



(11) **EP 3 260 178 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
15.05.2019 Bulletin 2019/20

(51) Int Cl.:
A63C 9/08 (2012.01) **A63C 9/082** (2012.01)
A63C 9/084 (2012.01) **A63C 9/086** (2012.01)
A63C 9/00 (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **17184665.2**

(22) Date de dépôt: **07.09.2015**

(54) **TALONNIÈRE DE FIXATION D'UNE CHAUSSURE SUR UNE PLANCHE DE GLISSE**
FERSENHALTER ZUR BEFESTIGUNG EINES SCHUHES AUF EINEM SNOWBOARD
HEEL-PIECE FOR BINDING A BOOT ON A GLIDING BOARD

(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

(30) Priorité: **26.09.2014 FR 1402176**

(43) Date de publication de la demande:
27.12.2017 Bulletin 2017/52

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
15002617.7 / 3 000 511

(73) Titulaire: **Salomon S.A.S.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeur: **DAMIANI, Laurent**
74370 Villaz (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1-102011 079 210 DE-A1-102012 206 879
DE-U1-202012 002 705

EP 3 260 178 B1

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

DescriptionDOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

5 **[0001]** La présente invention concerne une fixation d'une chaussure à une planche de glisse. Elle concerne notamment la partie arrière d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse, appelée talonnière. L'invention trouve pour application particulièrement avantageuse les fixations de chaussure de ski alpin et notamment les fixations dites de randonnée.

10 ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] En descente, pour fixer une chaussure sur une planche de glisse telle qu'un ski, une solution consiste à utiliser une partie avant de fixation, appelée butée, destinée à solidariser l'avant de la chaussure à la planche et une talonnière pour fixer le talon de la chaussure à la planche.

15 **[0003]** Selon un mode de réalisation décrit dans le document AT 402 020, la talonnière supporte deux tiges présentant chacune une extrémité libre qui est respectivement destinée à pénétrer dans un logement correspondant pratiqué dans le talon de la chaussure tel que décrit, par exemple, dans le document EP 0 199 098.

[0004] Lorsque le talon de la chaussure doit être fixé à la planche, il suffit d'amener le talon vers le bas ce qui entraîne la collaboration des deux tiges avec le talon. Ces deux tiges s'engagent alors dans le logement de talon et le bloquent.

20 Le talon est alors solidarisé avec la planche et assure ainsi un bon maintien du pied lors de la glisse.

[0005] Dans certaines situations, par exemple en cas de chute de l'utilisateur, la chaussure doit pouvoir se libérer immédiatement de la fixation. Pour cela la fixation intègre un ou plusieurs mécanismes permettant cette libération automatique de la chaussure au niveau de la talonnière et/ou au niveau de la butée. Cette fonction de libération est qualifiée de « déclenchement ».

25 **[0006]** Ainsi, dans certaines constructions comme celles décrites dans les documents WO 2012/024809, EP 2 608 853, EP 2 259 850 ou EP 2 570 160, le déclenchement peut être réalisé essentiellement par la talonnière. Ce déclenchement se produit sous l'effet d'un effort important dont la direction est :

- 30 - soit verticale, c'est-à-dire que le talon est décollé de la planche de glisse selon une direction sensiblement perpendiculaire à la face supérieure de la planche de glisse. Ce déclenchement est qualifié de « déclenchement vertical » et se produit suite à une chute avant du skieur,
- soit latérale, c'est-à-dire que le talon est dégagé de la planche de glisse selon un arc de cercle dont l'axe de rotation vertical se situe sensiblement à l'avant de la chaussure. En général, le déclenchement est généré par un couple exercé sur la chaussure autour de cet axe de rotation vertical. On peut transposer ce couple par un effort selon une
- 35 direction sensiblement transversale à la planche de glisse, à savoir, sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale de la planche de glisse. Ce déclenchement est qualifié de « déclenchement latéral ». Lors du déclenchement latéral, le corps de la talonnière qui supporte les tiges est entraîné en rotation autour d'un axe perpendiculaire à la face supérieure de la planche de glisse.

40 **[0007]** Le principe général du blocage de la talonnière ainsi que les moyens permettant les déclenchements automatiques vertical et latéral en cas de chute vont être décrits ci-dessous.

[0008] La talonnière comprend en général une pluralité de moyens de maintien, typiquement des ressorts, qui exercent une force tendant à rapprocher mutuellement les deux extrémités libres des tiges ou à les ramener dans une position neutre. La distance entre les deux extrémités libres des tiges est ainsi contrainte élastiquement.

45 **[0009]** Typiquement, comme illustré dans les documents EP 2 420 306 ou EP 0 199 098, le logement de talon de la chaussure définit deux chemins de guidage symétriques par rapport à un axe médian du pied. Chacun des deux chemins de guidage présente une zone d'engagement dans laquelle une tige de la talonnière est destinée à pénétrer lorsque le talon se rapproche de la talonnière. Chacun des deux chemins de guidage se poursuit ensuite par une zone de guidage dans laquelle l'une des tiges est guidée jusqu'à parvenir à une zone de blocage. Dans cette configuration, le talon est

50 fermement maintenu dans la talonnière, à la fois verticalement et latéralement. Lors de l'insertion du talon de la chaussure dans la talonnière, les deux zones de guidage, associées chacune à une tige, écartent mutuellement les deux extrémités des tiges qui se rapprochent une fois parvenues dans la zone de blocage. Depuis la zone de blocage, les ressorts de la talonnière tendent à rapprocher les deux extrémités libres des tiges et à les maintenir dans la zone de blocage.

[0010] Pour désolidariser le talon de la talonnière, il faut que les extrémités libres des tiges de la talonnière sortent

55 des zones de blocages associées.

[0011] Pour un déclenchement vertical, il faut alors vaincre l'effort généré par les moyens de maintien afin de suffisamment écarter les deux extrémités libres des tiges et les faire sortir hors de la zone de blocage jusqu'à les amener sur la zone de guidage.

[0012] Pour un déclenchement latéral, il faut faire tourner la talonnière pour obtenir l'éloignement des extrémités libres des tiges des zones de blocage. Dans ce cas, les extrémités sortent directement des zones de blocage associées, sans passer par les zones de guidage.

[0013] Certaines solutions connues décrites dans les documents évoqués précédemment prévoient des dispositifs relativement complexes avec :

- des premiers moyens, le plus souvent des premiers ressorts, agissant sur les tiges pour maintenir un écartement déterminé de leur extrémité. Lorsqu'un effort vertical exercé par le pied est supérieur à un seuil de déclenchement vertical, le talon, à savoir, les chemins de guidage, agit sur les tiges de manière à provoquer un écartement des extrémités des tiges suffisant pour qu'elles basculent dans la zone de guidage, libérant ainsi la chaussure de la talonnière. Si l'effort vertical est inférieur au seuil de déclenchement vertical, les extrémités restent engagées dans les zones de blocage,
- des deuxièmes moyens de déclenchement, le plus souvent des deuxièmes ressorts, différents des premiers ressorts, agissant sur le corps de la talonnière pour le maintenir dans une position angulaire déterminée. Lorsqu'un couple autour d'un axe vertical est exercé sur la chaussure, cela se traduit par un effort latéral exercé par le pied sur la talonnière. Le talon agit alors sur les tiges de manière à provoquer la rotation du corps de la talonnière autour d'un axe vertical, à l'encontre de l'effort exercé par les premiers moyens de déclenchement. Dès que le corps atteint un angle défini, les tiges se désengagent de la zone de blocage 12 et la chaussure est libérée de la talonnière. Cet angle est atteint dès que l'effort latéral est supérieur à un seuil de déclenchement latéral. Si l'effort est inférieur à ce seuil, les tiges restent engagées dans les zones de blocage 12.

[0014] Ces solutions sont complexes. Par ailleurs, elles sont relativement lourdes. Or, la légèreté d'une fixation est essentielle à ses performances. Cela est particulièrement vrai dans le cas du ski de randonnée où l'utilisateur doit soulever ses skis lors d'une ascension.

[0015] Le document EP 2 384 794 propose une solution dans laquelle deux ressorts contraignent les deux tiges pour le déclenchement vertical. Par ailleurs, les mêmes ressorts font partie du mécanisme de déclenchement latéral.

[0016] Dans ce document, le corps principal supportant les tiges est entraîné en rotation autour d'une base lors du déclenchement latéral. Ce corps principal supporte également un corps de commande muni d'un pion, s'étendant verticalement vers le bas. Le corps de commande est contraint par des ressorts logés dans le corps principal. Le pion coopère avec une surface de came, en forme de « V » ménagée sur la base. Lors du déclenchement latéral, le corps tourne. Le pion coopère alors avec la surface de came de la base ce qui provoque un coulisement du corps de commande tendant à contraindre les ressorts. Ainsi, pour pouvoir tourner le corps, il faut exercer un effort latéral suffisant pour permettre la compression des ressorts. La surface de came et le dimensionnement des ressorts définissent l'effort latéral à exercer pour obtenir un angle de rotation du corps déterminé. Lors du déclenchement latéral, tout l'effort est transféré depuis la surface de came au pion, ce qui rend le système relativement fragile. A noter que lors du déclenchement latéral, une seule tige est sollicitée uniquement pour faire tourner le corps. Le déclenchement latéral est défini uniquement par la surface de la came de la base et les ressorts, indépendamment des tiges et plus particulièrement de leur écartement. Les tiges ne sont pas sollicitées en écartement. Par ailleurs, le mécanisme présente un encombrement en hauteur du fait que le mécanisme de déclenchement vertical et le mécanisme de déclenchement latéral se superposent verticalement. Bien que le dispositif soit allégé en nombre de pièces par rapport aux talonnières analogues, il comporte encore un grand nombre de pièces. De plus, la cinématique du corps de commande présente plusieurs zones de contact et de friction qui peuvent perturber le bon fonctionnement des mécanismes de déclenchement par usure ou coincement. Les valeurs de déclenchement peuvent alors être dérégées.

[0017] Or, les sports de glisse, en particulier ceux pratiqués en hors-piste requièrent des équipements très fiables.

[0018] Le document DE 10 2011 079 210 montre une talonnière comprenant les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0019] Le but de l'invention est de proposer une talonnière améliorée.

[0020] Un but est notamment de proposer une talonnière compacte.

[0021] Un autre but est de proposer une talonnière robuste.

[0022] Un autre but est de proposer une talonnière allégée.

RESUME DE L'INVENTION

[0023] Pour atteindre cet objectif, un objet de la présente invention concerne, une talonnière d'une fixation d'une chaussure sur une planche de glisse telle que définie dans la revendication 1.

[0024] Selon l'invention, la talonnière comporte une cale de montée ménagée sur une partie supérieure du châssis en dessous de laquelle pivote au moins une partie du corps.

[0025] Ainsi, lorsque la cale de montée est positionnée par l'utilisateur dans une position donnée, fixe par rapport au

ski et indépendante du corps rotatif, la cale reste toujours fonctionnelle en montée. Souvent, lorsque l'utilisateur évolue en dévers, celui-ci appuie sur la cale de montée selon une direction transversale. Si la cale de montée est assemblée sur le corps rotatif, comme c'est souvent le cas dans l'art antérieur, alors cet appui transversal provoque la rotation du corps ainsi que de la cale qui ne devient plus fonctionnelle. Avec la construction proposée, en étant positionnée par rapport au ski, la cale de montée est toujours fonctionnelle même si on exerce un effort latéral sur la cale. De même, si le corps tourne de manière involontaire, par exemple sous l'effet d'un contact avec la chaussure, de l'autre ski ou d'un bloc de neige, alors le corps n'entraîne pas la cale.

- Selon un mode de réalisation, la partie supérieure du châssis sur laquelle est ménagée la cale de montée constitue le prolongement de l'extension verticale.

[0026] Un autre objet de la présente invention concerne un système de fixation d'une chaussure sur une planche de glisse comprenant une butée avant configurée pour solidariser l'avant de la chaussure avec la planche de glisse et comprenant une talonnière selon l'invention.

[0027] Un autre objet de la présente invention concerne une planche de glisse comprenant une talonnière selon l'invention.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0028] 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 de côté et de l'arrière d'une talonnière selon un premier exemple ne faisant pas partie de l'invention, le talon d'une chaussure étant également représenté. Sur cette figure, la talonnière est dans une configuration, dite « configuration de descente », dans laquelle elle est prête à être fixée au talon.
- La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 5 de la talonnière illustrée en figure 1.
- La figure 3 est une vue éclatée en perspective du dessus d'éléments de la talonnière illustrée en figure 1.
- La figure 4 est une vue en perspective du dessus et de l'avant de la talonnière illustrée en figure 1.
- La figure 5 est une vue selon une coupe selon V-V de la figure 2 de la talonnière illustrée en figure 1.
- Les figures 6 et 7 sont des vues respectivement en perspective et en coupe selon V-V de la figure 2, de la talonnière illustrée dans une configuration, dite « configuration de montée » où la cale de montée est activée.
- Les figures 8 et 9 sont des vues en perspective et en coupe selon V-V de la figure 2, de la talonnière illustrée dans une configuration, dite « configuration de déclenchement latéral », où le corps est tourné.
- Les figures 10 et 11 sont des vues respectivement en perspective et en coupe selon V-V de la figure 2, de la talonnière illustrée dans une configuration dite « configuration de retrait » de la fourche. Les figures 12 à 18 sont des vues d'une talonnière selon un mode de réalisation de l'invention.
- Les figures 12 à 14 sont des vues en perspective respectivement dans une configuration de descente, dans une première configuration de montée et dans une deuxième configuration de montée.
- La figure 15 est une vue en coupe selon XV-XV de la figure 16 de la talonnière illustrée en figure 12.
- Les figures 16 et 17 sont des vues en coupe selon XVI-XVI de la figure 15 de la talonnière, chacune avec une fourche présentant des caractéristiques différentes.
- La figure 18 est une vue en perspective du dessus de la talonnière illustrée en figure 12 et dont la cale de montée est désassemblée pour montrer les moyens d'indexation en rotation.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0029] 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 talonnière 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.

[0030] La figure 2 illustre les principales directions. La direction longitudinale correspond à l'axe X. La direction transversale correspond à l'axe Y. La direction verticale correspond à l'axe Z.

[0031] Un premier mode de réalisation non limitatif va maintenant être détaillé en référence aux figures 1 à 11.

[0032] La talonnière 100 est représentée fixée à la face supérieure 21 d'une planche de glisse 20 d'un ski.

[0033] La talonnière 100 comporte un châssis 110 présentant une embase 111 configurée pour être fixée à la planche de glisse 20, sur cet exemple par vissage à travers des ouvertures de passages de vis 114 non illustrées. Alternativement, l'embase peut être assemblée au ski par une liaison de type glissière, selon une direction longitudinale au ski. Cela permet ainsi d'ajuster la position longitudinale de la talonnière de manière à régler la fixation par rapport à la pointure

ou pour une fonction de « recul » (maintenir un contact entre la talonnière et la chaussure lorsque le ski fléchi en configuration de descente). Dans le premier cas, il est prévu un moyen pour bloquer le déplacement longitudinal du châssis à la position souhaitée. Dans le deuxième cas, il est prévu un moyen pour compenser le déplacement longitudinal du châssis pour le maintenir à une position souhaitée même lorsque le ski fléchit. Au final, l'embase est considérée

comme fixée à la planche de glisse car, en usage, sa position sur le ski ne varie pas ou peu.

[0034] Le châssis 110 comporte également une extension verticale 112 solidaire de l'embase 111 et s'étendant vers

le haut depuis cette dernière selon une direction verticale.

[0035] La talonnière 100 comprend également un corps 130 monté en rotation sur l'extension verticale. Pour réaliser le guidage en rotation du corps 130 sur le châssis 110, le corps 130 comporte un manchon 131, de forme généralement cylindrique, présentant un alésage à l'intérieur duquel est insérée une partie au moins de l'extension verticale 112. Ainsi, une portion au moins de l'extension verticale 112 est conformée de manière à coopérer avec le manchon 131 de manière à guider ce dernier en rotation autour d'un axe Z1. Dans cet exemple non limitatif, cet axe de rotation correspond à la verticale lorsque le ski est posé à plat.

[0036] Le châssis 110 comprend également une butée 120 solidaire de l'extension verticale 112. Dans cet exemple, la butée est fixée par une vis 119 sur l'extrémité supérieure de l'extension verticale 112. La butée est placée au-dessus du manchon 131 et présente au moins une dimension radiale supérieure à l'alésage du manchon. Ainsi, cette butée 120 empêche ou limite le coulisement du corps 130 le long de l'axe de rotation Z1 dans une première direction c'est-à-dire vers le haut sur les figures.

[0037] Comme illustrée en figure 2, l'extension verticale 112 forme avec l'embase 111 une pièce monobloc. L'extension verticale 112 comporte à son extrémité supérieure un logement 113 configuré pour accueillir partiellement une portion verticale 123 de la butée 120, la portion verticale 123 s'étendant vers le bas. La coopération des formes interne et externe respectivement du logement 113 et de la portion verticale 123 assure un bon positionnement relatif entre ces pièces.

[0038] Dans un exemple non illustré, c'est la portion verticale 123 de la butée 120 qui présente un logement interne, configuré pour recevoir l'extrémité de l'extension verticale 112.

[0039] Le châssis 110, composé notamment de l'embase 111, de l'extension verticale 112 et de la butée 120, forme ainsi un palier pour le guidage en rotation du corps 130.

[0040] Le corps est destiné à supporter deux tiges 51, 52, chacune ayant une extrémité libre 53, 54 destinée à coopérer avec un talon 11 d'une chaussure 10. Le talon comprend, de manière connue, un logement composé de zones d'engagement 14, de zones de guidage 13 et de zones de blocage 12 telles que décrites précédemment. Lors de l'enclenchement de la talonnière, les extrémités libres 53, 54 pénètrent dans ce logement du talon.

[0041] Lorsque la talonnière est en configuration de descente, le corps 130 est positionné par rapport au châssis de sorte que les extrémités libres 53, 54 soient aptes à coopérer avec le logement du talon de la chaussure. Le corps 130 et les tiges 51, 52 sont sensiblement alignés avec l'axe longitudinal de la planche de glisse. Les deux extrémités libres 53, 54 font saillies du corps 130 en direction de l'avant du ski. Les deux extrémités libres 53, 54 sont disposées sensiblement symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du ski. On désignera par la suite comme « position neutre », le positionnement relatif des tiges 53, 54 dans cette configuration de descente.

[0042] Le corps 130 comporte dans la partie supérieure du manchon 131, un rebord inférieur 133 et un rebord supérieur 134. Chaque rebord s'étend transversalement, de part et d'autre de l'axe de rotation Z1 du corps. Chaque rebord fait alors saillie par rapport à l'enveloppe externe cylindrique du manchon 131. Les deux rebords 133, 134 sont espacés verticalement d'une distance légèrement supérieure au diamètre des tiges 51, 52. Le rebord inférieur 133 se prolonge vers l'arrière par une extension longitudinale 132 en référence à une position du corps quand la talonnière est en configuration de descente. Ainsi, en configuration de descente, quand les deux tiges 51, 52 sont en place sur le corps, celles-ci sont simplement en appui sur le rebord inférieur 133 et sur son extension longitudinale 132 et leurs extrémités libres 53, 54 dépassent du corps 130 vers l'avant. Le déplacement vertical des deux tiges est, par ailleurs, limité par les rebords inférieur - 133 - et supérieur 134 du corps. Dans cet exemple, les deux rebords 133, 134 et le fût du manchon 131 constituent un logement pour chacune des tiges 51, 52.

[0043] Chaque extrémité libre 53, 54 des tiges 51, 52 forme ainsi une saillie par rapport au corps 130 et au reste de la talonnière 100 comme illustré sur les figures.

[0044] Les tiges 51, 52 s'étendent horizontalement et sont disposées de part et d'autre de l'extension verticale 112.

[0045] Les deux tiges 51, 52 sont liées entre elles par une portion de jonction 55 de manière à former une fourche 50. La fourche 50 présente une forme générale de « U ». Les deux bras du « U » forment ainsi les deux tiges 51, 52 et la liaison entre les bras du « U » forme la portion de jonction 55. Les extrémités libres des bras correspondent aux extrémités libres 53, 54. La fourche 50 présente un axe de symétrie 56 passant à égale distance des tiges 51, 52. La portion de jonction 55 fait office de moyen de maintien pour les extrémités libres 53, 54. Ainsi, cette portion de jonction 55 apporte une élasticité à la fourche tendant à ramener les tiges vers la position neutre dès que les tiges ne sont plus sollicitées. La fourche agit comme un ressort ou une épingle élastique dont les bras sont énergisés pour revenir vers une position neutre stable.

[0046] En position neutre, la fourche 50 présente un écartement relatif déterminé E1 entre les extrémités libres 53, 54 des tiges 51, 52.

[0047] Un effort latéral, supérieur à un seuil, permet de déformer élastiquement les bras de la fourche 50 et d'écarter les extrémités libres 53, 54 au-delà de la position neutre. La fourche 50 est dimensionnée pour exercer un effort de rappel tendant à ramener les extrémités libres 53, 54 à l'écartement prédéterminé E1 de la position neutre dès que les tiges s'écartent de la position neutre.

[0048] Dans cet exemple, la portion de jonction 55 repose sur l'extension longitudinale 132.

[0049] La fourche 50 peut être insérée dans le corps 130 par un coulisement perpendiculaire à l'axe de rotation Z1 du corps 130. La fourche 50 se positionne dans le logement formé par les deux rebords 133, 134.

[0050] Le corps 130 comporte une ouverture 135 associée à chaque tige 51, 52, dans la partie supérieure du manchon 131. Chaque ouverture 135 est configurée de manière à ce que lorsque les tiges 51, 52 sont insérées dans le corps 130, une partie des tiges 51, 52 fait saillie vers l'intérieur du manchon 131 au-delà de la paroi interne de ce dernier. Sur le mode de réalisation illustré, les ouvertures 135 sont au nombre de deux et sont situées de part et d'autre de l'axe vertical du corps. Une ouverture 135 apparaît en figure 3.

[0051] L'extension verticale 112 comporte en outre au moins une zone de contact 115, positionnée au regard des ouvertures 135. La talonnière 100 est configurée de sorte que la zone de contact 115 soit située à un même niveau de hauteur que les tiges 51, 52 quand la talonnière est assemblée. Par ailleurs, dans certaines positions angulaires du corps 130 par rapport au châssis 110, chacune des tiges 51, 52 est au contact, direct ou indirect, avec une partie de la zone de contact 115 qui lui est associée.

[0052] La rotation du corps 130 autour de l'axe Z1 entraîne en rotation les tiges 51, 52. La zone de contact 115 est par ailleurs fixe par rapport à la planche de glisse 20 du fait qu'elle est solidaire du châssis 110 fixé sur le ski. En conséquence, chaque tige 51, 52 est sollicitée par une partie de la zone de contact 115 qui lui est associée.

[0053] Au sens de l'invention, une zone de contact 115 est définie par une ou plusieurs pièces destinées à être en contact avec une tige 51, 52 associée. La position de ce contact relatif évolue en fonction de la rotation du corps 130. La zone de contact correspond alors à l'ensemble des surfaces de contact entre la ou les pièces et la tige associée.

[0054] Une zone de contact peut donc être constituée de plusieurs surfaces appartenant à plusieurs pièces. Elle peut être réalisée par une partie d'une seule pièce.

[0055] Selon l'invention, chaque tige coopère, directement ou indirectement, avec une partie déterminée d'une zone de contact. Ainsi, une première tige 51 coopère avec une première partie de la zone de contact 115 et la deuxième tige 52 coopère avec une deuxième partie, distincte de la première partie, de la zone de contact 115. Chaque tige peut coopérer avec une zone de contact qui lui est propre. On a alors deux zones de contact distinctes, une pour chaque tige. Alternativement, il peut y avoir une seule zone de contact commune mais comprenant des parties distinctes, chacune étant destinée à être en contact avec une tige déterminée.

[0056] Dans l'exemple illustré, la zone de contact 115 est portée par l'extension verticale 112 formant avec l'embase 111 une pièce monobloc. Selon un mode réalisation non illustré, elle est portée par une pièce rapportée de manière solidaire à l'embase 111. Par exemple, elle peut être portée par une face externe de la portion de fixation de la butée 120.

[0057] La zone de contact 115 peut être réalisée par une partie d'une pièce constitutive, par exemple, une partie supérieure de l'extension verticale 112.

[0058] La zone de contact 115 peut être aussi ménagée sur une ou plusieurs pièces rapportées sur une pièce constitutive du châssis, par exemple, une partie supérieure de l'extension verticale 112. La pièce rapportée peut être une lame métallique, une bague préformée, des pions...

[0059] Ainsi, en fonctionnement, le mécanisme de déclenchement sollicite la pièce rapportée et non la pièce constitutive du châssis. En conséquence, la pièce rapportée s'use et réduit voire supprime l'usure de l'extension verticale. Il est alors aisé de remplacer la pièce rapportée une fois usée. Cela facilite le service après-vente et accroît la durée de vie de la talonnière.

[0060] Dans l'exemple illustré aux figures 5, 7, 9 et 11, la zone de contact est réalisée par plusieurs pions 116 disposés dans des logements portés par l'extension verticale 112. Une zone de contact 115 est affectée à chaque tige et est définie par deux pions 116 de sorte qu'un pion forme un appui linéaire avec une tige 51, 52 associée pour une configuration angulaire particulière. Ainsi, lors de la rotation du corps 130, les tiges 51, 52 s'écartent en prenant appui sur les pions 116 plutôt que sur l'extension verticale 112, réduisant l'usure de cette dernière. Ainsi, en cas d'usure, les pions 116 peuvent être aisément remplacés sans avoir à changer le reste de la talonnière 100. Les pions 116 sont par exemple en métal trempé d'une dureté de 60 HRC.

[0061] Dans le cas où la zone de contact est définie par un cylindre ou un pion, pour une position angulaire déterminée, le contact entre la tige et la zone de contact correspond à une première génératrice du cylindre. Lorsque le corps tourne, le contact change et correspond à une deuxième génératrice du cylindre décalée angulairement par rapport à la première génératrice. La zone de contact correspond donc à l'ensemble des génératrices, à savoir une portion angulaire de la surface cylindrique extérieure.

[0062] Dans l'exemple illustré, une zone de contact affectée à une tige est définie par deux pions 116. En position

neutre, une tige 51, 52 est en contact avec les deux pions 116, comme on le voit à la figure 5. Quand le corps tourne dans un sens, cette tige est alors en contact avec un seul des deux pions 116, comme on le voit à la figure 9. Si on tourne dans l'autre sens, cette tige vient en contact avec l'autre des deux pions 116. La zone de contact 115 est donc définie ici, soit par un premier pion (figure 9), soit par un deuxième pion (non représenté), soit par les deux pions (figure 5). La zone de contact 115 est ici constituée d'une partie de l'enveloppe externe du premier pion et d'une partie de l'enveloppe externe du deuxième pion.

[0063] Pour améliorer la robustesse de la talonnière, la zone de contact 115 peut être recouverte d'un revêtement permettant de réduire l'usure par friction entre les tiges 51, 52 et la zone de contact 115.

[0064] La zone de contact 115 est dimensionnée de sorte que :

- lorsque le corps 130 est dans une position angulaire correspondant à la configuration de descente, la zone de contact 115 n'agit pas ou peu sur les tiges 51, 52 associées. Selon un mode de réalisation, l'écartement E1 entre les extrémités libres 53, 54 est dimensionné de sorte que les tiges ne peuvent être extraites facilement du logement du talon 11 sans un effort de traction de l'utilisateur. Cette configuration est illustrée en figures 2, 4 et 5 et l'écartement E1 est référencé en figure 5,
- lorsque le corps 130 tourne autour du châssis 110, dans un sens ou dans l'autre, depuis la configuration de descente, la zone de contact 115 agit sur les tiges 51, 52 associées de manière à écarter les extrémités libres 53, 54. Pour écarter ces extrémités libres, il faut exercer un effort latéral sur les tiges afin de compenser le rappel élastique exercé par la portion de jonction 55. En conséquence, pour faire tourner le corps autour de l'extension verticale 112 d'un angle déterminé, il faut exercer un effort déterminé. A partir d'un certain angle de rotation du corps, dit angle de déclenchement, les extrémités libres 53, 54 sortent du logement du talon, selon une direction sensiblement horizontale, ce qui désolidarise l'arrière de la chaussure de la talonnière. Ainsi, pour obtenir le déclenchement latéral de la chaussure, il faut atteindre cet angle de déclenchement et donc exercer un effort latéral seuil de déclenchement sur le corps 130 via les tiges 51, 52. La forme de la zone de contact définit la courbe d'effort à exercer sur le corps pour obtenir un angle de rotation du corps déterminé.

[0065] La rotation du corps est obtenue lors du déclenchement latéral résultant d'un couple exercé sur la chaussure autour d'un axe vertical situé sensiblement à l'avant de la chaussure. Ce couple se transpose par un effort sensiblement latéral comme évoqué précédemment. Du fait que le talon tourne autour d'un axe vertical disposé à l'avant (au niveau de la butée de la fixation), la trajectoire en arc de cercle favorise davantage le retrait des extrémités libres 53, 54 du logement du talon.

[0066] Pour un déclenchement latéral, le retrait des extrémités libres 53, 54 du logement du talon est réalisé sur un plan sensiblement horizontal, contrairement à un déclenchement vertical où le retrait est réalisé selon un plan sensiblement vertical.

[0067] A noter que cette rotation provoque également l'écartement des extrémités libres 53, 54 ce qui facilite l'extraction du talon des tiges 51, 52 selon une direction horizontale et verticale.

[0068] Cette configuration, dite de « déclenchement latéral » est illustrée en figures 8 et 9. Les extrémités 53, 54 s'écartent jusqu'à atteindre un écartement E2, avec $E2 > E1$. L'écartement E2 est illustré en figure 9.

[0069] Dans cette configuration de déclenchement, avec le corps 130 tourné, la distance D2 entre l'axe de rotation Z1 du corps 130 et le point de contact d'une tige 51, 52 avec la zone de contact associée 115 devient supérieure à la distance D1 entre ces mêmes références dans la configuration de descente. Les distances D1 et D2 sont représentées en figures 5 et 9 respectivement.

[0070] Ce déclenchement latéral survient lorsqu'un couple est exercé sur le corps 130. Ce couple peut être non intentionnel, comme cela est le cas lors d'une chute de l'utilisateur alors qu'il avait son talon 11 fixé à la talonnière 100. Ce couple peut également être intentionnel, comme cela est le cas lorsque l'utilisateur ne souhaite pas fixer son talon 11 à la talonnière 100 mais souhaite le garder libre. Un pivotement du corps 130 autour de l'axe du châssis 110 permet alors de faire tourner les tiges 51, 52 de manière à ce que leurs extrémités ne soient plus au regard du talon 11.

[0071] Ainsi, c'est l'énergie du « U » qui est utilisée pour autoriser ou empêcher le déclenchement vertical mais aussi pour autoriser ou empêcher le déclenchement latéral. La zone de contact logée entre les deux tiges du « U » s'opposent à la rotation de ce dernier ce qui génère un couple proportionnel à la raideur d'écartement des tiges 51, 52 du « U ».

[0072] Cette structure minimaliste de moyens de maintien et des tiges renforce la fiabilité de la talonnière.

[0073] Par ailleurs, cette conception évite un dérèglement possible ou une dérive dans le temps de la valeur des seuils de déclenchement.

[0074] De préférence, la zone de contact 115 est conçue de sorte que l'écartement maximal des extrémités 53, 54 des tiges 51, 52 est obtenu lorsque le corps 130 a tourné d'un angle compris entre 30° et 70°.

[0075] Ainsi cette construction permet un déclenchement latéral efficace tout en répartissant l'effort de rappel des tiges sur au moins deux surfaces, ce qui contribue efficacement à la robustesse et à la fiabilité de la talonnière 100.

[0076] La zone de contact 115 est également dimensionnée de sorte à assurer un retour élastique du corps 130 et

des tiges 51, 52 vers la configuration de descente, dès que le corps pivote au moins jusqu'à l'angle de déclenchement latéral. Ainsi, lorsque le corps tourne d'un angle de rappel inférieur à l'angle de déclenchement, celui-ci subit un couple tendant à le ramener vers sa position neutre quand il n'est plus sollicité. La zone de contact 115 peut aussi permettre un retour élastique pour un angle de rappel supérieur à l'angle de déclenchement. L'angle de rappel limite peut être

[0077] Par ailleurs, la cinématique du déclenchement latéral est minimaliste et repose sur des pièces simples à fabriquer, robustes et en nombre limité, ce qui renforce la fiabilité et la légèreté du mécanisme de déclenchement.

[0078] On remarque que la fourche 50 est également responsable du déclenchement vertical. En effet, en cas d'effort vertical important, par exemple lors d'une chute avant, correspondant à un effort vertical vers le haut exercé par le talon 11, la chaussure se désolidarise des tiges 51, 52. Du fait que la zone de blocage 12 présente, en entrée, une pente, inclinée vers l'extérieur, en direction du bas du talon 11, les extrémités libres 53, 54 des tiges 51, 52 glissent sur cette pente en s'écartant et sortent de la zone de blocage 12. Les extrémités libres 53, 54 s'échappent ensuite du logement du talon 11. Le talon 11 est libéré de la talonnière 100. Lors de la sortie de la zone de blocage 12, les tiges 51, 52 s'écartent. Cet écartement des tiges s'effectue à l'encontre de la force élastique exercée par la portion de jonction 55.

[0079] Pour améliorer le déclenchement vertical, chaque rebord supérieur 134 du corps 130 comprend une surface inférieure 1341 inclinée par rapport à un plan horizontal, d'un angle α , comme on le voit à la figure 3. Cette inclinaison de cette surface inférieure 1341 combinée avec la pente de la zone de blocage 12 contribue à faciliter l'écartement des extrémités libres 53, 54 des tiges 51, 52. En effet, un effort vertical vers le haut des tiges 51, 52 sur ces surfaces inférieures inclinées 1341 génère une composante transversale en réaction, tendant à écarter les extrémités libres 53, 54.

[0080] C'est donc bien la fourche 50 qui conditionne à la fois le seuil de déclenchement latéral et le seuil de déclenchement vertical.

[0081] La fourche 50 comprenant les tiges 51, 52 et la portion de jonction 55 forment une pièce monobloc, ce qui accroît la robustesse de la talonnière 100. De préférence, la fourche 50 est réalisée en métal par exemple en acier à Haute Limite Élastique.

[0082] Selon un mode de réalisation non illustré, au moins les portions des tiges 51, 52 destinées à coopérer avec la zone de contact 115 sont recouvertes d'un revêtement ou d'une pièce destinée à réduire l'usure par friction.

[0083] Dans ce premier exemple décrit aux figures 1 à 11, la talonnière 100 comporte une cale de montée 150 destinée à servir d'appui au talon du skieur lors de la montée. De manière connue, une cale de montée 150 est assemblée de manière à pivoter par rapport au corps 130. La cale forme généralement un profil en « U » et tourne autour d'un axe de rotation 151 passant par l'extrémité des deux bras 152 du profil.

[0084] Dans l'exemple, l'axe de rotation 151 de cette articulation est sensiblement horizontal. Il est défini par rapport au corps et s'étend transversalement en référence à la position du corps quand la talonnière est en configuration de descente. Les deux bras s'étendent depuis l'axe d'articulation 151, de part et d'autre de l'axe longitudinal du corps 130. Une traverse 153, relie les extrémités des deux bras 152 opposées à l'axe d'articulation. Dans cette configuration de descente, la cale peut basculer vers l'arrière contre une butée pour venir en position dite « désactivée », ou vers l'avant contre une autre butée pour venir en position dite « activée ». La traverse 153 et/ou les bras 152 servent alors de zone d'appui au talon 11 en position activée.

[0085] Dans la première position, dite « désactivée » ou « escamotée », la cale est positionnée de sorte à ne pas gêner le déplacement vertical vers le bas du talon de l'utilisateur. L'utilisateur peut alors fixer son talon à la talonnière 100 si celle-ci est configurée pour la descente.

[0086] Dans une configuration de ski de randonnée, l'utilisateur fixe uniquement l'avant de la chaussure 10 sur un dispositif de retenue de la chaussure appelé « butée avant » et libère le talon de la talonnière. La butée avant est conçue de manière à permettre une mobilité verticale du talon. Cette configuration de montée est utilisée pour évoluer sur du plat ou sur des pentes. Pour faciliter la poussée du skieur, le dispositif prévoit différentes hauteurs d'appui pour le talon. Pour un terrain plutôt plat, la hauteur d'appui doit être proche de la surface supérieure du ski. À l'inverse, plus on a de la pente, plus il est préférable d'avoir de la hauteur d'appui sous le talon.

[0087] En faisant tourner le corps de 90°, on soustrait les extrémités libres d'une coopération avec le logement de talon. Le talon peut alors directement s'appuyer sur la surface supérieure du ski ou sur l'embase 111. Cette configuration est illustrée aux figures 10 et 11. Elle sert pour les terrains plats.

[0088] Pour les terrains en pente, on maintient le corps dans une position neutre pour laquelle les tiges sont aptes à coopérer avec le logement du talon. Cependant, on vient ajouter la cale de montée.

[0089] Dans la deuxième position, dite « activée », la cale de montée 150 est apte à limiter le déplacement vertical vers le bas du talon 11. Cette position est illustrée en figures 6 et 7. Dans cette position, la cale de montée 150 empêche le talon d'atteindre l'embase 111 ou la planche de glisse 20, et aide l'utilisateur dans une phase d'ascension en pente forte. La cale de montée 150 est manipulable à la main par l'utilisateur ou à l'aide de son bâton.

[0090] La cale de montée 150 est illustrée en figure 8 dans une position intermédiaire.

[0091] Avantageusement, la cale de montée 150 est configurée pour, en position activée, coopérer avec les tiges 51, 52, de manière à empêcher que leur écartement soit suffisant pour que le corps 130 puisse tourner autour de l'extension

verticale 112.

[0092] Sur l'exemple illustré, deux portions de butée 155 portées par les bras 152 de la cale de montée 150 viennent respectivement se positionner à proximité de chacune des tiges 51, 52 à l'extérieur par rapport à l'axe de rotation du corps 130. Cette proximité permet un contact direct entre les portions de butée 155 et les tiges 51, 52. L'écartement des tiges 51, 52 est alors limité, ce qui bloque la rotation du corps 130. Tout débattement angulaire du corps 130 est alors empêché ou fortement réduit.

[0093] Cette caractéristique permet d'éviter toute rotation intempestive du corps ou de la cale de montée alors que la cale de montée 150 est activée, et ceci sans rajouter de complexité, de poids ou d'encombrement à la talonnière 100. Ainsi, on sécurise cette configuration, en maintenant la cale de montée opérationnelle.

[0094] Sur les exemples illustrés en figures 6 et 7, les portions de butée 155 sont portées par une traverse additionnelle 154 s'étendant d'un bras 152 à l'autre de la cale. Cette traverse additionnelle 154 vient en appui sur les tiges 51, 52, ce qui permet de limiter la rotation de la cale de montée autour de son axe d'articulation 151. L'utilisateur peut alors facilement mettre en place la cale de montée dans cette position indexée stable. L'effort d'appui du talon est repris ainsi par les tiges 51, 52.

[0095] Le corps 130 comprend des moyens d'assemblage permettant de solidariser alternativement des fourches 50 ayant des bras 51, 52 de longueurs différentes avec le corps 130, tout en conservant une distance prédéterminée identique entre l'extrémité libre 53, 54 de chaque tige 51, 52 et l'axe Z1 autour duquel tourne le corps 130.

[0096] Ainsi, une fourche 50 peut être insérée et retirée du corps 130 de manière particulièrement simple et sans nécessiter d'outillage.

[0097] Une première fourche peut être remplacée par une deuxième fourche dont les propriétés, en particulier la raideur de l'écartement entre les deux tiges 51, 52, sont différentes de celles de la première fourche. On peut ainsi régler le seuil de déclenchement en fonction de l'utilisateur.

[0098] Selon un mode de réalisation, les moyens d'assemblage sont désactivables lorsque le corps 130 présente une position angulaire déterminée par rapport au châssis 110, typiquement un angle de 90° par rapport à la configuration de descente. Cette position angulaire déterminée est désignée position angulaire de déverrouillage. Les moyens d'assemblage autorisent un retrait de la fourche 50 uniquement lorsqu'ils sont désactivés. La talonnière 100 est configurée de manière à empêcher la désactivation des moyens d'assemblage lorsque le corps 130 n'est pas dans la position angulaire de déverrouillage.

[0099] Dans l'exemple illustré sur les figures 1 à 11, les moyens d'assemblage comprennent un capot de verrouillage 160 articulé en pivot sur le corps 130, autour d'un axe 161 sensiblement horizontal. Le capot de verrouillage 160 présente deux bras 166 qui s'étendent depuis l'axe d'articulation 161 jusqu'à un couvercle de maintien 168 de la fourche. Une ouverture de passage 164 est ainsi créée entre les bras. Une patte de verrouillage 167 s'étend longitudinalement du couvercle de maintien 168 à l'intérieur de l'ouverture de passage 164. La face inférieure de ce couvercle 168 est disposée au regard de la fourche 50 et empêche alors le déplacement de la fourche 50. Par exemple, la face inférieure du couvercle présente des crans 162 définis par des parois 163 formant chacune une butée axiale. Ces butées axiales sont conformées de sorte que la fourche 50, une fois insérée dans un cran 162, ne puisse plus coulisser horizontalement.

[0100] Ainsi, le capot de verrouillage 160 est conçu :

- pour bloquer la fourche 50 lorsqu'il est rabattu sur l'extension longitudinale 132 du corps 130. Cette position est illustrée en figures 2, 5, 7 et 9,
- pour autoriser le retrait de la fourche 50 lorsqu'il est éloigné de l'extension longitudinale 132 du corps 130. Cette position est illustrée en figures 10 et 11.

[0101] Le châssis 110 comprend une butée de verrouillage 121 agencée de manière à :

- permettre l'éloignement par pivotement du capot de verrouillage 160 par rapport au corps 130 lorsque ce dernier est dans la position angulaire de déverrouillage,
- empêcher cet éloignement lorsque le corps 130 n'est pas dans la position angulaire de déverrouillage.

[0102] La butée de verrouillage 121 apparaît clairement sur la figure 2. Dans cet exemple, elle est portée par la butée 120. Elle est verticalement positionnée au droit du capot de verrouillage 160 lorsque le corps 130 n'est pas dans la position angulaire de verrouillage.

[0103] La butée 120 présente une partie 122 qui s'étend horizontalement vers l'arrière et dont une face inférieure forme la butée de verrouillage 121. La partie horizontale 122 est dimensionnée de sorte que, lorsque le corps 130 est dans la position angulaire de déverrouillage, la butée de verrouillage 121 n'est pas en vis-à-vis de la patte de verrouillage 167 du capot. Dans ce cas, le capot de verrouillage 160 peut pivoter autour de son axe 161. La partie 122 de la butée passe alors à travers l'ouverture de passage 164. L'utilisateur peut soulever le capot de verrouillage 160 et l'éloigner de l'extension longitudinale 132 du corps 130. La fourche 50 peut alors être retirée.

[0104] A l'inverse, lorsque le corps 130 n'est plus dans la position angulaire de déverrouillage, alors la butée de verrouillage 121 est positionnée en vis-à-vis de la patte de verrouillage 167. Dans ce cas, la rotation du capot de verrouillage est bloquée. La fourche 50 est continuellement maintenue en position.

[0105] Ainsi, la talonnière 100 permet de déverrouiller le capot de verrouillage 160 par une simple rotation du corps 130 qui peut être exercée manuellement et permet ainsi de s'assurer du bon verrouillage du capot 160 dans les autres positions. Cette solution est particulièrement robuste, fiable et permet de conserver un poids limité.

[0106] La raideur de l'écartement entre les extrémités libres 53, 54 des tiges 51, 52 dépend notamment de la longueur des tiges, c'est-à-dire de la distance entre chaque extrémité libre d'une tige 51, 52 et la portion de jonction 55. Ainsi, une fourche 50 aux tiges plus courtes présente une raideur à l'écartement de ses extrémités 53, 54 plus élevée qu'une fourche 50 aux tiges plus longues.

[0107] La distance entre les extrémités libres 53, 54 des tiges 51, 52 et l'axe autour Z1 duquel tourne le corps 130 doit préférentiellement être identique, quelle que soit la longueur de la fourche 50, afin de toujours coopérer avec le logement pratiqué dans le talon 11.

[0108] Afin que cette distance demeure identique quelle que soit la longueur de la fourche 50, la talonnière 100 permet de positionner la portion de jonction 55 en l'éloignant de l'axe de rotation du corps 130.

[0109] A cet effet, l'extension longitudinale 132 supportant la portion de jonction 55 et/ou, comme cela est le cas dans l'exemple illustré, la face inférieure du couvercle présente plusieurs crans 162, correspondant chacun à une position de la fourche 50 par rapport à l'axe de rotation Z1 du corps 130. Sur les figures 2 ou 5 par exemple, il apparaît que le capot de verrouillage 160 présente trois crans 162, la fourche 50 illustrée étant dimensionnée pour se loger dans le cran intermédiaire.

[0110] On note que de manière alternative ou combinée au changement de longueur de la fourche 50 pour faire varier le seuil de déclenchement, on peut également prévoir des fourches de sections différentes. Plus une fourche a une section importante, plus la raideur à l'écartement de ses extrémités 53, 54 est élevée et plus le seuil de déclenchement est élevé.

[0111] Ainsi, l'invention permet d'adapter de manière particulièrement rapide, simple et sans pour autant nécessiter d'outillage, le seuil des déclenchements de la talonnière 100 pour libérer le talon 11. Cela est particulièrement avantageux lorsque le matériel est loué puisque l'on peut facilement adapter le seuil de déclenchement au poids ou au niveau du client qui va utiliser la talonnière 100.

[0112] Avantagusement, le capot de verrouillage 160 comprend un logement 165 pour la traverse additionnelle 154 de la cale de montée, ce qui permet de réduire l'encombrement.

[0113] Cette construction permet à une pièce commune, la fourche 50, d'assurer le déclenchement vertical et le déclenchement latéral.

[0114] Pour répondre au besoin de sécurité, la valeur de déclenchement latéral n'est pas la même que la valeur de déclenchement vertical. Ainsi, préférentiellement, la valeur de déclenchement vertical doit être sensiblement quatre fois plus importante que la valeur de déclenchement latéral.

[0115] Pour régler le rapport de déclenchement vertical/horizontal on peut modifier la forme et/ou les dimensions de la fourche, par exemple la section des tiges 51, 52 et/ou de la portion de jonction 55.

[0116] Par ailleurs, le rapport de déclenchement vertical/horizontal peut être adapté en modifiant la zone de contact 115.

[0117] Un autre moyen de modifier ce rapport consiste à modifier l'inclinaison de la surface inférieure 1341 du rebord supérieur 134. Plus l'angle α est important, plus on facilite le déclenchement latéral.

[0118] On peut également modifier la pente de la zone de blocage 12 de la chaussure.

[0119] De manière alternative ou combinée, le rapport de déclenchement vertical/horizontal peut être adapté en dimensionnant la zone de contact 115 pour qu'elle sollicite les tiges 51, 52 lorsqu'elles sont dans une position neutre, en configuration de descente. Par exemple, lorsque la talonnière est dans sa configuration de descente, la zone de contact provoque l'écartement initial E1 des extrémités libres 53, 54 de manière à faciliter le déclenchement vertical.

[0120] Le dimensionnement d'une fourche définit ainsi une valeur unique de déclenchement vertical et une valeur unique de déclenchement latéral. Il n'est pas possible de régler la valeur de déclenchement latéral indépendamment de la valeur de déclenchement vertical ou inversement. Ces deux valeurs de déclenchement sont donc directement liées et dépendent du dimensionnement de la fourche.

[0121] La zone de contact 115 est dimensionnée de sorte que lorsque le corps 130 présente une position angulaire déterminée par rapport au châssis 110, les deux tiges 51, 52 ne sont plus en contact avec la zone de contact 115 ou sont respectivement légèrement en contact avec une partie déterminée de la zone de contact 115, associée à chaque tige, pour permettre un retrait des tiges 51, 52 en dehors la zone de contact 115 sans outillage, de préférence par une action manuelle exercée avec deux doigts seulement.

[0122] Ainsi dans une position angulaire particulière du corps 130 par rapport à la zone de contact 115 solidaire du châssis 110, les tiges 51, 52 ne coopèrent pas avec la zone de contact 115.

[0123] Ainsi, la fourche ne serre pas la zone de contact 115 et peut être aisément remplacée par une autre, par exemple lorsqu'elle est usée.

[0124] Cette caractéristique est illustrée en figure 11. Sur cette figure, le corps 130 est tourné de plus ou moins 90° par rapport à la configuration de descente dans laquelle les tiges 51, 52 sont au regard du logement du talon 11.

[0125] Dans cette position, la zone de contact 115 portée par l'extension verticale 112 présente une face au regard des tiges 51, 52 qui est à une distance D3 de l'axe de rotation Z1 du corps 130. Cette distance D3 est dimensionnée de sorte que la distance entre les deux faces de l'extension verticale 112 est inférieure à l'écartement E3 des extrémités 53, 54 des tiges 51, 52 au repos, c'est-à-dire sans être sollicitées en écartement : $2 \times D3 \leq E3$.

[0126] Dans cette position, la zone de contact 115 n'écarte donc pas les tiges 51, 52 qui peuvent alors être retirées aisément par un simple mouvement de coulissement horizontal.

[0127] On note que si $2 \times D3$ est très légèrement supérieur à E3, sans bloquer un coulissement horizontal de la fourche 50, cela reste acceptable car la force élastique sera faible, les tiges étant faiblement écartées.

[0128] Un mode de réalisation va maintenant être décrit en référence aux figures 12 à 18.

[0129] Ce mode de réalisation reprend l'ensemble des caractéristiques de l'exemple précédemment décrit, à l'exception des variantes décrites ci-dessous, qui peuvent être reproduites séparément ou en combinaison.

[0130] Une première variante concerne la cale de montée 250. Dans cette variante, la cale de montée 250 est articulée en rotation sur le châssis 110.

[0131] Plus précisément, elle est articulée sur la butée 220 constituant le prolongement de l'extension verticale 112 du châssis 110. L'axe d'articulation 251 de la cale 250 est sensiblement horizontal et transversal par rapport au ski de sorte que la cale puisse pivoter de l'avant vers l'arrière de la talonnière 100.

[0132] La cale de montée 250 est ménagée sur une partie supérieure 220 du châssis 110 en dessous de laquelle pivote au moins une partie du corps 130 de la talonnière autour d'un axe sensiblement vertical Z1. Le corps est monté pivotant autour du châssis fixé sur la planche de glisse.

[0133] Dans cette construction, le châssis 110 traverse le corps 130 et sert de palier au corps 130 pour sa rotation autour d'un axe sensiblement vertical Z1.

[0134] Dans ce mode de réalisation, les tiges 51, 52 assurant le déclenchement de la talonnière, sont disposées de part et d'autre du châssis 110 et, plus particulièrement, de la partie traversant le corps.

[0135] Ainsi, la cale de montée 250 est rendue indépendante du mouvement du corps 130. En particulier, elle n'est pas entraînée en rotation lorsque le corps 130 tourne.

[0136] Cela permet alors de maintenir la cale de montée 250 dans la position, activée ou désactivée, que lui a donnée l'utilisateur, sans risque qu'une rotation involontaire du corps 130 n'entraîne la rotation de la cale de montée 250. Le fonctionnement de la cale de montée est complètement indépendant de la position angulaire du corps rotatif.

[0137] D'autre part, du fait que la cale de montée est directement solidaire du châssis fixé sur la planche de glisse, si on appuie latéralement sur la cale de montée, sa position reste toujours la même par rapport à la planche de glisse. Cet appui latéral peut se produire lorsque le skieur évolue en dévers. La cale de montée est ainsi continuellement fonctionnelle ou non fonctionnelle, selon l'action volontaire de l'utilisateur, quelle que soit la position angulaire du corps.

[0138] La figure 12 illustre la cale de montée 250 désactivée.

[0139] La figure 13 illustre la cale de montée 250 activée avec le corps 130 dans la même position que la figure 12.

[0140] La figure 14 illustre la cale de montée 250 activée avec le corps 130 ayant tourné ici à 90°, depuis la position de la figure 13. On constate alors que la cale de montée 250 n'a pas tourné et demeure toujours active.

[0141] Une deuxième variante concerne les moyens pour fixer des fourches 50 de longueur différente tout en conservant une distance constante entre les extrémités 53, 54 des tiges 51, 52 et l'axe de rotation Z1 du corps 130.

[0142] Dans ce deuxième mode de réalisation, la portion de jonction 55 d'une fourche 50 est insérée dans une pièce de maintien 270 rapportée sur le corps 130 par exemple en étant fixée sur la face inférieure d'une extension longitudinale 132 du corps 130. Dans ce mode de réalisation, l'extension longitudinale 132 forme un prolongement du rebord supérieur 134 à la différence du premier mode de réalisation dans laquelle l'extension longitudinale 132 forme le prolongement du bord inférieur 133.

[0143] Cette pièce de maintien 270 présente une rainure dimensionnée pour loger au moins une partie de la portion de jonction 55. La pièce de maintien 270 est aussi construite pour empêcher le déplacement horizontal de la fourche 50, notamment son coulissement parallèle aux tiges 51, 52.

[0144] Par ailleurs, la coopération de la pièce de maintien 270 avec la face inférieure de l'extension longitudinale 132 du corps 130 délimite un logement 273 de section fermée qui empêche tout retrait vertical de la fourche 50. Cette dernière est donc bloquée lorsque la pièce de maintien 270 est fixée au corps 130.

[0145] La pièce de maintien 270 est fixée par au moins une vis 271 ou une goupille vissée dans le corps 130.

[0146] Avantagusement, on prévoit un jeu de pièces de maintien 270 qui présentent toutes une distance différente entre leur logement 273 de portion de jonction 55 et l'axe de rotation Z1 du corps 130. De préférence, on utilise le même trou fileté 136 prévu dans le corps 130 et la même vis 271 pour fixer toutes les pièces de maintien 270 dont la distance entre la vis 271 et le logement de la portion de jonction 55 diffère.

[0147] Au moyen d'un tournevis, il est alors très aisé de remplacer la fourche 50 et donc de modifier la raideur de la fourche 50, permettant ainsi de modifier les seuils de déclenchement de la talonnière 100.

[0148] Sur les figures 16 et 17, deux pièces de maintien 270a, 270b sont représentées et laissent apparaître chacune un trou 272 de passage de la vis 271.

[0149] Celle 270a de la figure 16 bloque la portion de jonction 55 à une distance D4 de l'axe de rotation Z1 du corps 130.

[0150] Celle 270b de la figure 17 bloque la portion de jonction 55 à une distance D5 de l'axe de rotation Z1 du corps 130 très significativement inférieure à D4. Cette deuxième pièce de maintien 270b permet donc l'utilisation d'une fourche 50 munie de tiges plus longues et autorisant donc un seuil de déclenchement plus bas.

[0151] Le corps peut comprendre plusieurs trous de vis 136 de passage de la vis 271. Ces trous de vis 136 sont alignés longitudinalement ce qui permet d'augmenter le nombre de configurations possibles. Les figures 15 et 18 illustrent un mode de réalisation avec deux trous de vis 136.

[0152] Selon un mode de réalisation avantageux, une même pièce de maintien 270 comporte deux logements disposés sur une même face de la pièce de maintien 270 ou sur deux faces opposées. Dans ce dernier cas, il suffit alors de retourner la pièce de maintien 270 pour pouvoir utiliser des fourches 50 de dimensions différentes.

[0153] Les pièces de maintien 270 peuvent également présenter des logements de sections différentes pour accueillir des fourches 50 de sections différentes.

[0154] Selon une variante illustrée à la figure 18, la cale de montée 250 comprend des moyens d'indexation de la position angulaire. L'utilisateur peut ainsi plus aisément la positionner dans l'une ou l'autre des positions activée et désactivée. Par ailleurs, cette indexation permet d'éviter que la cale de montée 250 ne pivote de manière involontaire depuis une position que lui a assignée l'utilisateur.

[0155] Par exemple, cette indexation est assurée par :

- une excroissance 256 portée par la cale de montée 250, au niveau de l'extrémité libre d'un bras 252 de la cale. L'excroissance 256 est positionnée sur une face externe du bras orientée vers l'extérieur, par opposition à la face interne du bras orientée vers l'autre bras. L'excroissance est positionnée de sorte que, lorsque la cale de montée est dans sa position désactivée, l'excroissance forme un bossage s'étendant sensiblement verticalement d'un trou 257, à l'intérieur duquel passe un arbre définissant l'axe d'articulation 251, jusqu'au bord du bras 252,
- une rainure 224, de forme complémentaire à l'excroissance, portée par la pièce sur laquelle la cale de montée 250 est articulée, à savoir la butée 220 du châssis 110 dans le mode de réalisation illustré en figure 18. La rainure 224 s'étend sensiblement verticalement, de part et d'autre d'un trou à l'intérieur duquel passe l'arbre définissant l'axe d'articulation 251.

[0156] Par ailleurs, les bras 256 sont montés sur la butée 220 avec un jeu transversal de manière à permettre une légère déformation des bras selon une direction transversale au ski.

[0157] Lorsque la cale de montée est dans sa position désactivée, l'excroissance 256 se loge dans une première partie de la rainure 224 (la partie supérieure ou la partie inférieure). Cette configuration est stable et indexée.

[0158] Quand l'utilisateur tourne la cale, l'excroissance 256 quitte la rainure 224, cette action provoque une légère déformation radiale du bras 256. Cette configuration n'est pas indexée et peu stable.

[0159] Lorsque la cale atteint sa position activée, l'excroissance vient se loger dans une deuxième partie de la rainure 224 (la partie inférieure ou la partie supérieure). Cette configuration est stable et indexée.

[0160] Cette indexation fonctionne avec une seule excroissance 256. Alternativement, on peut avoir deux excroissances sur une même face externe d'un bras 252, à savoir une excroissance de part et d'autre du trou 257. Dans une variante, le deuxième bras 252 de la cale de montée 250 comprend également une ou deux excroissances coopérant avec une deuxième rainure complémentaire portée par la butée.

[0161] Le mode de réalisation illustré à la figure 18 présente quatre excroissances, deux excroissances externes par bras.

[0162] L'orientation angulaire de la rainure n'est pas nécessairement sensiblement verticale. Par exemple, elle peut être horizontale. Les bossages sont alors orientés différemment en conséquence.

[0163] Une fois la cale 250 positionnée par l'utilisateur dans l'une de ses positions de fonctionnement, il faut alors exercer sur la cale 250 un effort suffisant pour déformer élastiquement la cale 250 au niveau de l'excroissance 256. Cet effort permet de réduire les rotations intempestives de la cale 250 et d'aider l'utilisateur à atteindre la position de cale 250 qu'il souhaite. Cela est particulièrement utile lorsque l'utilisateur souhaite modifier la position de la cale 250 avec un bâton ou avec des gants qui gêne la précision de son mouvement.

[0164] De préférence, les cales 250 sont issues d'un profilé et l'excroissance 256 s'étend dans l'axe principal du profilé, typiquement la direction d'extension des bras 252. Cela permet de simplifier les opérations de fabrication de la pièce.

[0165] D'autres types d'indexation peuvent être envisagés. Par exemple, ce peut être un système de cames.

[0166] Selon une variante non illustrée qui peut être appliquée à l'un quelconque des modes de réalisation précédemment décrits, la talonnière 100 comprend deux cales de talon 150. Ces deux cales de talon 150 sont articulées autour de leurs axes respectifs de rotation, ces deux axes étant décalés ou alignés selon une direction longitudinale.

[0167] La forme des cales 150 et le décalage ou non de leurs axes de rotation permettent de nombreuses formes de combinaisons. Par exemple, elles peuvent s'appuyer entre elles ou non, pour obtenir différents angles d'appui de la chaussure 10.

[0168] Au vu de la description qui précède, il apparaît clairement que l'invention apporte une solution particulièrement robuste et légère pour assurer les déclenchements verticaux et latéraux de la talonnière 100. Par ailleurs, les valeurs des déclenchements peuvent être modifiées très facilement par un simple remplacement des moyens énergisants. L'usure de la talonnière 100 est localisée sur des pièces simples à changer, ce qui facilite le service après-vente et augmente la durée de l'ensemble du système. Par ailleurs, l'utilisateur peut aisément activer et désactiver la cale de montée 150, 250 et les risques de modification involontaire de la position de la cale de montée 150, 250 sont évités.

[0169] Dans les modes de réalisation précédents, la cale de montée est assemblée pour pouvoir pivoter. Alternativement, la mise en place de la cale de montée peut résulter d'une translation au lieu d'une rotation ou d'une combinaison de mouvement de translation et rotation.

[0170] Selon les exemples précédents, le dispositif de déclenchement comprend une fourche en forme de « U » qui définit à la fois le déclenchement vertical et le déclenchement latéral. L'effort de déclenchement de ce dispositif est caractérisé par l'élasticité de la portion de jonction reliant les deux tiges/bras. La portion de jonction correspond au moyen de maintien au sens de l'invention.

[0171] En variante, l'invention peut s'appliquer à d'autres mécanismes de déclenchement. Par exemple, ce peut être un mécanisme comprenant deux tiges distinctes, pivotant autour d'une première extrémité, les tiges étant contraintes par un dispositif de serrage exerçant un effort sur les tiges pour rapprocher leurs extrémités libres. Dans ce cas, ce dispositif comprend au moins un moyen élastique permettant l'effort de rapprochement nécessaire. Le dispositif de serrage correspond alors au moyen de maintien au sens de l'invention. Une telle construction est par exemple décrite dans le document AT 402020 ou WO 2012/024809. L'invention consiste à ce que chaque tige coopère avec une partie spécifique d'une zone de contact, associée à la tige, de sorte que la rotation du corps supportant les tiges entraîne l'écartement des extrémités des tiges.

[0172] Concernant la cale de montée ménagée sur le châssis traversant le corps rotatif autour d'un axe sensiblement vertical, on peut envisager cette construction à d'autres mécanismes de déclenchement. Par exemple, la cale de montée peut être transposée à une talonnière ayant un mécanisme de déclenchement latéral distinct du mécanisme de déclenchement vertical comme par exemple les talonnières décrites dans les documents EP 2 608 853 ou EP 2 259 850. Elle peut aussi s'appliquer à des talonnières ayant seulement un mécanisme de déclenchement vertical mais dont le corps supportant le mécanisme est monté rotatif sur un châssis. Elle peut s'appliquer à une talonnière ayant seulement un mécanisme de déclenchement latéral. Elle peut aussi s'appliquer à une talonnière dont le mécanisme de déclenchement comprend d'autres moyens interface avec la chaussure. Par exemple, le moyen interface peut être une mâchoire à la place des tiges.

[0173] L'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation. Il est possible de combiner ces modes de réalisation.

[0174] L'invention s'étend également à tous les modes de réalisation couverts par les revendications annexées.

REFERENCES

10.	Chaussure	133.	Rebord inférieur
11.	Talon	134.	Rebord supérieur
12.	Zone de blocage	134.1.	Surface inférieure
13.	Zone de guidage	135.	Ouverture
14.	Zone d'engagement	136.	Trou de vis
20.	Planche de glisse	150.	Cale de montée
21.	Face supérieure	151.	Axe d'articulation
50.	Fourche	152.	Bras
51.	Tige	153.	Traverse
52.	Tige	154.	Traverse additionnelle
53.	Extrémité libre	155.	Portion de butée
54.	Extrémité libre	160.	Capot de verrouillage
55.	Portion de jonction	161.	Axe d'articulation
56.	Axe de symétrie	162.	Cran
100.	Talonnière	163.	Paroi de butée
110.	Châssis	164.	Ouverture de passage
111.	Embase	165.	Logement
112.	Extension verticale	166.	Bras
113.	Logement	167.	Patte de verrouillage

(suite)

5	114.	Passage pour vis	220.	Butée
	115.	Zone de contact	224.	Rainure
	116.	Pion	250.	Cale de montée
	118.	Alésage	251.	Axe d'articulation
	119.	Vis	252.	Bras
	120.	Butée	256.	Excroissance
10	121.	Butée de verrouillage	257.	Trou
	122.	Partie horizontale	270.	Pièce de maintien
	123.	Portion verticale	271.	Vis
	130.	Corps	272.	Trou
	131.	Manchon	273.	Logement
15	132.	Extension longitudinale		

Revendications

- 20 1. Talonnière (100) d'une fixation d'une chaussure (10) sur une planche de glisse (20) comprenant :
- un châssis (110) destiné à être fixé à la planche de glisse et comprenant une extension verticale (112),
 - un corps (130) monté rotatif autour de l'extension verticale du châssis, le corps portant un mécanisme de déclenchement de la chaussure,
- 25 **caractérisée en ce qu'**
elle comporte une cale de montée (250) ménagée sur une partie supérieure (220) du châssis en dessous de laquelle pivote au moins une partie (131) du corps.
- 30 2. Talonnière (100) selon la revendication 1, dans laquelle la partie supérieure du châssis constitue le prolongement de l'extension verticale.
3. Talonnière (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la cale de montée est articulée en rotation sur le châssis.
- 35 4. Talonnière (100) selon la revendication précédente, dans laquelle l'axe d'articulation (251) de la cale est sensiblement horizontal et transversal par rapport au ski de sorte que la cale puisse pivoter de l'avant vers l'arrière de la talonnière.
- 40 5. Talonnière (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant une cale de montée comprenant des moyens d'indexation (224, 256) permettant de maintenir la cale de montée dans une position stable.
- 45 6. Talonnière (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le mécanisme de déclenchement de la chaussure comprend deux tiges (51, 52), chacune ayant une extrémité libre (53, 54) destinée à coopérer avec un talon (11) de la chaussure.
- 50 7. Talonnière (100) selon la revendication précédente, dans laquelle les tiges sont contraintes par un dispositif de serrage exerçant un effort sur les tiges pour rapprocher leurs extrémités libres.
8. Système de fixation d'une chaussure (10) sur une planche de glisse (20) comprenant une butée avant configurée pour solidariser l'avant de la chaussure (10) avec la planche de glisse et comprenant une talonnière (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
9. Planche de glisse (20) comprenant une talonnière (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

Patentansprüche

1. Ferseneinheit (100) für eine Befestigung eines Schuhs (10) auf einem Gleitbrett (20), aufweisend:

- einen Rahmen (110), welcher dafür vorgesehen ist, auf dem Gleitbrett befestigt zu werden, und eine vertikale Erweiterung (112) aufweist,
- einen Körper (130), welcher um die vertikale Erweiterung des Rahmens herum drehbar montiert ist, wobei der Körper einen Mechanismus zum Ausrasten des Schuhs trägt,

dadurch gekennzeichnet, dass

sie eine Steighilfe (250) aufweist, welche an einem oberen Teil (220) des Rahmens eingerichtet ist, unterhalb dessen sich zumindest ein Teil (131) des Körpers dreht.

2. Ferseneinheit (100) nach Anspruch 1, bei welcher der obere Teil des Rahmens die Verlängerung der vertikalen Erweiterung bildet.
3. Ferseneinheit (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher die Steighilfe am Rahmen drehangelenkt ist.
4. Ferseneinheit (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei welcher die Gelenkachse (251) der Steighilfe bezüglich des Skis im Wesentlichen horizontal und quer verläuft, so dass sich die Steighilfe bezüglich der Ferseneinheit von vorne nach hinten drehen kann.
5. Ferseneinheit (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend eine Steighilfe, welche Einrastmittel (224, 256) aufweist, welche es ermöglichen, die Steighilfe in einer stabilen Position zu halten.
6. Ferseneinheit (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Ausrastmechanismus des Schuhs zwei Stangen (51, 52) aufweist, welche jeweils ein freies Ende (53, 54) besitzen, welches dafür vorgesehen ist, mit einer Ferse (11) des Schuhs zusammenzuwirken.
7. Ferseneinheit (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, bei welcher die Stangen durch eine Klemmvorrichtung beaufschlagt sind, die eine Kraft auf die Stangen ausübt, um ihre freien Enden aneinander anzunähern.
8. System zur Befestigung eines Schuhs (10) an einem Gleitbrett (20), aufweisend einen vorderen Anschlag, welcher dafür ausgelegt ist, den vorderen Teil des Schuhs (10) fest mit dem Gleitbrett zu verbinden, und aufweisend eine Ferseneinheit (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
9. Gleitbrett (20), aufweisend eine Ferseneinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Claims

1. Heel unit (100) for fixing a shoe (10) on a gliding board (20) comprising:

- a frame (110) intended to be fixed to the gliding board and comprising a vertical extension (112),
- a body (130) mounted so as to rotate about the vertical extension of the frame, the body bearing a shoe disengaging mechanism,

characterized in that

it comprises a lifting block (250) formed on an upper part (220) of the frame below which at least a part (131) of the body pivots.

2. Heel unit (100) according to Claim 1, in which the upper part of the frame constitutes the extension of the vertical extension.
3. Heel unit (100) according to either one of the preceding claims, in which the lifting block is articulated to rotate on the frame.
4. Heel unit (100) according to the preceding claim, in which the articulation axis (251) of the block is substantially horizontal and transverse relative to the ski such that the block can pivot from the front to the rear of the heel unit.
5. Heel unit (100) according to any one of the preceding claims, comprising a lifting block comprising indexing means

EP 3 260 178 B1

(224, 256) making it possible to hold the lifting block in a stable position.

6. Heel unit (100) according to any one of the preceding claims, in which the disengaging mechanism of the shoe comprises two rods (51, 52), each having a free end (53, 54) intended to cooperate with a heel (11) of the shoe.
7. Heel unit (100) according to the preceding claim, in which the rods are stressed by a gripping device exerting an effort on the rods to bring their free ends closer together.
8. System for fixing a shoe (10) on a gliding board (20) comprising a front abutment configured to secure the front of the shoe (10) to the gliding board and comprising a heel unit (100) according to any one of the preceding claims.
9. Gliding board (20) comprising a heel unit (100) according to any one of Claims 1 to 7.

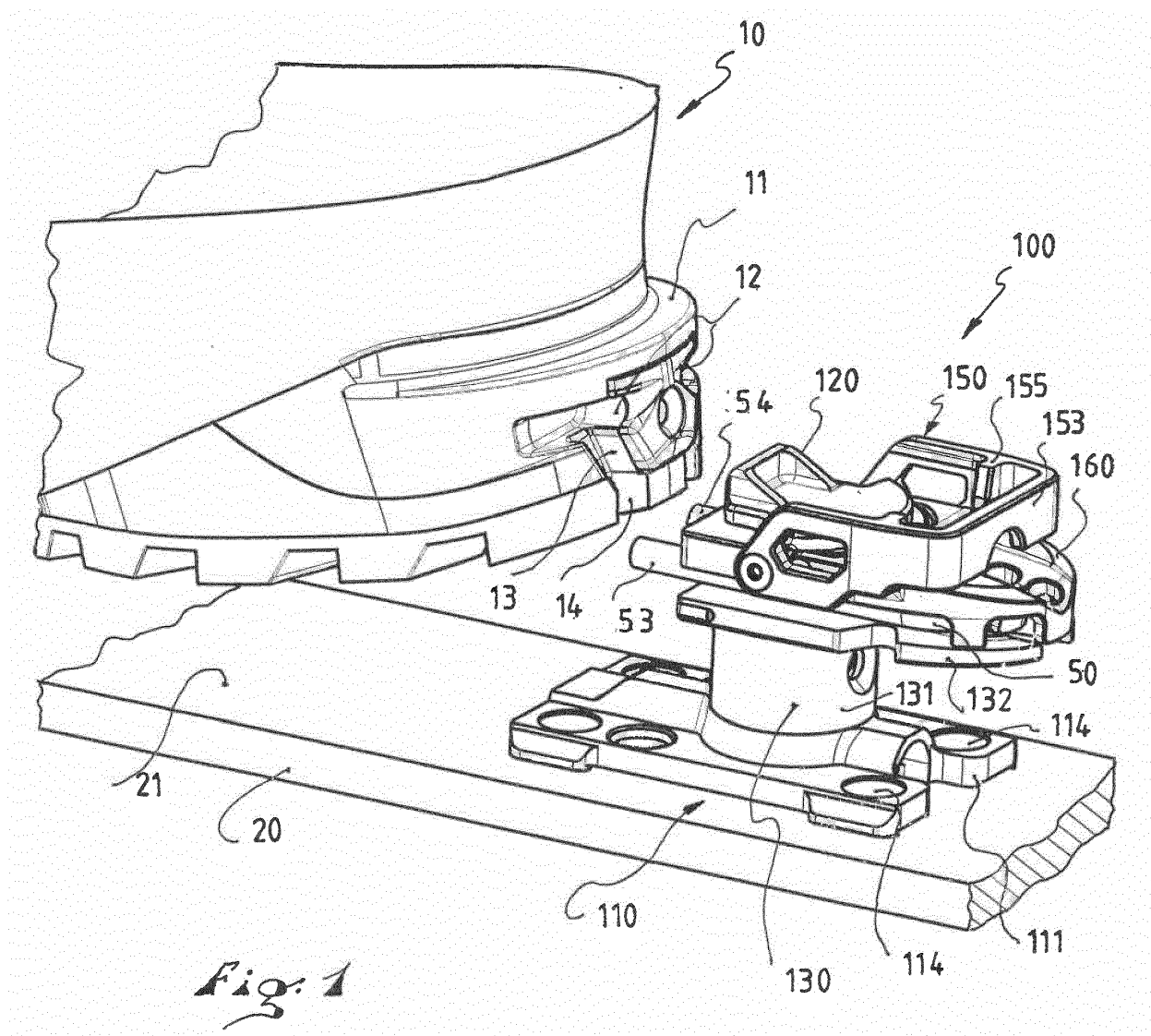
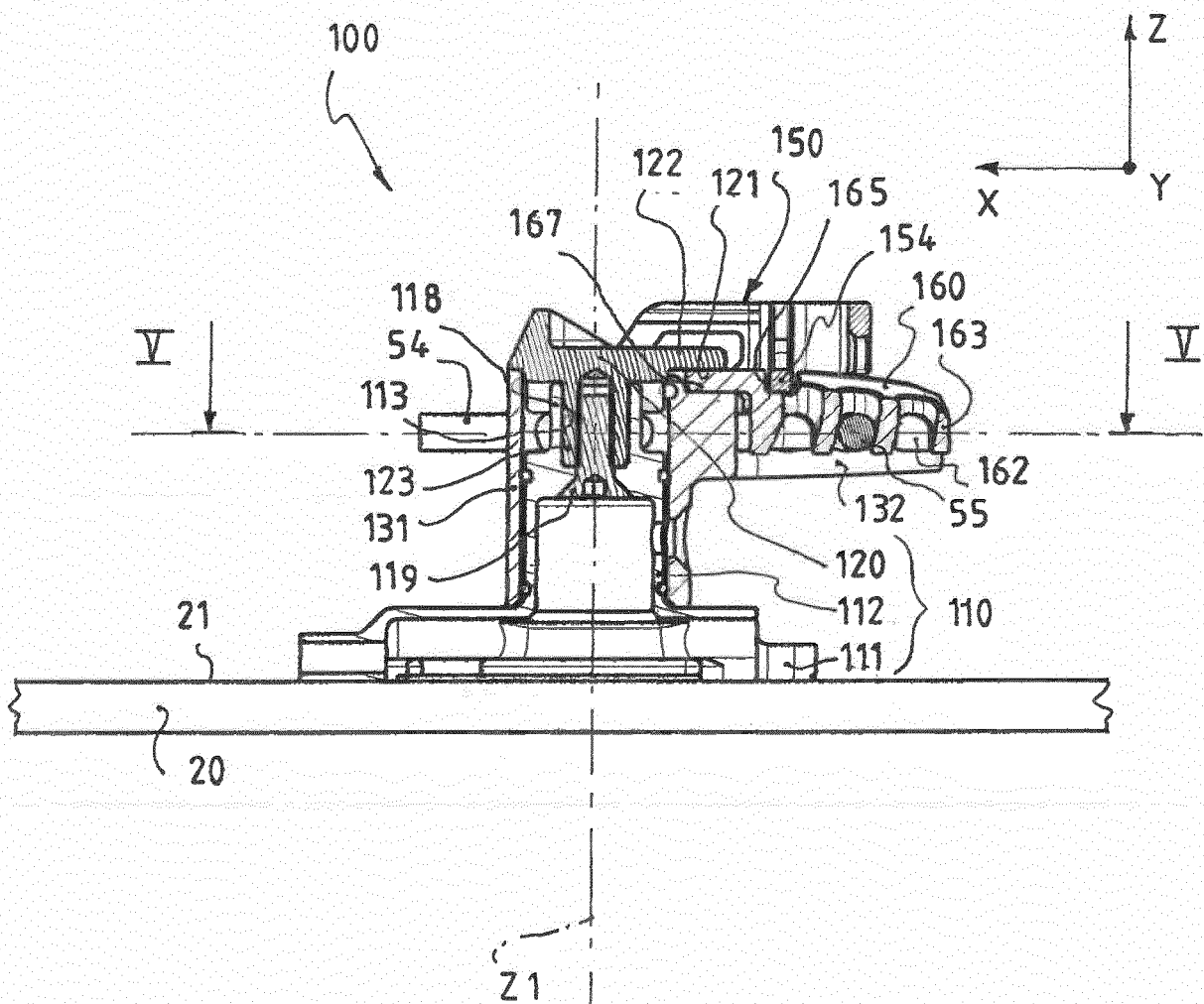


Fig: 2



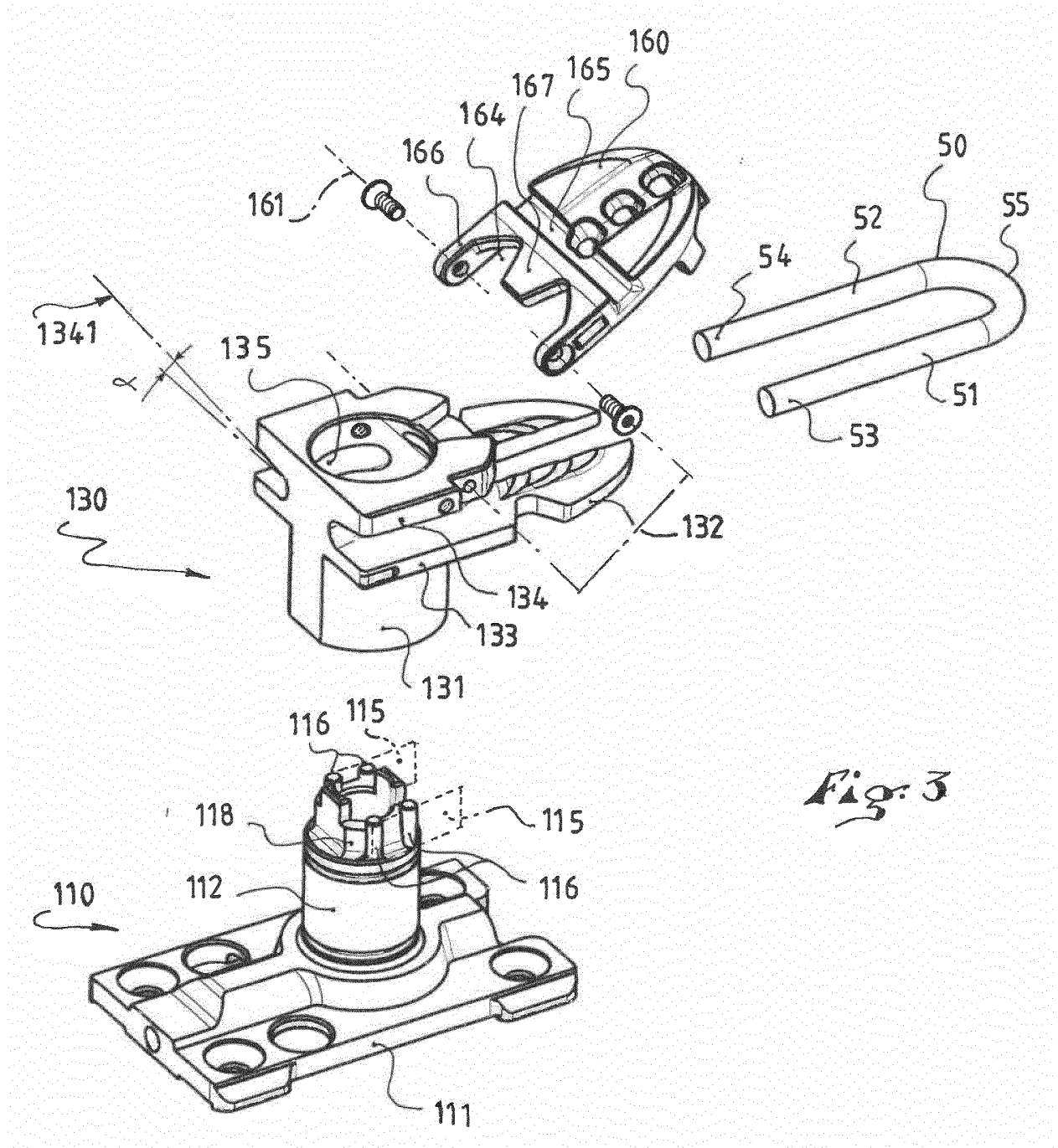


Fig. 4

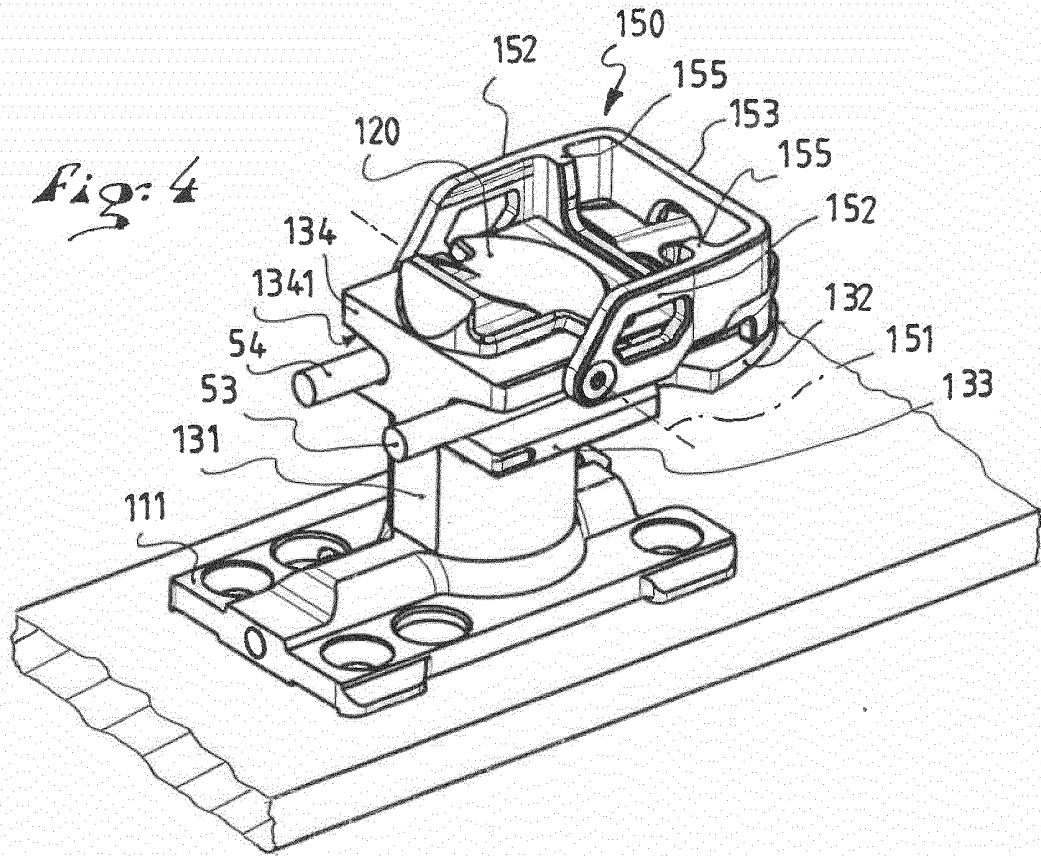
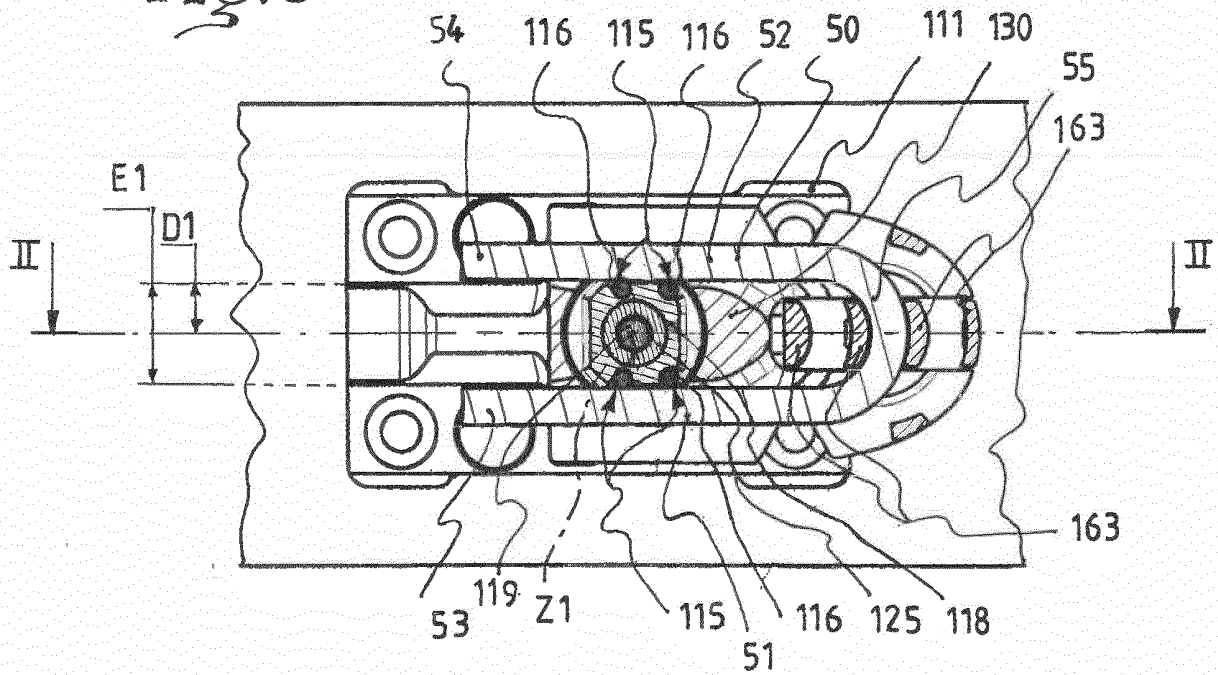
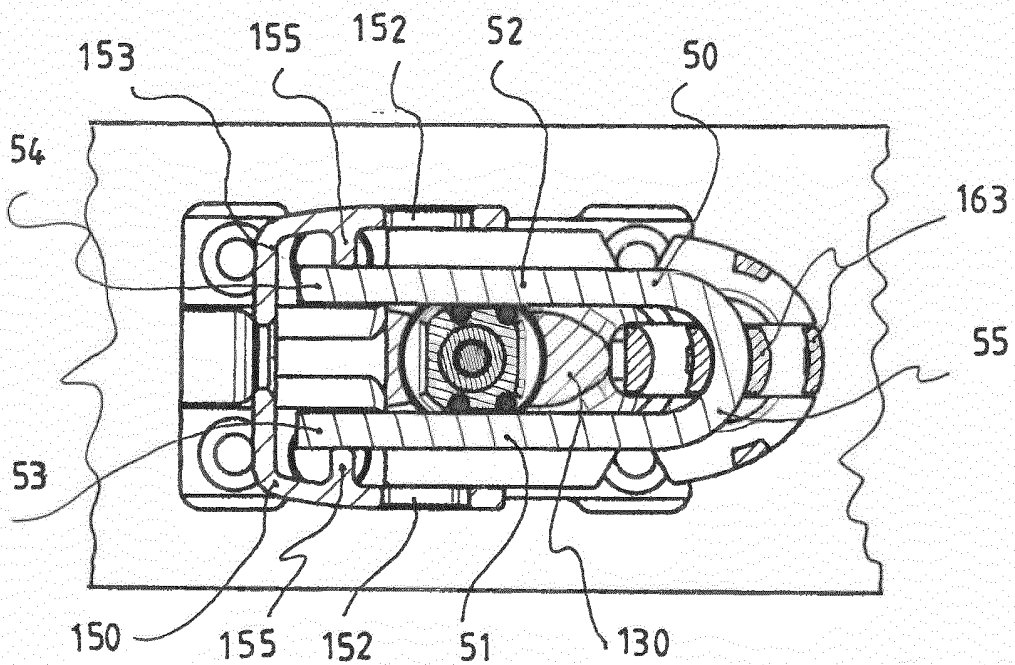
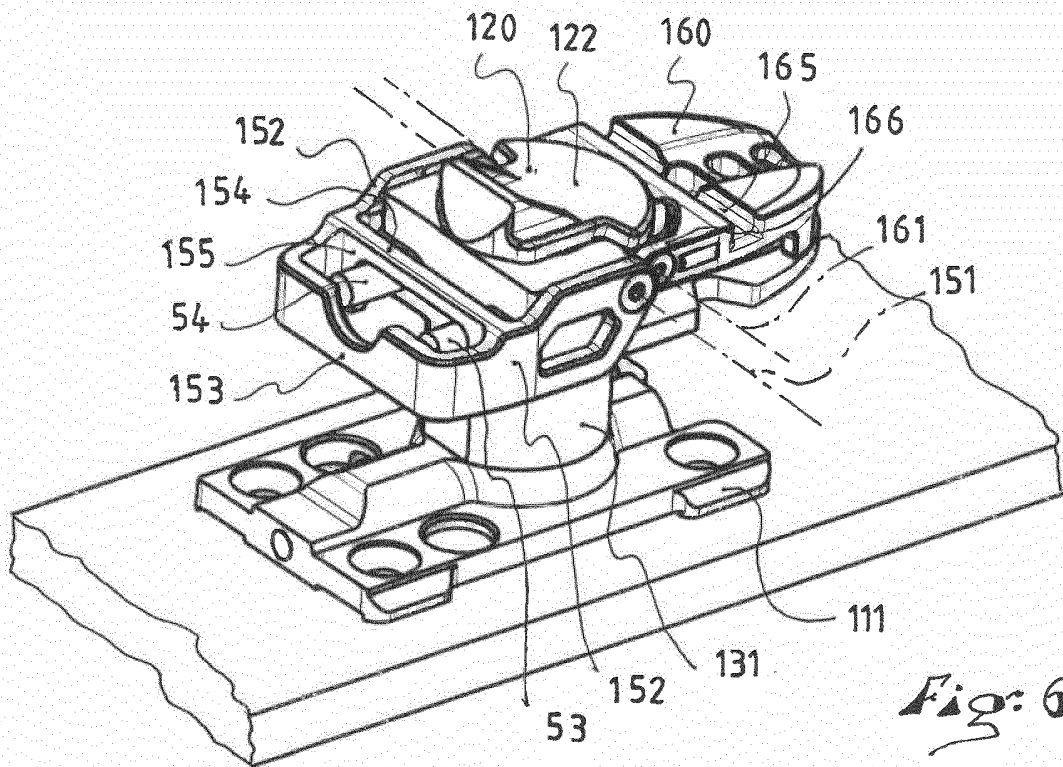
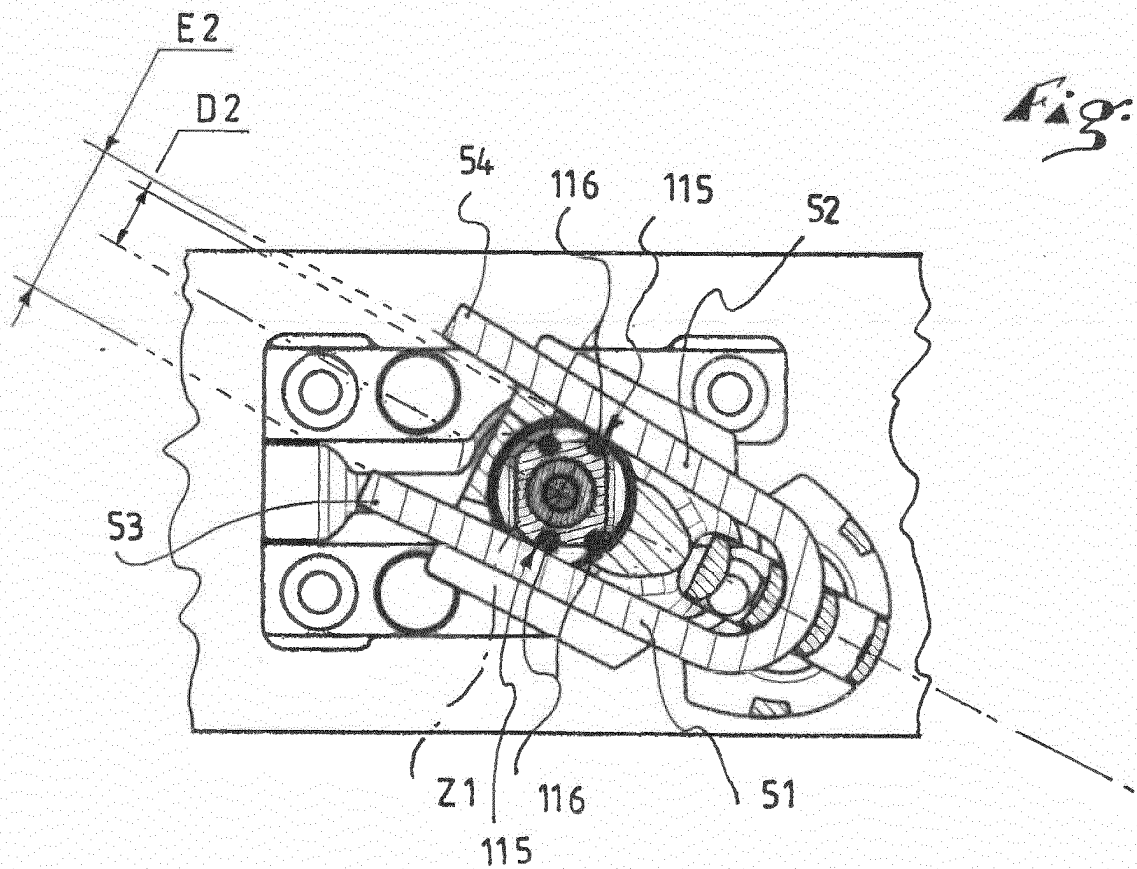
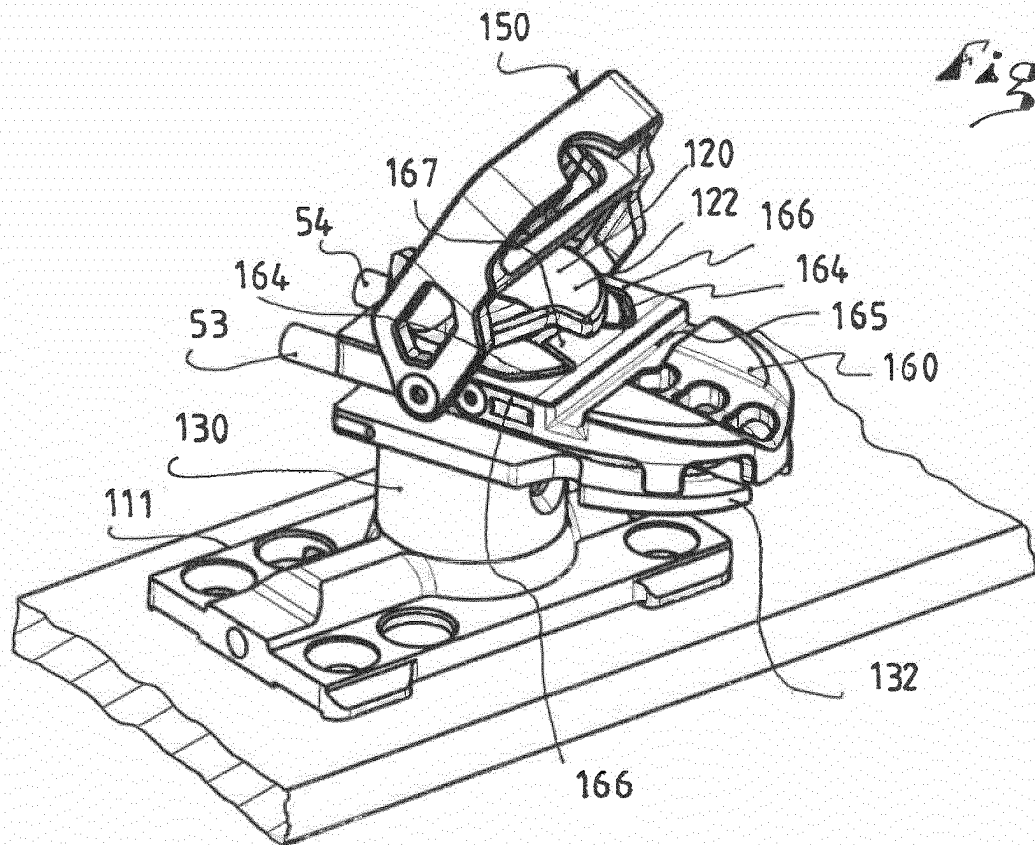
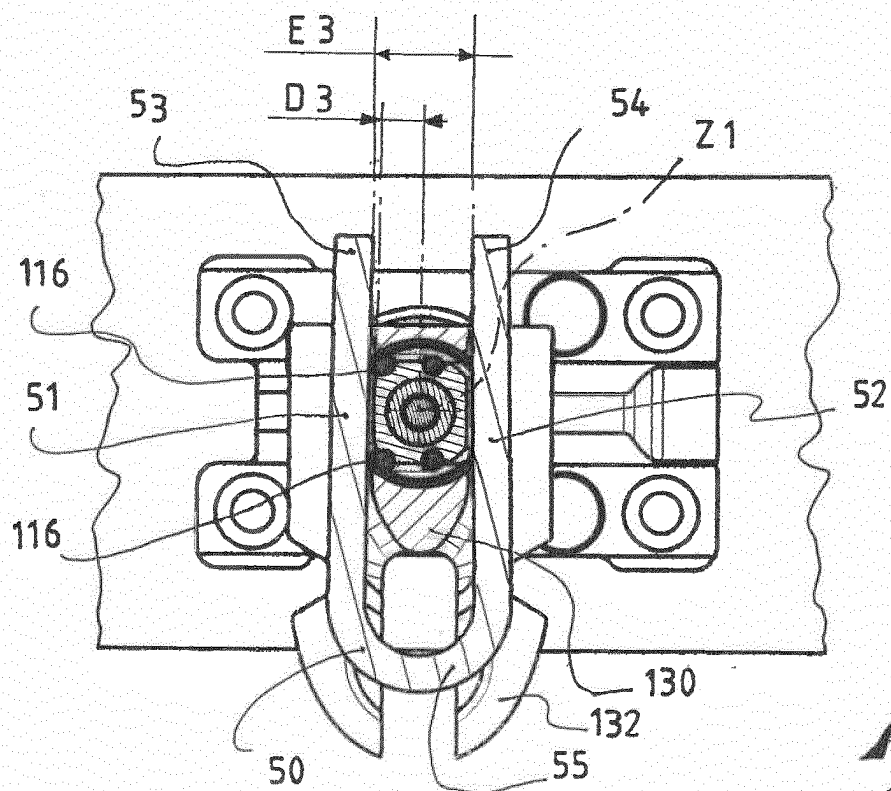
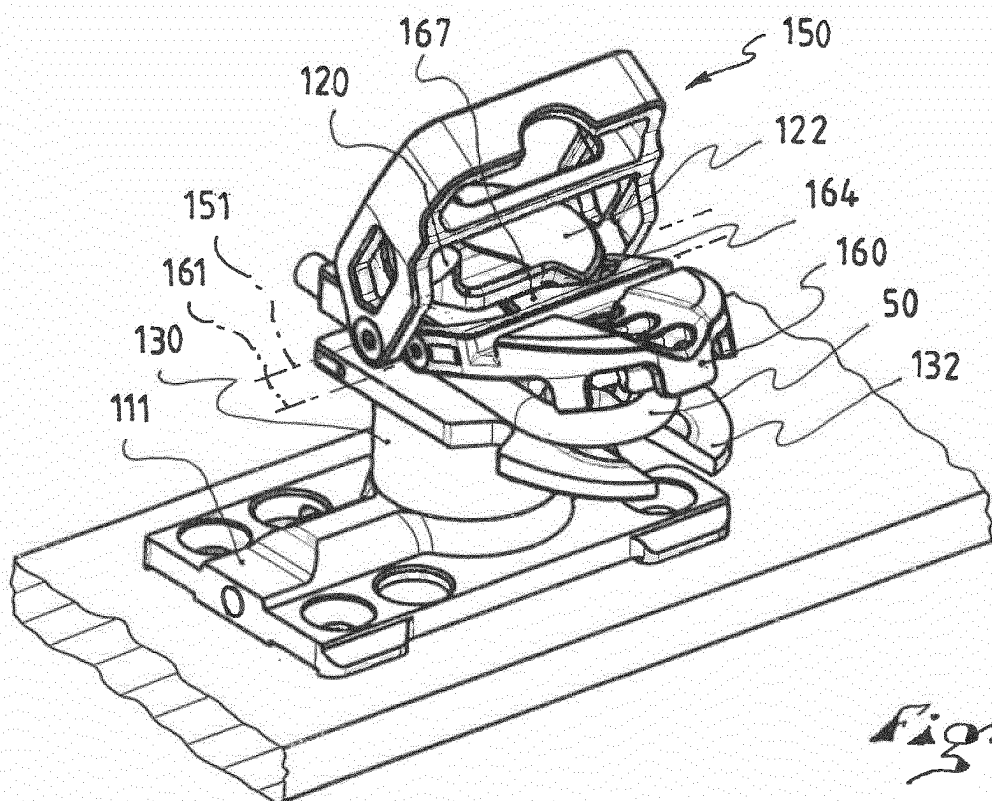


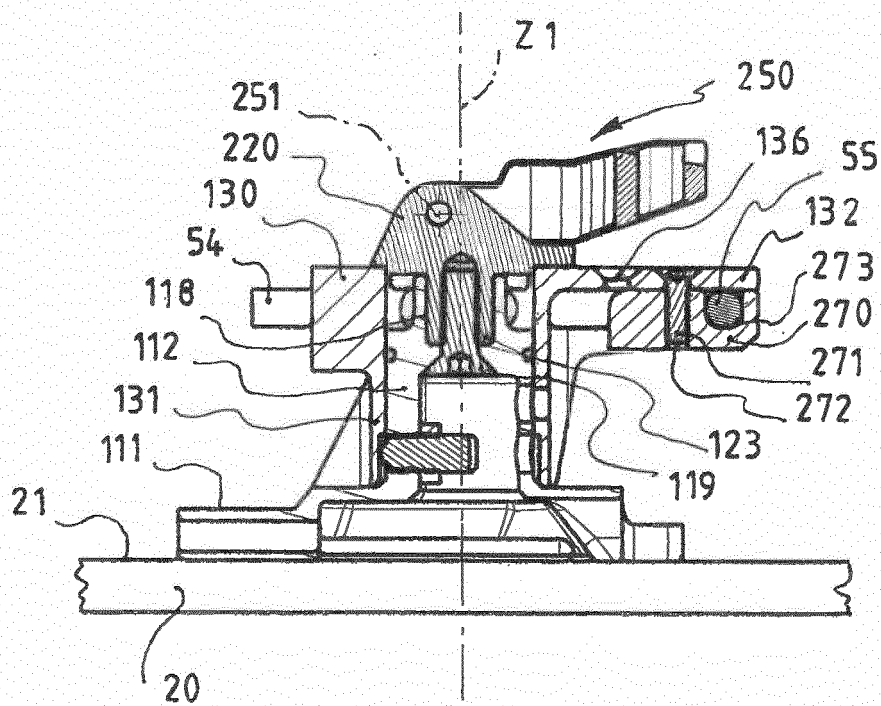
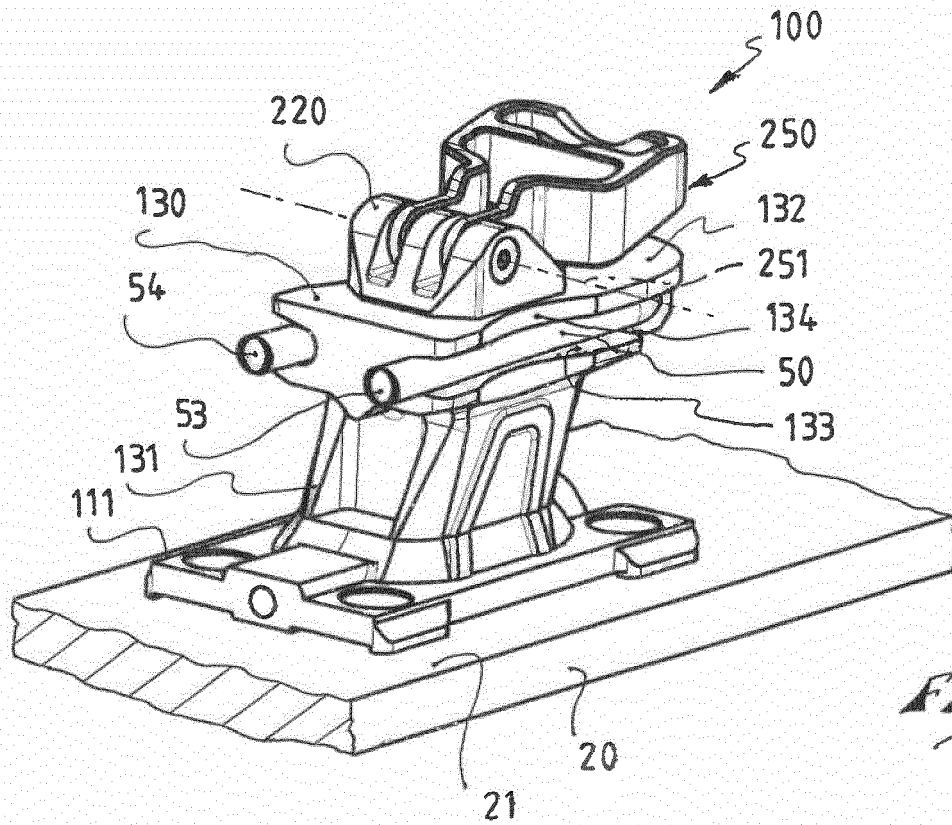
Fig. 5











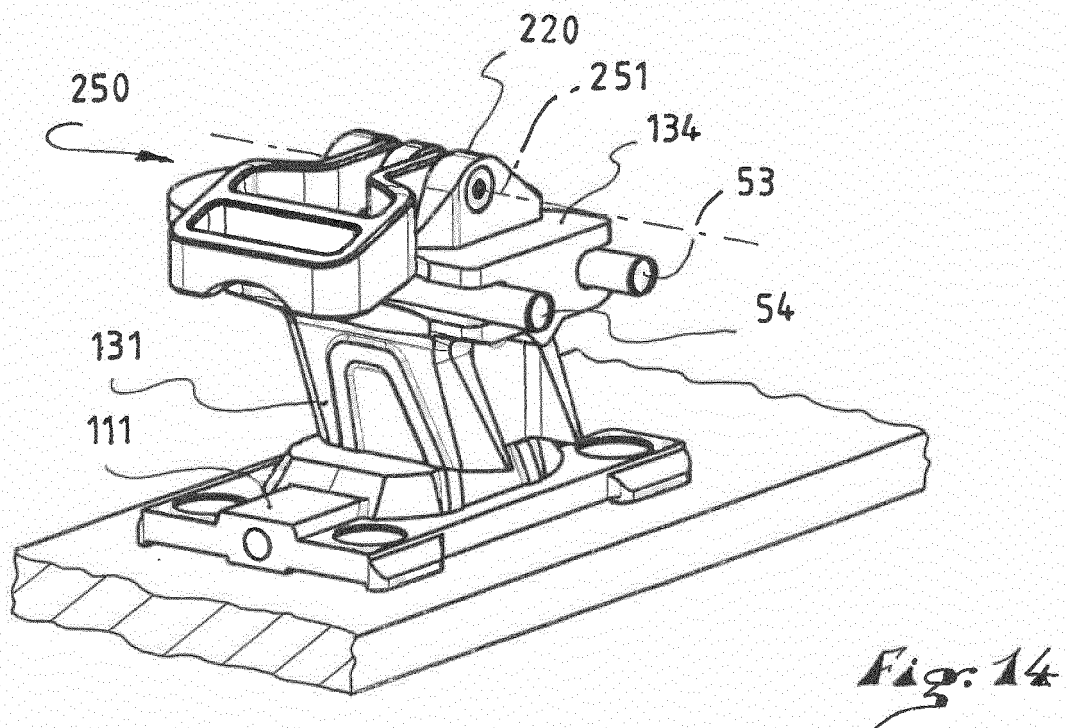
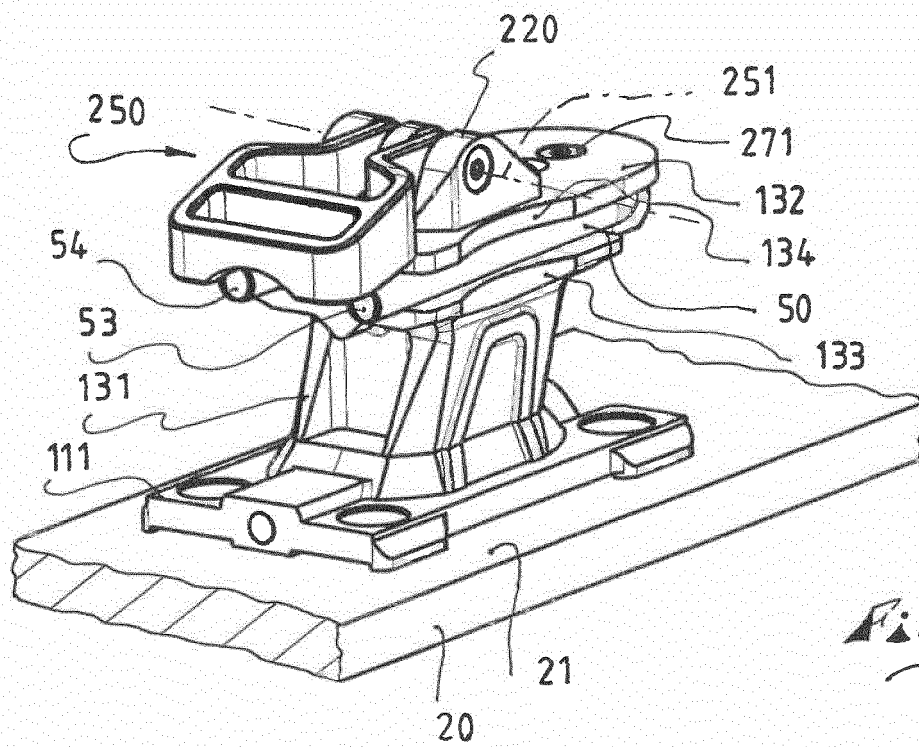


Fig: 16

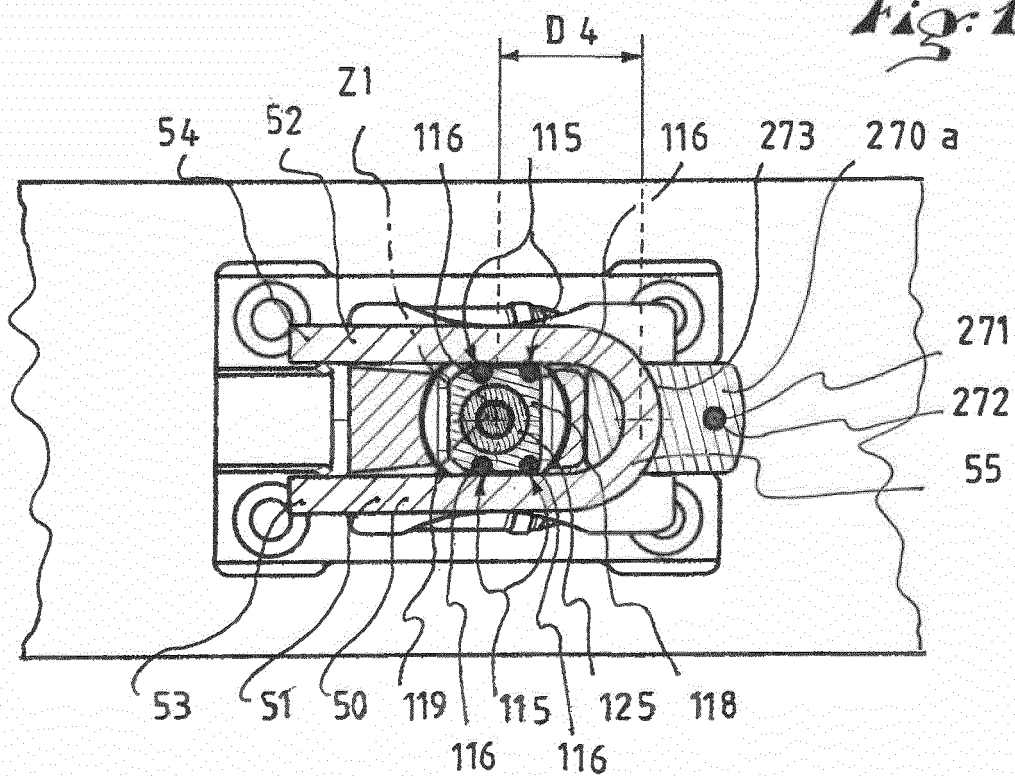
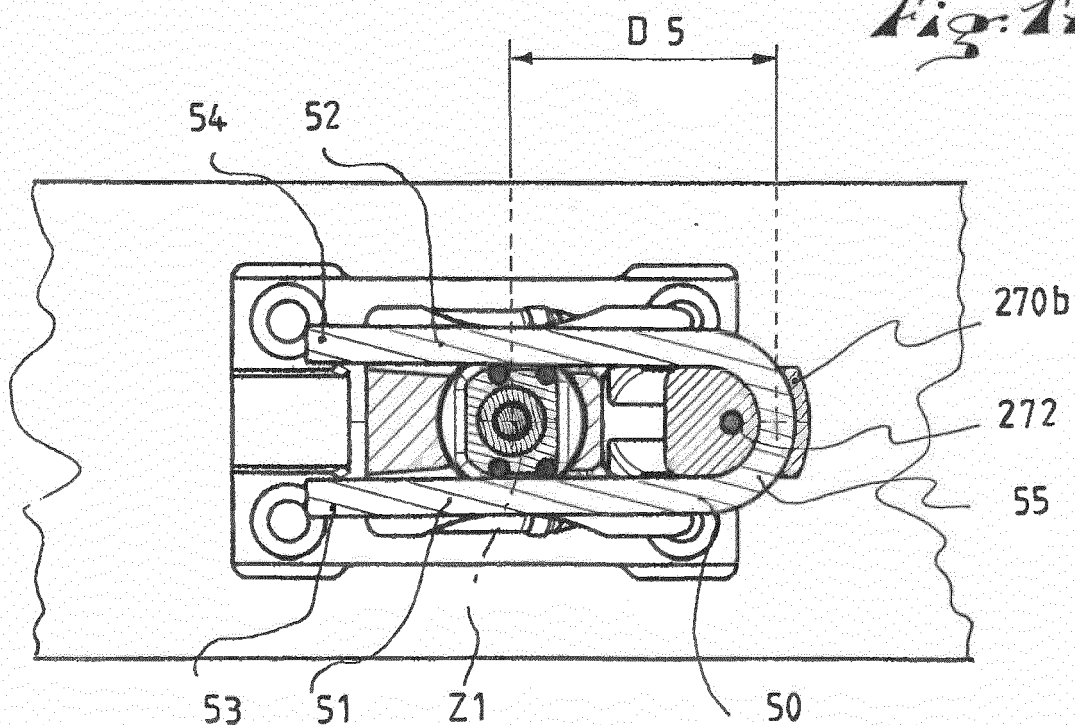
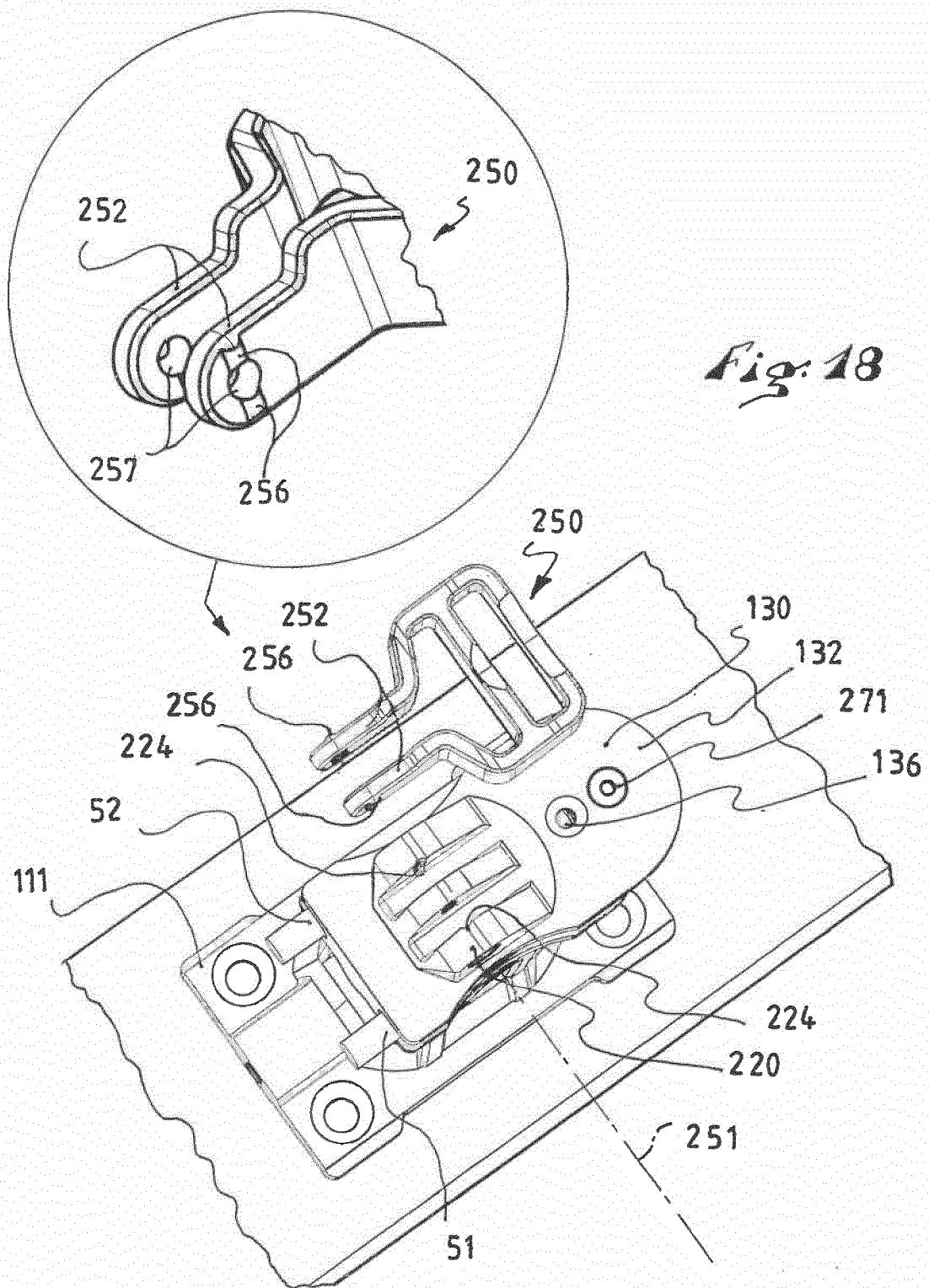


Fig. 17





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

- AT 402020 [0003] [0171]
- EP 0199098 A [0003] [0009]
- WO 2012024809 A [0006] [0171]
- EP 2608853 A [0006] [0172]
- EP 2259850 A [0006] [0172]
- EP 2570160 A [0006]
- EP 2420306 A [0009]
- EP 2384794 A [0015]
- DE 102011079210 [0018]