



(11)

EP 2 929 920 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.10.2015 Bulletin 2015/42

(51) Int Cl.:
A63C 9/08 (2012.01)
A63C 9/086 (2012.01)
A63C 9/085 (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **15000972.8**

(22) Date de dépôt: **03.04.2015**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(30) Priorité: **09.04.2014 FR 1400868**
09.04.2014 FR 1400866
09.04.2014 FR 1400867
09.04.2014 FR 1400870

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

(72) Inventeurs:
• **Soldan, Daniel**
74600 Seynod (FR)
• **Legrand, Nicolas**
74330 Epagny (FR)
• **Berthet, Alain**
73460 Sainte Hélène sur Isère (FR)
• **Meindl, Edwin**
9782 Nikolsdorf (AT)
• **Tiefnig, Roland**
9905 Gaimberg (AT)

(54) **FIXATION DE SKI**

(57) Butée avant (3) d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse (4) comprenant
- un premier dispositif de retenue avant (10) de ladite chaussure prévu pour l'ascension de pente, ledit dispositif comportant des moyens d'accroche (11a, 11 b) de la chaussure définissant un axe d'articulation (Y11) autour duquel pivote la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration montée, chaque moyen d'accroche étant solidaire d'un bras porteur (121a, 121b) d'un support (12a, 12b) pivotant autour d'un axe (X13a, X13b);
- un deuxième dispositif de retenue avant (20) de ladite chaussure prévu pour la descente, ledit dispositif comprenant deux ailes (21 a, 21 b), chaque aile supportant une surface interface latérale (216a, 216b) apte à venir en contact avec une partie avant (52) de la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration descente,

La butée comprend au moins un élément de reprise (21 a, 21 b) apte à coopérer avec au moins un bras porteur (121a, 121b) d'un support (12a, 12b) de sorte à limiter l'écartement des moyens d'accroche à une valeur déterminée (W_{11M}).

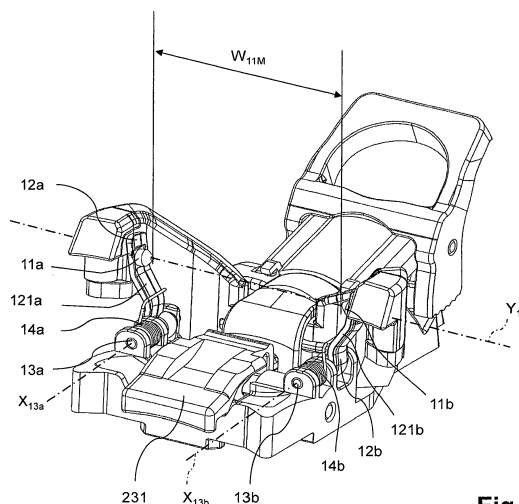


Fig. 11

Description

[0001] La présente invention concerne une butée avant d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse adaptée pour la pratique du ski de randonnée.

[0002] Pour cette pratique, une butée couramment utilisée est décrite dans le document EP-A-0 199 098. Cette butée comprend un mécanisme d'accroche d'une chaussure muni de deux pointes aptes à coopérer avec un insert placé sur la partie avant de la semelle de la chaussure. Chaque pointe est fixée sur un premier bras d'un levier articulé autour d'un axe longitudinal et s'étendant sensiblement vers le haut. Les deux leviers sont disposés symétriquement par rapport à un plan vertical passant par l'axe longitudinal de la butée. Le deuxième bras d'un levier s'étend en direction de l'autre levier et est sensiblement horizontal. Les deuxièmes bras des leviers sont reliés à une même pièce centrale par des ressorts. Lorsque le mécanisme d'accroche est activé, la pièce centrale commune est abaissée ce qui provoque le pivotement des leviers de sorte à rapprocher les pointes. Les deux pointes sont alors alignées et coopèrent avec la chaussure. Les pointes alignées définissent un axe d'articulation de la chaussure, transversal à la planche de glisse.

[0003] Lors des phases de montée, il est préférable de bloquer le pivotement des leviers afin de maintenir la coopération entre les pointes et la chaussure. Sans ce verrouillage, les pointes peuvent s'écarter ce qui provoque la libération de la chaussure de la butée. Des mécanismes de verrouillage sont décrits dans les documents EP-A-2 347 807 et EP-A-2 452 731. Dans ces exemples, le mécanisme de verrouillage immobilise un levier d'actionnement agissant sur la pièce centrale commune des leviers.

[0004] Ces constructions induisent des efforts importants des pointes sur la chaussure lorsque celle-ci est en prise avec la butée. Ces efforts peuvent provoquer, d'une part, une usure de la chaussure au niveau de l'interface et, d'autre part, perturber la rotation de la chaussure autour de l'axe de pivot. En effet, plus l'effort exercé par les pointes est important, plus cela génère des frottements/frictions lors du mouvement de rotation de la chaussure. Il est donc souhaitable que l'effort exercé par les pointes sur la chaussure soit le plus faible pour faciliter la rotation de la chaussure autour d'un axe transversal.

[0005] De plus, lorsqu'on exerce un effort latéral sur l'avant de la chaussure, ces efforts sont transmis par les leviers à la pièce centrale. La reprise des efforts latéraux n'est pas directe avec le châssis. Les leviers sont fortement contraints ce qui implique un dimensionnement adapté, tendant à alourdir la structure. Par ailleurs, l'immobilisation des leviers est obtenue via une chaîne cinématique longue. Les jeux de fonctionnement ou d'usure entre les pièces ne sont pas favorables à une bonne maîtrise de la cote d'écartement des pointes.

[0006] Le but de l'invention est de proposer une butée avant améliorée.

[0007] Un but est notamment de proposer une solution de verrouillage des leviers alternative.

[0008] Un autre but est de proposer une butée avant permettant de diminuer les efforts des pointes sur la chaussure lorsque celle-ci est en prise avec la butée.

[0009] Un autre but est de proposer une butée avant permettant une reprise des efforts latéraux plus directe avec le châssis.

[0010] Un autre but est de proposer une butée avant dont le dimensionnement est allégé.

[0011] L'invention propose une butée avant d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse comprenant un premier dispositif de retenue avant de ladite chaussure prévu pour l'ascension de pente, ledit dispositif comportant des moyens d'accroche de la chaussure définissant un axe d'articulation autour duquel pivote la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration montée, chaque moyen d'accroche étant solidaire d'un bras porteur d'un support pivotant autour d'un axe. Un deuxième dispositif de retenue avant de ladite chaussure est prévu pour la descente, ledit deuxième dispositif comprenant deux ailes, chaque aile supportant une surface interface latérale apte à venir en contact avec une partie avant de la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration descente.

[0012] La butée avant se caractérise par le fait que la butée comprend au moins un élément de reprise apte à coopérer avec au moins un bras porteur d'un support de sorte à limiter l'écartement des moyens d'accroche à une valeur déterminée.

[0013] L'élément de reprise permet de réduire la chaîne cinématique reliant les moyens d'accroche avec le châssis. La reprise d'effort est plus directe. Les bras porteur sont moins sollicités ce qui permet d'optimiser leur dimensionnement et donc d'alléger la structure. D'autre part, les bras porteur peuvent être conçus sans nécessiter d'effort de rappel important. En conséquence, cela permet de diminuer les efforts des pointes sur la chaussure lorsque celle-ci est en prise avec la butée. Grâce à cette réduction d'effort, on obtient moins d'usure de la chaussure et/ou des éléments de la butée et une meilleure cinématique de la chaussure lors des phases de montée.

[0014] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle butée avant peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La coopération entre l'élément de reprise et le ou les bras porteur se situe à proximité du ou des moyens d'accroche.
- L'élément de reprise peut être positionné par rapport au ou aux supports de sorte à permettre un écartement des premiers moyens d'accroche supérieur à la valeur déterminée.
- L'élément de reprise est une partie d'une aile du deuxième dispositif de retenue avant.

- Le mécanisme de positionnement permet de bloquer l'angle d'ouverture des ailes.
- Les moyens d'accroche sont mobiles indépendamment des ailes.
- Les moyens d'accroche sont disposés entre les ailes.
- Chaque aile pivote autour d'un axe de rotation.
- Les axes de rotation des ailes sont distincts.
- Le premier dispositif de retenue avant est dimensionné de sorte que les moyens d'accroche exercent un effort sur la chaussure à 6 daN lorsque la chaussure est en prise avec le premier dispositif de retenue avant.
- Les supports sont montés rotatifs autour d'un axe sensiblement vertical.
- La butée comprend une surface d'arrêt longitudinale limitant le déplacement longitudinal vers l'avant de la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration descente. Les moyens d'accroche sont décalés vers l'avant par rapport à la position de la surface d'arrêt longitudinale quand elle est configurée en position de descente.

[0015] L'invention concerne également un engin de glisse équipé d'une butée avant telle que décrit précédemment.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective avant d'une partie d'une chaussure en prise avec une butée avant selon l'invention, la butée avant étant dans une première configuration dite de descente ;
- la figure 2 est une vue en perspective avant du sous-ensemble de la figure 1, la butée avant étant dans une troisième configuration dite de montée ;
- la figure 3 est une vue de côté d'une partie d'une chaussure en prise avec une butée avant de la butée avant fixée sur une planche de glisse, la butée avant étant dans sa première configuration dite de descente ;
- la figure 4 est une vue de côté du sous-ensemble de la figure 3, la butée avant étant dans sa troisième configuration dite de montée, la semelle de la chaussure étant parallèle à la planche de glisse ;
- la figure 5 est une vue de côté du sous-ensemble de la figure 4, la semelle de la chaussure étant perpendiculaire à la planche de glisse, après avoir pivotée ;
- la figure 6 est une vue de dessus de la figure 3 ;
- la figure 7 est une vue de dessus du sous-ensemble de la figure 6, la butée avant étant dans une deuxième configuration dite de chaussage ;
- la figure 8 est une vue de dessus de la figure 4 ;
- la figure 9 est une vue en perspective arrière de la butée avant seule, la butée avant étant dans sa première configuration dite de descente ;

- la figure 10 est une vue en perspective arrière de la butée avant seule, la butée avant étant dans sa deuxième configuration dite de chaussage ;
- la figure 11 est une vue en perspective arrière de la butée avant seule, la butée avant étant dans sa troisième configuration dite de montée ;
- la figure 12 est une vue en coupe de la butée avant seule selon XII-XII de la figure 6 ;
- la figure 13 est une vue en coupe selon XIII-XIII de la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue en coupe de la butée avant seule selon XIV-XIV de la figure 7 ;
- la figure 15 est une vue en coupe selon XV-XV de la figure 14 ;
- la figure 16 est une vue en coupe de la butée avant seule selon XVI-XVI de la figure 8 ;
- la figure 17 est une vue en coupe selon XVII-XVII de la figure 16 ;
- la figure 18 est une vue en perspective arrière d'un mécanisme de positionnement de la butée avant, le mécanisme étant dans une première configuration ;
- la figure 19 est une vue en perspective arrière du mécanisme de la figure 18, le mécanisme étant dans une deuxième configuration.

[0017] L'invention concerne une fixation d'une chaussure 5 sur une planche de glisse 4, tel qu'un ski, comprenant un dispositif de retenue arrière de la chaussure, appelé « talonnière » et un dispositif de retenue avant de la chaussure, appelé « butée ». La planche de glisse 4 comprend une surface supérieure 41 sur laquelle sont fixés les éléments de la fixation et une surface inférieure 42, ou surface de glisse, destinée à être en contact avec la neige. L'association de la chaussure 5 avec la butée avant et/ou la talonnière assure la solidarisation de la chaussure avec la planche de glisse. L'engin de glisse 1 désigne la planche de glisse 4 équipée d'une fixation.

[0018] L'invention porte plus spécifiquement sur une butée avant 3 d'une telle fixation.

[0019] 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 la butée avant 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.

[0020] D'autre part, dans la description, certaines directions sont qualifiées en relation avec un référentiel. Pour ne pas limiter l'interprétation, il sera fait usage du terme « sensiblement » afin de préciser que l'invention porte également sur une variation angulaire de cette direction de plus ou moins 30° par rapport à cette qualification.

[0021] Par ailleurs, on désigne par « enclenchement », la solidarisation de la chaussure avec la fixation et par « déclenchement », la désolidarisation de la chaussure

avec la fixation. Plus précisément, le « déclenchement latéral » correspond au déclenchement de la fixation par un effort latéral de la chaussure sur la fixation. Dans les modes de réalisation décrits par la suite, le déclenchement latéral est réalisé au niveau de la butée avant, par un déplacement latéral de l'avant de la chaussure.

[0022] Les chaussures 5 adaptées à la fixation selon l'invention comprennent généralement une coque munie de deux embouts amovibles fixés sous la coque, un embout arrière, situé sous le talon et un embout avant, situé sous les orteils. La semelle de la chaussure est ainsi formée par les deux embouts et la partie inférieure de la coque. Pour faciliter la compréhension et alléger les dessins, la chaussure sera représentée, dans certaines figures, uniquement par l'embout avant. L'invention n'est pas limitée à ce type de chaussure et concerne également d'autres constructions de la chaussure, par exemple, des chaussures sans embouts amovibles, la semelle pouvant être formée intégralement par la partie inférieure de la coque.

[0023] La butée avant 3 selon l'invention est conçue principalement pour la pratique du ski de randonnée bien qu'elle pourrait également s'appliquer à une pratique de ski alpin uniquement. Elle comprend deux dispositifs de retenue avant de la chaussure qui sont alternativement utilisés en fonction de la phase du ski de randonnée : montée ou descente.

[0024] Un premier dispositif de retenue avant 10 de la butée avant est destiné aux phases de montée. Il coopère avec une partie avant 52 de la semelle 51 d'une chaussure 5 de manière à permettre la rotation de la chaussure autour d'un axe d'articulation Y_{11} , s'étendant transversalement à la planche de glisse, au niveau de l'avant de la chaussure. Lorsque la chaussure 5 est en prise avec le premier dispositif de retenue avant 10, elle peut tourner librement autour de cet axe. Pour cela, le talon de la chaussure ne coopère pas avec une talonnière.

[0025] Un deuxième dispositif de retenue avant 20 de la butée avant est destiné aux phases de descente ou à la pratique du ski alpin. Lorsque la chaussure 5 est en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20, elle est immobilisée entre la talonnière et le deuxième dispositif de retenue avant 20. Le talon de chaussure coopère ainsi avec une talonnière contrairement à la configuration précédente.

[0026] La butée avant 3 peut être réglée selon trois configurations.

[0027] Une première configuration, dite de descente, illustrée dans les figures 1, 3, 6, 9, 12, 13, correspond au réglage de la butée permettant la coopération de la chaussure avec le deuxième dispositif de retenue avant 20.

[0028] Une deuxième configuration, dite de chaussage, illustrée dans les figures 7, 10, 14, 15, correspond au réglage de la butée permettant la libération de la chaussure lorsqu'elle est en prise avec le premier dispositif de retenue avant 10. Dans cette configuration, la chaussure ne coopère ni avec le premier dispositif de

retenue avant 10, ni avec le deuxième dispositif de retenue avant 20.

[0029] Une troisième configuration, dite de montée, illustrée dans les figures 2, 4, 5, 8, 11, 16, 17, correspond au réglage de la butée permettant la coopération de la chaussure avec le premier dispositif de retenue avant 10.

[0030] Le deuxième dispositif de retenue avant 20 va maintenant être décrit plus en détail.

[0031] Dans cet exemple, le deuxième dispositif de retenue avant 20 comprend un châssis 31, deux ailes 21 a, 21 b, un mécanisme de déclenchement latéral 22, un mécanisme de réglage 23, un mécanisme de positionnement 24.

[0032] Le châssis 31 comprend une surface d'appui inférieure 311 destinée à venir en contact avec la surface supérieure 41 de la planche de glisse 4. Il est fixé sur la planche de glisse par des moyens de fixations classiques. La liaison entre le châssis et la planche de glisse est de type encastrement. Dans une variante, le châssis est monté coulissant sur la planche de glisse selon la direction longitudinale de la planche de glisse. Cette translation du châssis permet un réglage de la position longitudinale de la butée avant 3. Avec cette variante, il est prévu un mécanisme de verrouillage permettant d'immobiliser le châssis par rapport à la planche de glisse.

[0033] Le châssis 31 supporte deux ailes 21 a, 21 b. Chacune des ailes pivote autour d'un arbre 211a, 211b, solidaire du châssis, s'étendant selon un axe de rotation Z_{211a} , Z_{211b} sensiblement vertical, c'est-à-dire, perpendiculaire à la surface d'appui 311. Les axes de rotation Z_{211a} , Z_{211b} sont positionnés longitudinalement au même niveau et de part et d'autre d'un axe longitudinal médian X_3 de la butée. Dans cet exemple, les axes de rotation Z_{211a} , Z_{211b} sont distincts.

[0034] Chaque aile 21 a, 21 b comprend un premier - 212a, 212b - et deuxième bras 213a, 213b. Les deux bras sont reliés au niveau de l'axe de rotation Z_{211a} , Z_{211b} et forment un angle compris entre 60 et 120°. Les deux ailes sont disposées symétriquement par rapport à un plan médian M de la butée, c'est-à-dire, le plan vertical comprenant l'axe longitudinal médian X_3 de la butée. Lorsque le deuxième dispositif de retenue avant 20 est en prise avec la chaussure, le premier bras 212a, 212b d'une aile s'étend en direction de l'autre aile, légèrement vers l'avant de la butée, et le deuxième bras 213a, 213b s'étend vers l'arrière de la butée, sensiblement selon une direction longitudinale.

[0035] L'extrémité libre du premier bras 212a, 212b supporte une goupille de liaison 214a, 214b s'étendant selon une direction sensiblement verticale et donc sensiblement parallèle aux axes de rotation Z_{211a} , Z_{211b} .

[0036] L'extrémité libre du deuxième bras 213a, 213b supporte des surfaces interface avec une partie avant 52 de la semelle 51 de la chaussure 5, lorsque le deuxième dispositif de retenue avant 20 est en prise avec la chaussure. Ces surfaces interface comprennent une surface interface latérale 216a, 216b destinée à venir en contact avec une face latérale 526a, 526b de la partie

avant 52 de la chaussure et une surface interface verticale 217a, 217b destinée à venir en contact avec une face supérieure 527 de la partie avant 52.

[0037] Dans cet exemple, la surface interface latérale 216a, 216b est réalisée par des patins 215a, 215b rapportés sur l'extrémité libre du deuxième bras 213a, 213b. Ces mêmes patins forment également la surface interface verticale 217a, 217b. Ils peuvent être constitués d'une matière facilitant le glissement avec la chaussure comme par exemple un PolyOxyMéthylène (POM). En étant rapportés sur les ailes, les patins sont interchangeables, ce qui facilite l'entretien en cas d'usure. Alternativement, la surface interface latérale 216a, 216b est réalisée par le cylindre externe d'un rouleau pivotant autour d'un arbre fixé à l'extrémité libre du deuxième bras 213a, 213b et s'étendant selon une direction sensiblement verticale. Dans ce cas, la surface interface verticale 217a, 217b peut être définie par des patins interchangeables.

[0038] Par la suite, on désigne par angle d'ouverture α des ailes 21 a, 21 b, l'angle formé par les deux deuxièmes bras 213a, 213b. Pour exprimer cet angle d'ouverture α , on peut, par exemple, considérer l'axe médian des deuxièmes bras. Plus l'angle d'ouverture est faible, plus les extrémités libres des deuxièmes bras sont rapprochées. En conséquence, lorsqu'on réduit l'angle d'ouverture, les patins 215a, 215b viennent en contact avec la partie avant 52 de la chaussure. La chaussure est alors en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20. A l'inverse, lorsqu'on augmente l'angle d'ouverture, la chaussure se libère du deuxième dispositif de retenue avant 20.

[0039] Pour maintenir le contact entre les ailes et la chaussure, le deuxième dispositif de retenue avant 20 comprend un mécanisme de déclenchement latéral 22 coopérant avec les ailes 21a, 21b. Le mécanisme de déclenchement 22 est logé à l'intérieur du châssis 31. Il comprend un corps 223 mobile par rapport au châssis 31 selon une direction sensiblement longitudinale à la butée entre au moins deux positions stables. La translation du corps à l'intérieur du châssis est réalisée par une liaison de type glissière. Le corps 223 comprend un cylindre 2231 ouvert à une extrémité avant et obturé, à l'extrémité arrière, par une paroi 2232 percée par une ouverture 2233. Lorsque le corps 223 est mis en place dans la butée, son extrémité avant se situe à l'avant de la butée et son extrémité arrière est placée devant les ailes 21 a, 21 b. Un premier moyen élastique 221 est logé à l'intérieur du cylindre 2231. Dans cet exemple, il s'agit d'un ressort de compression. Une deuxième extrémité 2212 du ressort 221 est en contact avec la paroi 2232 du corps 223. Une première extrémité 2211 du ressort 221 est en contact avec un écrou 2221. Cet écrou 2221 est en prise avec une tige filetée 2223 constituant l'extension d'un organe 2222. Dans ce mode de réalisation, une partie de l'écrou s'étend à l'intérieur du ressort 221, tout comme une partie de l'organe 2222. Cet agencement permet de réduire l'encombrement du mécanis-

me. L'organe 2222 passe à travers l'ouverture 2233 et comprend ainsi une partie arrière, située en dehors du cylindre 2231, de l'autre côté de la paroi 2232, du côté des ailes 21 a, 21 b. L'organe 2222 est rendu solidaire de chaque extrémité libre des premiers bras 212a, 212b grâce aux goupilles de liaison 214a, 214b. En effet, l'organe 2222 forme, dans sa partie arrière, une plaque horizontale, s'étendant transversalement et percée latéralement, de chaque côté, par un trou oblong dans le sens transversal. Une goupille de liaison 214a, 214b passe dans chaque trou oblong. L'organe 2222 avec son extension 2223 ainsi que l'écrou 2221 forment un élément de liaison 222 reliant les ailes 21 a, 21 b avec le premier moyen élastique 221.

[0040] Le fonctionnement de ce mécanisme de déclenchement 22 va maintenant être expliqué.

[0041] Dans une première configuration, le corps 223 est placé dans une première position longitudinale stable déterminée par rapport au châssis 31. Le ressort 221 est comprimé et exerce un effort sur l'écrou 2221 provoquant son déplacement vers l'avant de la butée. En conséquence, l'élément de liaison 222 se déplace également vers l'avant ce qui a pour effet le déplacement vers l'avant des goupilles de liaison 214a, 214b et donc de chaque extrémité libre des premiers bras 212a, 212b. Il en résulte la rotation des ailes 21 a, 21 b tendant à rapprocher les extrémités libres des deuxièmes bras 213a, 213b jusqu'à ce que les surfaces interface latérales 216a, 216b viennent respectivement en contact avec les faces latérales 526a, 526b de la partie avant 52 de la chaussure. Le deuxième dispositif de retenue avant 20 est ainsi en prise avec la chaussure. Les ailes sont en contact avec la partie avant de la chaussure pour la maintenir solidaire de la planche de glisse. Dans ce cas, le premier moyen élastique sollicite le déplacement de l'élément de liaison vers une position provoquant le rapprochement des surfaces interface latérales vers la chaussure. Dans cette configuration, les ailes forment un angle d'ouverture α_D .

[0042] Cette première configuration du mécanisme de déclenchement 22 correspond au réglage de la première configuration de la butée avant. Elle est illustrée dans les figures 1, 3, 6, 9, 12, 13.

[0043] Dans cette première configuration, si on exerce un effort latéral sur l'avant de la chaussure, cet effort est transmis à une aile 21a, 21b via la surface interface latérale 216a, 216b. Cet effort entraîne la rotation de l'aile 21 a, 21 b provoquant le déplacement de l'élément de liaison 222, vers l'arrière de la butée. Ce mouvement entraîne alors la compression du ressort 221 via l'écrou 2221, du fait que le corps 223 est maintenu dans sa première position longitudinale stable déterminée par rapport au châssis 31. Il en résulte que la rotation de l'aile est directement conditionnée à la compression du ressort. Autrement dit, l'effort nécessaire pour obtenir la rotation de l'aile d'un angle déterminé correspond à l'effort nécessaire pour comprimer le ressort d'une course déterminée. Pour pouvoir déclencher latéralement la chaussure du deuxième dispositif de retenue avant 20,

il faut que l'aile tourne d'un angle seuil pour lequel la surface interface latérale 216a, 216b en appui ne soit plus en contact avec la face latérale 526a, 526b correspondante de la partie avant 52 de la chaussure. A cet angle seuil correspond un effort de compression du ressort déterminé définissant la valeur seuil de déclenchement latéral du deuxième dispositif de retenue avant 20. Une aile est dans une configuration de libération lorsque la surface interface latérale associée à l'aile n'interagit plus avec la partie latérale correspondante de la chaussure.

[0044] Il convient de noter que cette valeur seuil est réglable en agissant sur l'écrou 2221. En effet, en faisant tourner cet écrou, celui-ci se déplace relativement par rapport à l'organe 2222, ce qui a pour conséquence d'ajuster la valeur de précontrainte du ressort 221. Il s'ensuit que pour obtenir une rotation d'une aile de l'angle seuil, l'effort seuil n'est plus le même. On a donc modifié et ajusté la valeur de déclenchement du deuxième dispositif de retenue avant 20.

[0045] Comme nous l'avons précisé précédemment, cette construction permet le déplacement du corps 223 par rapport au châssis 31 dans différentes positions longitudinales stables. Pour cela, le deuxième dispositif de retenue avant 20 comprend un mécanisme de réglage 23 permettant de régler le positionnement relatif entre le corps 223 et le châssis 31.

[0046] Dans cet exemple, le mécanisme de réglage 23 comprend un actionneur 231 pivotant autour d'un arbre 232 supporté par le châssis 31 de la butée et s'étendant transversalement, à proximité de la surface d'appui inférieure 311. L'arbre 232 est situé à l'arrière de la butée, sensiblement sous les surfaces interface des ailes. L'actionneur 231 comprend une came 2311 proche de l'arbre 232 et destinée à coopérer avec une extrémité libre d'une extension arrière longitudinale 2234 du corps 223. Cette extension longitudinale 2234 s'étend vers l'arrière de la butée, depuis la paroi 2232 du corps 223 et passe en dessous des ailes 21a, 21b. L'actionneur 231 comprend également une patte 2312 s'étendant sensiblement dans un plan parallèle à un plan passant par l'axe Y_{232} de l'arbre 232.

[0047] Pour que l'extension arrière longitudinale 2234 du corps 223 reste en contact avec la came 2311, la butée avant 3 comprend un deuxième moyen élastique 14a, 14b permettant de déplacer le corps 223 vers l'arrière de la butée lorsque le corps n'est pas sollicité. Dans notre exemple, le deuxième moyen élastique n'agit pas directement sur le corps comme on le verra par la suite. Alternativement, le deuxième moyen élastique peut agir sur un élément appartenant à la cinématique entre les ailes 21a, 21b et l'extension longitudinale 2234. Par exemple, ce peut être un ressort agissant directement sur le corps 223.

[0048] Dans ce mode de réalisation, le mécanisme de réglage 23 prévoit deux configurations stables.

[0049] Dans la première configuration, illustrée dans les figures 1, 3, 6, 9, 12, 13, l'actionneur 231 est déployé.

Il est ainsi orienté de sorte que la patte 2312 s'étend sensiblement verticalement vers le haut de la butée et que la came 2311 coopère avec l'extension arrière longitudinale 2234 du corps 223 afin de placer le corps 31 vers l'avant de la butée, dans la première position longitudinale stable déterminée définie précédemment. Cette première configuration correspond à la première configuration de la butée dite de descente.

[0050] Dans la deuxième configuration, illustrée dans les figures 7, 10, 14, 15, 2, 4, 5, 8, 11, 16, 17, l'actionneur 231 est replié. Il est ainsi orienté de sorte que la patte 2312 s'étend sensiblement horizontalement vers l'arrière de la butée et que la came 2311 coopère avec l'extension arrière longitudinale 2234 du corps 223 afin de placer le corps vers l'arrière de la butée, dans une deuxième position longitudinale stable déterminée. Cette deuxième configuration du mécanisme de réglage 23 est celle utilisée dans deux configurations de la butée, la deuxième configuration, dite de chaussage, illustrée dans les figures 7, 10, 14, 15, et la troisième configuration, dite de montée, illustrée dans les figures 2, 4, 5, 8, 11, 16, 17. Dans cette deuxième configuration du mécanisme de réglage 23, la patte 2312 se loge dans un aménagement 312 prévu à l'arrière du châssis. Ainsi, l'actionneur 231 s'escamote au moins partiellement dans le châssis 31 ce qui rend la butée compacte. La chaussure peut alors se positionner longitudinalement vers l'avant de la butée en restant relativement proche de la surface supérieure 41 de la planche de glisse 4, sans être gênée par l'actionneur 231. Dans cette configuration, l'avant 52 de la semelle se place au-dessus de l'actionneur 231. Avantageusement, l'actionneur 231 est dimensionné de sorte que, dans cette configuration, une partie supérieure de l'actionneur sert d'appui à la chaussure afin de la positionner verticalement afin de faciliter l'enclenchement de la chaussure avec le premier dispositif de retenue avant 10.

[0051] Lorsque le mécanisme de réglage 23 est dans sa première configuration, le corps 223 est repoussé vers l'avant de la butée ce qui a pour effet de rapprocher les extrémités libres des deuxième bras 213a, 213b, l'une de l'autre. Ce rapprochement est tel que les surfaces interface latérales 216a, 216b sont positionnées de sorte à pouvoir coopérer avec la partie avant 52 de la chaussure. Ainsi, l'avant de chaussure est maintenu par le deuxième dispositif de retenue avant 20 quand elle est chaussée dans la fixation. Dans cette configuration, la chaussure peut être libérée dès lors qu'on exerce un effort latéral déterminé sur l'avant de la chaussure grâce au mécanisme de déclenchement latéral 22, comme décrit précédemment.

[0052] Selon le mode de réalisation illustré, la patte 2312 de l'actionneur 231 comprend une surface d'arrêt longitudinal 2313 agencée de sorte que, lorsque le mécanisme de réglage 23 est dans sa première configuration, la surface d'arrêt longitudinal 2313 est sensiblement verticale et orientée vers l'arrière de la butée de manière à faire face à la partie avant 52 de la chaussure. Ainsi,

cette surface d'arrêt longitudinal 2313 sert à caler longitudinalement la chaussure ce qui est nécessaire au bon fonctionnement du mécanisme de déclenchement latéral 22.

[0053] Dans une variante, la surface d'arrêt longitudinal 2313 est réalisée par une pièce rapportée sur l'actionneur 231. Cela facilite la maintenance en cas de détérioration. Cela permet aussi d'ajuster la position longitudinale de la chaussure en fonction de la pointure / longueur de semelle ou de l'usure de la semelle.

[0054] Cette construction permet d'optimiser la butée car l'actionneur 231 réalise une double fonction, il permet d'activer le mécanisme de réglage 23 et de positionner longitudinalement la chaussure en configuration de descente.

[0055] Dans ce mode de réalisation, la surface d'arrêt longitudinal 2313 est fixée sur l'actionneur 231 du mécanisme de réglage 23. Alternativement, elle peut être solidaire d'une autre pièce support, indépendante du mécanisme de réglage. Dans cet exemple, la surface d'arrêt longitudinal 2313 est mobile par rapport aux ailes 21 a, 21 b. Elle peut se déplacer entre une position active pour laquelle elle est apte à coopérer avec la partie avant de la chaussure et une position inactive pour laquelle elle est agencée pour ne plus pouvoir coopérer avec la partie avant de la chaussure. Cette construction permet de créer un espace entre les ailes quand la surface d'arrêt longitudinal est en position inactive. Cet espace peut être utile pour éviter toute interférence de la chaussure avec la butée si la chaussure est amenée à se déplacer, par exemple, si la chaussure pivote autour d'un axe transversal. Ainsi, lorsque la surface d'arrêt longitudinale est dans la position inactive, la pièce support, ou actionneur, est positionnée par rapport au premier dispositif de retenue avant de sorte qu'aucune partie de la pièce support n'interfère avec la chaussure lorsque celle-ci pivote autour de son axe d'articulation, en configuration montée.

[0056] Dans l'exemple illustré, la pièce support s'escamote dans le châssis comme nous l'avons vu précédemment. La pièce support est montée rotative par rapport au châssis et positionnée par rapport au deuxième dispositif de retenue avant de sorte que la pièce support bascule vers l'arrière de la butée pour venir se loger entre les ailes, en dessous de celles-ci, lorsque la surface d'arrêt longitudinale est dans la position inactive.

[0057] Le déplacement de la surface d'arrêt longitudinal peut être une translation, une rotation ou une combinaison de mouvement.

[0058] Alternativement, la patte 2312 comprend également un rebord 2314 apte à recouvrir partiellement la partie avant 52 de la chaussure quand le mécanisme de réglage 23 est dans sa première configuration. Ainsi, ce rebord 2314 peut constituer une surface interface verticale pour la chaussure. Cette surface interface verticale centrale peut compléter la tenue verticale de la chaussure assurée par les surfaces interface verticales 217a, 217b des patins montés sur les ailes. Cela permet de

renforcer le maintien vertical de l'avant de la chaussure. Alternativement, cette surface interface verticale centrale peut permettre la suppression des surfaces interface verticales des patins montés sur les ailes, celles-ci supportant alors uniquement les surfaces interface latérales. En supprimant les surfaces interface verticales liées aux ailes, on supprime des efforts de friction parasites pouvant perturber la rotation des ailes et donc le mécanisme de déclenchement latéral 22. Dans ce dernier cas, nous pouvons avoir une seule surface interface verticale réalisée par le rebord 2314. Les surfaces interface verticales 217a, 217b ne sont donc pas nécessairement supportées par les ailes 21 a, 21 b.

[0059] Dans l'exemple décrit, l'actionneur 231 comprend une surface butée 2316, agencée de sorte que, lorsque le mécanisme de réglage 23 est dans sa première configuration, la surface butée 2316 est sensiblement verticale et est orientée vers l'avant de la butée. Cette surface butée 2316 est destinée à venir en contact avec une partie du châssis 31 pour caler l'actionneur 231 dans une position déployée stable correspondant à la première configuration dite de descente.

[0060] Lorsque le mécanisme de réglage 23 est dans sa deuxième configuration, le corps 223 est déplacé vers l'arrière de la butée ce qui a pour effet d'écarter les extrémités libres des deuxième bras 213a, 213b, l'une de l'autre. Cet écartement est tel que les surfaces interface latérales 216a, 216b sont positionnées de sorte à ne plus pouvoir coopérer continuellement avec la partie avant 52 de la chaussure. Ainsi, l'avant de chaussure ne peut pas être maintenu, au moins latéralement, par le deuxième dispositif de retenue avant 20, du fait de l'orientation angulaire des ailes. La chaussure est libérée du deuxième dispositif de retenue avant 20. Ce peut être utile si le skieur veut déclencher sa fixation dans le cas où son ski est immobilisé dans la neige.

[0061] Dans l'exemple décrit, l'actionneur 231 comprend un ergot 2315 destiné à coopérer avec le châssis 31 pour maintenir l'actionneur 231 en position repliée stable. Ce verrouillage est obtenu suite à une légère déformation de l'ergot 2315 ou d'une partie du châssis 31. Alternativement, on peut prévoir d'autres moyens de maintien permettant de maintenir l'actionneur 231 en position repliée stable. L'ergot peut être remplacé, par exemple, par un clip. De même, le moyen de maintien peut coopérer avec un autre élément de la butée que le châssis.

[0062] Ainsi, la manipulation de l'actionneur 231 par l'utilisateur permet de basculer la butée, alternativement, de sa première configuration, adaptée pour la descente, illustrée dans les figures 1, 3, 6, 9, 12, 13, à sa deuxième ou troisième configuration, adaptée au chaussage ou à la montée, comme nous le verrons par la suite, illustrée dans les figures 7, 10, 14, 15, 2, 4, 5, 8, 11, 16, 17. Le déplacement de l'actionneur d'une position déployée stable, correspondant à la première configuration du mécanisme de réglage, vers une position repliée stable, correspondant à la deuxième configuration du mécanisme

de réglage, ou inversement, entraîne le déplacement du corps 223 par rapport au châssis 31. Ce déplacement modifie les caractéristiques du mécanisme de déclenchement latéral 22. En effet, l'effort latéral à exercer sur les ailes pour obtenir un angle d'ouverture α des ailes déterminé diffère d'une configuration à l'autre.

[0063] L'actionnement du mécanisme de réglage 23 présente l'avantage d'obtenir différentes ouvertures d'ailes sans que les ailes soient contraintes par le mécanisme de déclenchement 22.

[0064] Selon le mode de réalisation décrit, lorsque l'actionneur 231 est en position déployée et que la chaussure est en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20, la chaussure empêche la rotation de l'actionneur 231 vers sa position repliée. Cette construction permet donc le verrouillage de l'actionneur 231 par la chaussure lorsqu'elle est en prise avec la fixation. On sécurise alors la fixation du fait que le corps 223 reste dans une position stable ce qui permet de conserver les caractéristiques du mécanisme de déclenchement latéral 22.

[0065] Il en est de même en configuration montée, la chaussure empêche la rotation de l'actionneur 231 vers sa position complètement déployée.

[0066] Ainsi, lorsque la chaussure est en prise avec le premier ou deuxième dispositif de retenue avant, la chaussure limite le déplacement de l'actionneur 231. Cela permet d'éviter la modification des caractéristiques du mécanisme de déclenchement latéral 22 lorsque la butée est configurée pour une pratique : montée ou descente.

[0067] Dans une solution alternative, l'actionneur provoquant le déplacement du corps 223 est conçu et agencé différemment. Par exemple, l'actionneur est placé à l'avant de la butée et déplaçable par une action volontaire du skieur, distincte du mouvement de la chaussure, alors que la chaussure est en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20. Cette solution permet de modifier les caractéristiques du mécanisme de déclenchement latéral 22 alors que la chaussure est en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20. Ce peut être utile pour libérer la chaussure lorsque le ski est immobilisé dans la neige.

[0068] Dans le mode de réalisation illustré, le deuxième dispositif de retenue avant 20 comprend un mécanisme de positionnement 24 permettant de régler l'angle d'ouvertures α des ailes. Ce mécanisme de positionnement 24 est prévu pour être utilisé quand le mécanisme de réglage 23 est dans sa deuxième configuration.

[0069] Ce mécanisme de positionnement 24 comprend une navette 241, un basculeur 242 et un levier 243.

[0070] La navette 241 est mobile longitudinalement par rapport au châssis 31. Elle forme une plaque pliée en forme de « U ». La paroi centrale 2411 de la plaque est placée sous le corps 223 et les deux parties latérales 2412a, 2412b de la plaque s'étendent vers le haut, de part et d'autre du corps 223. La paroi centrale 2411 comprend deux pattes 2413a, 2413b s'étendant vers l'arrière de la butée. Chaque extrémité des pattes 2413a, 2413b comporte un trou dans lequel passe respectivement une

goupille de liaison 214a, 214b. Ainsi, la translation de la navette entraîne la translation des goupilles, ce qui provoque la rotation des ailes 21 a, 21 b autour de leurs axes de rotation Z_{211a} , Z_{211b} . Si la navette se déplace vers l'avant de la butée, l'angle d'ouverture α des ailes, c'est-à-dire l'angle entre les deuxièmes bras 213a, 213b, diminue. A l'inverse, le déplacement de la navette vers l'arrière de la butée entraîne l'augmentation de l'angle d'ouverture α des ailes. A noter que le déplacement de la navette n'entraîne pas le déplacement du corps 223. Le mécanisme de positionnement 24 est dissocié du mécanisme de réglage 23. Il fonctionne indépendamment l'un de l'autre.

[0071] Le basculeur 242 est monté pivotant autour d'un premier arbre pivot 244 supporté par le châssis 31 de la butée et s'étendant transversalement. Le basculeur 242 forme une plaque pliée en forme de « U » inversé et s'étendant longitudinalement. La paroi centrale 2421 de la plaque couvre une partie supérieure du corps 223 et les parois latérales 2422a, 2422b de la plaque s'étendent verticalement, vers le bas, de part et d'autre du corps. Le premier arbre pivot 244 traverse les deux parois latérales 2422a, 2422b, à proximité de la paroi centrale et de l'extrémité longitudinale arrière de la plaque. Chaque paroi latérale comprend un prolongement 2423a, 2423b s'étendant verticalement vers le bas, en dessous du premier arbre pivot 244, au niveau de l'extrémité longitudinale arrière de la plaque. Le basculeur 242 et la navette 241 sont agencés de sorte que chaque prolongement 2423a, 2423b puisse coopérer avec les parties latérales 2412a, 2412b de la navette 241 de manière que la rotation du basculeur 242 entraîne la translation de la navette 241. Autrement dit, avec cette construction, lorsqu'on soulève l'extrémité longitudinale avant du basculeur 242, on provoque le déplacement de la navette 241 vers l'avant ce qui a pour effet de fermer les ailes 21 a, 21 b en direction de la chaussure. A l'inverse, lorsqu'on abaisse l'extrémité longitudinale avant du basculeur 242, on provoque le déplacement de la navette 241 vers l'arrière ce qui a pour effet d'ouvrir les ailes 21 a, 21b en les écartant de la chaussure.

[0072] Ainsi, l'angle d'ouverture α des ailes 21 a, 21 b dépend directement de la position angulaire du basculeur 242. En conséquence, pour une position angulaire déterminée du basculeur correspond un angle d'ouverture α des ailes 21 a, 21b déterminé.

[0073] Des moyens élastiques 245 sont intercalés entre le basculeur 242 et le châssis 31 de sorte à faire tourner le basculeur jusqu'à ce qu'il bute contre le châssis. Cette configuration de repos stable correspond à un abaissement de l'extrémité longitudinale avant du basculeur 242 et donc à une grande ouverture des ailes 21 a, 21 b.

[0074] Pour modifier l'angle d'ouverture α des ailes, le mécanisme de positionnement 24 comprend un levier 243 monté pivotant autour d'un deuxième arbre pivot 246 supporté par le basculeur 242. Le deuxième arbre pivot 246 s'étend transversalement et traverse les deux parois

latérales 2422a, 2422b du basculeur 242, à proximité de la paroi centrale 2421 et de l'extrémité longitudinale avant de la plaque. Le levier 243 forme une fourche dont les bras 2431 a, 2431 b s'étendent de part et d'autre du basculeur 242. Chaque bras 2431 a, 2431 b est traversé en son milieu par le deuxième arbre pivot 246. Chaque extrémité libre des bras 2431 a, 2431 b de la fourche est destinée à coopérer avec une partie du châssis 31 lorsque le levier est dans une position de verrouillage déterminée. Le levier 243 est dimensionné de sorte que lorsque ses extrémités libres coopèrent avec le châssis, cela provoque le déplacement vers le haut de l'extrémité longitudinale avant du basculeur 241 et donc la rotation du basculeur d'un angle déterminé. En conséquence, les ailes 21 a, 21 b se referment en direction de la chaussure, comme expliqué précédemment. Le levier 243 peut également prendre une configuration pour laquelle il ne coopère pas avec le châssis. Dans ce cas, le basculeur tourne autour de l'arbre pivot 242, grâce aux moyens élastiques 245, pour revenir dans la configuration de repos stable décrite précédemment.

[0075] Le levier 243 peut comprendre un moyen de rappel, par exemple, un ressort de torsion, permettant de le ramener dans une position pour laquelle il ne coopère pas avec le châssis.

[0076] Dans le mode de réalisation décrit, les extrémités libres des bras 2431a, 2431b du levier 243 comprennent chacune un crantage, chaque creux de dent étant destiné à coopérer avec une même forme complémentaire ménagée sur le châssis. Le crantage est conçu de sorte que pour chaque coopération entre un creux et la forme complémentaire correspondante un déplacement spécifique vers le haut de l'extrémité longitudinale avant du basculeur 241 et donc la rotation du basculeur d'un angle déterminé. Cette conception permet donc d'obtenir un réglage angulaire de l'ouverture des ailes 21 a, 21 b plus fin, avec plusieurs valeurs d'angle d'ouverture α déterminées.

[0077] Pour obtenir un angle d'ouverture α des ailes 21 a, 21 b souhaité, il suffit donc d'actionner le levier 243 pour l'amener dans une configuration déterminée. Cette construction présente une particularité supplémentaire. La coopération entre chaque prolongement 2423a, 2423b du basculeur 242 avec les parties latérales 2412a, 2412b de la navette 241 a pour conséquence le verrouillage de l'ouverture des ailes. Ainsi, pour une configuration donnée, les ailes 21 a, 21 b peuvent se refermer par une action sur le dos de celles-ci mais on ne peut pas les ouvrir davantage. Cette spécificité annihile le mécanisme de déclenchement latéral 22.

[0078] Cependant, quand le mécanisme de réglage 23 est dans sa première configuration, configuration de descente, la navette 241 est déplacée vers l'avant ce qui a pour effet de supprimer la coopération entre chaque prolongement 2423a, 2423b du basculeur 242 avec les parties latérales 2412a, 2412b de la navette 241. Cette suppression d'interaction entre le basculeur et la navette induit la désactivation du mécanisme de positionnement

24, en mode descente. Cela permet de sécuriser le fonctionnement du mécanisme de déclenchement du fait d'une action involontaire sur le levier 243. Sans cette désactivation, une action sur le levier entraînerait l'ouverture ou le verrouillage des ailes via le mécanisme de positionnement 24. Ainsi, dans ce cas, il n'y a plus de verrouillage de l'ouverture des ailes possible. Celles-ci peuvent s'ouvrir par une sollicitation latérale. Le mécanisme de déclenchement latéral 22 est alors fonctionnel.

[0079] Le premier dispositif de retenue avant 10 va maintenant être décrit plus en détail.

[0080] Dans cet exemple, le premier dispositif de retenue avant 20 comprend deux supports 12a, 12b, chacun étant monté pivotant respectivement autour d'un axe X_{13a} , X_{13b} d'un arbre 13a, 13b supporté par le châssis 31 de la butée et s'étendant longitudinalement, de part et d'autre de l'axe longitudinal médian X_3 de la butée. Chaque support 12a, 12b comprend un bras porteur 121 a, 121b articulée à une première extrémité, autour de l'axe X_{13a} , X_{13b} , la deuxième extrémité étant libre. Un moyen d'accroche 11 a, 11 b est solidaire sur la partie interne de la deuxième extrémité du bras porteur 121a, 121b, c'est-à-dire, la partie orientée vers le plan médian M de la butée. Le moyen d'accroche peut être une pièce rapportée ce qui facilite son remplacement en cas d'usure ou il peut faire partie du bras porteur ce qui réduit le nombre de pièce et rend la butée plus économique. Dans le dernier cas, le moyen d'accroche et le bras porteur forme une seule et même pièce. Les deux moyens d'accroches 11 a, 11 b sont destinés à coopérer avec la partie avant 52 de la chaussure 5 de sorte à définir un axe d'articulation Y_{11} , sensiblement transversal à la butée, autour duquel peut pivoter la chaussure. Dans cet exemple, chaque moyen d'accroche 11 a, 11 b se présente sous la forme d'une pointe dont une partie extrême vient se loger respectivement dans un évidement 521 a, 521 b placé sur un côté latéral de la partie avant 52 de la chaussure, lorsque le premier dispositif de retenue avant 10 est en configuration montée. De par la construction, les pointes se font faces, elles sont en vis-à-vis. Les pointes sont alignées pour former l'axe d'articulation Y_{11} , lorsque le premier dispositif de retenue avant 10 est en configuration montée. Un moyen élastique 14a, 14b est associé à chaque support 12a, 12b. Ce moyen élastique 14a, 14b agit sur le bras porteur 121 a, 121 b correspondant pour le faire tourner de sorte que la deuxième extrémité s'éloigne du plan médian M de la butée. Dans cet exemple, le moyen élastique est un ressort de torsion comprenant une extrémité solidaire du châssis 31 et l'autre extrémité en appui sur une partie interne centrale du bras porteur 121 a, 121 b.

[0081] Dans ce mode de réalisation, les bras porteur 121a, 121b sont disposés longitudinalement entre les deuxièmes bras 213a, 213b des ailes 21 a, 21 b. Cet agencement est tel que chaque aile 21a, 21b limite la rotation d'un bras porteur correspondant 121a, 121 b. Ainsi, la partie externe de chaque support est destinée à être en contact avec une partie interne d'un deuxième

bras 213a, 213b. Ce contact est continu grâce au moyen élastique 14a, 14b.

[0082] Avec cette construction, chaque moyen élastique 14a, 14b exerce un effort sur le bras porteur 121 a, 121 b associé tendant à écarter les deuxièmes extrémités et donc à écarter les moyens d'accroche 11a, 11 b l'un de l'autre. Cet effort est transmis aux ailes par le biais du contact des bras porteur avec les deuxièmes bras. En conséquence, les moyens élastiques sollicitent les ailes de manière à les ouvrir. Plus les ailes sont fermées, plus la sollicitation est importante.

[0083] Dans le mode de réalisation décrit, ces moyens élastiques 14a, 14b correspondent au deuxième moyen élastique permettant de déplacer le corps 223 vers l'arrière de la butée lorsque le corps n'est pas sollicité.

[0084] Par ailleurs, si on limite l'angle d'ouverture α des ailes 21 a, 21 b, via le mécanisme de positionnement 24, comme décrit précédemment, alors on bloque la rotation des supports 12a, 12b. L'écartement maximal entre les moyens d'accroche 11 a, 11 b est alors maîtrisé.

[0085] Le premier dispositif de retenue avant 10 peut être réglé selon deux configurations : une configuration de montée et une configuration de chaussage.

[0086] La configuration de montée du premier dispositif de retenue avant 10 correspond à la troisième configuration de la butée. Elle est illustrée dans les figures 2, 4, 5, 8, 11, 16, 17. Elle se caractérise par un écartement W_{11M} des moyens d'accroche 11 a, 11 b tel que ceux-ci coopèrent continuellement avec la partie avant 52 de la chaussure. Dans ce cas, les parties extrêmes des pointes sont suffisamment rapprochées pour rester dans les évidements 521 a, 521 b de la partie avant de la chaussure. Pour maintenir cette coopération, on limite l'écartement des pointes en limitant l'ouverture des ailes 21a, 21b. Dans le mode de réalisation décrit, il suffit d'agir sur le levier 243 du mécanisme de positionnement 24 pour obtenir un angle d'ouverture α_M des ailes déterminé.

[0087] La configuration de chaussage du premier dispositif de retenue avant 10 correspond à la deuxième configuration de la butée. Elle est illustrée dans les figures 7, 10, 14, 15. Elle se caractérise par un écartement W_{11C} des moyens d'accroche 11a, 11 b tel que ceux-ci peuvent se libérer de la partie avant 52 de la chaussure. Dans cette configuration, la chaussure n'est pas maintenue par la butée à la planche de glisse. Dans cet exemple, l'écartement des parties extrêmes des pointes est supérieur à la distance entre les entrées des évidements 521a, 521b de la partie avant de la chaussure. Cette distance correspond sensiblement à la largeur de la partie avant de la chaussure. Pour obtenir cette libération, on permet un plus grand écartement des pointes en augmentant l'ouverture des ailes 21a, 21 b. Pour cela, dans le mode de réalisation décrit, il suffit d'agir sur le levier 243 du mécanisme de positionnement 24 pour obtenir un angle d'ouverture α_C des ailes déterminé plus important.

[0088] Selon le mode de réalisation décrit, les supports 12a, 12b sont dimensionnés et agencés par rapport aux

ailes 21a, 21b de sorte que lorsque la butée est dans sa première configuration, c'est-à-dire que la chaussure est en contact avec les surfaces interfaces latérales 216a, 216b, les bras porteur 121a, 121b pivotent pour venir se loger entre les ailes 21a, 21 b, sans interférer avec la partie avant 52 de la chaussure ou avec un élément de la butée. Les supports sont également dimensionnés et agencés de manière à ne pas perturber le mouvement de la partie avant de la chaussure lors d'un déclenchement latéral de la chaussure. Les bras porteur 121a, 121b sont suffisamment avancés par rapport à l'emplacement des surfaces interfaces latérales 216a, 216b pour ne pas gêner la mise en place de la chaussure dans le deuxième dispositif de retenue avant 20 ou son déclenchement. Cet agencement permet d'avoir une butée avant compact, intégrant deux dispositifs de retenue avant, un pour la montée et un pour la descente. Par ailleurs, il permet de protéger le premier dispositif de retenue avant 10, lorsque la butée est en configuration de descente. En effet, les organes du premier dispositif de retenue avant 10 sont logés entre les ailes 21a, 21 b, ce qui assure une protection.

[0089] Selon le mode de réalisation décrit, les moyens d'accroches 11 a, 11 b sont agencés par rapport aux ailes 21a, 21b de sorte que la distance H_{11} entre l'axe d'articulation Y_{11} et la surface d'appui inférieure 311 est inférieure ou égale à la distance H_{217} entre les surfaces interface verticales 217a, 217b et la surface d'appui inférieure 311. Cette caractéristique permet de placer la chaussure proche de la surface de glisse 42 de la planche de glisse, lors des phases de montée. Or, ce rapprochement améliore sensiblement la stabilité du skieur et ses performances lors de l'ascension de pente.

[0090] Selon un exemple, l'agencement des moyens d'accroches 11 a, 11 b par rapport aux surfaces interface verticales 217a, 217b est tel que l'écart entre la distance H_{51D} entre la semelle 51 et la surface d'appui inférieure 311, lorsque la butée est dans sa première configuration (descente), et la distance H_{51M} entre la semelle 51 et la surface d'appui inférieure 311, lorsque la butée est dans sa troisième configuration (montée) est inférieure à dix millimètres.

[0091] Selon le mode de réalisation décrit, les moyens d'accroches 11 a, 11 b sont agencés par rapport aux ailes 21 a, 21b de sorte que la position longitudinale de la chaussure lorsqu'elle est en prise avec le premier dispositif de retenue avant 10, selon la troisième configuration de la butée (montée) est décalée vers l'avant de la butée par rapport à la position longitudinale de la chaussure lorsqu'elle est en prise avec le deuxième dispositif de retenue avant 20, selon la première configuration de la butée (descente). Avantageusement, l'écart L_5 entre ces deux positions longitudinales est supérieur à huit millimètres, préférentiellement, l'écart est supérieur à douze millimètres. Cette caractéristique est particulièrement importante car elle permet de basculer la configuration de la fixation, d'une configuration de montée vers une configuration de descente, ou inversement, sans avoir

besoin de déplacer la talonnière ou la butée. En effet, avec un déplacement adapté, le talon de la chaussure n'est plus positionné pour coopérer avec le mécanisme d'accroche de la talonnière. C'est ce qui est recherché lorsqu'on bascule en mode montée, mode pour lequel la chaussure doit pouvoir pivoter autour d'un axe transversal placé à l'avant de la chaussure. De plus, elle permet de reculer la chaussure par rapport au ski lors des phases de descente, ce qui présente un intérêt lorsqu'on évolue en hors piste, notamment en neige poudreuse. Dans ces conditions, il est préférable de skier en arrière pour que les spatules avant ne se plantent pas dans la neige.

[0092] D'autres premiers dispositifs de retenue avant 10 peuvent être envisagés.

[0093] Selon un premier exemple, chaque support d'un moyen d'accroche peut être monté rotatif autour d'un axe sensiblement vertical. Dans une variante, les supports peuvent pivoter autour des mêmes axes de rotation que ceux des ailes. Dans une autre variante, les supports peuvent pivoter autour des mêmes axes de rotation que ceux des goupilles de liaison. Un support peut ainsi pivoter autour d'un axe fixe par rapport au châssis ou par rapport à une aile.

[0094] Les modes de réalisation précédents décrivent des supports pivotant respectivement autour d'un axe de rotation. Dans une solution alternative, les supports ne sont pas articulés. L'écartement des moyens d'accroche résulte d'une déformation d'une partie du support. Dans ce cas, un bras porteur pivote autour d'un « axe de rotation » virtuel du fait de la déformation du bras. L'axe de rotation doit être extrapolé car il n'existe pas réellement. Il se déduit de la déformation du support.

[0095] Dans les solutions proposées, chaque moyen d'accroche est mobile indépendamment des ailes. Cette construction permet d'avoir un dimensionnement adapté pour chaque dispositif de retenue avant 10, 20. Plus particulièrement, cela permet d'optimiser le dimensionnement du premier dispositif de retenue avant 10 prévu pour la montée. Celui-ci peut être conçu pour ne pas subir de fortes sollicitations par des ressorts comme c'est le cas dans la plupart des dispositifs de retenue avant prévus pour la montée. Du fait que les supports sont peu contraints, ceux-ci peuvent être allégés. De plus, il est plus facile d'échanger une pièce défectueuse sans affecter simultanément les deux dispositifs de retenue avant.

[0096] La butée avant, dans ces modes de réalisation, comprend un premier dispositif de retenue avant comprenant deux supports, chaque support comprenant un bras porteur supportant un moyen d'accroche. Le moyen d'accroche peut former une partie du bras porteur. Avantageusement, chaque bras porteur est apte à venir en contact respectivement avec un élément de reprise de la butée, les éléments de reprise étant aptes à être disposés de manière à maintenir un écartement relatif W_{11M} entre les moyens d'accroche lorsque ceux-ci coopèrent avec la partie avant de la chaussure. Dans ce cas, la butée comprend deux éléments de reprise, chacun coo-

pérant respectivement avec un bras porteur. On peut envisager d'autres variantes. Par exemple, l'élément de reprise peut être une pièce monobloc coopérant simultanément avec les deux bras porteur, par exemple une fourche. Le ou les éléments de reprise sont alors aptes à coopérer avec au moins un bras porteur d'un support de sorte à limiter l'écartement des moyens d'accroche d'une valeur déterminée W_{11M} . Ainsi, les moyens d'accroche ne peuvent pas s'écarter l'un de l'autre au-delà de la valeur déterminée, mais ils peuvent éventuellement se rapprocher. L'élément de reprise peut être prévu pour empêcher seulement l'écartement ou pour empêcher l'écartement et le rapprochement.

[0097] Pour obtenir cette limitation de mouvement des moyens d'accroche, le ou les éléments de reprise sont placés par rapport aux supports de manière à interférer avec le mouvement des supports. Autrement dit, les éléments de reprise forment des butées pour les supports. La coopération est directe. Préférentiellement, un élément de reprise coopère avec un support au niveau d'une surface de reprise située sur le même bras porteur du support sur lequel est fixé le moyen d'accroche et, avantageusement, à proximité du moyen d'accroche. Selon un mode de réalisation, à sa deuxième extrémité libre, le bras porteur supporte un moyen d'accroche, dans sa partie interne et, au dos, dans sa partie externe, le bras porteur forme une surface de reprise apte à venir en contact avec l'élément de reprise. Ainsi, la surface de reprise se situe au niveau du moyen d'accroche.

[0098] Cette construction permet ainsi une reprise d'effort latéral directement par les éléments de reprise lorsque la chaussure est en prise avec le premier dispositif de retenue avant. Dans ce cas, il n'y a pas ou peu de reprise de l'effort latéral par les bras porteur. Autrement dit, lors des phases de montée, un mécanisme fait coopérer les moyens d'accroche avec la partie avant de la chaussure. Un dispositif spécifique positionne et immobilise les éléments de reprise de manière à bloquer l'écartement relatif entre les moyens d'accroche. On peut ainsi maintenir la coopération entre les moyens d'accroche et la partie avant de la chaussure sans que les moyens d'accroche exercent un effort sur la chaussure. Alternativement, on peut prévoir une très légère sollicitation des moyens d'accroche sur la chaussure, d'un effort inférieur à six daN. Dans l'art antérieur, les moyens d'accroche sollicitent fortement la chaussure, souvent supérieur à dix daN. Le maintien latéral de la chaussure lorsqu'elle est en prise avec le premier dispositif de retenue avant est assuré par une reprise directe avec l'élément de reprise de la butée. Cette solution présente l'avantage de réduire considérablement l'usure des moyens d'accroche et/ou des inserts correspondant de la chaussure. De plus, le dimensionnement du dispositif peut être adapté et, plus particulièrement, le dimensionnement des supports. Enfin, en diminuant les efforts exercés par les moyens d'accroche sur la chaussure, cela permet de réduire les efforts de frictions parasites pouvant perturber la rotation de la chaussure lors des

phases de montée.

[0099] Selon un mode de réalisation, les éléments de reprise sont mobiles. Ils peuvent être positionnés de sorte qu'ils coopèrent avec les bras porteurs des supports afin de maintenir un écartement relatif entre les moyens d'accroche lorsque ceux-ci coopèrent avec la partie avant de la chaussure. Ils peuvent aussi être positionnés de manière que les bras porteurs puissent se déplacer afin que les moyens d'accroche puissent s'écarter davantage.

[0100] Les éléments de reprise peuvent être une seule pièce monolithique.

[0101] Les éléments de reprise peuvent être amovibles ou solidaires de la butée.

[0102] Dans le mode de réalisation décrit, les éléments de reprise sont réalisés par les ailes du deuxième dispositif de retenue avant. En rapprochant les ailes, celles-ci agissant directement sur les bras porteur supportant les moyens d'accroche ce qui provoque le rapprochement des moyens d'accroche jusqu'à ce qu'ils coopèrent avec la chaussure. Puis, en bloquant l'angle d'ouverture α des ailes, on bloque l'écartement des moyens d'accroche. La chaussure est alors en prise avec le premier dispositif de retenue avant prévu pour la montée sans que les moyens d'accroche sollicitent la chaussure.

[0103] Dans une autre variante, les moyens d'accroche 11a, 11 b sont solidaires des ailes 21 a, 21b et disposés de sorte que la distance H_{11} entre l'axe d'articulation Y_{11} et la surface d'appui inférieure 311 du châssis 31 de la butée est inférieure ou égale à la distance H_{217} entre les surfaces interface verticales 217a, 217b et la surface d'appui inférieure 311. Dans ce cas, les premier et deuxième dispositifs de retenue avant partagent des pièces communes. Le support des moyens d'accroche est directement l'aile. Avantageusement, les moyens d'accroche 11 a, 11 b sont décalés vers l'avant par rapport à la surface d'arrêt longitudinal.

[0104] Dans les modes de réalisations précédents, une aile est mobile par rapport à l'autre. Cela permet le changement d'une aile sans avoir à changer l'autre.

[0105] Selon une variante, les deux ailes pivotent autour d'un même axe de rotation. Les axes de rotation Z_{211a} et Z_{211b} sont alors confondus. Cet axe commun peut être sensiblement vertical.

[0106] De plus, les deux ailes sont cinématiquement liées de sorte que la rotation d'une aile dans un sens provoque la rotation de l'autre aile dans l'autre sens. Cette caractéristique permet d'ouvrir les ailes rapidement pour libérer la chaussure.

[0107] Dans les exemples décrits, les moyens d'accroches sont des pointes coopérant avec des évidements disposés sur la partie avant de la chaussure, généralement sur un insert rapporté. On peut néanmoins envisager d'autres modes de réalisation pour le premier dispositif de retenue avant dès lors qu'ils définissent un axe d'articulation Y_{11} autour duquel peut pivoter la chaussure. Par exemple, les pointes peuvent être des cylindres ou la partie avant peut supporter un arbre venant se con-

necter à la butée.

[0108] Comme évoqué précédemment, l'actionneur 231 comprend une surface d'appui destinée à venir en contact avec la semelle de la chaussure. Cette surface d'appui permet de positionner la chaussure de sorte que la position verticale des entrées des évidements 521 a, 521 b de la partie avant de la chaussure soient sensiblement au même niveau que la position verticale des moyens d'accroches 11 a, 11 b. Cette surface d'appui constitue alors une aide au chaussage facilitant l'enclenchement de la chaussure avec le premier dispositif de retenue avant 10.

[0109] La description décrit un mécanisme de déclenchement, un mécanisme de réglage et un mécanisme de positionnement. Les solutions décrites ne sont pas restrictives. L'invention s'étend à d'autres solutions de mécanismes de déclenchement, de réglage ou de positionnement compatibles avec les revendications de l'invention.

[0110] L'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation. Il est possible de combiner ces modes de réalisation.

[0111] L'invention s'étend également à tous les modes de réalisation couverts par les revendications annexées.

Revendications

1. Butée avant (3) d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse (4) comprenant

- un premier dispositif de retenue avant (10) de ladite chaussure prévu pour l'ascension de pente, ledit dispositif comportant des moyens d'accroche (11a, 11 b) de la chaussure définissant un axe d'articulation (Y_{11}) autour duquel pivote la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration montée, chaque moyen d'accroche étant solidaire d'un bras porteur (121a, 121b) d'un support (12a, 12b) pivotant autour d'un axe (X_{13a} , X_{13b});

- un deuxième dispositif de retenue avant (20) de ladite chaussure prévu pour la descente, ledit dispositif comprenant deux ailes (21a, 21b), chaque aile supportant une surface interface latérale (216a, 216b) apte à venir en contact avec une partie avant (52) de la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration descendante,

caractérisée en ce qu'

elle comprend au moins un élément de reprise (21a, 21b) apte à coopérer avec au moins un bras porteur (121 a, 121b) d'un support (12a, 12b) de sorte à limiter l'écartement des moyens d'accroche à une valeur déterminée (W_{11M}).

2. Butée avant (3) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la coopération entre l'élément de re-

prise (21a, 21b) et le ou les bras porteur (121a, 121b) se situe à proximité du ou des moyens d'accroche (11a, 11b).

l'avant par rapport à la position de la surface d'arrêt longitudinale quand elle est configurée en position de descente.

3. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comprend un mécanisme de positionnement (24) permettant de maintenir l'élément de reprise dans une configuration pour laquelle l'écartement des premiers moyens d'accroche est limité à une valeur déterminée (W_{11M}). 5 10
4. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le au moins un élément de reprise est une partie d'une aile (21 a, 21 b) du deuxième dispositif de retenue avant (20). 15
5. Butée avant (3) selon les revendications 3 et 4 **caractérisé en ce que** le mécanisme de positionnement permet de bloquer l'angle d'ouverture (α) des ailes. 20
6. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens d'accroche (11 a, 11 b) sont mobiles indépendamment des ailes (21 a, 21 b). 25
7. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens d'accroche sont disposés entre les ailes. 30
8. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque aile pivote autour d'un axe de rotation (Z_{211a} , Z_{211b}). 35
9. Butée avant (3) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les axes de rotation (Z_{211a} , Z_{211b}) des ailes sont distincts. 40
10. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier dispositif de retenue avant (10) est dimensionné de sorte que les moyens d'accroche exercent un effort sur la chaussure inférieur à 6 daN lorsque la chaussure est en prise avec le premier dispositif de retenue avant. 45
11. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les supports sont montés rotatifs autour d'un axe sensiblement vertical. 50
12. Butée avant (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une surface d'arrêt longitudinale limitant le déplacement longitudinal vers l'avant de la chaussure lorsque la butée avant est dans une configuration descente et **en ce que** les moyens d'accroche sont décalés vers 55
13. Engin de glisse (1) **caractérisé en ce qu'**il comprend une butée avant (3) telle que définie dans les revendications précédentes.

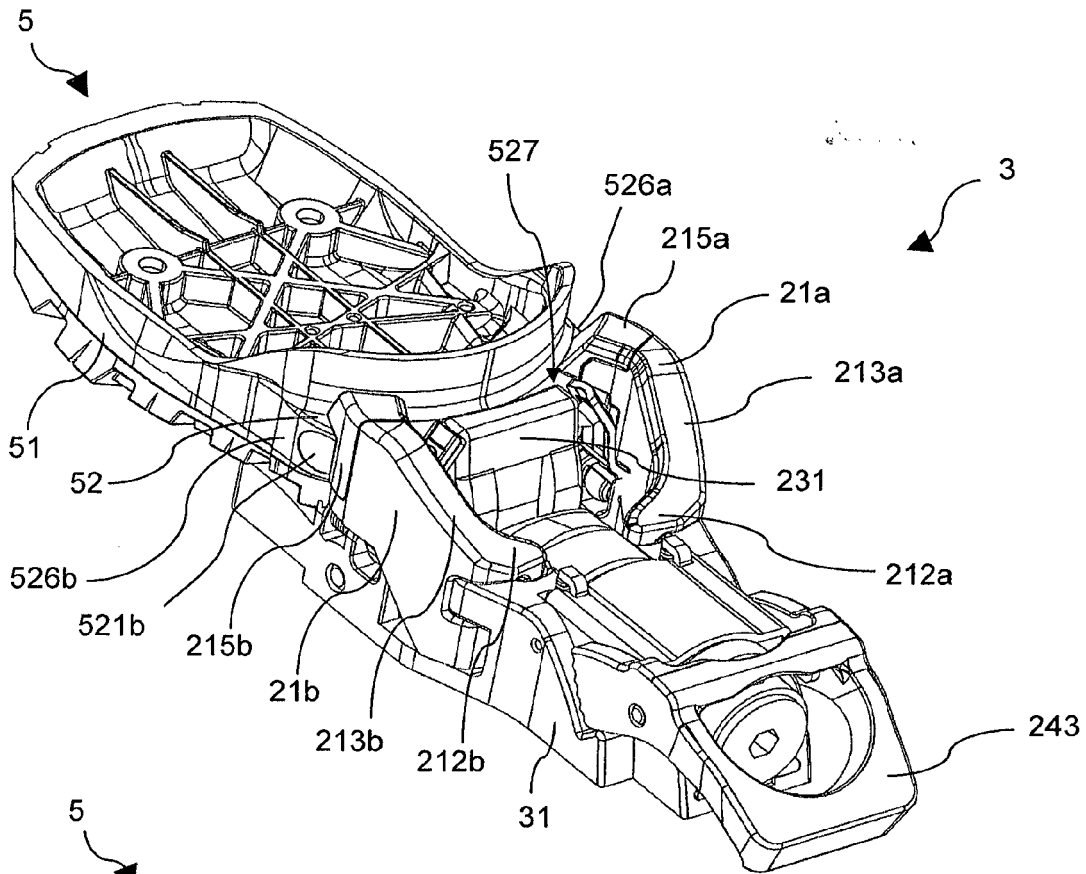


Fig. 1

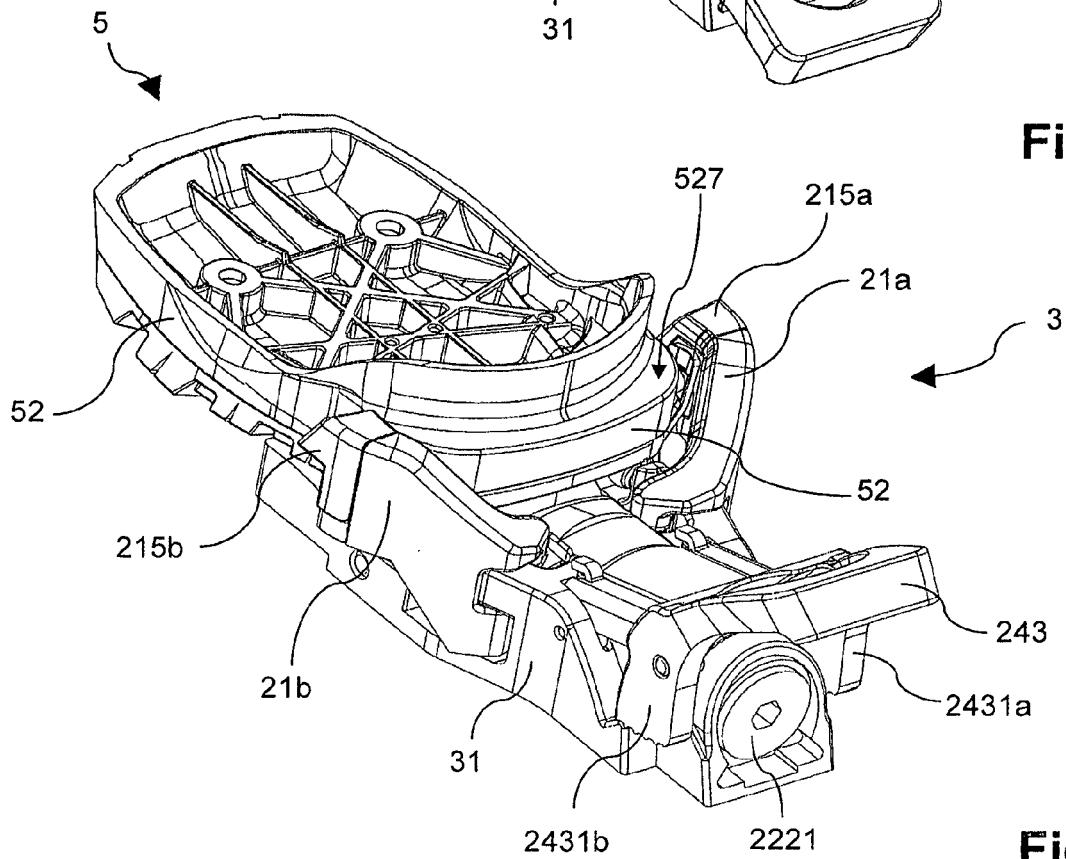
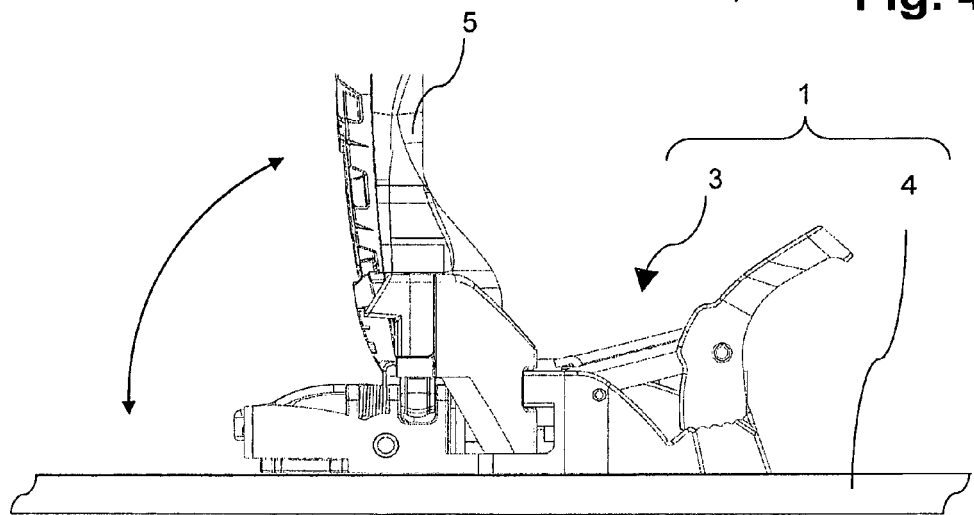
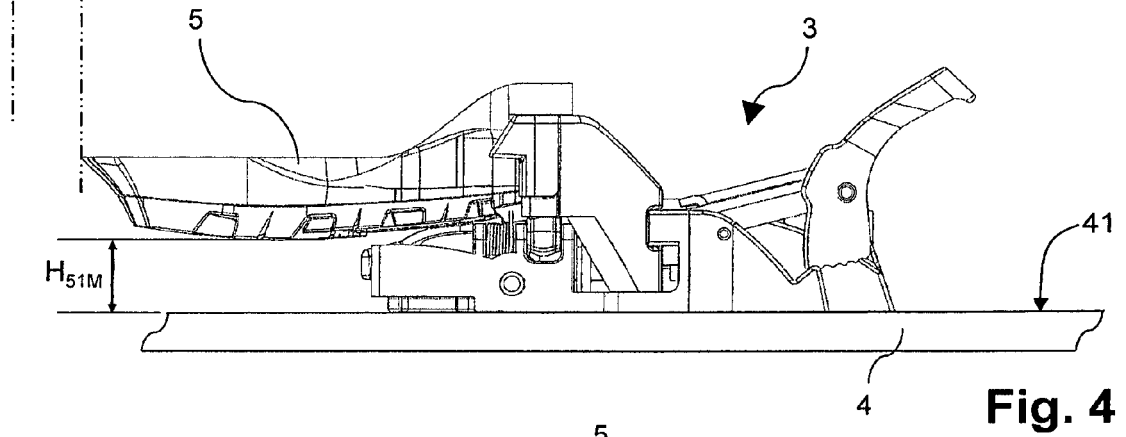
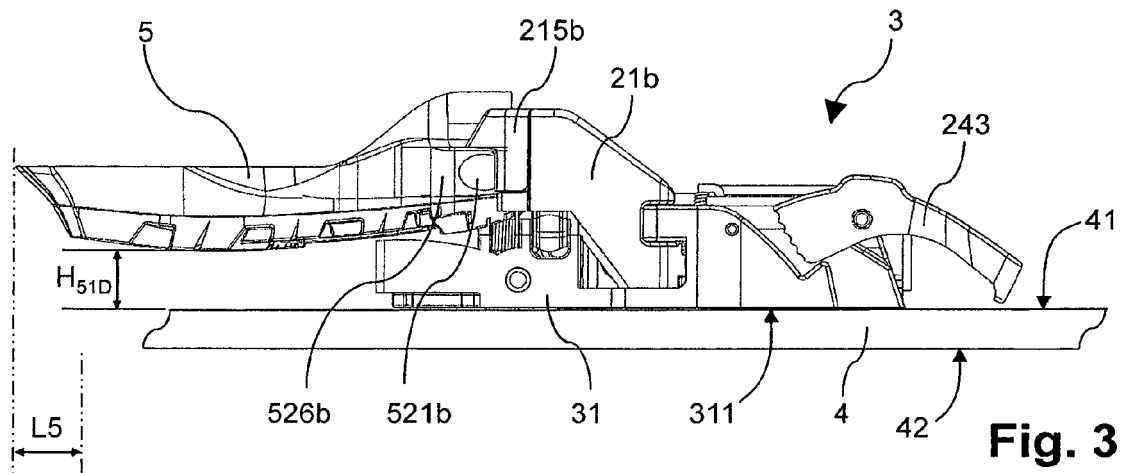


Fig. 2



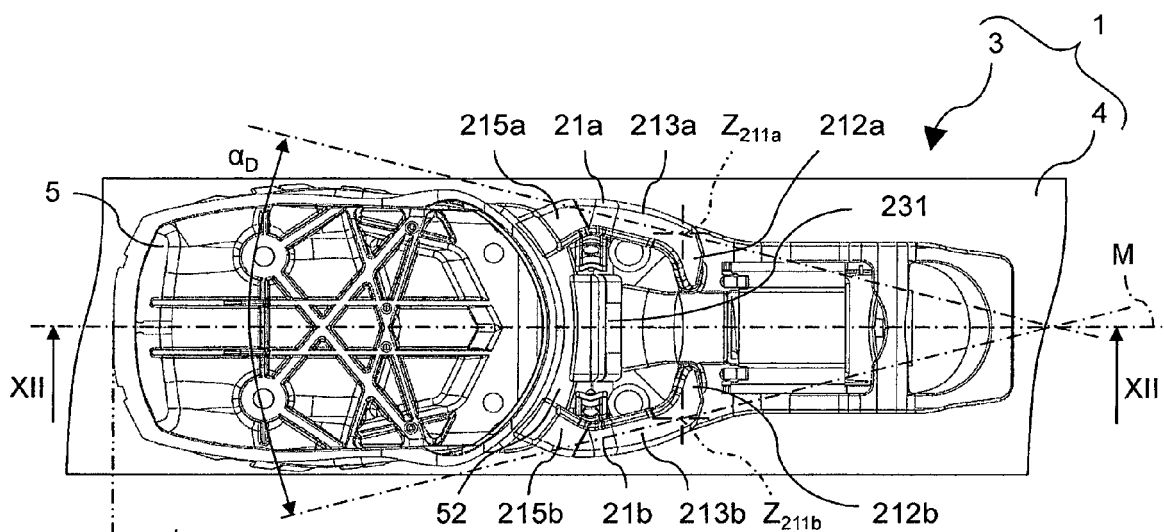


Fig. 6

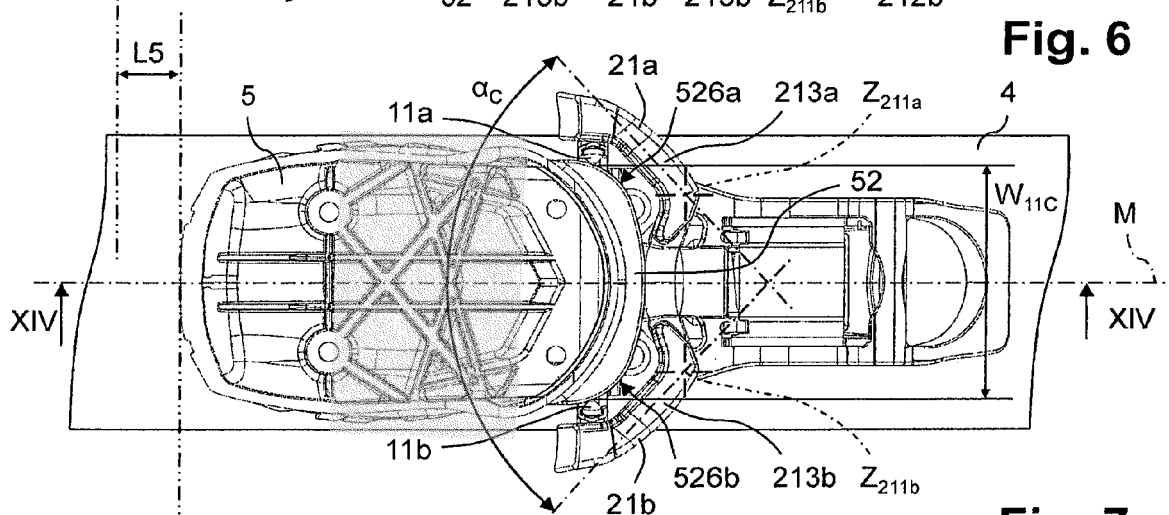


Fig. 7

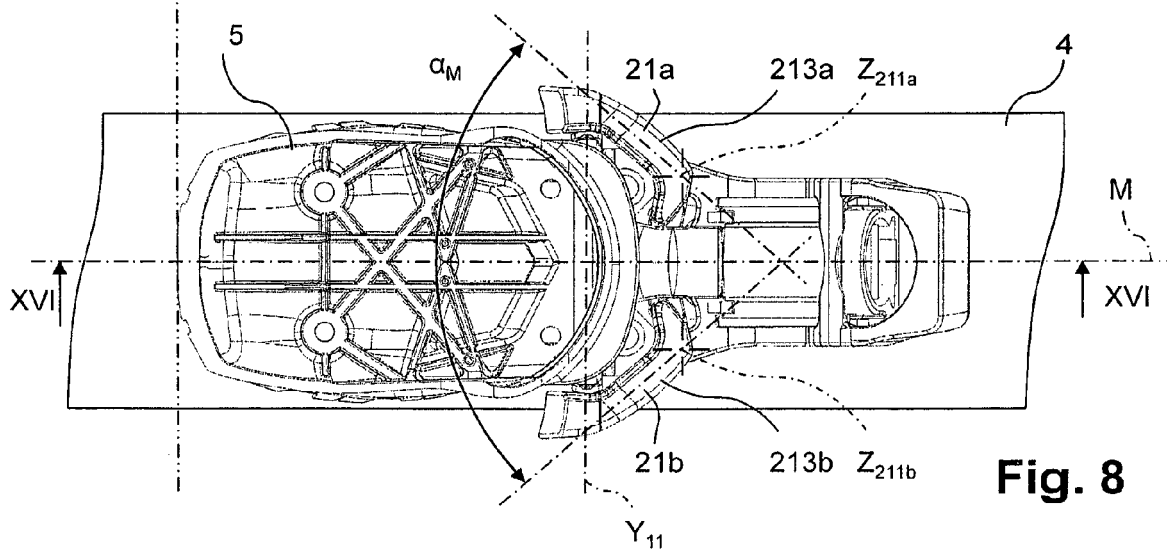


Fig. 8

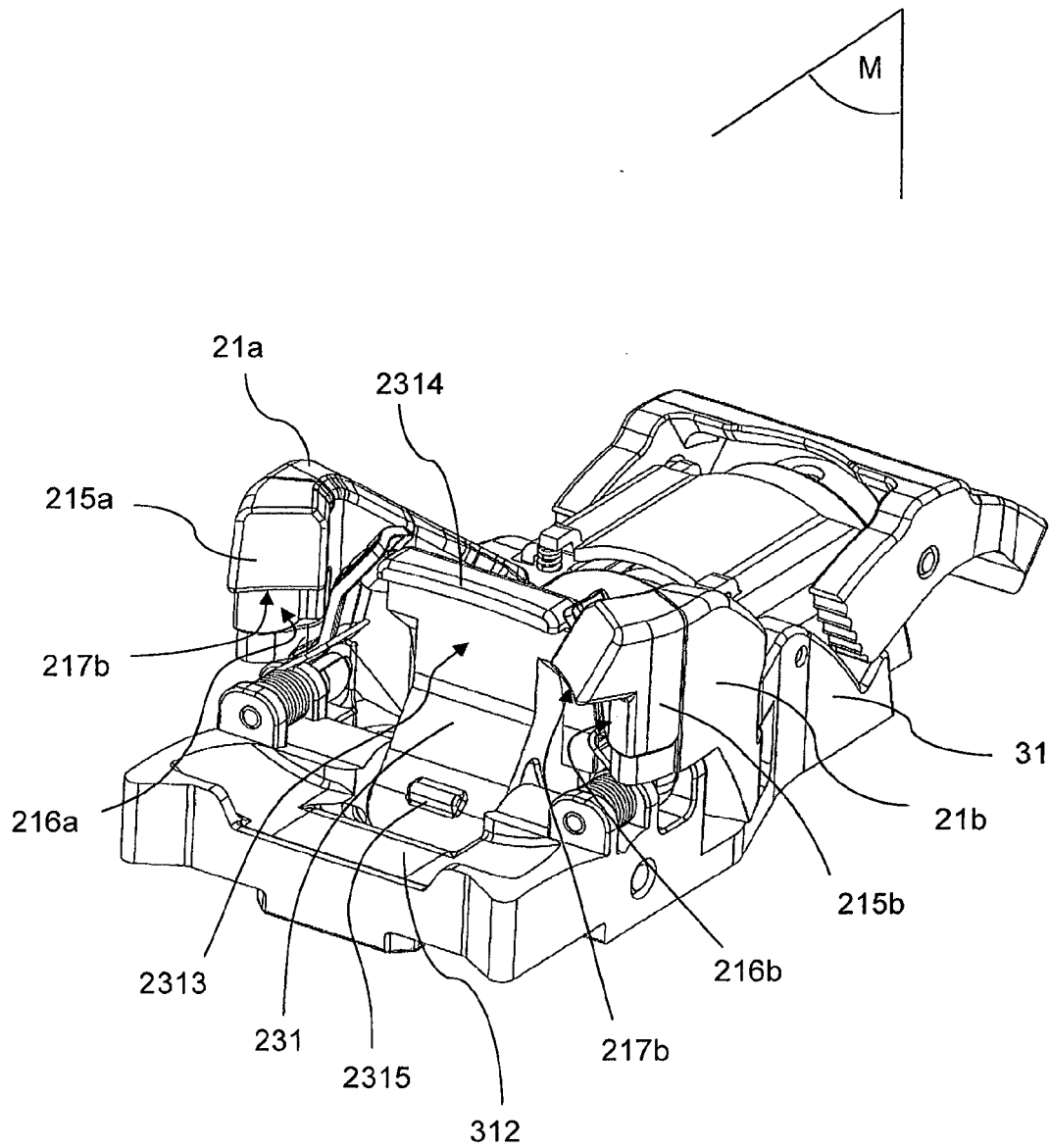


Fig. 9

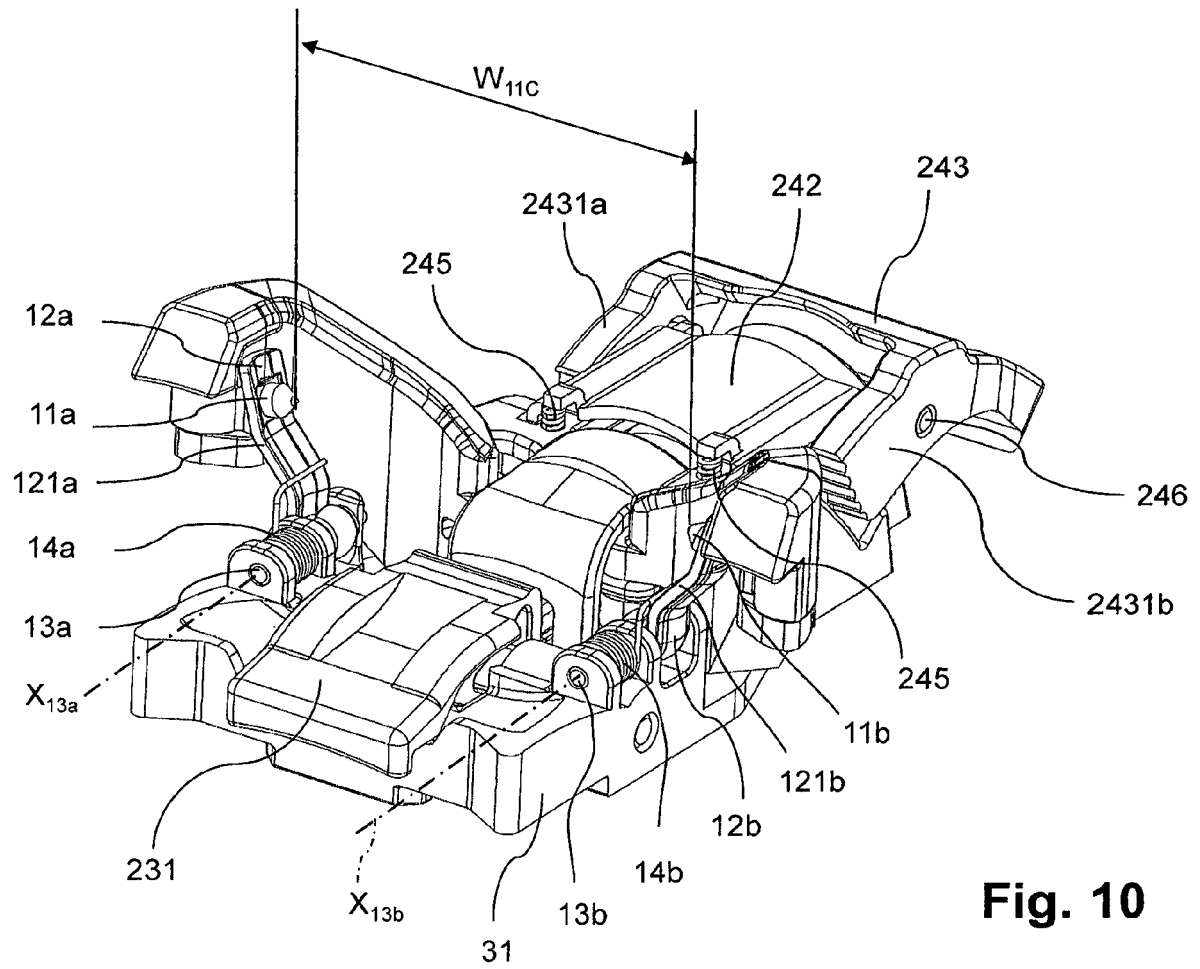


Fig. 10

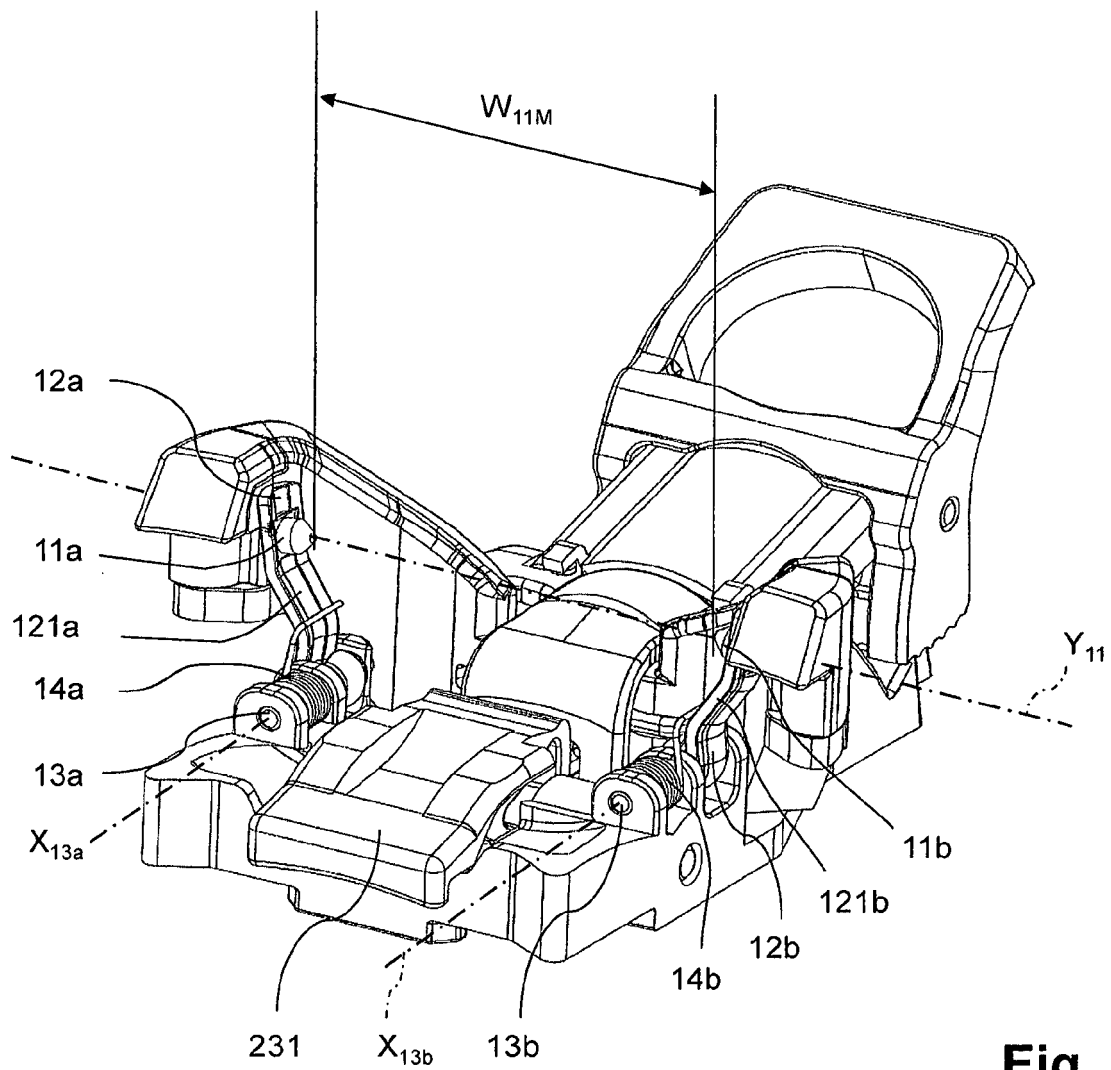


Fig. 11

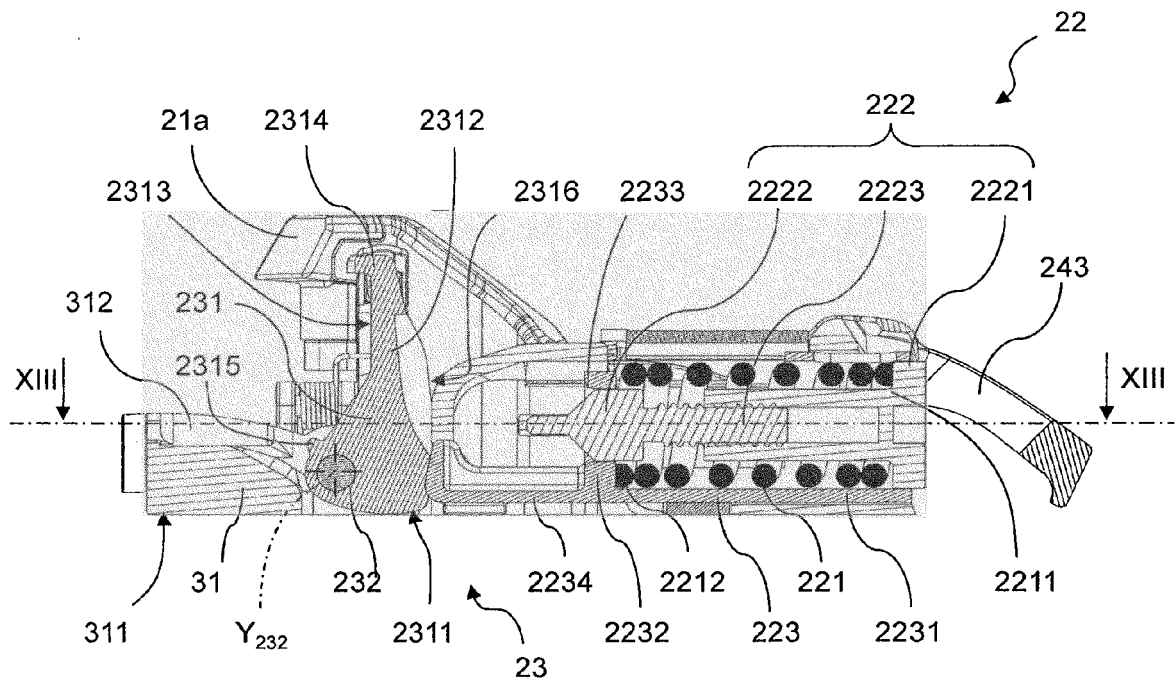


Fig. 12

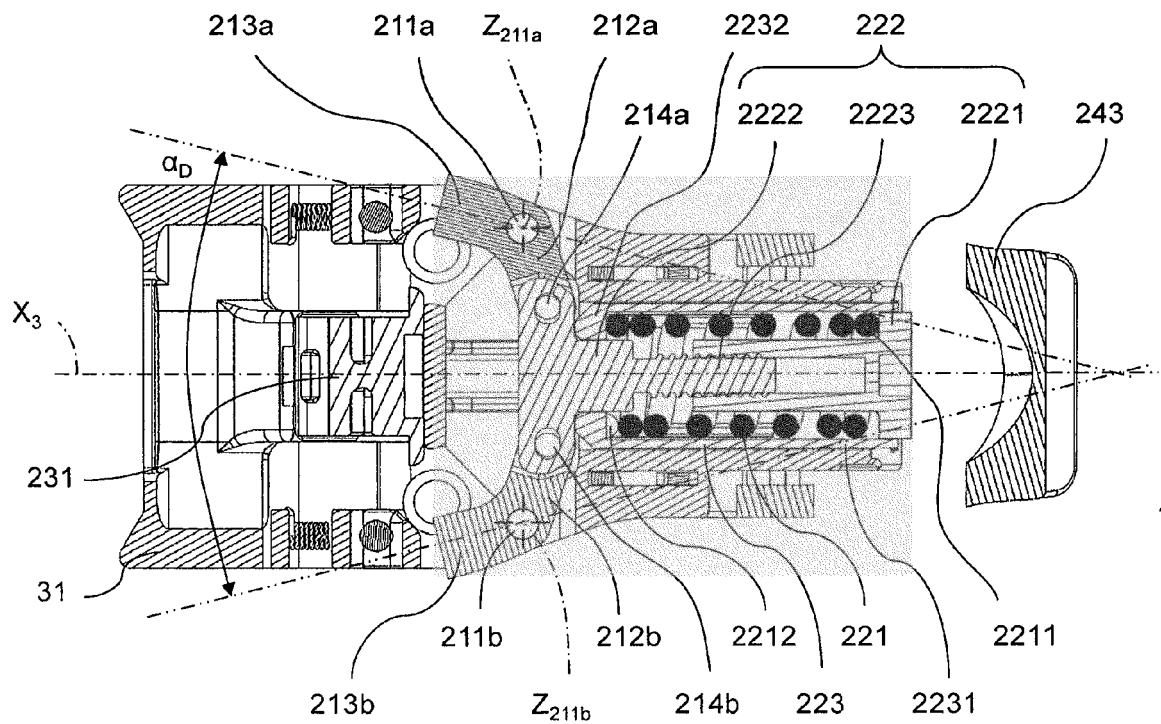
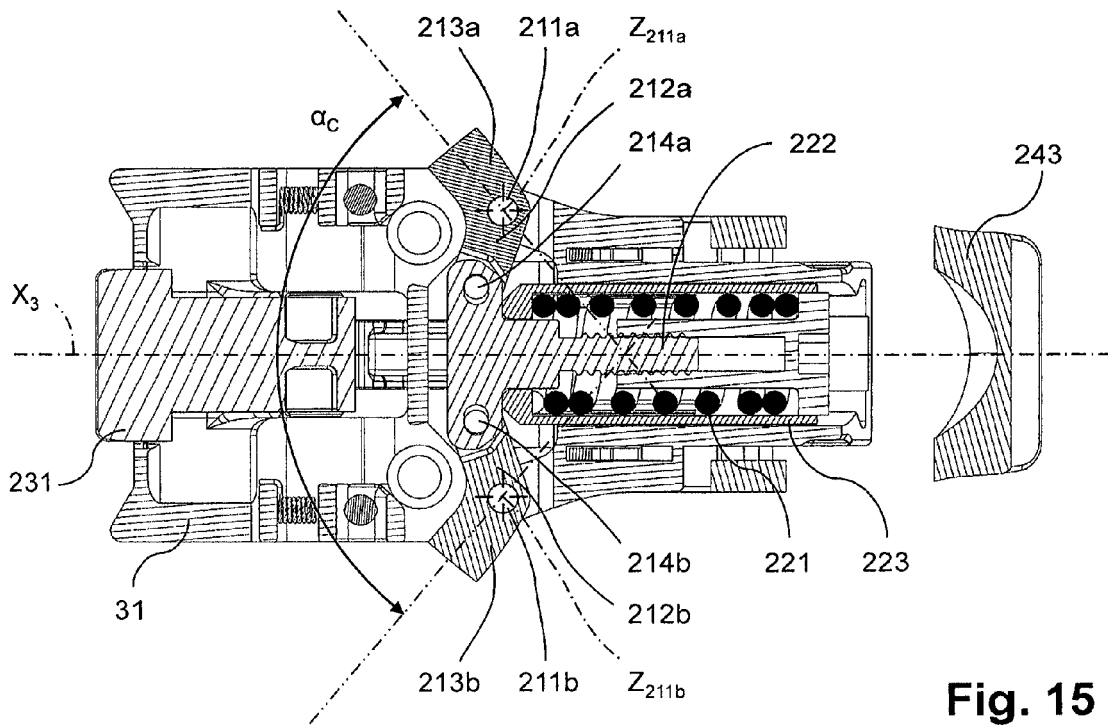
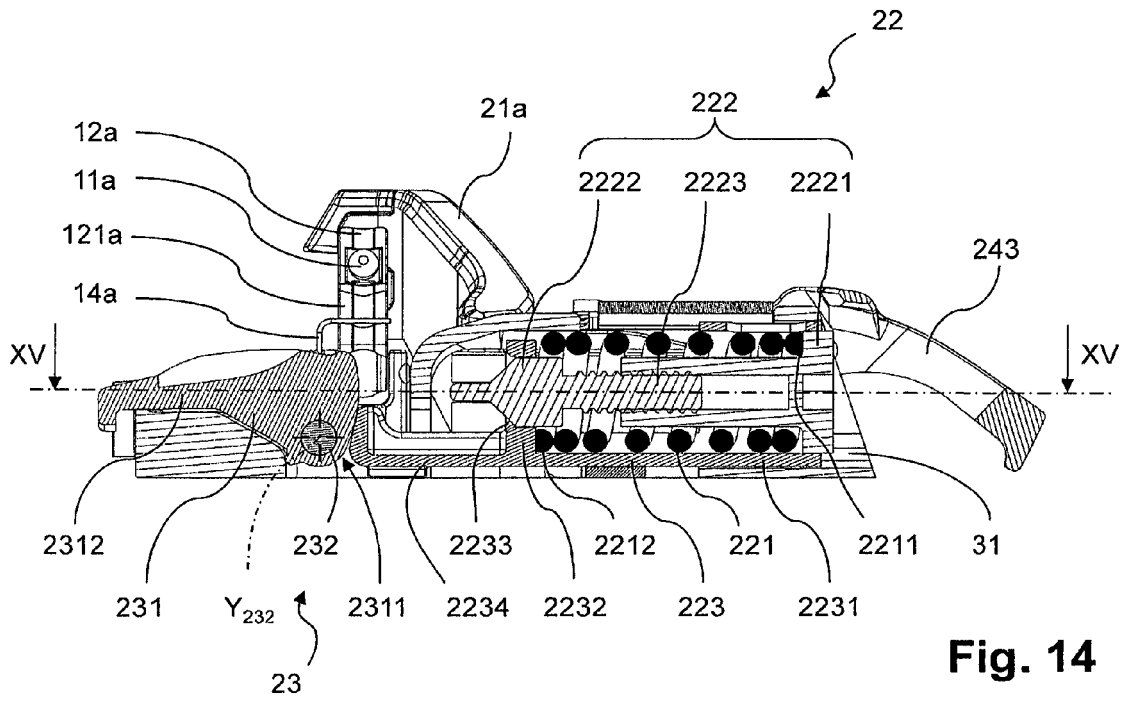


Fig. 13



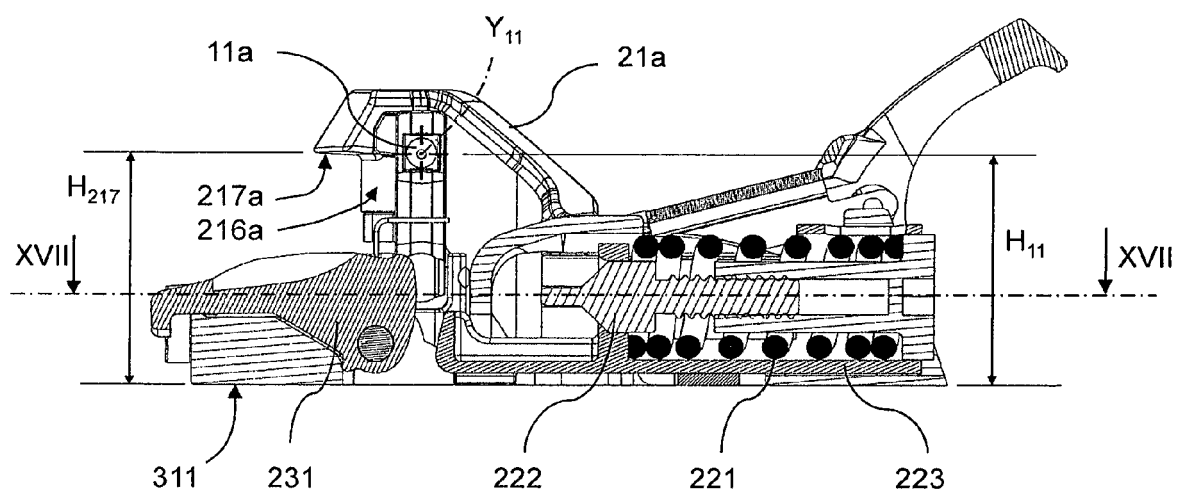


Fig. 16

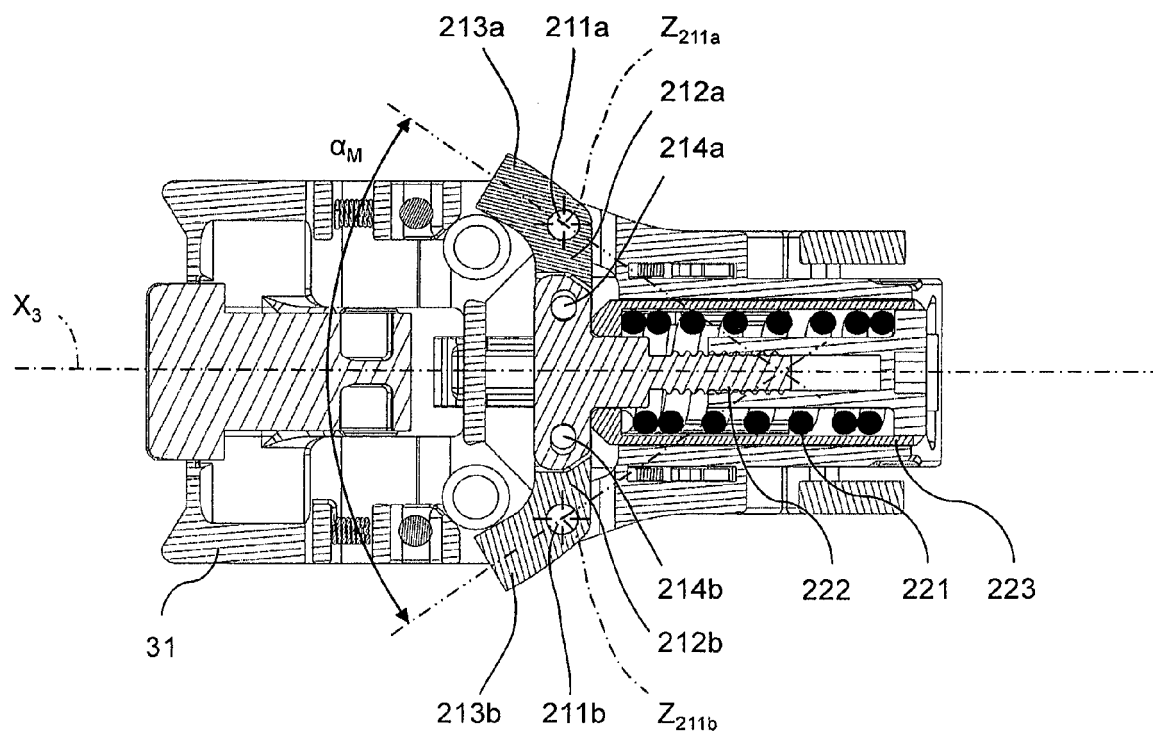


Fig. 17

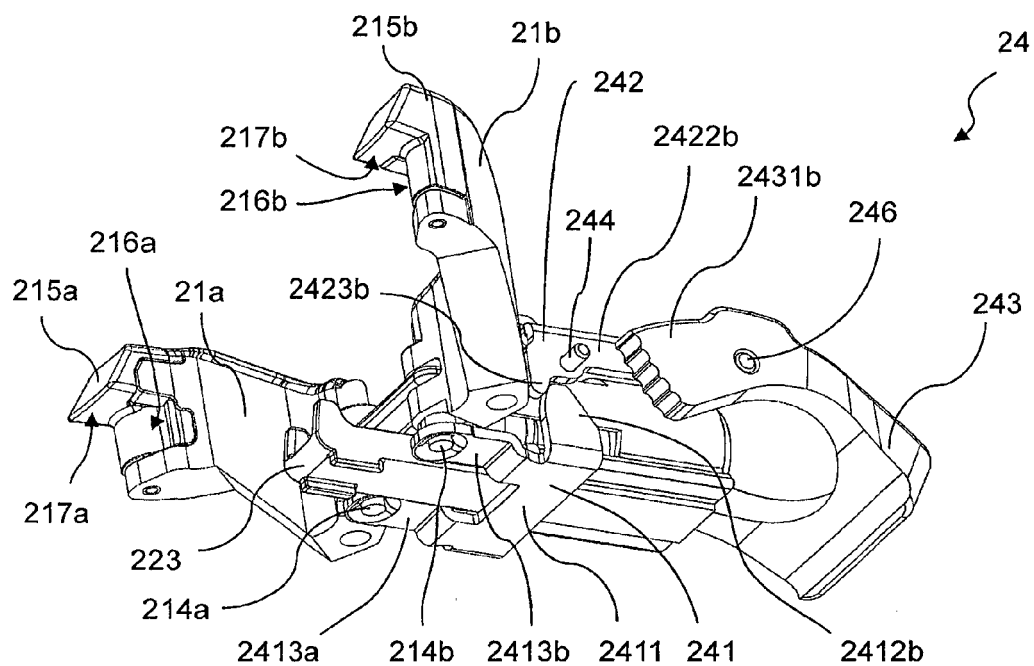


Fig. 18

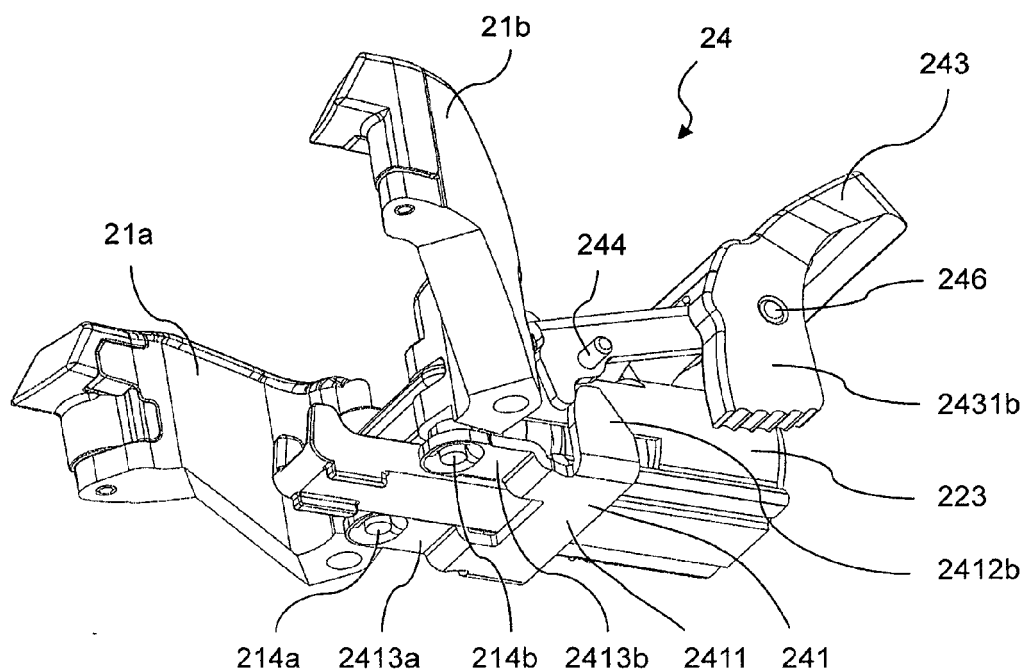


Fig. 19



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 00 0972

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	FR 2 567 409 A1 (CAVAZZA GILBERT [FR]) 17 janvier 1986 (1986-01-17) * page 2, ligne 12 - page 3, ligne 33; figures 1-8 *	1-3,5,6, 8,10-13 4,7,9	INV. A63C9/08 A63C9/085 A63C9/086
A	----- EP 2 574 379 A2 (FRITSCHI AG SWISS BINDINGS [CH]) 3 avril 2013 (2013-04-03) * alinéa [0111] - alinéa [0122]; figures 1-7c *	1-13	
A	----- EP 2 662 121 A2 (BARTHEL FRITZ [AT]) 13 novembre 2013 (2013-11-13) * alinéa [0037] - alinéa [0056]; figures 1-9 *	1-13	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		17 août 2015	Brunie, Franck
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 00 0972

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.

17-08-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2567409 A1	17-01-1986	AUCUN	
EP 2574379 A2	03-04-2013	CH 705579 A2	15-04-2013
		EP 2574379 A2	03-04-2013
		US 2013087992 A1	11-04-2013
EP 2662121 A2	13-11-2013	DE 102012207959 A1	14-11-2013
		EP 2662121 A2	13-11-2013
		US 2013300089 A1	14-11-2013

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0199098 A [0002]
- EP 2347807 A [0003]
- EP 2452731 A [0003]