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

(11) **EP 1 785 172 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.01.2009 Bulletin 2009/02

(51) Int Cl.:
A63C 9/086 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06023104.0**

(22) Date de dépôt: **07.11.2006**

(54) **Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse**

Sportschuh-Bindungsvorrichtung auf einem Gleitbrett

Sportshoe binding system on to a glide board

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR IT SE

(30) Priorité: **09.11.2005 FR 0511375**

(43) Date de publication de la demande:
16.05.2007 Bulletin 2007/20

(73) Titulaire: **Skis Rossignol**
38500 Voiron (FR)

(72) Inventeurs:
- **Rival, François**
  38590 Sillans (FR)
- **Gignoux, Pierre**
  38500 Coublevie (FR)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
BUGNION S.A.
Case 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 388 356
DE-A1-6102004 018 29 83
FR-A- 2 843 311
US-A1- 2003 168 830
WO-A-20/07012091
DE-A1-2102004 023
US-A- 4 907 817

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

EP 1 785 172 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse, particulièrement adapté à la pratique du ski de fond ou du ski de randonnée, c'est à dire permettant une rotation de la chaussure autour d'un axe situé vers l'avant de la chaussure. Elle concerne aussi une planche de glisse en tant que telle équipée d'un tel dispositif.

[0002] Une telle fixation doit répondre à deux exigences contradictoires :

- d'une part, elle doit permettre un déroulement maximum du pied vers l'avant, pour offrir une grande amplitude de foulée dans la pratique dite "traditionnelle" du ski de fond ;
- d'autre part, elle doit permettre un contrôle optimal du ski dans la pratique du pas de patineur, aussi appelée "skating" par sa dénomination anglo-saxonne, qui exige un contact maximum du pied sur le ski, pour un bon contrôle de ce dernier et pour limiter les risques de torsion de la chaussure par rapport au ski.

[0003] Une première famille de solutions de l'art antérieur pour répondre à ces exigences consiste en une poutre montée mobile sur le ski et disposant de moyens de fixation pour recevoir une semelle de chaussure, l'ancrage de la chaussure s'étendant sur une zone délimitée par l'avant de la semelle et une limite arrière située en avant de l'axe d'articulation métatarsophalangienne. La plupart de ces solutions reposent sur un ancrage de la semelle de la chaussure par l'intermédiaire de deux axes disposés sous la semelle qui coopèrent avec deux moyens d'ancrage de forme complémentaire disposés sur la poutre mobile. L'avantage de ces solutions est leur robustesse et leur efficacité dans le contrôle du ski. Les documents FR2642980 et FR2719229 décrivent de telles solutions, dans lesquelles la poutre est montée mobile en rotation sur le ski autour d'un axe horizontal et transversal. Elles présentent toutefois l'inconvénient d'une grande complexité car plusieurs pièces et ressorts sont nécessaires sur la poutre, notamment pour mettre en oeuvre les fonctions de verrouillage et déverrouillage de la semelle de la chaussure.

[0004] D'autres solutions proposent des poutres animées de mouvements plus complexes qu'une simple rotation ou de formes plus complexes pour améliorer la transmission des forces. Par exemple, les documents WO9637269 et WO0013755 vont dans ce sens. De telles solutions sont encore plus complexes et coûteuses à mettre en oeuvre. De plus, elles proposent des solutions d'accrochage et de décrochage complexes de la chaussure. Pour répondre à ce dernier problème, le document EP1388356 propose une solution qui repose sur une poutre munie de moyens d'ancrage permettant un mécanisme d'accrochage plus simple, de type "step-in". Toutefois, la construction proposée reste malgré tout complexe.

[0005] La seconde famille de solutions de l'art antérieur repose sur une solution dans laquelle la chaussure est fixée dans sa partie antérieure à un premier moyen de fixation, qui permet un bon déroulement de la chaussure. Un moyen de contrôle du ski distinct est prévu. Pour remplir cette seconde fonction, une première solution repose sur une arête de guidage disposée sur une partie importante de la longueur de la chaussure, combinée avec un moyen de rappel élastique disposé sur l'avant du dispositif, constitué d'un bloc de matériau déformable qu'on appelle Flexor, pour tendre à repousser la chaussure contre le ski. Toutefois, cette première solution présente un encombrement à l'avant de la fixation qui gêne le déroulement du pied et un contrôle du ski insatisfaisant dans la pratique du skating. Une seconde solution décrite dans le document FR2739788 repose sur un second ancrage de la chaussure en un point plus en arrière par une biellette qui remplit les deux fonctions de contrôle et de rappel élastique de la chaussure. Cette seconde solution améliore le contrôle du ski mais ajoute un encombrement et une complexité disposés dans la partie arrière du dispositif. Ces solutions de la seconde famille sont plus simples que les solutions précédentes de la première famille mais présentent toutefois les inconvénients qui ont été mentionnés ci-dessus.

[0006] Les documents FR 2 843 311 et DE 10 2004 018 296 divulguent déjà un dispositif de fixation mais sans toutefois présenté deux éléments de liaison mobile ou ayant une cinétique différente.

[0007] Le document WO-A-2007 012 091 relève de l'Article 54(3) CBE et divulgue un dispositif de fixation similaire mais dont la première mâchoire se fixe sur la lèvre antérieure et supérieure de la semelle et non sur un axe situé sous la semelle de la chaussure.

[0008] Un objet de la présente invention consiste donc à proposer un nouveau dispositif de fixation d'une chaussure sur une planche de glisse qui ne présente pas les inconvénients des solutions de l'art antérieur.

[0009] Plus précisément, un premier objet de la présente invention consiste à proposer un dispositif simplifié de fixation d'une chaussure sur une planche de glisse, qui répond quand même aux exigences de déroulement du pied et de contrôle du ski.

[0010] Un second objet de la présente invention consiste à proposer un dispositif de fixation pour lequel le mécanisme d'accrochage et de décrochage est simple et convivial.

[0011] Le concept de l'invention permet de définir une famille de dispositifs de fixation intermédiaire aux deux familles précédentes, qui repose sur deux éléments de liaison distincts, montés mobiles en rotation l'un par rapport à l'autre, comprenant chacun une mâchoire pour fixer un moyen d'ancrage de la chaussure, les deux moyens étant animés de mouvements complémentaires permettant à la fois un verrouillage/déverrouillage d'une chaussure simple et convivial, un bon contrôle et rappel de la chaussure sur le ski et un déroulement optimal du

pied sur la planche de glisse.

[0012] Plus précisément, l'invention repose sur un dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse comprenant un premier élément de liaison avec une chaussure, comprenant une première mâchoire apte à la fixation d'une première partie antérieure de la chaussure, et un second élément de liaison avec une chaussure, comprenant une seconde mâchoire apte à la fixation d'une seconde partie de la chaussure disposée en arrière de la première partie pour exercer une fonction de contrôle de la planche de glisse, le dispositif comprenant aussi un moyen de rappel élastique de la chaussure vers la planche de glisse, caractérisé en ce que les deux éléments de liaison sont distincts et montés en rotation l'un par rapport à l'autre, le second élément de liaison étant lié au dispositif de fixation en une zone disposée en avant de la position de la seconde mâchoire.

[0013] Selon une première variante, le second élément de liaison avec une chaussure est monté mobile en rotation sur une embase du dispositif autour d'un axe disposé vers l'avant du dispositif. Il peut présenter deux bras munis à leurs extrémités d'un crochet formant la seconde mâchoire.

[0014] La seconde mâchoire du dispositif peut être fixe sur le second élément de liaison et peut avoir une forme de crochet orienté vers l'avant du dispositif. Elle peut présenter une surface de glissement pour favoriser le positionnement progressif de la chaussure dans cette mâchoire lors d'une phase d'accrochage d'une chaussure.

[0015] Selon une variante, le premier élément de liaison avec une chaussure est monté mobile en rotation autour d'un axe disposé vers l'avant du dispositif, qui peut être monté sur l'embase du dispositif. Cet axe peut être le même que l'axe de rotation du second élément de liaison. En variante, cet axe peut être monté sur le second élément de liaison.

[0016] La première mâchoire du dispositif peut être fixe sur le premier élément de liaison. Elle peut avoir une forme de crochet orienté vers l'arrière du dispositif en position de repos et présenter une surface de glissement pour favoriser le positionnement progressif de la chaussure dans cette mâchoire lors d'une phase d'accrochage d'une chaussure.

[0017] Selon une autre variante, le premier élément de liaison peut comprendre une surface ou un levier apte à sa mise en rotation vers l'avant pour libérer la chaussure.

[0018] Le moyen de rappel élastique de la chaussure vers la planche de glisse peut être un ressort de torsion monté sur un axe de rotation d'un élément de liaison, agissant d'une part sur la planche de glisse ou une embase du dispositif et d'autre part sur le premier élément de liaison. Ce ressort de torsion peut agir sur le premier élément de liaison pour tendre à sa rotation vers l'arrière du dispositif, amenant une surface en butée sur une surface du second élément de liaison maintenu en position longitudinale dans la position de repos du dispositif.

[0019] Le moyen de rappel élastique de la chaussure vers la planche de glisse peut remplir une première fonction de rappel élastique et une seconde fonction de verrouillage de la chaussure.

[0020] Les deux éléments de liaison peuvent être sensiblement perpendiculaires dans la position de repos de la fixation.

[0021] Enfin, l'invention concerne aussi un ski en tant que tel équipé d'un dispositif de fixation d'une chaussure de sport tel que défini précédemment.

[0022] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes d'exécution particuliers faits à titre non-limitatifs en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue en perspective du dispositif selon un premier mode d'exécution de l'invention dans sa position de repos sur le ski;
la figure 2 représente une vue de côté du dispositif de fixation selon le premier mode d'exécution de l'invention ;
la figure 3 représente une vue en perspective du dispositif de fixation du premier mode d'exécution de l'invention dans une position légèrement relevée ;
la figure 4 représente une vue en perspective du dispositif de fixation dans une position légèrement relevée selon une variante du premier mode d'exécution de l'invention ;
les figures 5a à 5c représentent une vue de côté du dispositif de fixation selon la variante du premier mode d'exécution de l'invention dans des phases intermédiaires de l'accrochage d'une chaussure ;
la figure 5d représente une vue de côté du dispositif de fixation selon un second mode d'exécution de l'invention quand une chaussure est accrochée ;
la figure 6 représente une vue en perspective du dispositif selon la variante du premier mode d'exécution de l'invention dans sa position de repos sur le ski dans une phase de décrochage d'une chaussure ;
la figure 7 représente une vue en perspective du dispositif de fixation selon un second mode d'exécution de l'invention ;
la figure 8 représente une vue de côté du dispositif de fixation selon le second mode d'exécution de l'invention ;
la figure 9 représente une vue de côté du dispositif de fixation selon le troisième mode d'exécution de l'invention ;
la figure 10 représente une variante de réalisation de l'invention dans laquelle un Flexor est implémenté.

[0023] Pour des raisons de simplification de la description suivante et pour démontrer que le concept de l'invention peut être avantageusement implémenté sur des chaussures de ski de fond existantes, les modes d'exé-

cution suivants seront décrits dans le cadre d'un dispositif de fixation compatible avec une chaussure de ski comprenant deux axes métalliques d'accrochage sous sa semelle, selon une norme connue dans les chaussures de ski de fond, le premier axe se trouvant vers l'extrémité antérieure de la chaussure et le second, en arrière du premier, vers la zone d'articulation métatarsophalangienne du pied. Naturellement, le même concept de l'invention n'est pas dépendant d'un moyen d'accrochage particulier et pourrait être adapté à des chaussures différentes, possédant d'autres moyens d'ancrage.

[0024] Les figures 1 à 3 illustrent un premier mode d'exécution de l'invention. Le dispositif de fixation comprend une embase 20 montée sur un ski 10. Un premier élément de liaison 1 avec une chaussure est monté mobile en rotation autour d'un axe 21 de l'embase et un second élément de liaison 11 avec une chaussure est monté mobile en rotation autour du même axe 21.

[0025] Le premier élément de liaison 1 comprend une première mâchoire 2 en arc de cercle ou crochet, dont la forme est adaptée pour recevoir l'axe antérieur de la semelle d'une chaussure de ski de fond. Dans la position de repos de la fixation, cet arc de cercle est orienté sensiblement vers l'arrière de la planche de glisse. En remarque, les termes "avant" et "arrière" pour le dispositif de fixation seront utilisés en référence à l'avant et l'arrière du pied et du ski. Cet élément de liaison 1 comprend en outre une surface supérieure 3 adaptée pour sa manipulation comme cela sera détaillé plus loin, une surface inférieure 4 en contact avec le second élément de liaison 11 dans certaines positions du dispositif et une surface de glissement 5 pour favoriser l'accrochage de la chaussure, comme cela sera détaillé plus loin.

[0026] Le second élément de liaison 11 avec la chaussure comprend une seconde mâchoire 12 de forme similaire à la première mâchoire 2, disposée à l'extrémité de deux bras 13 de l'élément de liaison, dont la longueur permet à cette seconde mâchoire de coopérer avec le second axe de la chaussure de ski de fond. Ce second élément de liaison 11 comprend de plus une surface de glissement 15 relativement raide au niveau de la mâchoire 12 pour participer au mécanisme d'accrochage d'une chaussure, deux extrémités 16 des bras 13 qui embrassent le premier élément de liaison 1 pour réaliser la fixation du second élément 11 sur le même axe de rotation 21 de l'embase 20 du dispositif. Enfin, il comprend une surface 14 qui coopère avec la surface 4 du premier élément 1 comme cela sera expliqué plus loin.

[0027] Ce dispositif de fixation comprend en outre un moyen de rappel élastique, non visible sur les figures car mis en oeuvre par l'intermédiaire d'un ressort de torsion positionné sur l'axe 21 dont le fonctionnement sera détaillé par la suite.

[0028] Le fonctionnement du dispositif de fixation va être plus précisément détaillé en référence aux figures 4 à 6 d'une variante de réalisation dotée de la même cinématique, qui diffère de la solution décrite précédemment en ce qu'elle comprend un levier 3' pour son actionnement manuel. Ce levier 3' est monté mobile en rotation sur un axe positionné dans la partie supérieure de l'élément de liaison 1. Il est libre de tourner dans le sens orienté vers l'arrière de la fixation afin de ne pas gêner le mouvement de déroulement du pied. Ainsi, lorsque l'élément de liaison 1 est tourné vers l'avant du dispositif suite à un soulèvement du pied, le levier 3' entre en contact avec la surface avant du ski ou de l'embase de la fixation et ce contact provoque sa rotation relativement à l'élément de liaison 1 sans aucune résistance ou gêne au mouvement de ce dernier. En revanche, une butée limite sa rotation dans le sens inverse, c'est à dire vers l'avant du dispositif. Ainsi, tout effort sur la surface supérieure de ce levier 3', à l'aide d'un bâton de ski par exemple, aura pour effet une transmission d'une force importante à l'élément 1 induisant sa rotation vers l'avant du dispositif, grâce au principe de bras de levier, utile notamment pour décrocher la chaussure de l'emprise de la première mâchoire 2 comme cela sera détaillé par la suite. Hors de son contact avec le ski ou l'embase, ce levier 3' est maintenu avantageusement dans sa position contre cette butée illustrée sur la figure 4 par un ressort très léger non représenté.

[0029] Comme illustré sur les figures 3 et 4, les deux éléments de liaison 1, 11 du dispositif de fixation, mobiles en rotation autour du même axe 21 de l'embase 20 du dispositif, permettent l'accompagnement du mouvement d'une chaussure lors de la pratique du ski de fond. La figure 4 illustre la présence du ressort de torsion 22 monté sur l'axe de rotation 21 des éléments de liaison et qui agit sur l'élément de liaison 1 pour tendre à sa rotation vers sa position de repos illustrée sur les figures 1 et 2. Ce ressort 22 est plus particulièrement visible sur la figure 8 correspondant à un second mode de réalisation de l'invention.

[0030] Les figures 5a à 5c illustrent le mécanisme d'accrochage d'une chaussure standard connue de l'art antérieur, comprenant un premier axe 31 antérieur vers l'extrémité de la semelle de la chaussure et un second axe 32 disposé légèrement avant la limite d'articulation métatarsophalangienne du pied de l'utilisateur. Sur ces figures, seuls les deux axes de liaison 31, 32 de la semelle sont représentés pour des raisons de simplification et de clarté. Avant l'accrochage de la chaussure, le dispositif de fixation est au repos : le second élément de liaison 11 est en position longitudinale en appui sur le ski, le premier élément de liaison 1 est en position sensiblement verticale, sa surface inférieure 4 venant en butée contre la surface 14 du second élément de liaison. La position des deux éléments de liaison est maintenue dans cette position de repos de manière stable sous l'effet du ressort de torsion 22.

[0031] La figure 5a illustre un premier procédé d'accrochage d'une chaussure, dont le premier axe antérieur 31 est d'abord positionné dans la première mâchoire 2. Ensuite, le second axe 32 est descendu en contact avec la surface de glissement 15 du second élément de liaison 11. L'écartement des deux mâchoires 2, 12 est tel que

la descente de la chaussure sur la planche de glisse, entraînant le glissement du second axe 32 vers le bas, induit une rotation vers l'avant de la première mâchoire 2 contenant l'axe antérieur 31, sous l'effort exercé par le pied qui s'oppose au ressort 22. Lorsque l'axe 32 atteint l'extrémité inférieure de la surface de glissement 15, il prend automatiquement position dans la seconde mâchoire 12 du dispositif de fixation. Dans le même temps, le premier élément de liaison 1, libéré de l'effort exercé par la chaussure, reprend une position moins avancée sous l'effet du ressort 22, pour atteindre la position finale d'accrochage illustrée sur la figure 5d décrite plus loin.

[0032] La figure 5b illustre un second procédé d'accrochage dans lequel l'axe postérieur 32 de la chaussure est d'abord positionné dans la seconde mâchoire 12, le premier axe 31 glissant sur la surface de glissement 5 du premier élément de liaison 1, entraînant la rotation de ce dernier vers l'avant sous le poids du pied, jusqu'à ce qu'il prenne position dans la première mâchoire 2, le dispositif de fixation atteignant alors aussi la position de la figure 5d. Enfin, un troisième procédé d'accrochage d'une chaussure est représenté sur la figure 5c, dans lequel la chaussure est descendue vers le dispositif de manière sensiblement horizontale, jusqu'à ce que les deux axes 31, 32 viennent en contact respectivement avec les surfaces de glissement 5, 15 des éléments de liaison 1, 11. Pour procéder à l'accrochage de la chaussure, l'utilisateur continue d'appuyer son pied vers le bas : cette pression de la chaussure crée une force de torsion sur l'élément 1 qui s'oppose à la force exercée par le ressort 22 et entraîne sa rotation vers l'avant, comme illustré en figure 5c, le second élément 11 restant immobile. En parallèle, les axes 31, 32 se déplacent vers le bas, guidés par les surfaces de glissement 5, 15 dont la forme arrondie et la pente sont prévues à cet effet. Lorsque les axes atteignent l'extrémité inférieure de ces surfaces de glissement, ils prennent automatiquement position respectivement dans les mâchoires 2, 12 du dispositif de fixation. Dans le même temps, le premier élément de liaison 1 est libéré de l'effort exercé par la chaussure et reprend une position plus en arrière sous l'effet du ressort 22, mouvement qui induit dans le même temps le verrouillage de l'axe 31 de la chaussure dans la mâchoire 2.

[0033] La figure 5d illustre donc la position finale de la chaussure en position d'accrochage par le dispositif de fixation de l'invention. Cette figure correspond au second mode d'exécution de l'invention dont les spécificités seront explicitées plus loin. Les dimensions des deux éléments de liaison 1, 11 sont prévues pour correspondre approximativement à l'écartement des axes 31 et 32 de la chaussure, l'entraxe entre les deux mâchoires 2, 12 en position de repos étant inférieur à la distance entre les deux axes de la chaussure 31, 32, de telle sorte que dans la position finale d'accrochage, les deux mâchoires exercent une pression continue sur les axes de la chaussure. Cela se traduit, comme représenté sur la figure 5d, par le fait que le premier élément de liaison 1 ne retrouve pas tout à fait sa position de repos, sa surface 4 n'arrivant plus en butée sur la surface 14 du second élément de liaison 11. Cette configuration garantit le verrouillage de la chaussure. En effet, dans cette position d'accrochage, la seule possibilité pour que l'axe antérieur 31 de la chaussure échappe à la première mâchoire antérieure 2 serait par son déplacement sensiblement longitudinal vers l'arrière du dispositif. Un tel déplacement est impossible du fait de la seconde mâchoire 12 en forme de crochet orienté vers l'avant de la fixation, qui retient le second axe 32 de la chaussure en empêchant un tel déplacement vers l'arrière. De même, le second axe 32 de la chaussure ne pourrait échapper à la seconde mâchoire 12 que par un déplacement vers l'avant de la chaussure : or un tel déplacement est interdit par la première mâchoire 2 en forme de crochet orienté vers l'arrière. Ainsi, la chaussure est bien accrochée et verrouillée dans le dispositif de fixation.

[0034] Ce dispositif autorise le soulèvement du talon de la chaussure, qui induit la rotation vers l'avant du premier élément de liaison 1 autour de son axe 21. Cette rotation provoque aussi la mise en rotation du second élément de liaison 11 dans le même sens, qui suit donc ainsi passivement et de manière indépendante du premier élément de liaison 1 le mouvement de la chaussure.

[0035] Lors de la pratique du ski de fond traditionnel, ce soulèvement du talon peut se faire sans limite jusqu'à un déroulement maximal du pied, puisqu'il n'y a pas de blocage particulier du dispositif grâce à sa configuration simplifiée ne présentant aucun encombrement. Lorsque la chaussure atteint une position de soulèvement maximal du talon, le ressort 22 exerce un contre-effort important sur le premier élément de liaison 1 dont la rotation vers l'avant a atteint une position maximale. Cet effort du ressort favorise alors le rapprochement du ski sur la chaussure lors du mouvement inversé du skieur tendant à reposer son pied sur le ski. Dans la pratique du skating, le second élément de liaison 11 avec la chaussure permet un contrôle optimal du ski lorsque la chaussure est soulevée, évitant notamment la vrille du ski par rapport à la chaussure. D'autre part, le ressort de torsion 22 exerce un effort entre le ski et le premier élément de liaison 1, qui provoque un rappel du ski en rotation vers la chaussure. Le ressort 22 exerce donc globalement un effort élastique de rappel qui tend à rapprocher le ski et la chaussure qui améliore encore le contrôle du ski lors du skating. On prévoit de plus un mécanisme de rainure/nervure sur la semelle de la chaussure et la surface du dispositif de fixation, de manière connue de l'art antérieur, pour améliorer ce contrôle du ski lorsque la chaussure est proche de sa surface.

[0036] Pour libérer la chaussure du dispositif de fixation, il suffit d'appuyer sur la surface supérieure du levier 3' du dispositif de liaison 1, par exemple à l'aide d'un bâton dans le sens de la flèche B, comme illustré sur la figure 6, afin d'entraîner la rotation vers l'avant de ce premier élément de liaison 1 en s'opposant à l'effort du ressort de torsion 22, jusqu'à ce que l'axe antérieur 31

de la chaussure échappe à la première mâchoire 2. Dès que cet axe 31 est libéré, le mouvement de la chaussure vers l'avant et vers le haut est possible, qui permet alors la libération du second axe 32 de la chaussure de la seconde mâchoire 12. Ainsi, ce mécanisme présente l'avantage d'une grande simplicité et ne nécessite aucune manipulation complexe, n'exige pas par exemple que le skieur se baisse vers le dispositif de fixation pour le manipuler.

[0037] Les figures 7 et 8 illustrent un second mode de réalisation de l'invention, qui diffère du précédent par la forme des éléments de liaison 1, 11. Le fonctionnement du dispositif reste toutefois identique. La figure 8 montre plus précisément la position des extrémités du ressort 22 dont un bras 23 agit sur la face antérieure de l'élément de liaison 1, l'autre bras 23' reposant sur l'embase du dispositif. Par ce biais, le ressort exerce sa fonction de rappel entre l'élément de liaison 1 et le ski.

[0038] La figure 9 illustre un troisième mode d'exécution de l'invention dans lequel les deux éléments de liaison 1, 11 sont animés d'un mouvement de rotation autour de deux axes 21', 21" distincts, le premier axe de rotation 21' du premier élément de liaison 1 étant monté directement sur le second élément de liaison 11, dont le second axe de rotation 21" est monté sur l'embase du dispositif et sur lequel est monté le ressort de torsion 22 dont un bras 23 agit sur le premier élément de liaison 1 comme dans les modes de réalisation précédents. D'autres variantes peuvent être obtenues dans lesquelles les deux éléments de liaison sont animés d'un mouvement de rotation l'un par rapport à l'autre, sur la base d'un agencement différent. Par exemple, le premier axe de liaison 21' pourrait être monté sur l'embase et le second axe 21" sur le premier élément de liaison.

[0039] Finalement, le concept de l'invention permet d'envisager une nouvelle famille de solutions de dispositif de fixation de chaussures de sport sur une planche de glisse, qui présente de nombreux avantages qui seront énumérés plus loin, et qui cumule notamment les avantages de chacune des deux familles existantes définies en introduction. Ce concept a été illustré dans le cadre de chaussures de sport standardisées mais pourrait être appliqué à tout autre standard d'ancrage d'une chaussure.

[0040] Le concept de l'invention permet d'offrir une solution présentant les avantages de la première famille de solutions de l'art antérieur basée sur une poutre mobile comme cela a été décrit. Le fait de remplacer la poutre complexe de l'art antérieur par deux éléments de liaison distincts et mobiles, deux sortes de "poutres simplifiées" indépendantes, permet d'éviter la complexité de ces solutions connues à une seule poutre.

[0041] De manière complémentaire, le concept de l'invention permet aussi d'offrir une solution présentant les avantages de la seconde famille de solutions de l'art antérieur, notamment de la solution décrite dans le document FR2739788. Le fait d'utiliser un moyen de contrôle dont le point de liaison avec le dispositif de fixation est placé en avant de son point d'ancrage avec la chaussure permet une simplification de la fonction de contrôle et une dissociation avantageuse des fonctions de contrôle et de rappel élastique.

[0042] Ce moyen de rappel élastique a été représenté sous la forme d'un ressort de torsion monté sur l'axe de rotation d'au moins un élément de liaison dans les modes de réalisation précédents car cette configuration présente les nombreux avantages suivants :

- ce ressort présente un encombrement minimum ;
- il permet de prédéterminer une orientation d'utilisation du dispositif de fixation : par exemple, un dispositif plutôt destiné à une utilisation en "skating" pourra être équipé d'un ressort très dur pour exercer un rappel important du ski alors qu'un dispositif plutôt destiné à une pratique classique du ski de fond pourra être équipé d'un ressort plus souple, favorisant un déroulement important du pied ;
- ce ressort remplit en fait deux fonctions dans les modes d'exécution précédents : il a la fonction de rappel élastique mentionnée précédemment et est aussi un élément essentiel du verrouillage de la chaussure. Ce cumul de fonctions par un seul élément permet naturellement une simplification du dispositif.

[0043] Toutefois, d'autres moyens de rappel, comme un ressort agissant sur le second moyen de liaison, un Flexor disposé à l'avant du dispositif, un ressort de compression positionné sur l'avant et/ou un ressort de traction sur l'arrière, ou deux ressorts de rappel agissant respectivement sur chacun des deux éléments de liaison 1, 11, les surfaces 4 et 14 n'étant plus utiles dans cette dernière configuration, pourraient aussi être utilisés sans sortir du concept de l'invention. La variante avec Flexor est illustrée sur la figure 10 dans laquelle un Flexor 22' agit sur le premier élément de liaison 1 pour tendre à le maintenir dans la position de repos illustrée.

[0044] Finalement, la solution selon l'invention répond bien aux objets recherchés et présente les avantages suivants :

- elle est simple puisqu'elle repose sur les quelques éléments essentiels suivants : un premier élément de liaison, lié d'une part au dispositif et d'autre part à une chaussure, comprenant une première mâchoire fixe sur cet élément, un second élément de liaison qui comprend de même une seconde mâchoire fixe, un mouvement simple de ces deux éléments, un élément de rappel élastique du dispositif vers la position de repos ;
- elle assure une bonne performance, pour la pratique classique du ski de fond comme pour le skating, le contrôle du ski restant optimal et le déroulement du pied important ;
- elle permet un accrochage très simple d'une chaussure de type step-in, et un décrochage aussi simple et convivial ;

- elle est compatible avec des chaussures existantes.

Revendications

1. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse comprenant un premier élément de liaison (1) avec une chaussure, comprenant une première mâchoire (2) apte à la fixation d'un premier axe (31) se trouvant sous la semelle vers l'extrémité antérieure de la chaussure, et un second élément de liaison (11) avec une chaussure, comprenant une seconde mâchoire (12) apte à la fixation d'un second axe (32) de la chaussure disposé vers la zone d'articulation métatarsophalangienne du pied en arrière du premier axe pour exercer une fonction de contrôle de la planche de glisse, le dispositif comprenant aussi un moyen de rappel élastique (22, 22') de la chaussure vers la planche de glisse, les deux éléments de liaison (1, 11) étant distincts et animés d'une rotation l'un par rapport à l'autre autour d'un axe (21 ; 21'), la première mâchoire (2) et la seconde mâchoires (12) étant fixes sur respectivement le premier élément de liaison (1) et le second élément de liaison (11), **caractérisé en ce que** le second élément de liaison (11) est monté mobile en rotation autour d'un axe (21, 21') disposé vers l'avant du dispositif.

2. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second élément de liaison (11) avec une chaussure est monté mobile en rotation sur une embase (20) du dispositif autour d'un axe (21) disposé vers l'avant du dispositif.

3. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la seconde mâchoire (12) du dispositif est en forme de crochet orienté vers l'avant du dispositif.

4. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la seconde mâchoire (12) présente une surface de glissement (15) pour favoriser le positionnement progressif de la chaussure dans cette mâchoire lors d'une phase d'accrochage d'une chaussure.

5. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second élément de liaison (11) présente deux bras (13) munis à leurs extrémités d'un crochet formant la seconde mâchoire (12).

6. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de liaison (1) avec une chaussure est monté mobile en rotation autour d'un axe (21 ; 21') de l'embase (20) du dispositif.

7. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le premier élément de liaison (1) avec une chaussure est monté mobile en rotation autour du même axe de rotation (21) de l'embase (20) que le second élément de liaison (11).

8. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un élément de liaison (1 ; 11) avec une chaussure est monté mobile en rotation autour d'un axe (21' ; 21 '') sur l'autre élément de liaison (11 ; 1).

9. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première mâchoire (2) du dispositif est en forme de crochet orienté vers l'arrière du dispositif en position de repos.

10. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première mâchoire (2) présente une surface de glissement (5) pour favoriser le positionnement progressif de la chaussure dans cette mâchoire lors d'une phase d'accrochage d'une chaussure.

11. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de liaison comprend une surface (3) ou un levier (3') apte à sa mise en rotation vers l'avant pour libérer la chaussure.

12. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de rappel élastique (22) de la chaussure vers la planche de glisse est un ressort de torsion monté sur un axe de rotation (21, 21'') d'un élément de liaison (1, 11), agissant d'une part sur la planche de glisse (10) ou une embase (20) du dispositif et d'autre part sur le premier élément de liaison (1).

13. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le ressort de torsion (22) agit sur le premier élément de liaison (1) pour tendre à sa rotation vers l'arrière du dispositif, amenant sa surface (4) en butée sur une surface (14) du

second élément de liaison (11) maintenu en position longitudinale dans la position de repos du dispositif.

14. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon la revendication 1 ou 13, **caractérisé en ce que** le moyen de rappel élastique (22) de la chaussure vers la planche de glisse remplit une première fonction de rappel élastique et une seconde fonction de verrouillage de la chaussure.

15. Dispositif de fixation d'une chaussure de sport sur une planche de glisse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux éléments de liaison (1, 11) sont perpendiculaires dans la position de repos de la fixation.

16. Ski équipé d'un dispositif de fixation d'une chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes.

Claims

1. A device for binding a sports boot to a glide board, comprising a first element (1) for linking to a boot, comprising a first jaw (2) capable of binding a first pin (31) arranged under the sole toward the front end of the boot and a second element (11) for linking to a boot, comprising a second jaw (12) capable of binding of a second pin (32) of the boot arranged toward the metatarso-phalangeal joint zone of the foot to the rear of the first pin in order to exert a control function on the glide board, the device also comprising a means (22, 22') for elastic return of the boot toward the glide board, the two linking elements (1, 11) being distinct and one being movably mounted in rotation relative to the other about a pin (21 ; 21') , the first jaw(2) and the second jaw (12) being respectively fastened to the first linking element (1) and the second linking element (11), **characterized in that** the second linking element (11) is movably mounted in rotation about a pin (21, 21') arranged toward the front of the device.

2. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in claim 1, wherein the second linking element (11) to a boot is mounted movably in rotation on a base (20) of the device, about a pin (21) arranged toward the front of the device.

3. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the claims 1 to 2, wherein the second jaw (12) of the device is in the form of a hook oriented toward the front of the device.

4. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in the preceding claim, wherein the second jaw (12) has a sliding surface (15) to promote the progressive positioning of the boot in this jaw in a phase of attaching a boot.

5. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the second linking element (11) has two arms (13) provided at their ends with a hook forming the second jaw (12).

6. The device for bindiing a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the first linking element (1) to a boot is mounted movably in rotation about a pin (21, 21') of the base (20) of the device.

7. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in the preceding claim, wherein the first linking element (1) to a boot is mounted movably in rotation about the same rotation pin (21) of the base (20) as the second linking element (11).

8. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in claim 1, wherein one linking element (1 ; 11) to a boot is mounted movably in rotation about a pin (21' ; 21'') of the other linking element (11 ; 1).

9. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the first jaw (2) is in the form of a hook oriented toward the rear of the device in the rest position.

10. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the first jaw (2) has a sliding surface (5) to promote the progressive positioning of the boot in this jaw during a phase of attaching a boot.

11. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the first linking element comprises a surface (3) or a lever (3') suitable for its rotation toward the front in order to release the boot.

12. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the means (22) for elastic return of the boot toward the glide board is a torsion spring mounted on a rotation pin (21, 21") of a linking element (1, 11), acting, on the one hand, on the glide board (10) or on a base (20) of the device, and, on the other hand, on the first linking element (1).

13. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in the preceding claim, wherein the torsion spring (22) acts on the first linking element (1) to tend to its rotation toward the rear of the device, bringing its surface (4) to abut on a surface (14) of

the second linking element (11) held in a longitudinal position in the rest position of the device.

14. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in claim 1 or 13, wherein the means (22) for elastic return of the boot toward the glide board fulfills a first function of elastic return and a second function of locking the boot.

15. The device for binding a sports boot to a glide board as claimed in one of the preceding claims, wherein the two linking elements (1, 11) are substantially perpendicular in the rest position of the binding.

16. A ski equipped with a device for bindinging a sports boot, according to one of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Bindungsvorrichtung zur Befestigung eines Sportschuhs auf einem Gleitbrett, mit einem ersten Verbindungselement (1) zur Verbindung mit einem Schuh, welches eine erste Backe (2) aufweist, die zum Befestigen einer ersten, unter der Sohle am vorderen Ende des Schuhs angeordneten Achse (31) geeignet ist, und mit einem zweiten Verbindungselement (11) zur Verbindung mit einem Schuh, welches eine zweite Backe (12) aufweist, die zum Befestigen einer zweiten, im Bereich des Metatarsus-Phalangen-Gelenks des Fusses hinter der ersten Achse angeordnete Achse geeignet ist, um eine Kontrollfunktion zur Kontrolle des Gleitbretts auszuüben, wobei die Vorrichtung auch ein Rückstellmittel (22, 22') zur elastischen Rückstellung des Schuhs zum Gleitbrett hin aufweist und wobei die beiden Verbindungselemente (1, 11) von einander verschieden sind und sich eines in bezug auf da andere um eine Achse (21; 21') drehen können, und wobei die erste Backe (2) und die zweite Backe (12) auf dem ersten Verbindungselement (1) bzw. dem zweiten Verbindungselement (11) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verbindungselement (11) um eine im vorderen Bereich der Vorrichtung angeordnete Achse (21, 21') drehbar montiert ist.

2. Bindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verbindungselement (11) auf einer Grundplatte (20) der Vorrichtung um eine im vorderen Bereich der Vorrichtung angeordnete Achse (21) drehbar montiert ist.

3. Bindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Backe (12) der Vorrichtung die Form eines zum vorderen Ende der Vorrichtung hin gerichteten Hakens hat.

4. Bindungsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Backe (12) eine Gleitfläche (15) aufweist, um das progressive Eingreifen des Schuhs in diese Backe während einer ersten Phase des Einhakens des Schuhs zu begünstigen.

5. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verbindungselement (11) zwei Arme (13) aufweist, die an ihren Enden einen die zweite Backe (12) bildenden Haken haben.

6. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungselement (1) um eine Achse (21, 21') der Grundplatte drehbar montiert ist.

7. Bindungsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungselement (1) um dieselbe Drehachse (21) der Grundplatte drehbar montiert ist wie das zweite Verbindungselement (11).

8. Bindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Verbindungselement (1; 11) um eine auf dem anderen Bindungselement (11; 1) angeordnete Achse (21'; 21'') drehbar montiert ist.

9. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Backe (2) der Vorrichtung die Form eines Hakens hat, der in Ruhestellung zum hinteren Ende der Vorrichtung hin gerichtet ist.

10. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Backe (2) eine Gleitfläche (5) aufweist, um das progressive Eingreifen des Schuhs in diese Bakke während ein Phase des Einhakens des Schuhs zu begünstigen.

11. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungselement eine Oberfläche (3) oder einen Hebel (3') aufweist, welche bzw. welcher nach vorn drehbar ist, um den Schuh freizugeben.

12. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellmittel (22) zur elastischen Rückstellung des Schuhs zum Gleitbrett hin eine Torsionsfeder ist, die auf einer Drehachse (21, 21') eines Verbindungselements montiert ist und einen Druck einerseits auf das Gleitbrett (10) oder die Grundplatte (20) der Vorrichtung und andererseits auf das erste Verbindungselement (1) ausübt.

13. Bindungsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Torsionsfeder (22) auf das erste Verbindungselement (1) drückt und so dieses zum hinteren Bereich der Vorrichtung hin zu drehen versucht, wodurch dessen Oberfläche (4) gegen eine Oberfläche (14) des zweiten Verbindungselements (11) anschlägt, welches in der Ruhestellung der Vorrichtung in Längsposition gehalten wird.

14. Bindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellmittel (22) zur elastischen Rückstellung des Schuhs auf das Gleitgerät eine erste Funktion der elastischen Rückstellung und eine zweite Funktion der Verriegelung des Schuhs erfüllt.

15. Bindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungselemente (1, 11) in der Ruhestellung der Bindung senkrecht angeordnet sind.

16. Schi, der mit einer Bindungsvorrichtung für einen Sportschuh nach einem der vorangehenden Ansprüche ausgerüstet ist.

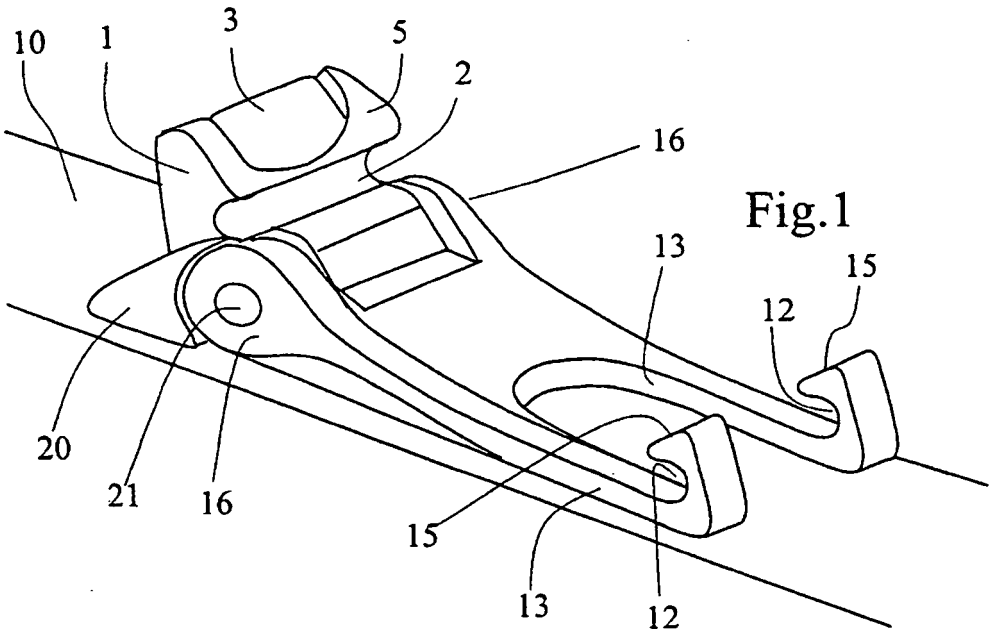


Fig.1

Fig.2

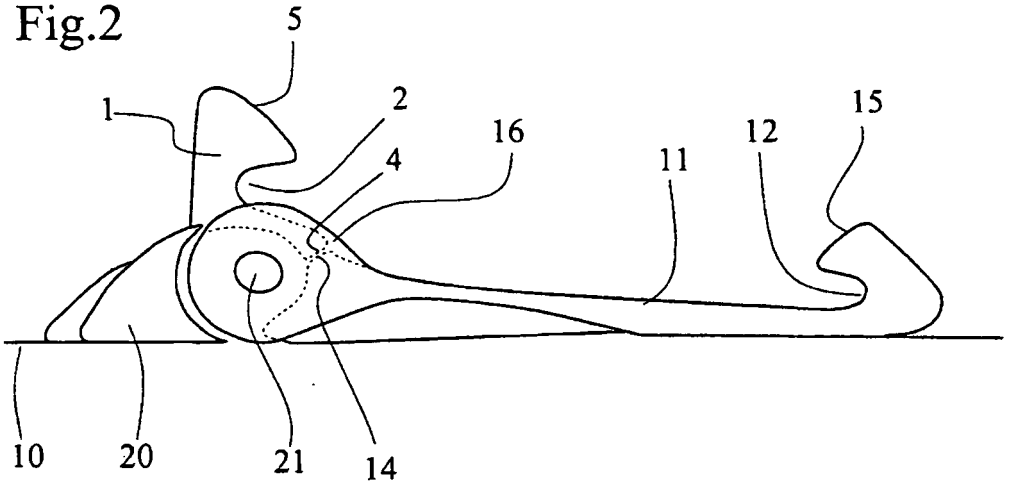


Fig.3

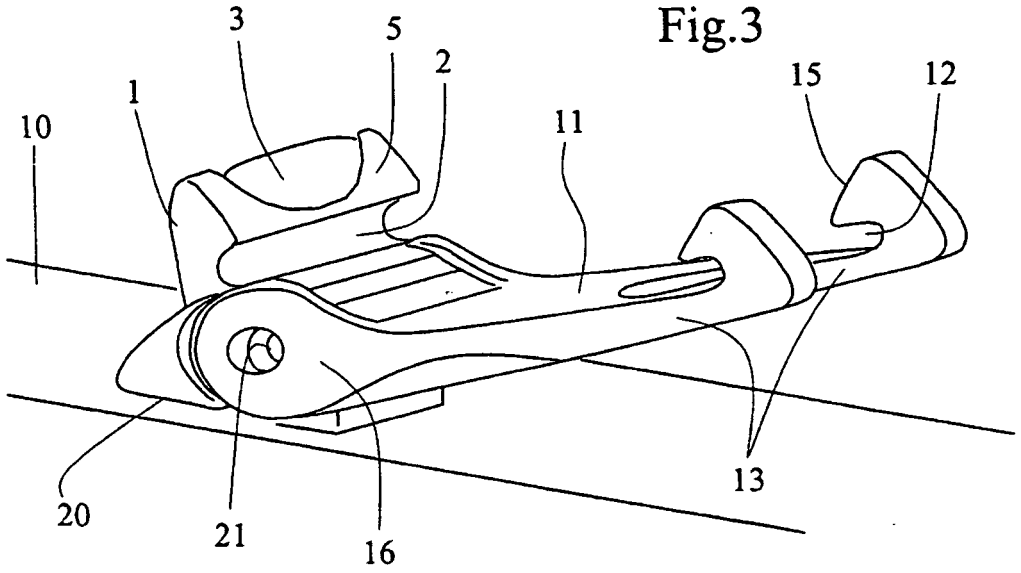


Fig.4

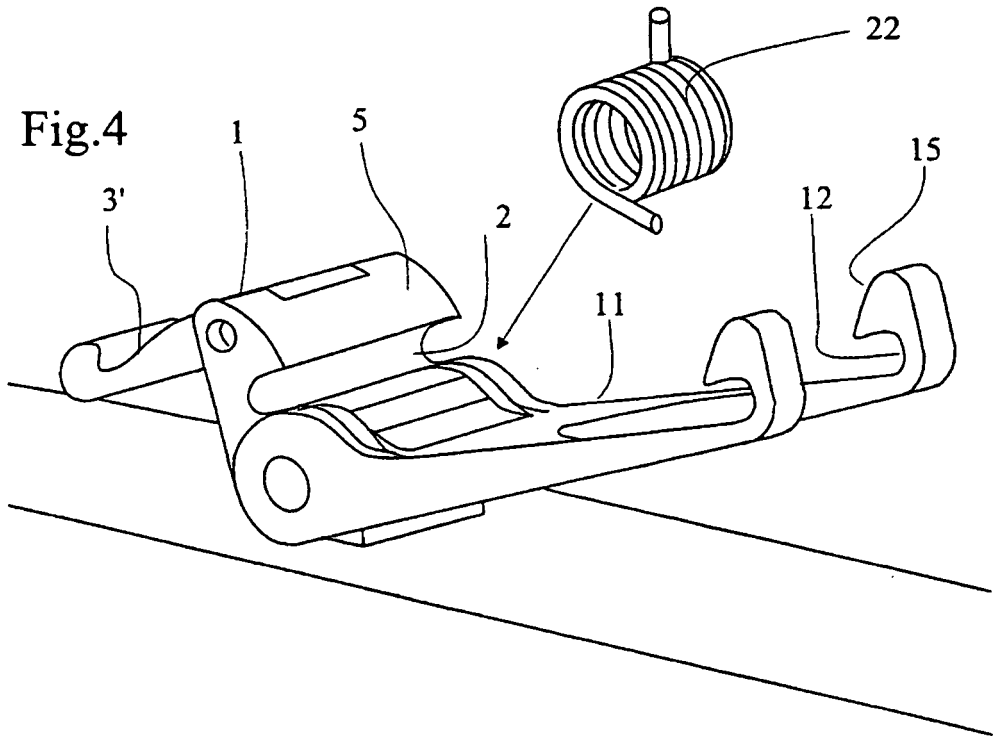


Fig.5a

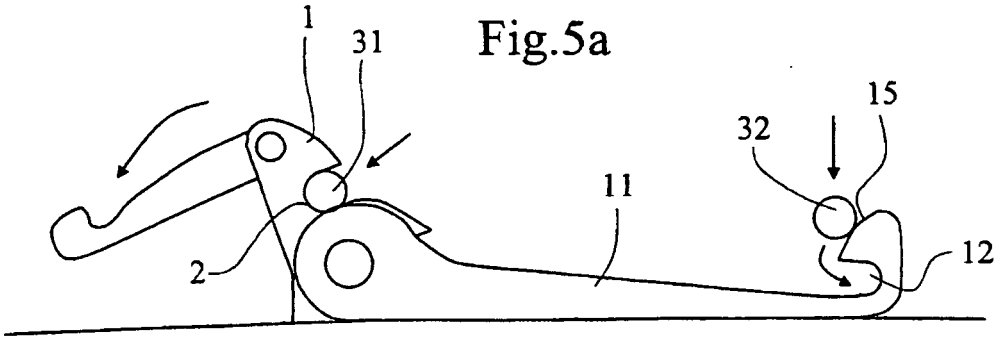


Fig.5b

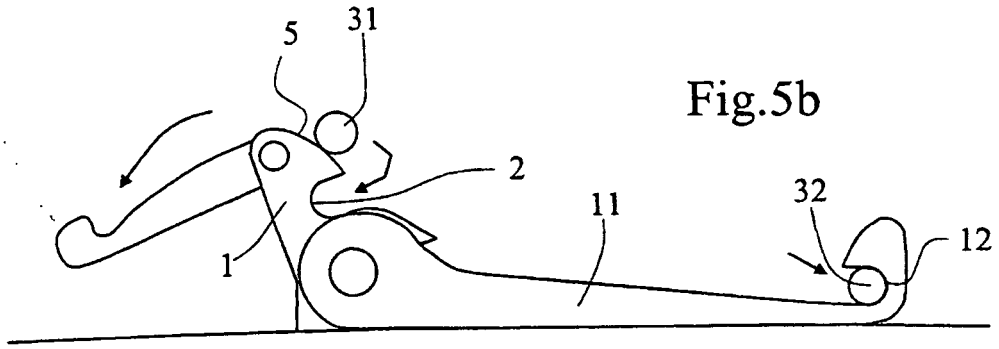


Fig.5c

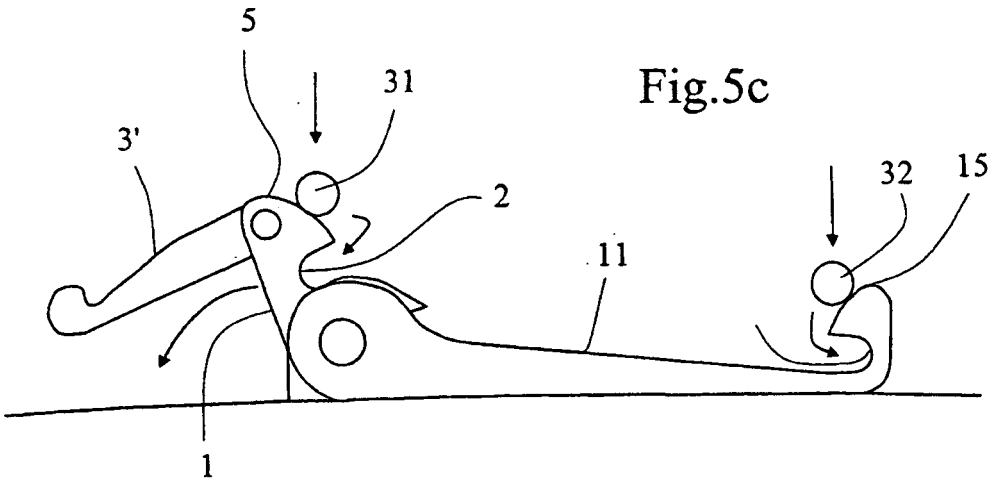


Fig.5d

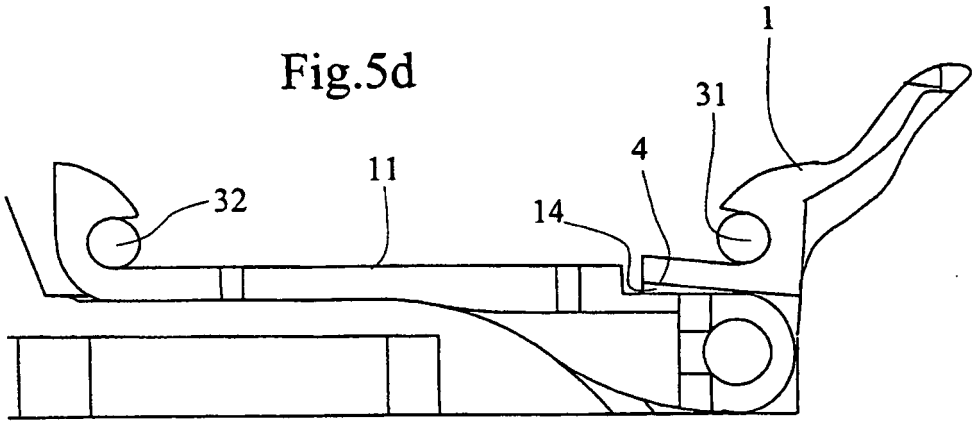


Fig.6

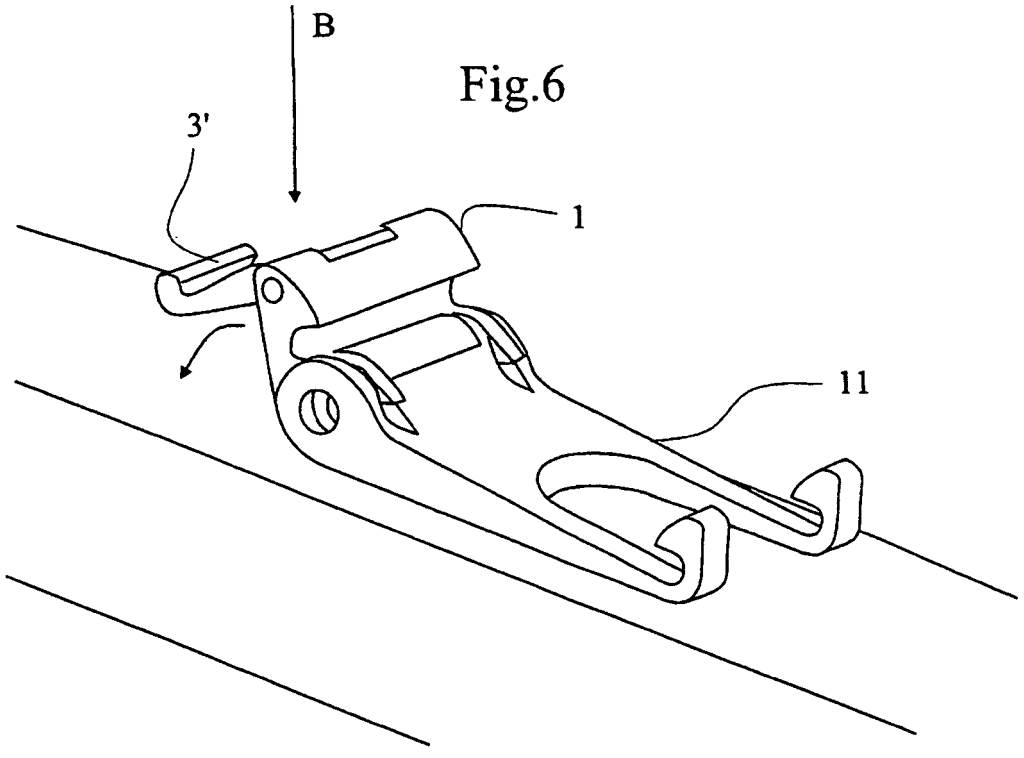


Fig.7

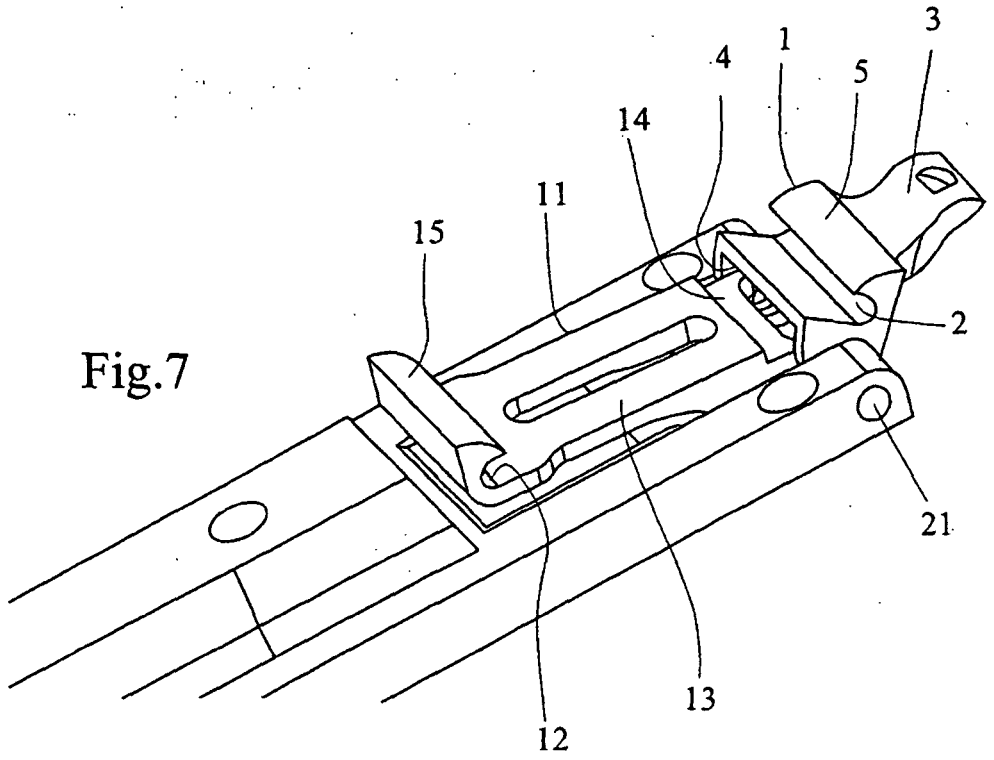


Fig.8

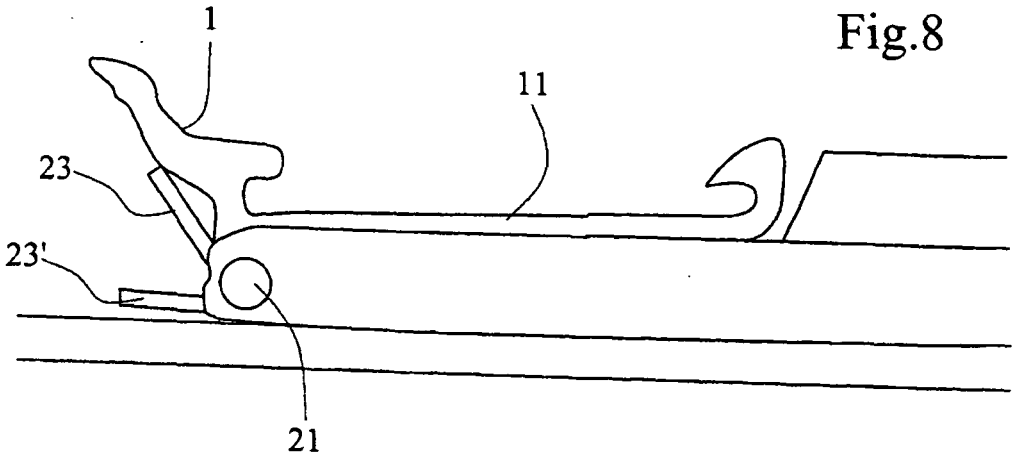


Fig.9

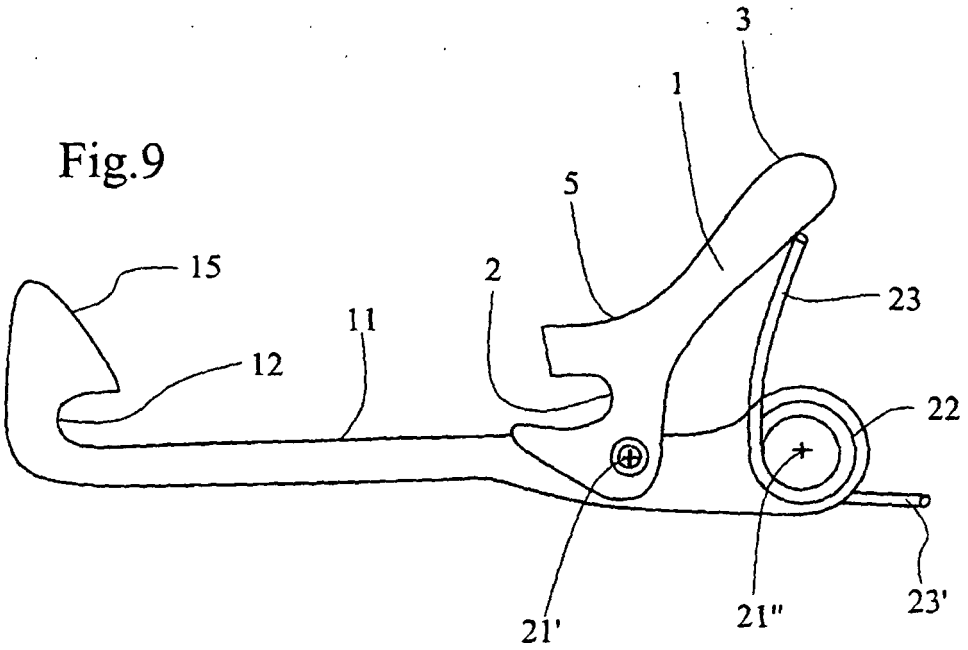
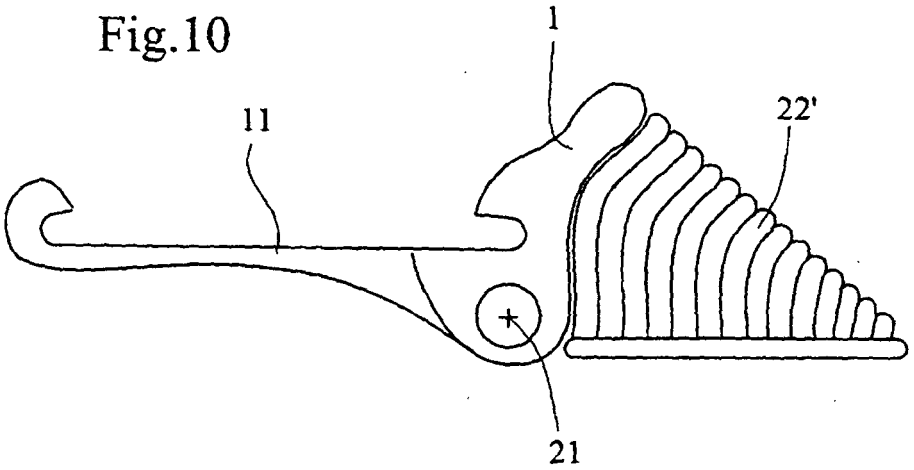


Fig.10



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

- FR 2642980 **[0003]**
- FR 2719229 **[0003]**
- WO 9637269 A **[0004]**
- WO 0013755 A **[0004]**
- EP 1388356 A **[0004]**
- FR 2739788 **[0005] [0041]**
- FR 2843311 **[0006]**
- DE 102004018296 **[0006]**
- WO 2007012091 A **[0007]**