

(19)



(11)

EP 3 479 717 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.05.2019 Bulletin 2019/19

(51) Int Cl.:
A43B 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17425112.4**

(22) Date de dépôt: **07.11.2017**

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

(72) Inventeurs:
• **Fanjas-Claret, Sylvain**
38250 Villard de Lans (FR)
• **Simonetti, Luigi**
38011 Cavareno (TN) (IT)

(74) Mandataire: **Busnel, Jean-Benoît**
Alatis
109 Bd Haussmann
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Rossignol Lange S.R.L.**
31044 Montebelluna (IT)

(54) **PERFECTIONNEMENT POUR CHAUSSURES DE SKI NORDIQUE**

(57) L'invention concerne ;
- une chaussure de ski nordique comprenant une semelle (R) et un dispositif assurant la liaison avec une fixation (F) de ski, ledit dispositif de liaison étant pourvu, d'une part, d'un axe transversal (X) monte sur la partie antérieure de ladite chaussure et destiné à coopérer avec un élément de solidarisation (P) porté par la fixation (F) en permettant le pivotement de la chaussure et, d'autre part,

au moins un élément (1) élastiquement déformable de rappel vertical de ladite chaussure, caractérisée en ce que ledit élément (1) élastiquement déformable est monté de manière amovible par rapport à ladite semelle (R) en étant porté par un élément de support (2) solidaire de la semelle (R) et,
- un dispositif de rappel élastique de ladite chaussure.

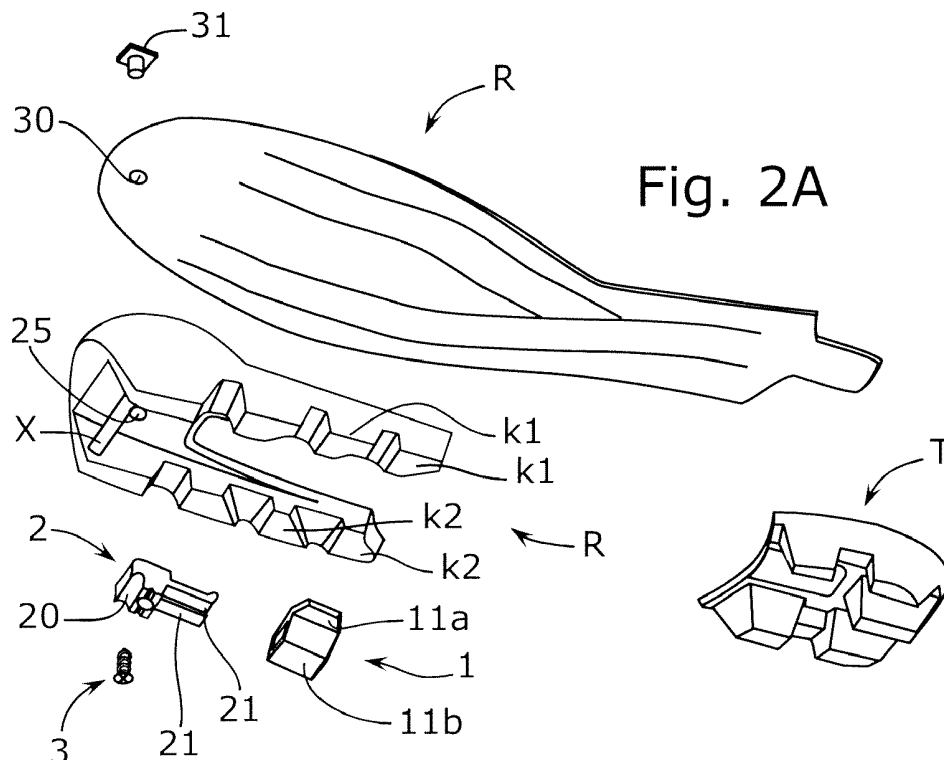


Fig. 2A

EP 3 479 717 A1

Description

[0001] L'invention concerne un perfectionnement des chaussures de ski, en particulier, des chaussures de ski nordique.

[0002] Plus particulièrement, l'invention s'intéresse à des chaussures de ski nordique et, plus particulièrement de ski de fond, équipées d'un dispositif assurant leur liaison avec la fixation de la planche de ski.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0003] Les chaussures de ski nordique, aussi bien de télémark, de ski de randonnée, de ski de fond, ou autres, sont généralement équipées d'un dispositif assurant la liaison avec une fixation montée sur un ski. Ce dispositif de liaison est solidarisé à la partie avant de la semelle de chaussure et comprend, notamment, un pivot ou axe transversal qui est destiné à coopérer avec un élément de solidarisation, par exemple, de type crochet ou palier porté par la fixation. Ainsi, la chaussure, tout en étant guidée latéralement, peut basculer dans un plan vertical autour de l'axe matérialisé par ce pivot pour accompagner le mouvement des pieds du skieur vers l'avant.

[0004] Un tel dispositif est décrit, par exemple, dans le brevet FR 2946505 dans lequel la fixation est, en outre, pourvue d'un élément élastiquement déformable disposé à l'avant de l'élément de solidarisation recevant le pivot ou axe du dispositif de liaison et destiné à favoriser, par sa détente élastique, la relance dynamique verticale des pieds du skieur de fond, en particulier, pour rappeler la chaussure vers le bas, c'est-à-dire pour plaquer la chaussure sur le ski.

[0005] De tels éléments élastiquement déformables, formant ressorts de rappel, étaient aussi connus par le brevet US 6402184 qui prévoit la présence sur la fixation de deux éléments élastiques, respectivement, à l'avant et à l'arrière du pivot de liaison avec la fixation de ski.

[0006] Cependant, ces éléments élastiquement déformables qui sont réalisés dans une matière souple du type élastomère, ont tendance à s'user rapidement et doivent donc être remplacés fréquemment pour que le skieur de fond puisse continuer de bénéficier d'une action de relance dynamique efficace.

[0007] Or, ni les fixations, ni les dispositifs de liaison connus ne permettent le remplacement de ces éléments élastiquement déformables ce qui pose des problèmes de fiabilité et de maintenance mais aussi de performances, en particulier, pour le matériel dédié à la compétition.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0008] La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques posés par l'art antérieur en proposant de perfectionner la chaussure en modifiant le dispositif de liaison en vue d'y intégrer un élément de support amovible d'au moins l'un des éléments de rappel élastique assurant la relance de la chaussure.

[0009] L'invention prévoit aussi de réaliser un dispositif de rappel élastique indépendant de la chaussure et apte et destiné à être solidarisé de façon réversible à ladite chaussure.

5 **[0010]** Ce but est atteint selon l'invention au moyen d'une chaussure de ski nordique comprenant une semelle et un dispositif assurant la liaison avec une fixation de ski, ledit dispositif de liaison étant pourvu, d'une part, d'un axe transversal monté sur la partie antérieure de ladite chaussure et destiné à coopérer avec un élément de solidarisation porté par la fixation en permettant le pivotement de la chaussure et, d'autre part, au moins un élément élastiquement déformable de rappel vertical de ladite chaussure, caractérisée en ce que ledit élément élastiquement déformable est monté de manière amovible par rapport à ladite semelle en étant porté par un élément de support solidaire de la semelle.

15 **[0011]** Selon une caractéristique avantageuse, l'élément élastiquement déformable est monté à l'arrière dudit axe sur la partie antérieure de ladite semelle.

20 **[0012]** Selon une autre caractéristique, l'élément élastiquement déformable est monté à l'arrière dudit axe sur la partie antérieure de ladite semelle.

25 **[0013]** Selon encore une autre caractéristique, l'élément de support est interposé entre ladite semelle et l'élément élastiquement déformable.

[0014] Selon une première variante, l'élément de support est intégré à ladite semelle.

30 **[0015]** Selon une seconde variante, l'élément de support est monté de façon amovible sur ladite semelle.

[0016] Autrement dit, l'élément de support peut être intégré dans la semelle ou rapporté et solidarisé à celle-ci.

35 **[0017]** Selon encore une autre caractéristique, l'élément de support est disposé au moins partiellement au-dessus dudit axe.

[0018] Selon une variante spécifique, l'élément de support présente des éléments d'accrochage coopérant avec des organes complémentaires de l'élément élastiquement déformable pour assurer la retenue de l'élément élastiquement déformable sur l'élément support.

40 **[0019]** Selon un mode de réalisation particulier, l'élément élastiquement déformable est constitué d'un patin comprenant un corps central pourvu d'au moins un conduit longitudinal destiné à recevoir, de façon réversible, au moins un doigt de verrouillage porté par ledit élément de support.

45 **[0020]** De préférence, le doigt est formé d'au moins une lame flexible portée par ledit élément de support.

50 **[0021]** Selon encore une autre caractéristique, l'élément de support présente une gorge épousant partiellement ledit axe.

[0022] Selon encore une autre variante, l'élément de support est muni d'un organe de serrage orienté verticalement et solidarisé de façon réversible à la semelle.

55 **[0023]** Selon une variante alternative, l'élément de support est muni d'un organe de serrage orienté longitudinalement et destiné à coincer une partie de l'élément

support contre l'axe après serrage.

[0024] De préférence, l'élément élastiquement déformable est constitué d'un corps central se prolongeant par deux ailettes latérales prenant appui sur ladite semelle.

[0025] En outre, l'élément élastiquement déformable présente une face inférieure s'étendant, au moins partiellement, en saillie vers le bas par rapport audit axe et assurant le contact avec la fixation.

[0026] Avantagusement, l'élément élastiquement déformable est pourvu d'évidements internes facilitant sa déformation élastique.

[0027] Un autre objet de l'invention est un dispositif de rappel élastique d'une chaussure de ski nordique dont la semelle porte un axe transversal monté au niveau de sa partie antérieure et destiné à coopérer avec une fixation montée sur le ski et permettant son pivotement vertical, caractérisé en ce qu'il comprend un élément élastiquement déformable communiquant une impulsion verticale à ladite chaussure lors de sa mise en butée vers le bas contre la fixation, ledit élément élastiquement déformable étant porté par un élément de support pourvu d'un organe de serrage destiné à solidariser ledit élément de support de façon réversible à ladite semelle.

[0028] Selon une caractéristique avantageuse du dispositif de rappel, l'élément élastiquement déformable comprend un corps central pourvu d'au moins un conduit longitudinal destiné à recevoir, de façon réversible, au moins un doigt de verrouillage porté par ledit élément de support.

[0029] Selon une variante préférentielle, l'organe de serrage comprend une vis fixée dans un alésage taraudé ménagé dans l'élément de support.

[0030] De préférence, l'élément de support comprend une gorge épousant au moins partiellement ledit axe et étant délimitée par au moins une paroi qui se referme sur l'axe sous l'action dudit organe de serrage pour immobiliser l'élément de support sous contraintes entre l'axe et ladite semelle.

[0031] Grâce au perfectionnement de l'invention, l'élément élastiquement déformable de rappel vertical est intégré à la semelle de la chaussure tout en étant interchangeable.

[0032] En cas d'usure de cet élément de rappel, il est aisé de le changer ou de le remplacer par un élément élastique différent dont les propriétés élastiques et/ou le profil et la géométrie sont mieux adaptés au parcours de ski envisagé.

[0033] Le caractère interchangeable de l'élément de rappel offre ainsi un choix de dureté, de raideur et/ou de rigidité différentes selon la pratique envisagée, le profil de la piste, les conditions de neige et le niveau du skieur.

[0034] En outre, en fonction du type de fixation utilisé, le skieur pourra choisir de monter un élément élastique sous forme d'un patin de petites dimensions, notamment, si la nervure centrale de calage généralement située sur la fixation est importante, soit un patin de plus grandes dimensions si cette nervure est plus étroite, à condition

que subsiste un contact entre le patin et la nervure.

[0035] Les chaussures perfectionnées selon l'invention peuvent être utilisées pour la pratique du ski nordique et, plus particulièrement, du ski de fond et du télémark avec des planches équipées de fixations de plusieurs types. Ainsi, les fixations qui sont déjà équipées d'un élément élastiquement déformable de rappel situé à l'avant du palier recevant l'axe de pivotement présentent, en général, une face plane à l'arrière du palier qui offre un appui à l'élément élastiquement déformable porté par la chaussure de l'invention.

[0036] Lorsque la fixation comporte déjà un élément élastiquement déformable de rappel à l'arrière du palier, il est aussi possible, avec le mode de réalisation du dispositif de rappel indépendant, d'enlever aisément de la chaussure, l'élément de support portant l'élément élastiquement déformable puisque celui-ci devient alors inutile.

[0037] En outre, il est possible, selon l'invention, de réaliser des éléments de semelle équipés du dispositif de liaison qui sont destinés à être solidarisés ultérieurement à la partie avant d'une semelle de base. Cette configuration permet d'utiliser des semelles de base souples, plus confortables et dont la partie avant est alors rigidifiée par l'élément de semelle rapporté. Le pivotement de la chaussure et donc les performances dynamiques du skieur s'en trouvent ainsi notablement améliorés.

[0038] Bien entendu, compte tenu du caractère amovible du dispositif de rappel élastique, la chaussure peut être utilisée, le cas échéant, sans ce dispositif et peut ainsi s'adapter aisément à un type de fixation déjà équipée d'un élément de rappel élastique voire de deux éléments de rappel.

[0039] En outre, tout moyen de solidarisation connu peut être utilisé pour assurer la solidarisation tant de l'élément de support avec la semelle que celle de l'élément de rappel avec l'élément de support.

[0040] En variantes, l'élément de support pourrait être intégré à la semelle et/ou l'élément de rappel élastique pourrait être intégré à l'élément de support pour ne former qu'une seule et même pièce.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0041] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui va suivre, en référence aux figures annexées et détaillées ci-après.

Les figures 1A et 1B représentent des vues de profil d'un équipement de ski de fond comprenant une planche équipée d'une fixation sur laquelle est montée, de façon pivotante, une chaussure.

Les figures 2A, 2B et 2C représentent, respectivement, une vue en perspective éclatée partielle d'un mode de réalisation d'une chaussure selon l'invention, des vues en perspective du dispositif de liaison

selon un premier mode de réalisation de l'invention avant et après assemblage sur une semelle de chaussure.

Les figures 3A, 3B, 3C et 3D représentent des vues, respectivement, en perspective, en perspective éclatée partielle, en coupe et de face du dispositif de liaison selon un second mode de réalisation de l'invention.

Les figures 4A, 4B, 4C et 4D représentent des vues, respectivement, en perspective, en perspective éclatée partielle, en coupe et de face du dispositif de liaison selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0042] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE REALISATION

[0043] Naturellement, les modes de réalisation illustrés par les figures présentées ci-dessus et décrits ci-après ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatif. Il est explicitement prévu que l'on puisse combiner entre eux ces différents modes pour en proposer d'autres.

[0044] Les figures 1A et 1B illustrent un équipement de ski de fond traditionnel comprenant, ici, une chaussure C et une planche S de ski équipée d'une fixation F.

[0045] De façon traditionnelle, les chaussures de ski de fond comprennent une semelle R et un dispositif de guidage latéral. Le dispositif de guidage latéral se compose généralement d'une rainure longitudinale K délimitée, par exemple, par deux séries de crampons k1, k2 disposés de part et d'autre de la semelle R de la chaussure. Cette rainure est destinée à coopérer avec une ou plusieurs nervures longitudinales L situées sur la face supérieure du ski S et/ou de la fixation F. Ainsi, au cours du mouvement de déroulement du pied à plat sur le ski, la rainure longitudinale K de la semelle R de la chaussure vient coiffer la nervure L de la fixation et/ou du ski, comme illustré par la figure 1B.

[0046] La fixation F et la chaussure C sont retenues l'une avec l'autre de manière amovible et mobile au moyen d'un dispositif de liaison, pour créer une liaison de type articulée. Le dispositif de liaison lié à la chaussure comprend un axe transversal X, s'étendant dans la zone antérieure (avant) de la chaussure C, et en particulier, monté sur l'avant de la semelle R de la chaussure, transversalement à sa direction longitudinale, orientée dans la direction longitudinale du ski.

[0047] L'axe X est destiné à coopérer avec un élément de solidarisation P porté par la butée avant f de la fixation F (figure 1B). La butée avant comprend, en général, des crochets ou un palier destinés à recevoir l'axe X de la chaussure de manière rotative. Cette butée est intégrée

à la fixation F et assure l'immobilisation de la partie antérieure (avant) de la chaussure C tout en permettant le pivotement de sa partie arrière et, notamment, de son talon T, restée libre, vers le haut et vers le bas, comme illustré par la flèche sur la figure 1B.

[0048] De façon classique, l'élément de solidarisation P est déplaçable au moyen d'une manette ou d'un levier M disposé au niveau de la butée avant de la fixation, pour déplacer le dispositif de liaison d'une position de verrouillage, dans laquelle l'axe X est retenu sur la butée de la fixation, et une position de déchaussage, dans laquelle l'axe est alors libéré et la chaussure n'est plus retenue sur le ski.

[0049] De manière connue en soi, la fixation F comprend, en outre, au moins un élément de rappel E élastiquement déformable, disposé ici à l'avant de l'élément de solidarisation P et destiné à exercer une force de rappel sur la pointe avant de la chaussure C lorsque le talon est soulevé de la face supérieure de la planche S, ramenant la chaussure d'une position pivotée vers le haut à une position parallèle et en appui sur le ski vers le bas. En effet, en ski nordique, la levée du talon permet d'accompagner le mouvement du pied du skieur qui vise à entraîner le ski vers l'avant pour avancer en glissant sur la piste. Ainsi le dispositif de liaison entre la chaussure et la fixation assure une liaison mobile et dynamique dont la cinématique sera décrite ci-après.

[0050] Dans le mode de réalisation traditionnel de la figure 1B, cette force de rappel s'exerce sur la seule partie avant de la semelle R de la chaussure C du fait que la fixation F n'est pourvue que d'un seul élément de rappel E. Toutefois, dans une variante connue mais non représentée, la fixation peut comporter un second élément de rappel disposé à l'arrière de l'élément de solidarisation qui exerce, de façon complémentaire, une force de rappel sur la chaussure, de sens opposée à la force de rappel du premier élément élastique E.

[0051] L'invention prévoit de modifier la structure du dispositif de liaison traditionnel de la chaussure en y intégrant un élément élastique déformable 1, fixé de manière amovible en arrière de l'axe X, en lieu et place de l'élément de rappel élastique monté auparavant sur la fixation F à l'arrière de l'élément de solidarisation P, comme prévu dans les modes de réalisation illustrés, notamment, par les figures 2A, 3A et 4A.

[0052] Selon l'invention, l'élément élastiquement déformable 1 est ainsi disposé derrière l'axe d'articulation X, dans la partie antérieure (avant) de la chaussure ou, plus précisément pour des raisons dynamiques, dans la zone de la racine des doigts du pied, ou dans la zone des métatarses, qui est située au niveau de la partie antérieure de la semelle R de la chaussure.

[0053] Selon des variantes non représentées, l'élément élastique 1 pourrait être placé dans toute autre position sous la semelle de la chaussure, par exemple, au milieu de la semelle ou dans sa partie arrière, notamment, pour des raisons anatomiques liées au modèle de chaussure ou à la morphologie du skieur ou bien dans

un objectif d'optimisation dynamique et/ou de performances sportives.

[0054] Selon d'autres variantes, l'élément élastiquement déformable 1 pourrait s'étendre dans toute la zone d'appui plantaire de la chaussure ou même s'étendre sur toute la longueur de la chaussure. L'élément élastique 1 serait alors réalisé en une ou plusieurs parties plus ou moins longues.

[0055] L'élément élastique déformable 1 agit dans le sens du rappel élastique de la chaussure vers le haut. Plus précisément, le début de la course de pivotement de la chaussure vers le haut s'accompagne d'une détente de l'élément élastique qui lui transmet une impulsion verticale.

[0056] Parallèlement, ce pivotement de la chaussure vers le haut entraîne une compression élastique progressive de l'élément de rappel E sur la butée avant de la fixation par la partie avant de la chaussure. La détente de l'élément de rappel E va ensuite, à son tour, communiquer à la chaussure une autre impulsion, mais cette fois de sens opposé et ayant donc pour effet de ramener le talon T vers le bas.

[0057] Ainsi, la force de rappel de l'élément élastique E augmente progressivement lors de la levée du talon de la chaussure, alors que la force de rappel de l'élément élastique 1, lié à la chaussure et agissant en opposition à l'élément de rappel E, diminue progressivement et conjointement.

[0058] La poursuite du pivotement de la semelle R de la chaussure vers le ski provoque un écrasement de l'élément 1 qui se déforme élastiquement jusqu'à ce qu'en fin de course, l'extrémité arrière de la chaussure vienne en butée d'appui sur la face supérieure du ski.

[0059] En cela, l'élément élastique 1 forme un ressort de rappel qui, par compression, exerce sur le ski un effort dirigé vers le bas, et par réaction, communique à la chaussure une poussée verticale vers le haut.

[0060] L'élément 1 est ainsi comprimé élastiquement par la surface supérieure de la fixation ou du ski lorsque la chaussure s'étend à plat sur le ski, assurant ainsi la relance élastique de la chaussure au début du mouvement de soulèvement et d'enroulement du pied du skieur.

[0061] Dans les modes de réalisation de l'invention représentés sur les figures 2A, 3A et 4A, l'axe X du dispositif de liaison de l'invention est porté par un élément sensiblement rigide de profil en U qui est destiné à être rapporté sur la partie avant de la semelle de base (figure 2A) formant la partie inférieure de la chaussure. Il est toutefois possible, sans sortir du cadre de l'invention de fixer le dispositif de liaison directement sous la semelle. Pour des raisons de simplification, le terme de semelle désignera donc aussi par la suite cet élément rigide R.

[0062] L'élément rigide R peut également porter les crampons k1, k2 de la chaussure de ski, destinés à venir en contact avec le sol lors de la marche. Dans la variante de la figure 2A, les crampons de la chaussure de ski sont eux-mêmes rapportés, par exemple, par surmoulage sur l'élément rigide R.

[0063] Selon l'invention, il est prévu que l'élément élastiquement déformable 1 soit monté sur un élément de support 2 fixé sous la semelle R de la chaussure C et disposé au-dessus de l'axe X et, plus précisément, entre la semelle et l'axe X.

[0064] L'élément élastiquement déformable 1 et son élément de support 2 forment un dispositif de rappel qui peut être réalisé, soit sous forme d'un ensemble indépendant, apte et destiné à être solidarisé de façon amovible à une chaussure de ski nordique, soit sous forme d'un sous-ensemble du dispositif de liaison intégré à la semelle de la chaussure.

[0065] L'élément de support 2 présente une gorge 20 (visible sur les figures 2A, 3B et 4B) délimitée par deux parois latérales 20a, 20b épousant au moins partiellement la face supérieure cylindrique de l'axe X.

[0066] L'élément de rappel élastiquement déformable 1 est réalisé ici sous forme d'un patin comprenant un corps central 11, de section droite et de forme trapézoïdale, pourvu d'au moins un conduit longitudinal 10 destiné à recevoir, de façon réversible, au moins un doigt de verrouillage 21 porté par l'élément de support 2.

[0067] La section droite trapézoïdale du corps de l'élément élastiquement déformable 1 n'est toutefois pas limitative et elle pourrait présenter toute autre forme appropriée, polygonale ou courbe, symétrique ou non par rapport à un plan longitudinal.

[0068] De même, la hauteur de l'élément élastiquement déformable peut être uniforme ou variable sur toute sa longueur, à condition que son épaisseur permette d'obtenir sa compression lorsque la chaussure est positionnée à plat sur le ski, soit par contact entre la chaussure et le ski, soit par contact entre la chaussure et l'embase de la fixation.

[0069] L'élément élastique 1 peut s'étendre en dessous de la surface de marche formée par les crampons de la chaussure de ski à condition que sa hauteur soit suffisante pour obtenir sa compression par appui sur la face supérieure de la fixation ou du ski.

[0070] Le corps 11 se prolonge par deux ailettes latérales 11a prenant appui sur la face inférieure de la semelle R et présente une face inférieure 11b de contact avec la partie arrière de la fixation F. A cet effet, la face inférieure 11b de l'élément élastiquement déformable 1 s'étend de façon plane et inclinée, à la fois vers l'arrière et vers le bas, en faisant saillie par rapport à l'axe X.

[0071] Les ailettes latérales 11a du corps 11 de l'élément déformable 1 assurent le calage de l'élément élastique 1 dans le sens transversal, dans la rainure de guidage de la semelle de la chaussure, ici formée par l'élément rigide R.

[0072] Une fois monté sous la semelle, la face avant de l'élément élastique 1 est en butée et calée contre la face arrière de l'élément de support 2.

[0073] De préférence, l'élément élastiquement déformable 1 est pourvu d'évidements internes 14 (visibles sur les figures 3B et 4B) facilitant sa déformation élastique lorsque le talon T de la chaussure vient en appui

vers le bas sur la fixation F. Ainsi, sous l'effet d'une compression exercée par la chaussure sur la face supérieure de la fixation ou du ski, l'élément 1 se déforme plus aisément.

[0074] Dans le mode de réalisation de l'invention illustré, notamment, par les figures 2A et 3A, 3B, le corps 11 est pourvu d'un conduit unique 10 dans lequel viennent s'engager deux doigts 21 de verrouillage, portés par l'élément de support 2.

[0075] Les doigts 21 sont constitués ici de lames flexibles et parallèles dont les extrémités portent des ergots 22 d'encliquetage réversible. Le conduit 10 a donc ici une section sensiblement rectangulaire.

[0076] Dans le mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 4A, le corps 11 de l'élément élastiquement déformable 1 est pourvu d'un conduit 10 unique dans lequel vient s'engager un doigt unique 21 de forme cylindrique dont l'extrémité porte un embout tronconique 24 assurant un encliquetage réversible dans une dépouille ménagée à l'extrémité externe du conduit 10, comme illustré par la figure 4C.

[0077] Dans le mode de réalisation des figures 2A, 2B et 2C, le dispositif de liaison comprend un organe de serrage assurant la solidarisation avec la chaussure C. Cet organe de serrage est constitué ici d'une vis 3 destinée à être engagée dans un orifice 25 de l'élément de support 2 et fixée dans un alésage taraudé 30 de la semelle R et/ou verrouillée par un écrou 31 (visibles sur la figure 2A).

[0078] Dans une variante non représentée du mode de réalisation de la figure 2A, une plaque de renfort peut être rapportée sur la face supérieure de la semelle tournée vers l'intérieur de la chaussure et portant éventuellement un alésage taraudé en vue de recevoir la vis 3 de solidarisation de l'élément de support 2 avec la chaussure. La tenue de l'élément élastique 1 se trouve ainsi renforcée, si nécessaire.

[0079] La solidarisation de l'élément élastique 1 sur l'élément de semelle rigide R est donc réalisée longitudinalement et latéralement, dans une direction sensiblement transversale à la direction verticale de solidarisation de l'élément de support 2 avec la semelle.

[0080] Dans le cas de l'invention, l'élément élastique 1 est réalisé en un matériau élastique, par exemple, un élastomère (caoutchouc, ...) ou en un matériau thermoplastique ou bien encore en un matériau viscoélastique pouvant présenter des propriétés amortissantes.

[0081] On peut également envisager le cas où l'élément élastique 1 est constitué d'une poche, éventuellement remplie d'un fluide, comme par exemple du gel.

[0082] Dans une autre variante, l'élément élastique pourrait être constitué d'au moins deux matériaux, par exemple, de deux matériaux de propriétés mécaniques différentes, notamment de rigidités différentes ou de durétés différentes.

[0083] L'élément de support 2 est, quant à lui, réalisé dans un matériau plus rigide que le matériau de l'élément élastiquement déformable 1, comme par exemple un ma-

tériau plastique de type polyuréthane.

[0084] En variante, l'élément de support peut être réalisé dans un matériau plastique chargé en fibres ou en matériau composite. Alternativement, il peut être réalisé en tout ou partie avec un métal.

[0085] Dans le mode de réalisation de la figure 3A, l'élément de support 2 comprend un organe de serrage destiné à renforcer la retenue de l'élément élastiquement déformable 1.

[0086] Comme illustré par la figure 3C, cet organe de serrage est constitué d'une vis 3 fixée dans un alésage taraudé 23 (figure 3B) ménagé sur la face avant de l'élément de support 2 et se prolongeant par un conduit 13 ménagé sur la face avant de l'élément élastiquement déformable 1.

[0087] L'organe de serrage est ici orienté longitudinalement et est destiné à coincer une partie de l'élément support 2 contre l'axe X après serrage.

[0088] Le cas échéant, l'élément de support 2 présente une fente transversale 26 sur sa face supérieure en regard de la semelle R, comme illustré par les figures 3B et 3C. La fente 26 apporte une flexibilité lors du serrage de la vis 3.

[0089] Dans le mode de réalisation des figures 3A, 3B, 3C et 3D, la gorge 20 de l'élément de support 2 est délimitée par au moins une paroi 20a, 20b qui se referme sur l'axe X sous l'action de la vis 3 en bloquant l'élément élastiquement déformable 1.

[0090] Plus précisément, lors du vissage de la vis 3, la fente 26 se ferme en entraînant l'abaissement de la paroi 20b en dessous de l'axe X et conduisant au blocage de l'élément de support 2 dans le sens de l'arrière vers l'avant selon la direction longitudinale, comme illustré par la figure 3C.

[0091] Le blocage de l'élément de support 2 dans le sens de l'avant vers l'arrière dans la direction longitudinale est assuré par l'appui de la tête de vis 3 contre l'axe X, assurant ainsi le maintien de l'élément de support 2 autour de cet axe, comme illustré par la figure 3D.

[0092] Les dimensions de l'élément de support 2 sont telles que son blocage dans la direction verticale est obtenu par emprisonnement ou coincement entre la face supérieure de l'axe X et la face inférieure de la semelle R.

[0093] Dans ce mode de réalisation, Le dispositif de rappel élastique est indépendant de la chaussure car l'élément de rappel élastique 1 est encliqueté de manière réversible sur l'élément de support 2 qui est lui-même calé et fixé sur la semelle de façon amovible par la coopération sous contraintes entre l'organe de serrage 3, la gorge 20 et l'axe X.

[0094] Dans le mode de réalisation de la figure 4A et comme illustré par les figures 4B et 4C, l'organe de serrage est constitué d'une vis 3 fixée dans un alésage taraudé 23 ménagé sur la face avant de l'élément de support 2 dans l'axe longitudinal du doigt 21. Le serrage de la vis 3 dans l'alésage 23 provoque ainsi l'expansion radiale du doigt 21 à la manière d'une cheville et son blocage dans le conduit 10 de l'élément élastiquement dé-

formable 1.

[0095] Dans ce dernier mode de réalisation, l'élément de support 2 peut être fixé sous la semelle R par collage. A cet effet, l'élément de support 2 présente une facette supérieure plane 27 permettant son placage directement sur la face inférieure de la semelle R, comme illustré par les figures 4A et 4B ou dans une cavité préalablement réalisée à cet effet et assurant le positionnement, le calage et l'immobilisation sous tension de l'élément 2 sur l'axe X.

[0096] Par conséquent, les dispositifs de liaison selon les modes de réalisation des figures 3A et 4A sont auto-portants et indépendants de la structure de la chaussure à laquelle ils sont destinés. Ces dispositifs sont ainsi aptes à être rapportés sur tous types de chaussures de ski nordique sans modification de la semelle.

Revendications

1. Chaussure de ski nordique comprenant une semelle (R) et un dispositif assurant la liaison avec une fixation (F) de ski, ledit dispositif de liaison étant pourvu, d'une part, d'un axe transversal (X) monté sur la partie antérieure de ladite chaussure et destiné à coopérer avec un élément de solidarisation (P) porté par la fixation (F) en permettant le pivotement de la chaussure et, d'autre part, au moins un élément (1) élastiquement déformable de rappel vertical de ladite chaussure, **caractérisée en ce que** ledit élément (1) élastiquement déformable est monté de manière amovible par rapport à ladite semelle (R) en étant porté par un élément de support (2) solidaire de la semelle (R).
2. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit élément (1) élastiquement déformable est monté à l'arrière dudit axe (X) sur la partie antérieure de ladite semelle (R).
3. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de support (2) est interposé entre ladite semelle (R) et l'élément élastiquement déformable (1).
4. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) est intégré à ladite semelle (R).
5. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) est monté de façon amovible sur ladite semelle (R).
6. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) est disposé au moins partiellement au-dessus dudit axe (X).
7. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) présente des éléments d'accrochage (22) coopérant avec des organes complémentaires de l'élément élastiquement déformable (1) pour assurer la retenue de l'élément élastiquement déformable sur l'élément support.
8. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément élastiquement déformable (1) est constitué d'un patin comprenant un corps central (11) pourvu d'au moins un conduit longitudinal (10) destiné à recevoir, de façon réversible, au moins un doigt (21) de verrouillage porté par ledit élément de support (2).
9. Chaussure selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit doigt (21) est formé d'au moins une lame flexible portée par ledit élément de support (2).
10. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) présente une gorge (20) épousant partiellement ledit axe (X).
11. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) est muni d'un organe de serrage (3) orienté verticalement et solidarisé de façon réversible à la semelle (R).
12. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément de support (2) est muni d'un organe de serrage (3) orienté longitudinalement et destiné à coincer une partie de l'élément support (2) contre l'axe (X) après serrage.
13. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément élastiquement déformable (1) est constitué d'un corps central (11) se prolongeant par deux ailettes latérales (11a) prenant appui sur ladite semelle (R).
14. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément élastiquement déformable (1) présente une face inférieure (11b) s'étendant, au moins partiellement, en saillie vers le bas par rapport audit axe (X) et assurant le contact avec la fixation (F).
15. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément élastiquement déformable (1) est pourvu d'évidements internes (14) facilitant sa déformation élastique.
16. Dispositif de rappel élastique d'une chaussure (C)

de ski nordique dont la semelle (R) porte un axe transversal (X) monté au niveau de sa partie antérieure et destiné à coopérer avec une fixation (F) montée sur le ski et permettant son pivotement vertical, **caractérisé en ce qu'il** comprend un élément élastiquement déformable (1) communiquant une impulsion verticale à ladite chaussure lors de sa mise en butée vers le bas contre la fixation (F), ledit élément élastiquement déformable étant porté par un élément de support (2) pourvu d'un organe de serrage (3) destiné à solidariser ledit élément de support (2) de façon réversible à ladite semelle (R).

5

10

17. Dispositif de rappel élastique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit élément élastiquement déformable (1) comprend un corps central (11) pourvu d'au moins un conduit longitudinal (10) destiné à recevoir, de façon réversible, au moins un doigt (21) de verrouillage porté par ledit élément de support (2).

15

20

18. Dispositif de rappel élastique selon l'une des revendications 16 ou 17, **caractérisé en ce que** ledit organe de serrage (3) comprend une vis fixée dans un alésage taraudé (23) ménagé dans l'élément de support (2).

25

19. Dispositif de rappel selon l'une des revendications 16 à 18, **caractérisé en ce que** ledit élément de support (2) comprend une gorge (20) épousant au moins partiellement ledit axe (X) et étant délimitée par au moins une paroi (20a, 20b) qui se referme sur l'axe (X) sous l'action dudit organe de serrage (3) pour immobiliser l'élément de support (2) sous contraintes entre l'axe (X) et ladite semelle (R).

30

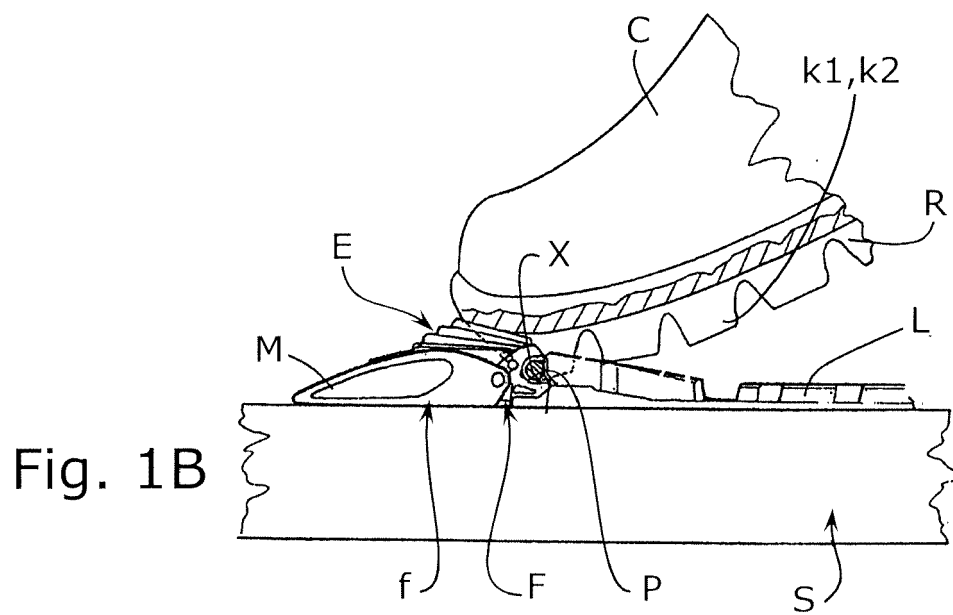
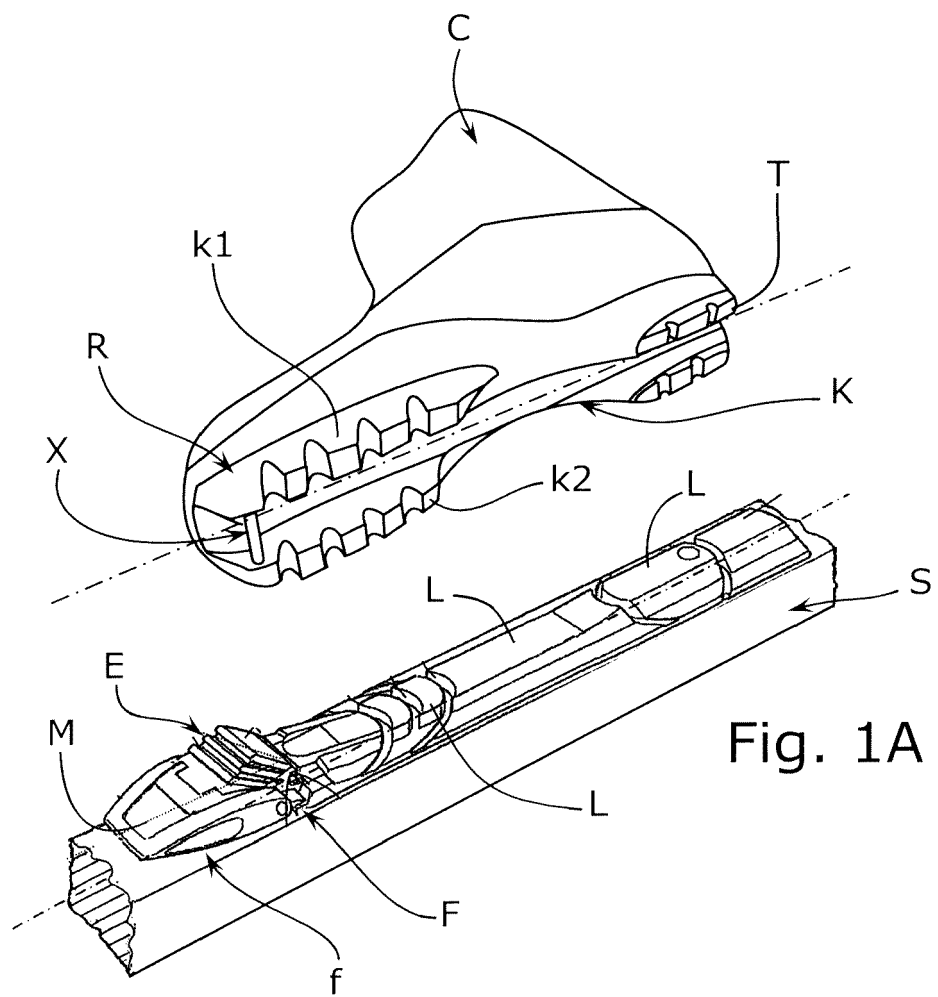
35

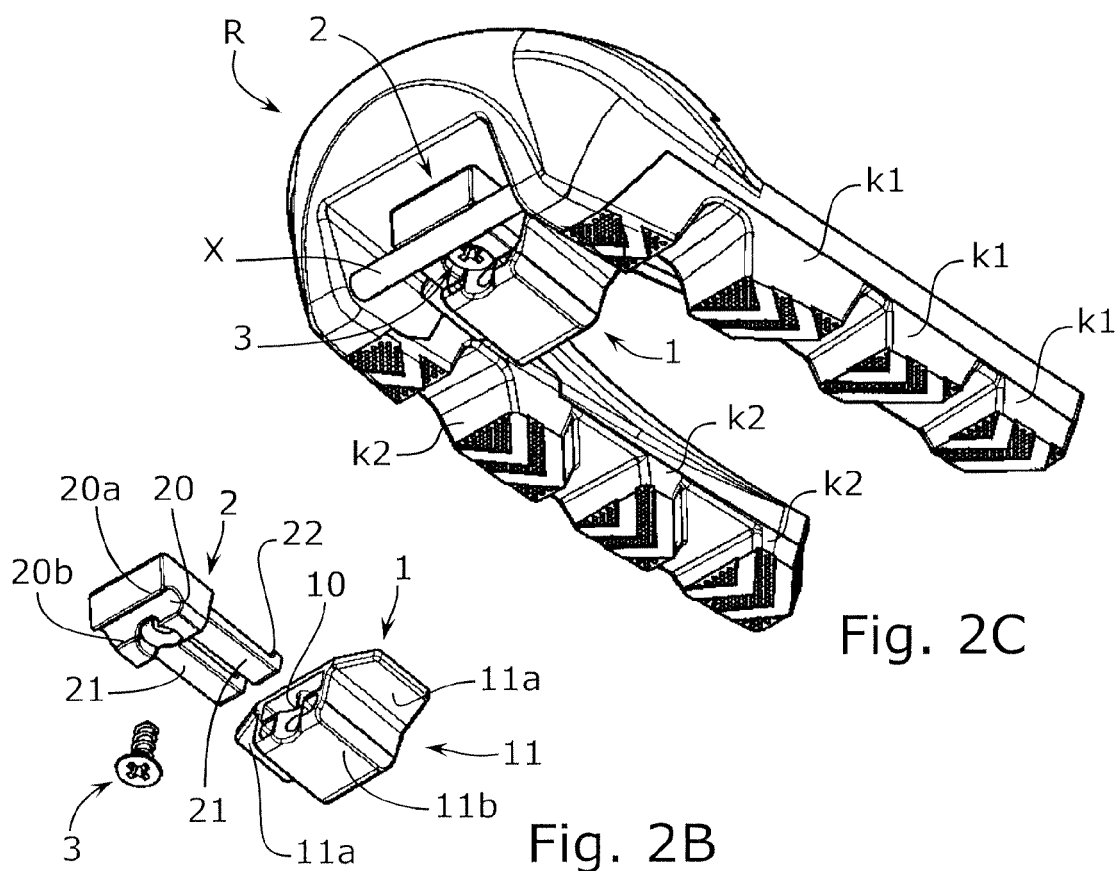
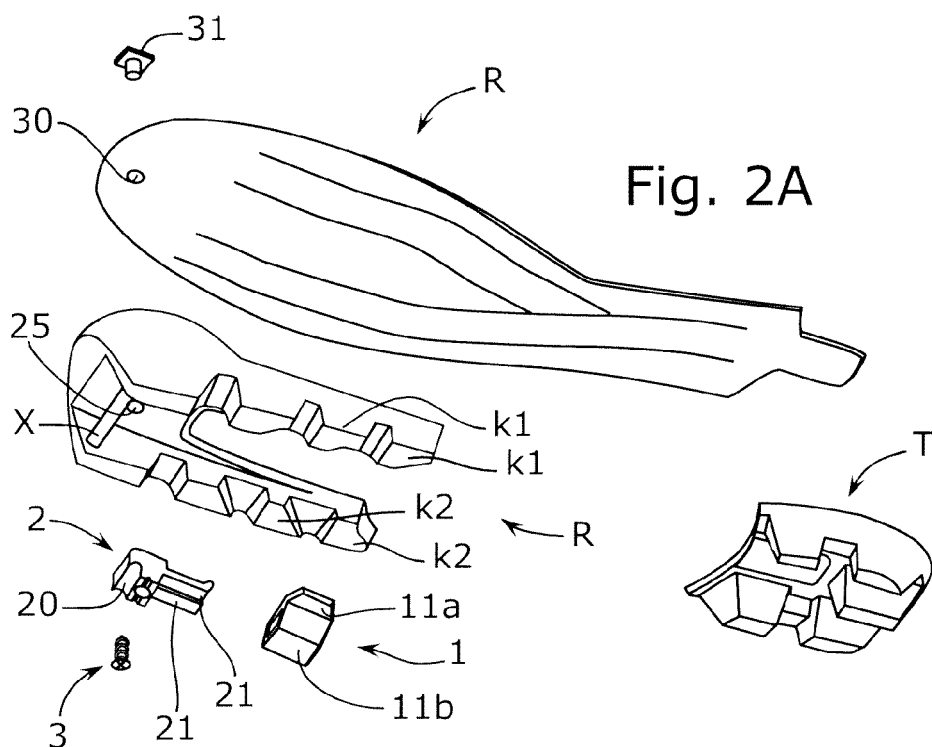
40

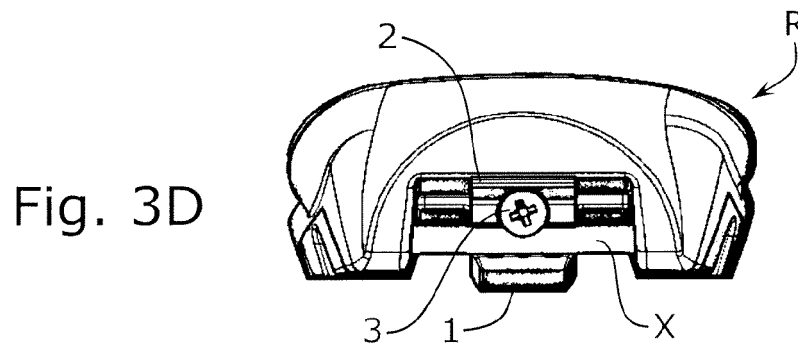
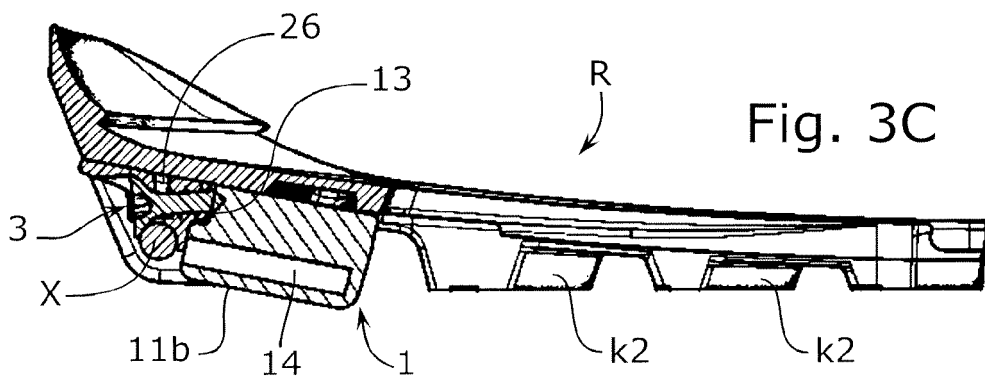
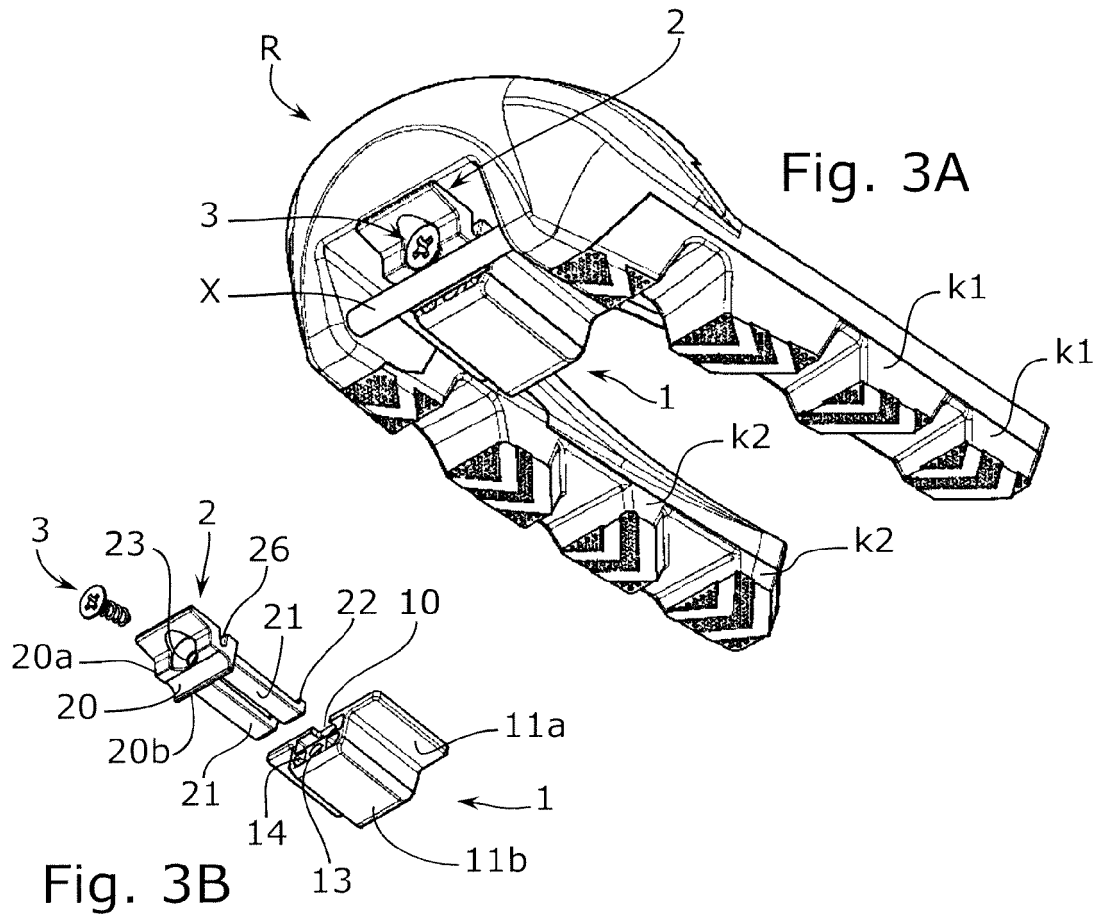
45

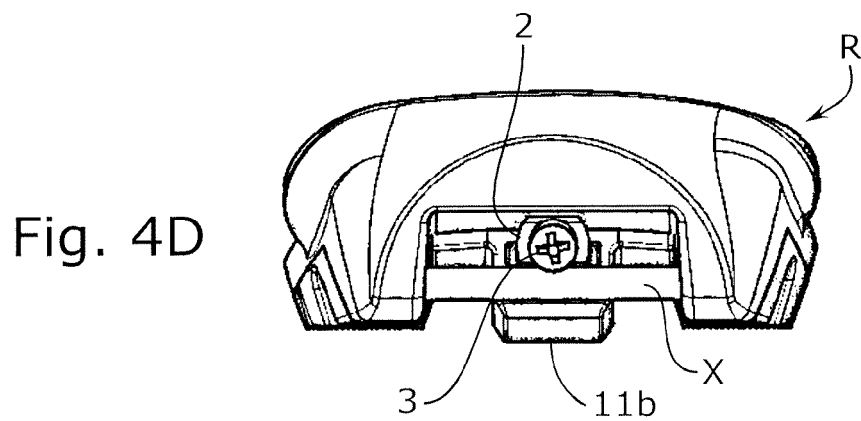
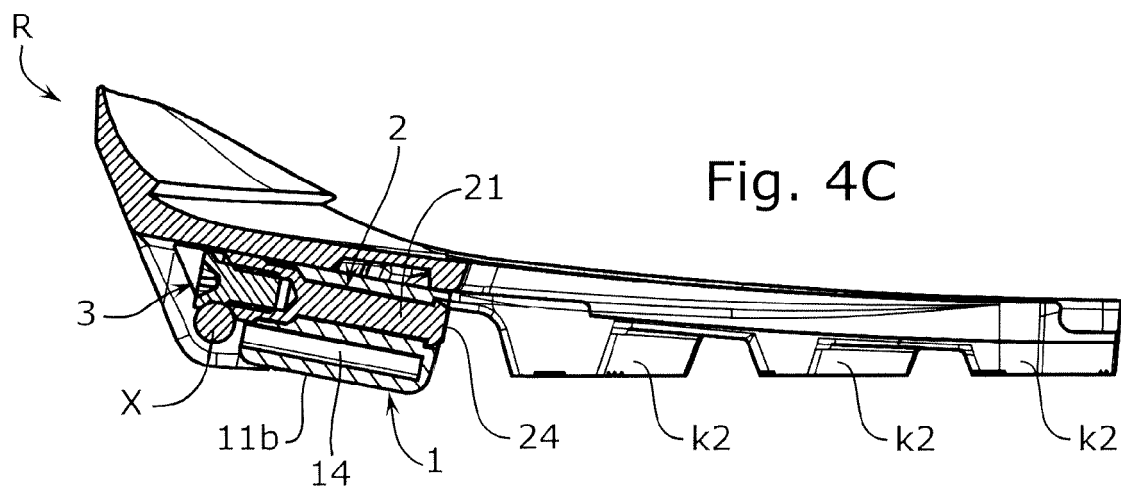
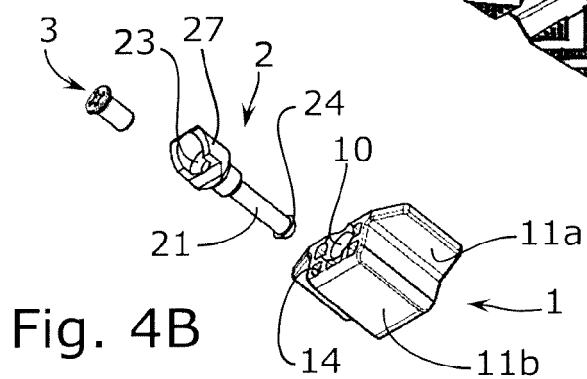
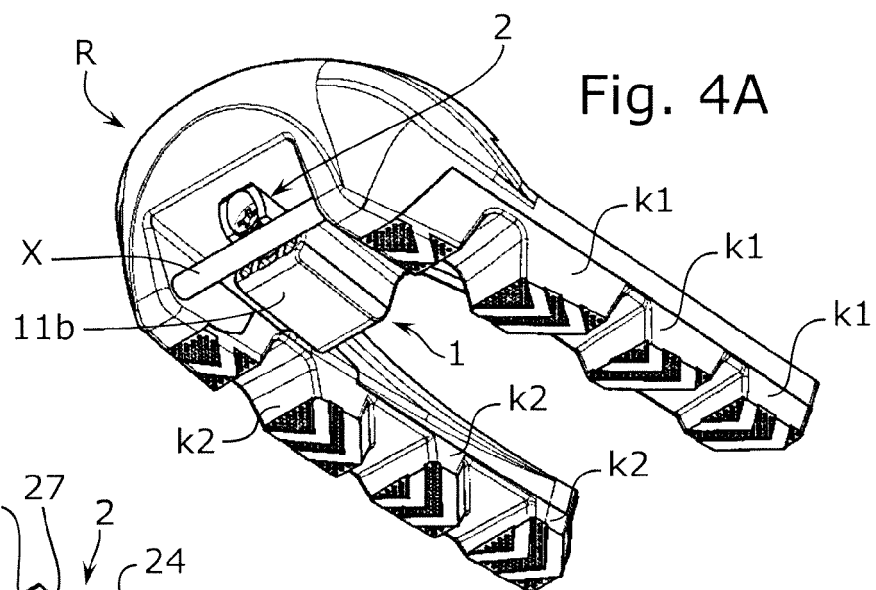
50

55











RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 42 5112

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 250 021 A2 (OLIVIERI ICARO & C [IT]) 23 décembre 1987 (1987-12-23)	1-7, 10-16, 18,19	INV. A43B5/04
A	* pages 3-4; figures 2-5 *	8,9,17	
A	EP 0 247 656 A2 (OLIVIERI ICARO & C [IT]) 2 décembre 1987 (1987-12-02) * pages 4-5; figures 1-2 *	1,16	
A	WO 96/23558 A1 (ROTTEFELLA AS [NO]; HAUGLIN BERNT OTTO [NO]) 8 août 1996 (1996-08-08) * pages 6,8,13; figures 3,19 *	1,16	
A	CA 2 834 645 A1 (SALOMON SAS [FR]) 25 mai 2015 (2015-05-25) * pages 6-8; figures 14F,20A *	1-19	
A	WO 02/05907 A2 (ALPINA TOVARNA OBUTVE D D ZIRI [SI]; GLADEK JANEZ [CH]; JURCA ALES [SI]) 24 janvier 2002 (2002-01-24) * pages 11,12; figures 1,2 *	1-19	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A43B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 6 avril 2018	Examineur Baysal, Kudret
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 42 5112

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

06-04-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0250021 A2	23-12-1987	DE 3761870 D1 EP 0250021 A2 IT 1189885 B US 4787155 A	19-04-1990 23-12-1987 10-02-1988 29-11-1988
EP 0247656 A2	02-12-1987	DE 3773051 D1 EP 0247656 A2 IT 1224162 B US 4789178 A	24-10-1991 02-12-1987 26-09-1990 06-12-1988
WO 9623558 A1	08-08-1996	EP 0806977 A1 NO 973587 A US 5897127 A US 6390493 B1 WO 9623558 A1	19-11-1997 02-10-1997 27-04-1999 21-05-2002 08-08-1996
CA 2834645 A1	25-05-2015	AUCUN	
WO 0205907 A2	24-01-2002	AU 6288901 A DE 10196425 T1 NO 20030217 A SI 20621 A WO 0205907 A2	30-01-2002 16-10-2003 14-03-2003 28-02-2002 24-01-2002

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2946505 [0004]
- US 6402184 B [0005]