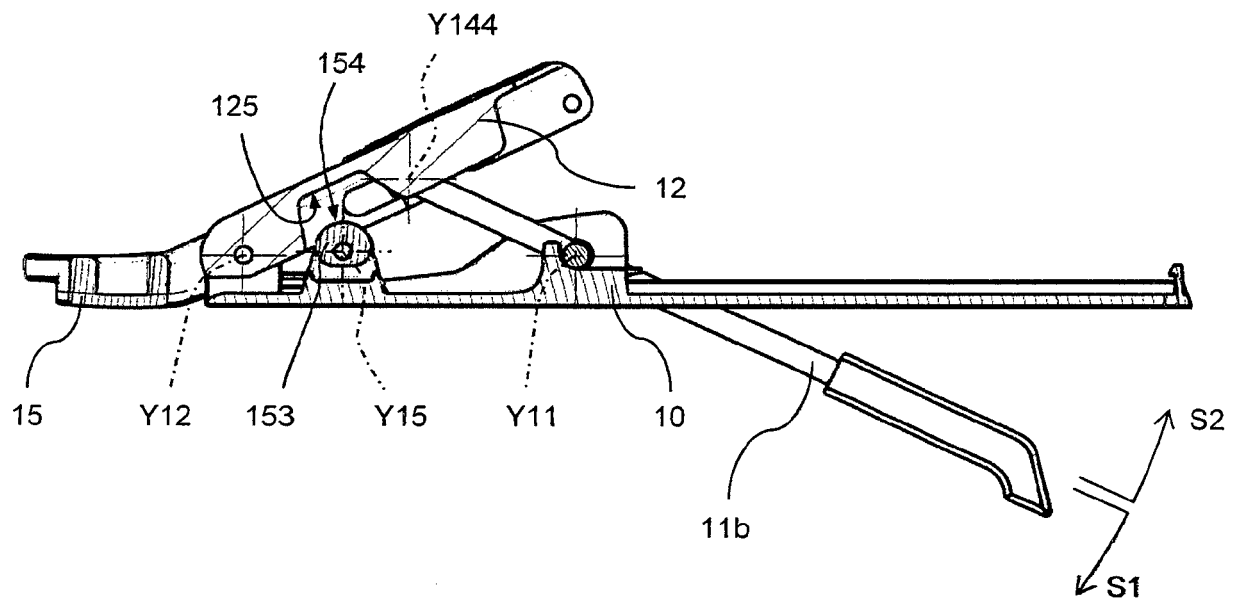


Fig. 9

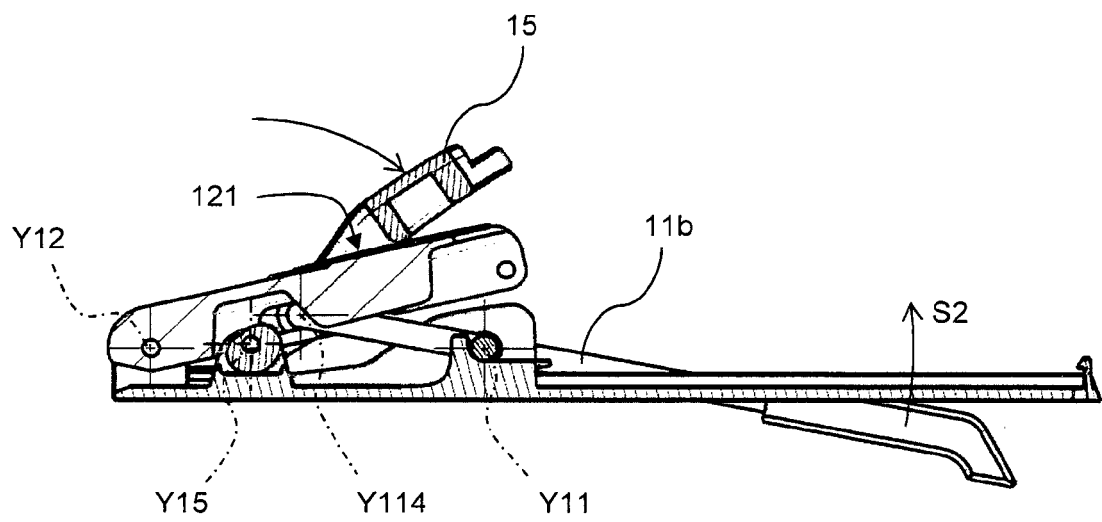


Fig. 10

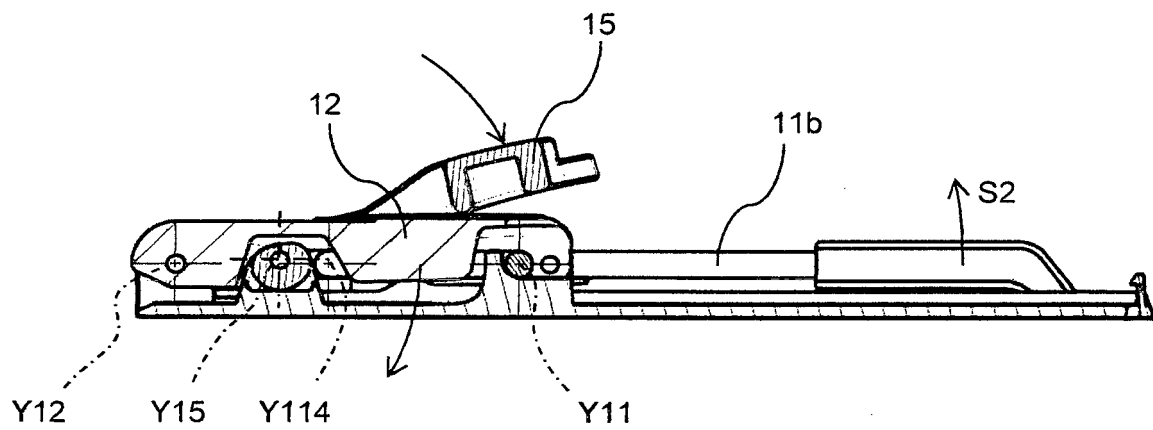


Fig. 11

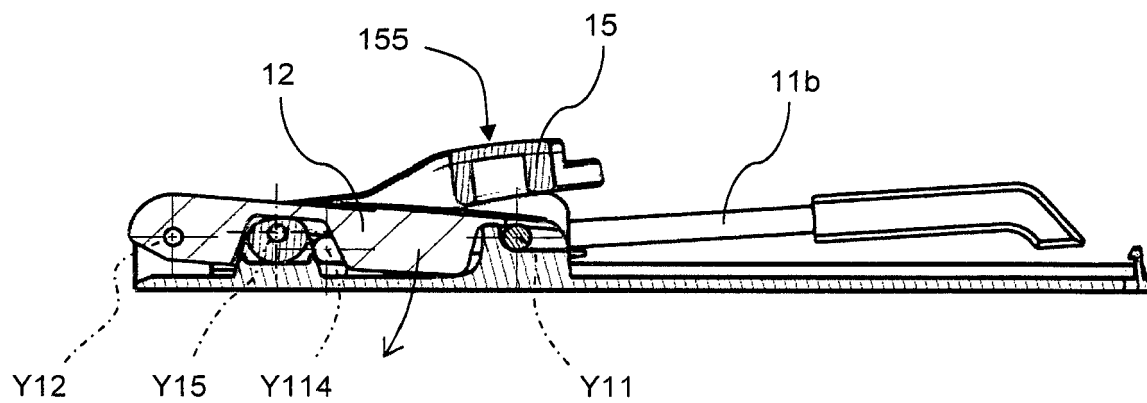


Fig. 12

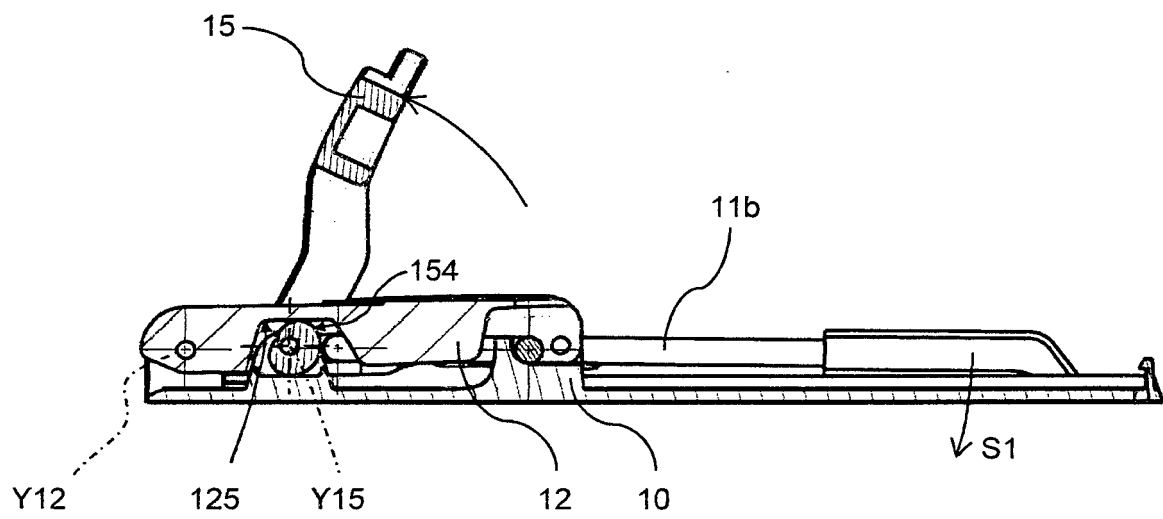


Fig. 13

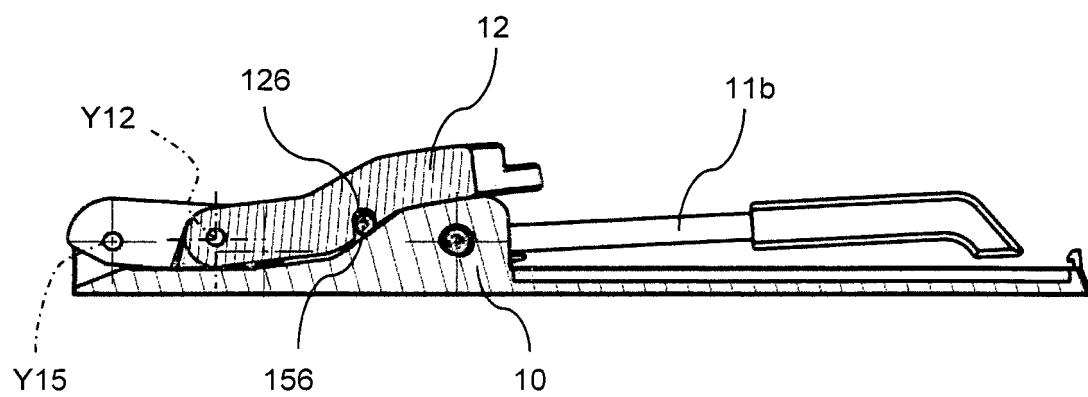


Fig. 14

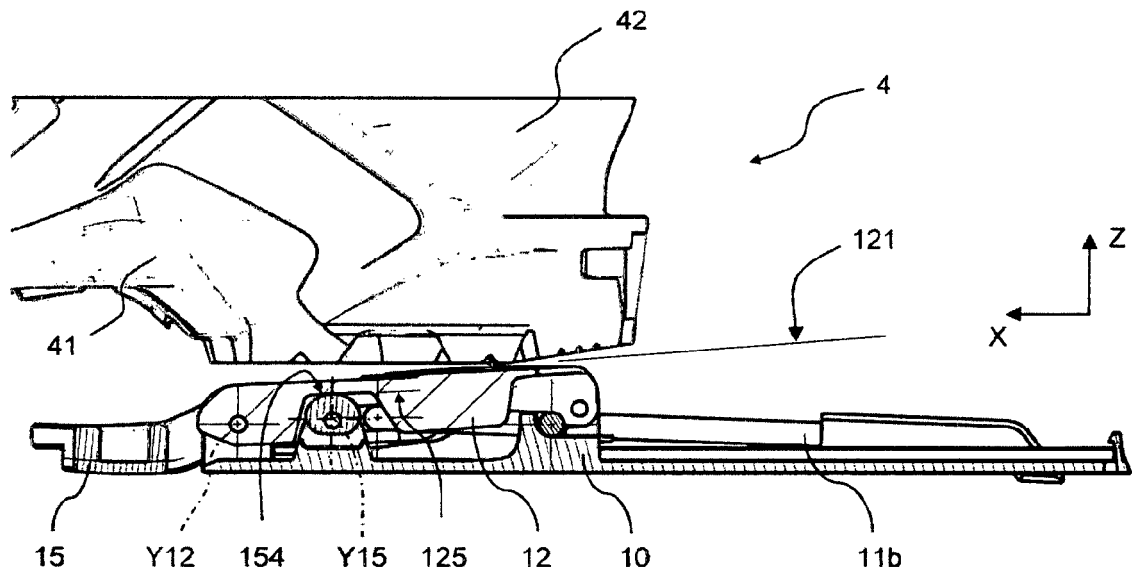


Fig. 15

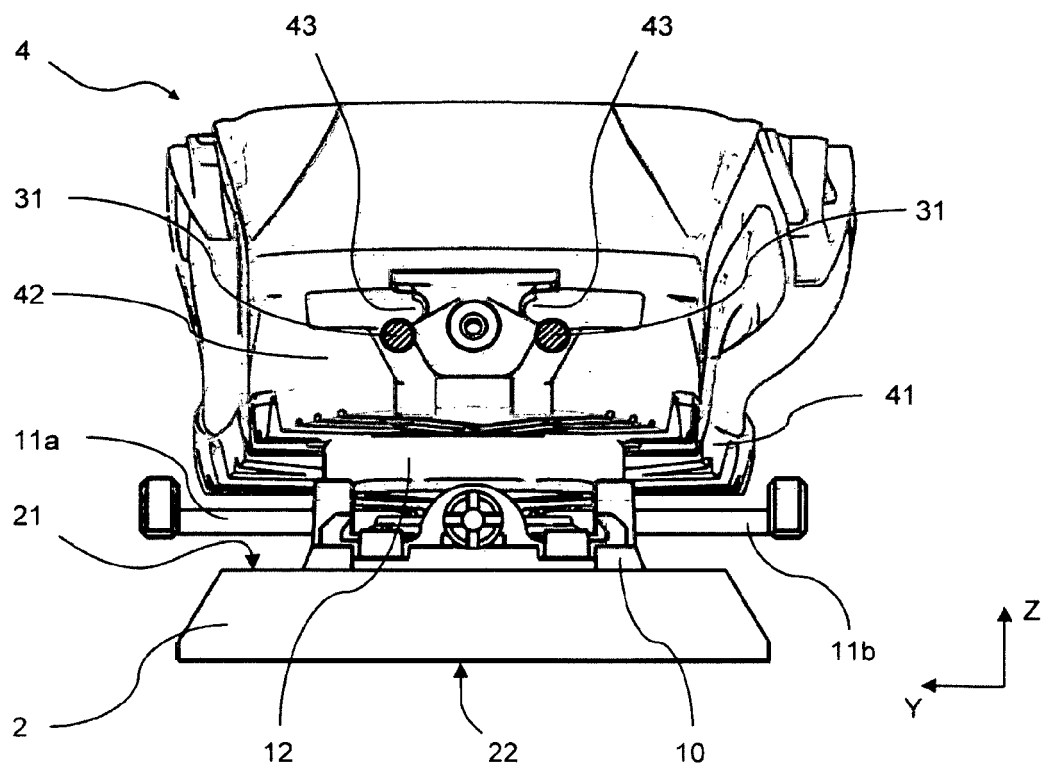


Fig. 16



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 00 1752

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 278 363 A1 (SALOMON & FILS F [FR]) 13 février 1976 (1976-02-13) * page 10, ligne 24 - page 11, ligne 22; figures 6-9 *	1-10	INV. A63C7/10 A63C9/00
A	EP 2 774 660 A2 (MICADO CAD SOLUTIONS GMBH [AT]) 10 septembre 2014 (2014-09-10) * figures 1a-3 *	1	ADD. A63C9/08
A	EP 0 366 942 A2 (MARKER DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 9 mai 1990 (1990-05-09) * figures 1-6 *	1	
A	FR 2 766 100 A1 (SALOMON SA [FR]) 22 janvier 1999 (1999-01-22) * figures 1-6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 12 décembre 2016	Examineur Brunie, Franck
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 00 1752

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-12-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2278363 A1	13-02-1976	CH 584556 A5 FR 2278363 A1	15-02-1977 13-02-1976
EP 2774660 A2	10-09-2014	DE 102013204065 A1 EP 2774660 A2	11-09-2014 10-09-2014
EP 0366942 A2	09-05-1990	CZ 8906189 A3 DE 3837379 A1 EP 0366942 A2 JP H02177981 A US 5033766 A	17-03-1993 10-05-1990 09-05-1990 11-07-1990 23-07-1991
FR 2766100 A1	22-01-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2259850 A [0005]
- WO 2012024809 A [0005]
- EP 2666525 A [0005]
- EP 0025786 A [0055]
- EP 1731202 A [0055]