



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.01.2006 Bulletin 2006/03

(51) Int Cl.:
A63C 9/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 05012827.1

(22) Date de dépôt: 15.06.2005

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
• Girard, Francois
74290 Veyrier du Lac (FR)
• Yelovina, Eddy
74600 Seynod (FR)
• Lancon, Bruno
74350 Villy le Pelloux (FR)

(30) Priorité: 13.07.2004 FR 0407834

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

(54) Dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport avec système de rappel élastique séparé

(57) L'invention propose un dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport (15), du type comportant un système de retenue (52, 54) par lequel la chaussure est fixée à l'article de sport avec une possibilité de se déplacer par rapport à l'article de sport entre une position basse et une position haute, du type com-

portant un système de rappel élastique de la chaussure vers sa position basse, et du type dans lequel le système de retenue fonctionne indépendamment du système de rappel élastique, caractérisé en ce que le système de rappel élastique est solidaire d'un module unitaire pré-assemblé (13).

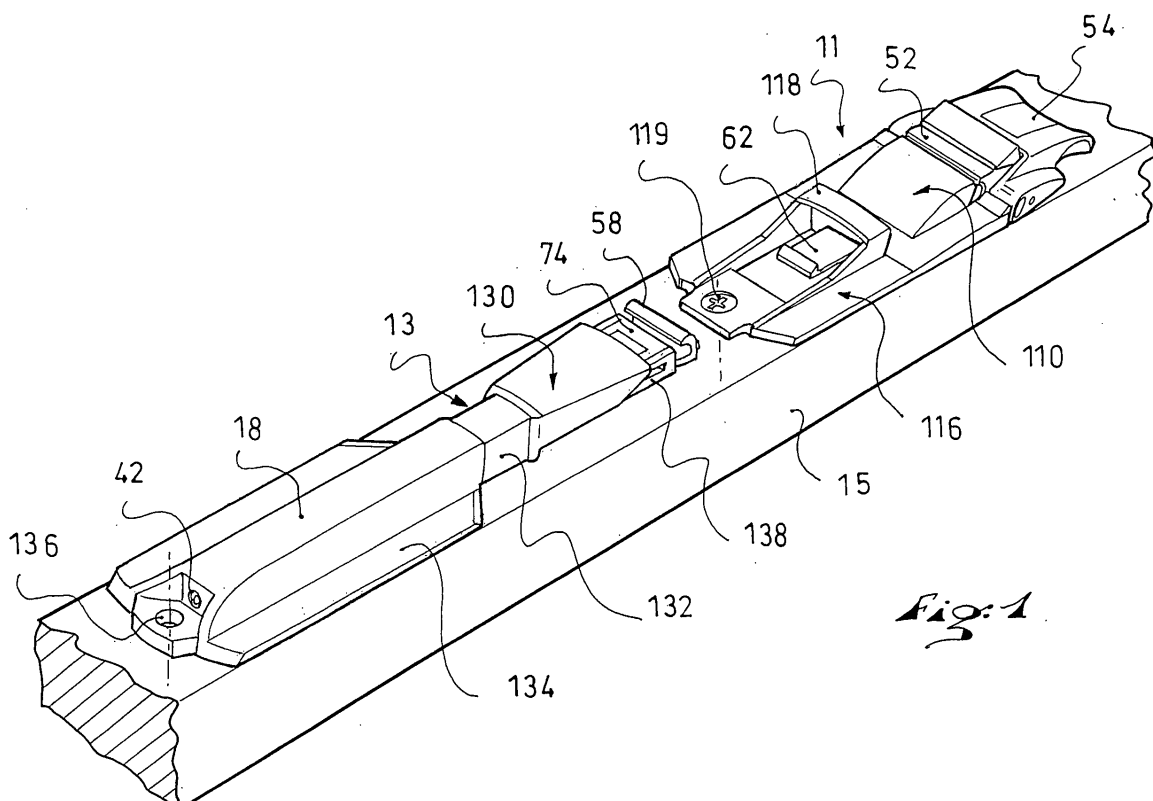


Fig. 1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport.

[0002] L'invention pourra s'appliquer notamment à des dispositifs de fixation d'une chaussure sur un ski. Elle pourra notamment être mise en oeuvre pour la conception de fixations de ski de fond, de ski de randonnée alpine, de ski de randonnée nordique ou de ski Telemark.

[0003] Un exemple d'un tel type de fixation est celui des fixations de ski de fond du type commercialisé par la demanderesse sous la marque commerciale «SNS PILOT», et décrit dans le document EP- 768.103. Dans ce type de fixation, la chaussure est articulée par son extrémité avant autour d'un axe transversal par rapport au ski, ceci grâce à un système de retenue formant une mâchoire dans laquelle est reçue une tige d'articulation solidaire de la semelle de la chaussure.

[0004] L'invention pourra aussi être appliquée dans le cadre d'un dispositif tel que décrit dans les documents WO 00/13755, EP-A1-890 379, WO 96/37269, EP-0.914.844 et WO/01.93963. Dans ces types de fixations, la chaussure est retenue sur un organe de liaison lié au reste du dispositif par un mécanisme qui lui confère une trajectoire particulière dans ses déplacements entre des position haute et basse de la chaussure.

[0005] Les fixations auxquelles s'applique l'invention doivent être distinguées des fixations à câble du type décrit par exemple dans les documents US-3.863.942, WO-99/02226, FR-2.363.341 ou US-3.844.575. Ces fixations à câble sont généralement destinées à la pratique du ski alpin ou du Telemark. Dans tous les cas, elles comportent un étrier agencé à l'avant et un câble qui est destiné à s'enrouler autour de la partie arrière de la chaussure et à être mis en tension pour pousser la chaussure vers l'avant en appui contre l'étrier. Même si le câble peut éventuellement provoquer un effet de rappel élastique, cet effet n'est pas l'effet principal recherché, et il n'intervient généralement qu'en fin de course de flexion de la chaussure. En effet, le câble fait principalement fonction d'organe de retenue de la chaussure au sein du système de retenue constitué de la butée et du câble. De la sorte, le câble étant premièrement conçu pour sa fonction de retenue, le renvoi est généralement agencé près du point de flexion de la chaussure, qui est à peu près le centre de rotation du mouvement du talon de la chaussure par rapport au ski. Il en ressort que, le renvoi étant agencé sensiblement au niveau de ce centre de rotation, le câble ne transmet que peu de déplacement au ressort, et que la variation de ce déplacement par rapport à la position angulaire du talon ne varie que peu, et que de plus cette variation n'est pas véritablement maîtrisée. De la sorte, la variation d'effort de rappel ne peut être parfaitement maîtrisée. Pour certaines positions de la chaussure, l'effort de rappel peut même être quasi nul, voire négatif. Il est apparu qu'il n'était pas possible d'avoir cette maîtrise lorsque le système de retenue et le système de rappel élastique ne sont pas indépen-

dants, comme dans les fixations à câble de l'art antérieur dans lesquelles, sans le câble, la chaussure n'est plus retenue sur le ski.

[0006] L'invention vise à apporter un perfectionnement aux fixations qui ont un système de retenue de la chaussure qui assure sa fonction indépendamment d'un système de rappel élastique. En effet, notamment pour la pratique du ski de fond, il est nécessaire que la fixation comporte un système de rappel élastique qui ramène la chaussure vers sa position basse correspondant à sa position lorsqu'elle est en appui à l'avant et à l'arrière sur le ski. Ce système de rappel élastique doit être suffisamment puissant pour ramener rapidement la chaussure à cette position basse. Toutefois, ce système de rappel élastique doit aussi présenter une bonne progressivité dans l'augmentation de l'effort en fonction de l'angle de soulèvement de la chaussure, et son action ne doit pas non plus opposer une trop grande résistance au mouvement de déroulé de pied.

[0007] Une autre contrainte à laquelle doit répondre le système de rappel élastique est de ne pas présenter une trop grand encombrement, ni un poids trop élevé.

[0008] Enfin, en termes de construction, le système de rappel élastique doit parfaitement s'intégrer dans le reste du dispositif de fixation, tout en permettant un montage simple, précis et fiable du dispositif.

[0009] Afin de répondre à ces différents problèmes, l'invention propose un dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport, du type comportant un système de retenue par lequel la chaussure est fixée à l'article de sport avec une possibilité de se déplacer par rapport à l'article de sport entre une position basse et une position haute, du type comportant un système de rappel élastique de la chaussure vers sa position basse, et du type dans lequel le système de retenue fonctionne indépendamment du système de rappel élastique, caractérisé en ce que le système de rappel élastique est solidaire d'un module autonome pré-assemblé.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'à la vue des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective illustrant un dispositif de fixation selon l'invention dans lequel le module de retenue est agencé sur un article de sport tel qu'un ski alors que le module autonome de rappel élastique n'est pas encore fixé ;
- la figure 2 est une vue schématique analogue à celle de figure 1, mais en sens inverse, dans laquelle l'ensemble du dispositif est fixé sur le ski ;
- la figure 3 est une vue générale en coupe selon un plan longitudinal illustrant schématiquement le dispositif lorsque une chaussure y est accrochée, et dans une position haute ;
- la figure 4 est une vue schématique et partielle en coupe longitudinale de la partie arrière du module de retenue monté sur l'article de sport ;

- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4 illustrant la partie avant du module de rappel élastique avant son montage sur l'article de sport ;
- la figure 6 est une vue agrandie montrant la zone de jonction entre le module de retenue et le système de rappel élastique, une fois le dispositif de fixation entièrement monté sur l'article de sport ;
- la figure 7 est une vue schématique du dispositif de fixation dans un état ouvert ; et
- les figures 8 et 9 sont des vues schématiques en perspective éclatée montrant la commande du déplacement du crochet du système de rappel entre ses positions de repos et dégagée.

[0011] L'invention sera ici décrite dans le cas d'un dispositif de fixation plus particulièrement destiné au ski de fond. Les figures montrent ainsi un dispositif 10 destiné à assurer la fixation d'une chaussure 46 sur un ski 15.

[0012] En l'occurrence, la chaussure (symbolisée en traits mixtes sur la figure 3) présente l'aspect classique d'une chaussure de ski de fond 46 à semelle flexible munie sur la face inférieure de sa semelle d'une rainure longitudinale continue et destinée à coopérer avec une arête de guidage 18 du dispositif de fixation 10. Par ailleurs, cette chaussure 46 présente, à son extrémité antérieure, une barrette transversale d'accrochage avant 48 disposée en travers de la rainure, et, en arrière de la barrette avant 48, une deuxième barrette transversale 50 également disposée en travers de la rainure et située par exemple sensiblement au niveau de la zone de l'articulation métatarso-phalangienne du pied. De préférence, la barrette arrière 50 est agencée en avant du premier tiers en longueur de la chaussure qui constitue sensiblement la limite arrière de la zone d'articulation métatarso-phalangienne. La barrette avant 48 est de préférence réalisée sous la forme d'une tige cylindrique de révolution.

[0013] Selon un aspect de l'invention, et comme cela est illustré à la figure 1, le dispositif de fixation comporte au moins deux sous-ensembles que l'on peut distinguer : un module 11 qui intègre un système de retenue de la chaussure, et un module 13 qui intègre un système de rappel élastique. Les deux modules sont destinés à être assemblés l'un derrière l'autre, tel qu'illustré à la figure 2, pour former le dispositif de fixation.

[0014] Dans cet exemple de réalisation de l'invention, le module de retenue est agencé à l'avant du dispositif et il est agencé sur une face supérieure du ski. Le module de retenue 11 peut être un sous-ensemble pré-assemblé indépendant simplement fixé sur le ski, mais on peut aussi prévoir qu'il soit au moins en partie intégré dans le ski. Dans l'exemple illustré, on peut voir que ce module de retenue 11 comporte notamment une embase 110 qui forme un corps principal du sous-ensemble de retenue et qui est destiné à être fixé sur le ski, par exemple par des vis.

[0015] Le principe d'un tel système de retenue est décrit par exemple dans le document FR-2.634.132, ou,

dans une version plus proche, dans le document EP-768.103, et se retrouve dans les dispositifs de fixations de ski de fond commercialisés par la demanderesse sous la dénomination « SNS Pilot ». Le système de retenue peut être soit à fermeture manuelle, comme décrit, soit à fermeture automatique.

[0016] Dans le dispositif représenté sur les figures, le système de retenue comporte une mâchoire avant 52 en forme de crochet, qui est mobile longitudinalement par rapport à l'embase et qui est commandée par un levier d'ouverture/fermeture 54, lequel est articulé à l'extrémité avant du module de retenue. Un bord transversal 56 de l'embase est agencé juste en arrière de la mâchoire mobile 52 et constitue une mâchoire fixe pour assurer, lorsque la mâchoire mobile est dans une position reculée de verrouillage, le verrouillage de la barrette avant 48 de la chaussure 46. Une fois la barrette 48 verrouillée par le système de retenue, la chaussure est retenue sur l'article de sport avec une possibilité de se déplacer, par rapport à l'article de sport, selon un mouvement de rotation autour de l'axe de la barrette 48, entre une position basse dans laquelle la semelle de la chaussure est en appui sur l'article de sport, et une position haute dans laquelle le talon est décollé de l'article de sport. Lorsque le levier 54 est soulevé par pivotement tel qu'illustré à la figure 7, la mâchoire mobile 52 est déplacée longitudinalement (vers l'avant dans le mode de réalisation illustré), provoquant l'ouverture du système de retenue, de manière à permettre l'engagement ou le déengagement de la barrette avant 48 de la chaussure.

[0017] Tout comme le dispositif du document EP-768.103, le dispositif de fixation 10 comporte un système de rappel élastique de la chaussure vers sa position basse qui est destiné à coopérer avec la barrette arrière 50 de la chaussure. Selon un aspect de la présente invention, ce système de rappel élastique est intégré à un module autonome pré-assemblé 13 qui est fixé sur l'article de sport de manière au moins en partie indépendante par rapport au reste du dispositif de fixation, et notamment par rapport au système de retenue. Par définition, ce module pré-assemblé intègre plusieurs composants qui sont liés l'un à l'autre pour assurer une fonction de rappel élastique performante.

[0018] Le système de rappel élastique et le module correspondant pourront prendre diverses formes, notamment dérivées du système décrit dans le document EP-768.103. Cependant, selon encore un autre aspect de l'invention, le système de rappel élastique illustré sur les figures (notamment sur la figure 3) comporte au moins un organe élastique 20 qui est lié directement ou indirectement à l'article de sport, et un lien souple 30 qui relie l'organe élastique à la chaussure 46 et qui coopère avec au moins un organe de renvoi 34. Dans cet exemple de réalisation, le lien souple 30 est lié à la chaussure de manière directe, par un crochet 58. Cependant, l'invention pourrait aussi s'appliquer au cas d'un dispositif de fixation dans lequel le système de rappel élastique est lié de manière indirecte à la chaussure, par l'intermédiaire

re d'un organe de liaison, comme vu en préambule.

[0019] Dans l'exemple illustré, le dispositif de fixation 10 comporte une arête de guidage 18 qui est formée d'un profilé de section parallélépipédique ou trapézoïdale et qui s'étend longitudinalement vers l'arrière, en arrière du système de retenue. De manière connue, cette arête de guidage 18 est prévue pour coopérer avec une rainure de section complémentaire aménagée dans la semelle de la chaussure pour assurer un guidage latéral de l'ensemble chaussure/fixation. Cette arête de guidage est formée par la géométrie d'un corps principal 130 formant embase du module arrière de rappel 13.

[0020] Avantagusement, l'essentiel du système de rappel élastique est intégré à l'intérieur d'un logement 22 ménagé à l'intérieur de cette arête 18. Dans l'exemple, l'organe élastique 20 est un ressort de traction qui est disposé horizontalement et longitudinalement dans le logement 22. L'organe élastique 20 est lié par une extrémité arrière à l'embase du module de rappel 13, et, par son extrémité avant, au lien souple 30 qui s'étend vers l'avant. Le lien souple 30 est muni, à son extrémité avant, d'un crochet 58, par exemple réalisé en métal ou en plastique. Dans ce dernier cas, le crochet pourra être surmoulé sur l'extrémité avant du lien souple de manière à assurer un ancrage parfaitement fiable. Comme on peut le voir sur la figure 3, le crochet 58 dépasse à l'extérieur du logement 22, à l'extrémité avant du module de rappel 13, et il est destiné à venir s'accrocher sur la barrette arrière 50 de la chaussure, pour assurer la liaison de l'organe élastique 20 à la chaussure 46, et donc permettre au système d'assurer sa fonction de rappel élastique.

[0021] Le lien souple 30 passe sous un renvoi 34 (par exemple réalisé sous la forme d'une poulie ou d'une surface courbe) qui est ici aménagée au niveau de l'ouverture avant du logement 22, et qui est donc portée par le module de rappel 13.

[0022] Le fonctionnement du système de rappel, lorsque la chaussure est fixée sur le dispositif est donc le suivant. Si l'utilisateur soulève le talon de la chaussure, cette dernière effectue un mouvement de rotation autour de l'axe de la charnière matérialisé par la barrette avant 48. Dans le même temps, la barrette arrière 50 se soulève selon une trajectoire sensiblement en arc de cercle et, comme illustré à la figure 3, entraîne avec elle le crochet 58, ce qui provoque, par l'intermédiaire du lien souple 30 (lequel prend appui sur le renvoi 34), l'allongement du ressort 20.

[0023] Une des difficultés à résoudre pour la mise en oeuvre de ce système de rappel réside dans le fait de permettre un accrochage et un décrochage facile et fiable du crochet 58 sur la barrette arrière 50 de la chaussure. En effet, contrairement au système de rappel élastique décrit dans le document EP-768.103, le crochet 58 est ici agencé à l'extrémité d'un lien souple 30 qui ne peut donc assurer à lui seul un positionnement précis et prédéterminé du crochet 58 en l'absence de la chaussure 46.

[0024] Aussi, selon un autre aspect de l'invention, le dispositif de fixation comporte un mécanisme qui permet

de déplacer le crochet entre une position de repos illustrée à la figure 6 et une position dégagée d'attente telle qu'illustrée à la figure 7.

[0025] Pour cela, le module de rappel comporte un coulisseau 74 qui est monté mobile en translation selon la direction longitudinale à l'extrémité avant du logement 22, donc à l'extrémité avant du module 13, tel que cela est illustré aux figures 8 et 9.

[0026] De son côté, le crochet 58 comporte une portion de guidage 60 qui est destinée à coopérer avec des surfaces complémentaires agencées à l'extrémité avant du coulisseau 74. Ainsi, lorsque l'organe élastique 20, par l'intermédiaire du lien souple 30, ramène le crochet 58 vers une position de repos, en l'absence de la chaussure, le crochet 58 se trouve guidé et maintenu dans cette position prédéterminée grâce à la coopération de sa portion de guidage 60 et des formes associées du coulisseau 74. Ces formes complémentaires déterminent non seulement une position longitudinale précise du crochet par rapport au coulisseau 74 (et donc aussi par rapport au corps principal du module 13), mais elle assurent aussi de préférence un blocage transversal et un blocage en hauteur du crochet.

[0027] Comme on le voit sur les figures, le coulisseau 74 est traversé longitudinalement par le lien souple 30, et on peut voir que le lien souple passe en dessous d'une surface courbe portée par le coulisseau 74, cette surface courbe formant le renvoi 34 dont il a été question plus haut.

[0028] Par ailleurs, on peut voir que le système de retenue du dispositif de fixation comporte un tiroir 62 dont une partie avant est liée à la mâchoire mobile 52 pour en suivre les mouvements longitudinaux, lesquels sont commandés par le levier 54. Ainsi, comme on peut le voir sur la figure 7, lorsque le levier 54 est soulevé pour amener la fixation dans un état ouvert, on voit que le tiroir 62 avance longitudinalement en même temps que la mâchoire mobile 52. Or, le tiroir 62 comporte une partie arrière 64 qui, en position reculée du tiroir 62, s'étend à l'intérieur de l'ouverture débouchante du logement 22, sous le coulisseau 74.

[0029] Cette partie arrière 64 du tiroir 62 comporte un cran 65 qui, lorsque les deux sous-ensembles de la fixation sont assemblés sur le ski, se loge derrière un bord arrière 75 du coulisseau 74 de telle sorte que, lorsque le tiroir 62 est commandé vers l'avant (lorsque l'utilisateur soulève le levier 54, pour ouvrir le système de retenue), le tiroir 62 entraîne avec lui vers l'avant le coulisseau 74, depuis sa position de repos jusqu'à sa position dégagée d'attente.

[0030] Dans cette position d'attente, illustrée à la figure 7, le crochet 58 n'est plus susceptible de coopérer avec la barrette arrière 50 de la chaussure, laquelle peut alors être mise en place (ou au contraire retirée). Cette mise en place s'effectue en engageant la barrette avant 48 de la semelle entre les deux mâchoires 52, 54 de la charnière, puis en faisant pivoter vers le bas la semelle de la chaussure 46 autour de l'axe formé par la charnière.

Lorsque la chaussure est en position basse, en appui à la fois à l'avant et à l'arrière, la barrette arrière 50 a atteint une position dans laquelle elle est susceptible d'être accrochée par le crochet 58. A ce moment-là, l'utilisateur peut refermer la fixation en rabaisant le levier 54, ce qui a pour effet de verrouiller les mâchoires de la charnière autour de la barrette avant 48. Dans le même temps, le tiroir 62 recule et, sous l'effet de rappel du ressort 20, le crochet 58 recule jusqu'à s'accrocher sur la barrette arrière 50 (laquelle n'est pas forcément un cylindre de révolution) qui est interposée sur sa trajectoire entre ses positions d'attente et de repos. L'ensemble est alors verrouillé, prêt à la pratique du sport.

[0031] Lorsque l'utilisateur baisse le levier 54 pour fermer le système de retenue, provoquant le recul du tiroir 62, il n'est pas nécessaire que le tiroir 62 ramène mécaniquement le coulisseau 74 vers l'arrière. En effet, il peut être suffisant que le crochet 58 ramène le coulisseau 74 automatiquement vers l'arrière sous l'effet de rappel de l'organe élastique 20.

[0032] L'opération de déchaussage s'effectue en sens inverse de la mise en place. Lorsque la chaussure 46 est en position basse, l'utilisateur ouvre la fixation en soulevant le levier 54 ce qui provoque d'une part l'ouverture des mâchoires 52, 56, et d'autre part l'avancée du tiroir 62. Ce dernier, par sa partie arrière 64, entraîne le coulisseau 74 et le crochet 58 vers l'avant, ce qui libère la barrette arrière 50 de la chaussure.

[0033] Dans la pratique, on notera que le chaussage peut s'effectuer selon une autre manière, bénéficiant de la forme de rampe de la face supérieure du crochet 58. En effet, on peut verrouiller la barrette avant 48 dans le système de retenue tel que décrit plus haut, sans que la chaussure ne soit à plat sur l'article de sport. Dans ce cas, le crochet 58 ne peut s'accrocher sur la barrette arrière 50. Cependant, la chaussure est alors verrouillée de manière à ne pouvoir effectuer qu'un mouvement en arc de cercle autour de l'axe de la barrette avant 48. Aussi, en abaissant le pied pour l'amener au contact de l'article de sport, l'utilisateur va amener la barrette arrière 50 en contact avec la face supérieure du crochet qui est alors en position de repos. Sous l'effet du poids de l'utilisateur, la barrette arrière coopère avec la forme de rampe du crochet 58 pour faire avancer celui-ci, à l'encontre de l'effort de rappel élastique, jusqu'à permettre l'accrochage par simple encliquetage.

[0034] De préférence, le lien souple 30 est sensiblement inextensible. Il peut par exemple s'agir d'un câble métallique ou un câble en fibres à très faible extensibilité, par exemple un câble en fibres d'aramides. On peut aussi envisager que ce lien soit réalisé sous la forme d'une bande. Cette bande de traction peut par exemple être réalisée sous la forme d'un feillard métallique, ou encore d'un faisceau de fibres parallèles noyées dans un matériau polymère. De préférence, le lien est suffisamment souple et flexible pour ne pas fournir d'effet élastique notable, et surtout pour supporter un renvoi d'angle d'environ 90 degrés. Il ressort donc que la souplesse du

lien 30 doit être appréciée principalement comme étant une souplesse en flexion autour de l'axe du renvoi. Cette souplesse du lien ne peut être uniquement locale, car le lien se déplace par rapport au renvoi. En revanche, notamment si lien souple est une bande, ladite bande ne sera pas souple en flexion autour d'un axe perpendiculaire au plan de la bande, mais cela n'empêchera pas de considérer cette bande comme souple au sens de l'invention si elle n'offre pas de résistance significative à la flexion autour de l'axe du renvoi.

[0035] Dans certains cas, il pourra être intéressant de munir le système de rappel d'un mécanisme de réglage, ceci afin de laisser à l'utilisateur la possibilité d'augmenter ou de diminuer l'intensité de l'effort de rappel élastique pour l'adapter à son style de pratique du sport.

[0036] Dans l'exemple illustré, le mécanisme de réglage joue tout simplement sur la raideur de l'organe élastique, en lui imposant une précontrainte plus ou moins importante. Ainsi, on peut voir que l'extrémité arrière du ressort est accrochée sur un anneau 84 qui est monté dans le logement 22 sur une vis 40, tout en étant bloqué en rotation autour de l'axe de la vis. L'extrémité arrière de la vis 40 dépasse à l'extérieur du logement 22 et présente la forme d'une tête de vis 42 de manière à permettre à l'utilisateur de commander la rotation de la vis 40 autour de son axe. De la sorte, par ce système vis-écrou, l'utilisateur peut provoquer le déplacement longitudinal de l'anneau 84 dans le logement pour provoquer une précontrainte plus ou moins importante du ressort 20. En variante (non représentée) on peut prévoir que l'arête de guidage 18 comporte une fenêtre qui permettrait à l'utilisateur de visualiser la position de l'anneau et qui lui permettrait donc d'évaluer la valeur de précontrainte du ressort. A cette fenêtre pourraient être associés de repères graphiques.

[0037] Ce système de rappel élastique est particulièrement intéressant car il permet de loger l'organe élastique dans une zone du dispositif où il n'entrave pas la cinématique et le déroulé de pied permis par la fixation. En l'occurrence, le module de rappel élastique est agencé en arrière du système de retenue, mais on pourrait aussi prévoir qu'il soit agencé en avant de celui-ci.

[0038] Comme le lien souple passe sur un renvoi, on obtient de plus une meilleure orientation de la direction d'effort du rappel, laquelle suit la direction de la partie du lien souple qui s'étend entre le renvoi et la chaussure. Cette orientation est sensiblement parallèle à celle de la trajectoire que doit suivre la chaussure vers sa position basse.

[0039] Dans le dispositif de fixation selon l'invention, le système de rappel procure une force de rappel est parfaitement maîtrisée, notamment parce que la retenue de la chaussure est réalisée par un système indépendant. On peut ainsi prévoir que le début du soulèvement se fasse avec un effort de rappel initial faible, puis « programmer » la courbe d'évolution de cet effort en fonction de l'angle de soulèvement de la chaussure. Pour ce faire, l'organe élastique pourra être constitué de plu-

sieurs ressorts en série et/ou en parallèle, et/ou il pourra aussi incorporer des éléments en élastomères présentant un autre type de courbe effort/déformation.

[0040] Par ailleurs, dans tous les cas, le système de rappel élastique pourra être complété par d'autres systèmes élastiques ou des systèmes de butée.

[0041] On peut ainsi prévoir, comme illustré à la figure 3, une butée de fin de course 82 qui n'intervient qu'à partir d'un angle de soulèvement prédéterminé de la chaussure. Cette butée 82 pourra être une butée rigide qui limite la course de la chaussure, ou une butée élastique réalisée sous la forme d'un tampon élastique du type de celui décrit dans le document FR-A-2.650.192, qui apportera alors en même temps un effet de butée souple et un effort de rappel élastique supplémentaire. La butée 82, rigide ou élastique, pourra coopérer directement avec la chaussure. Cette butée 82 a pour but d'introduire un élément de repère par lequel l'utilisateur peut « reconnaître » ou « sentir » une position de référence dans le mouvement de son pied par rapport à l'article de sport.

[0042] La butée 82 illustrée sur les figures est fixe, mais on pourrait prévoir que sa position longitudinale soit réglable par l'utilisateur, notamment pour que celui-ci puisse adapter la position de référence à la longueur de sa foulée.

[0043] Dans le cas d'une butée élastique, la butée fournira une force de rappel complémentaire à celle du système de rappel principal.

[0044] En termes de construction, on peut voir que le module de retenue 11 comporte notamment un corps principal qui forme une embase 110, un corps mobile 112 qui forme à la fois la mâchoire mobile 52 et le tiroir 62, le levier 54 qui est articulé sur le corps mobile, et une biellette 114 qui, comme on le voit sur la figure 7, est articulée par son extrémité avant sur le corps principal 110 et par son extrémité arrière sur le levier 54. On remarque sur la figure 1 que le corps principal 110 du module de retenue 11 comporte un prolongement arrière 116 qui s'étend en arrière de la partie formant mâchoire fixe 56 et qui comporte une arche 118. Le prolongement arrière se termine par une plaque arrière qui est muni d'un orifice pour le passage d'une vis 119, permettant la fixation de ce corps principal 110 sur la face supérieure du ski. Le prolongement arrière 116 est illustré plus particulièrement sur la figure 4, où l'on voit aussi que l'extrémité arrière 64 du tiroir est destinée à s'étendre en arrière de l'arche 118, mais en avant de la plaque arrière dans laquelle est aménagé l'orifice pour la vis de fixation 119. Le corps principal 110 comporte par ailleurs d'autres moyens de fixation agencés dans sa partie avant, mais qui ne sont pas ici représentés. De préférence, cet ensemble formant module de retenue 11 est pré-assemblé de manière à former un sous-ensemble unitaire du dispositif de fixation.

[0045] De la même manière, le module de rappel 13 comporte un corps principal 130 qui lui aussi forme une embase par laquelle le module de rappel 13 est au moins

en partie fixé sur le ski. Ce corps principal présente ainsi une portion axiale en forme de poutre creuse 132 qui forme, à l'extérieur, l'arête de guidage 18 et, à l'intérieur, le logement 22. A l'arrière, cette poutre axiale 132 est bordée, transversalement de part et d'autre, par deux flasques horizontaux 134 destinés à venir en appui sur la surface supérieure du ski. Sur la figure 1, on a représenté la possibilité que la poutre axiale 132 comporte, à son extrémité arrière, un orifice de passage 136 d'une vis destinée à participer à la fixation du module de rappel 13 sur le ski. Cet orifice est avantageusement masqué par un cache. A son extrémité avant, la poutre axiale 132 du corps principal 130 forme un nez 138, qui est ouvert vers le haut et vers l'avant, et dans lequel le coulisseau 74 est monté à coulissement. Selon un aspect de l'invention, le module de rappel 13, qui comporte notamment le corps principal 130, le ressort 20, le lien souple 30, le crochet 58 et le coulisseau 74, est pré-assemblé pour former un sous-ensemble unitaire du dispositif de fixation 10, tel que cela est illustré à la figure 5.

[0046] A la figure 6, on a représenté en détail comment le module de rappel 13 est monté en arrière du module de retenue 11. On voit en effet que le nez 138 du module de rappel est engagé en dessous de l'arche 118 qui en assure ainsi le blocage vers le haut et selon la direction transversale. Cependant, on voit aussi que le crochet 58 dépasse en avant de l'arche 118. Dans le même temps, on voit comment, lorsque on engage le nez 138 du module de rappel 13 sous l'arche 118, on veillera à un positionnement correct du coulisseau 74 en avant du cran 65 de l'extrémité arrière 64 du tiroir 65, ceci afin d'assurer un effet d'engrènement entre le cran 65 et le bord arrière 75 du coulisseau 74 lorsque le système de retenue 11 et le système de rappel élastique 13 sont agencés sur l'article de sport.

[0047] On comprend ainsi que, dans le mode de réalisation illustré, l'arche 118 du module de retenue 11 assure en partie la fixation du module de rappel 13, cette fixation étant complétée par le fait que le corps principal 130 de ce module de rappel, qui est en appui sur la face supérieure du ski, est par ailleurs directement fixé sur le ski, par sa partie arrière, grâce à une vis vissée au travers de l'orifice 136. Cette solution, par laquelle le module unitaire de rappel élastique est fixé de manière seulement en partie indépendante sur l'article de sport, permet de simplifier le montage du module de rappel 13. Cependant, on pourrait aussi prévoir que la fixation du module de rappel soit complètement indépendante de celle du module de retenue.

[0048] Dans l'exemple illustré, on peut voir que le module de rappel 13 vient recouvrir et cacher la plaque arrière du prolongement 116, cachant ainsi la vis de fixation 119. On remarque que la conception du dispositif en deux sous-ensembles autonomes permet d'agencer un moyen de fixation sensiblement au milieu du dispositif, dans une zone qui, une fois le module de rappel en place, n'est plus accessible. Dans une construction en une seule partie, une telle disposition du moyen de fixation serait

problématique, pour de simples raisons de manque d'accessibilité au moyen de fixation.

[0049] Le dispositif de fixation selon l'invention est donc conçu de telle sorte que le module de rappel élastique est susceptible d'être démonté de l'article de sport indépendamment du système de retenue. De la sorte, il est possible de remplacer un module de rappel élastique par un autre, soit de même type (par exemple lorsqu'une pièce du module de rappel casse), soit de type différent. Dans ce dernier cas, on pourra par exemple prévoir que le même système de retenue puisse être utilisé avec modules de rappel incorporant des organes élastiques de raideur très différente. On peut aussi prévoir que les modules de rappel utilisent des systèmes de rappel élastiques différents. On peut en effet prévoir de réaliser un module de rappel autonome sur la base du système de rappel élastique à biellette tel que décrit dans l'art antérieur EP-768.103.

[0050] La conception d'un dispositif de fixation à module de rappel peut ainsi permettre de standardiser le système de retenue entre deux types de fixation, laissant une plus grande possibilité de choix pour l'utilisateur et/ou permettant au fabricant de produire ces systèmes avec des coûts avantageux.

Revendications

1. Dispositif de fixation d'une chaussure (46) à un article de sport (15), du type comportant un système de retenue (52, 54, 56) par lequel la chaussure est fixée à l'article de sport avec une possibilité de se déplacer par rapport à l'article de sport entre une position basse et une position haute, du type comportant un système de rappel élastique de la chaussure vers sa position basse, et du type dans lequel le système de retenue fonctionne indépendamment du système de rappel élastique, **caractérisé en ce que** le système de rappel élastique est solidaire d'un module unitaire pré-assemblé (13).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module unitaire de rappel élastique (13) est fixé sur l'article de sport de manière au moins en partie indépendante (136).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le module unitaire de rappel élastique (13) est en partie fixé sur l'article de sport (11) par coopération avec le système de retenue.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le module de rappel élastique (13) comporte une embase (130) par laquelle il est fixé sur l'article de sport.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module unitaire de rappel élastique (13) est susceptible d'être démonté de l'article de sport indépendamment du système de retenue.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** il est prévu pour fonctionner avec des modules unitaires de rappel différents intégrant des systèmes de rappel élastique distincts.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de retenue comporte au moins un organe d'ancrage (119) sur l'article de sport qui est recouvert par le module unitaire de rappel élastique (13) lorsque ce dernier est fixé sur l'article de sport.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de retenue comporte un mécanisme (54, 62) de commande d'ouverture/fermeture, et ce que ledit mécanisme de commande coopère avec un organe (74) de commande de l'accrochage/décrochage du système de rappel élastique sur la chaussure, et en ce que le mécanisme (54, 62) de commande de l'ouverture/fermeture du système de retenue comporte des moyens d'engrènement (65, 75) avec l'organe (74) de commande d'accrochage/décrochage du système de rappel élastique, lesdits moyens d'engrènement (65, 75) étant actifs lorsque le système de retenue (11) et le système de rappel élastique (13) sont agencés sur l'article de sport.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de rappel élastique comporte au moins un organe élastique (20) qui est lié à l'article de sport, et un lien souple (30) qui relie l'organe élastique (20) directement ou indirectement à la chaussure.
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le lien souple (30) coopère avec au moins un organe de renvoi (34).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le système de rappel élastique comporte un crochet (58) qui est lié au le lien souple (30) et qui est destiné à s'accrocher sur une barrette d'accrochage (50) de la chaussure (46).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que**, en l'absence de la chaussure, le crochet (58) est ramené automatiquement par le système de rappel élastique (20, 30) vers une position de repos qui est prédéterminée par la coopération du crochet (58) avec des formes (60, 74) complémentaires du dispositif (10).

13. Dispositif de fixation selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme d'ouverture (54, 62, 74) qui entraîne le crochet (58) depuis sa position de repos vers une position dégagée d'attente permettant la mise en place d'une chaussure, et **en ce que** lorsque le crochet (58) retourne vers sa position de repos, la barrette d'accrochage (50) de la chaussure est agencée sur la trajectoire du crochet (58) pour assurer son accrochage sur la barrette (50). 5
10
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le module unitaire de rappel élastique (13) comporte un coulisseau (74) qui est monté mobile sur le module (13) et sur lequel sont aménagés les formes complémentaires à celles du crochet (58), et **en ce que** le déplacement du crochet de sa position de repos à sa position dégagée d'attente est commandé par un déplacement correspondant du coulisseau (74). 15
20
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le déplacement du coulisseau (74) est commandé par un mécanisme (54, 62) de commande de l'ouverture/fermeture du système de retenue. 25
16. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de retenue est constitué de mâchoires (52, 56) destinées à recevoir une tige d'articulation (48) de la chaussure (46) à la manière d'une charnière. 30
17. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en plus du système de rappel élastique, une butée rigide ou élastique (82) agissant en fin de course de la chaussure. 35
18. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce** le module de rappel élastique comporte un mécanisme de réglage de l'intensité de l'effet de rappel élastique (20). 40
45
19. Dispositif de fixation selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage de la raideur permet de régler une précontrainte plus ou moins importante d'un organe élastique (20). 50

55

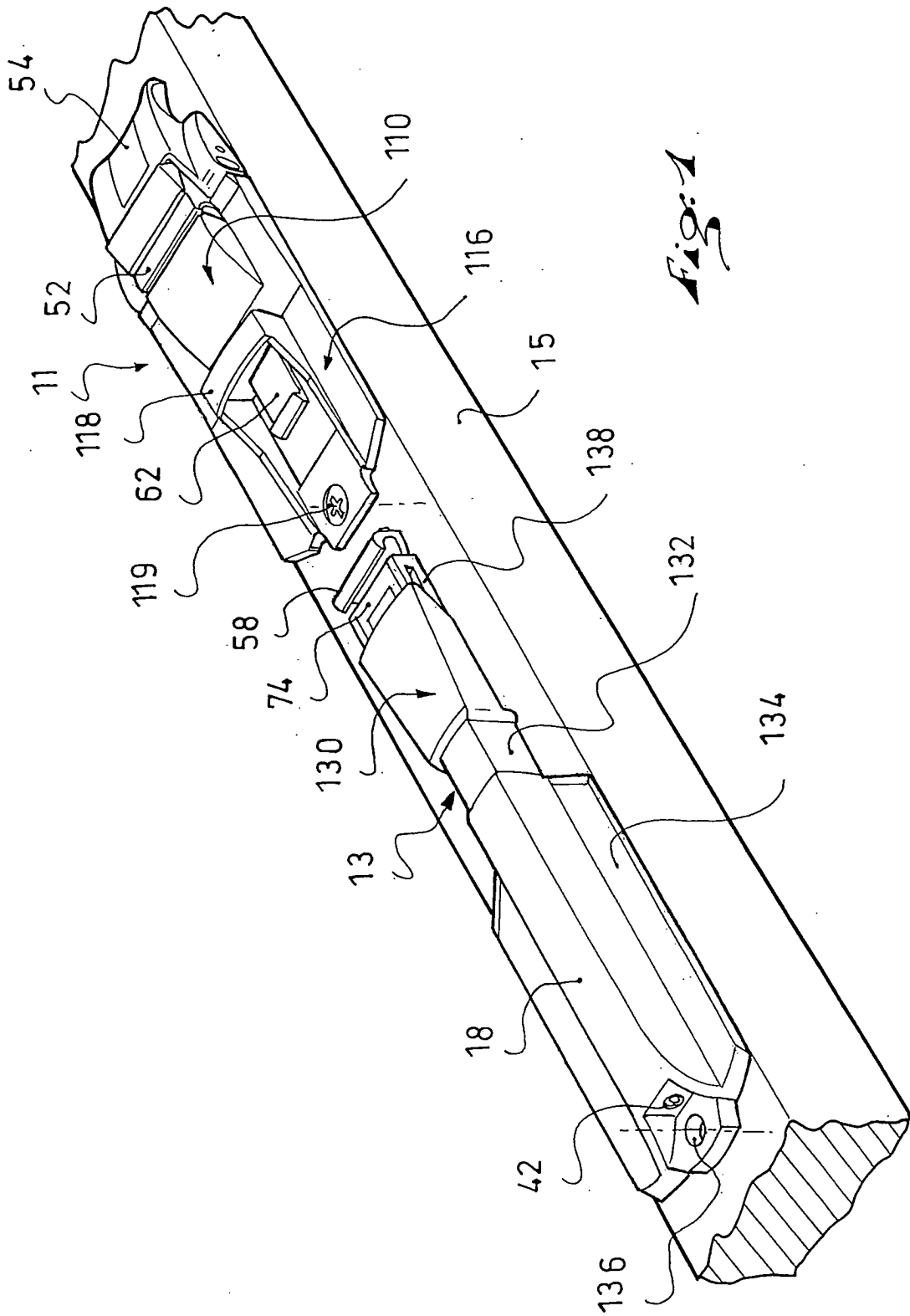


FIG. 1

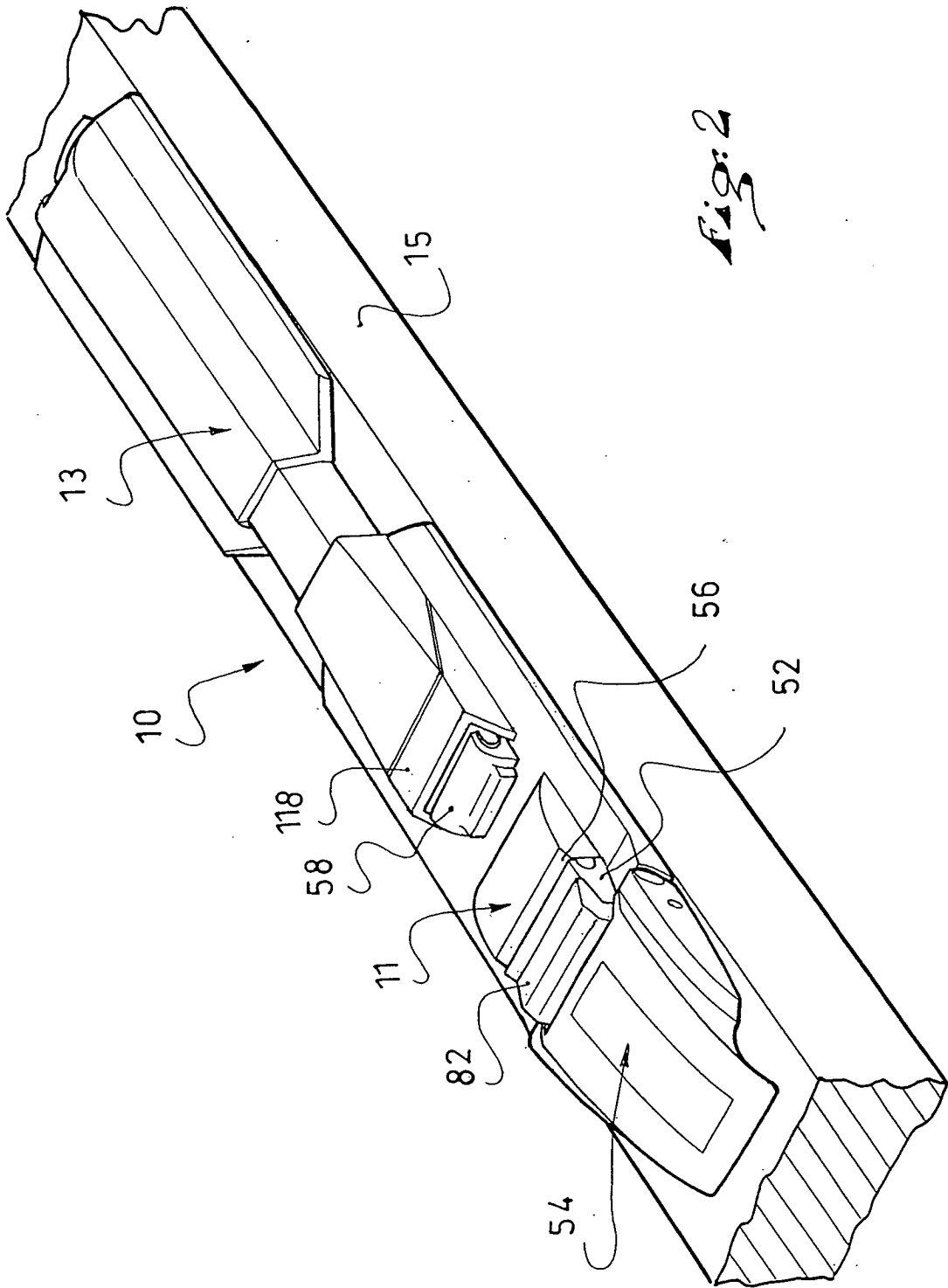
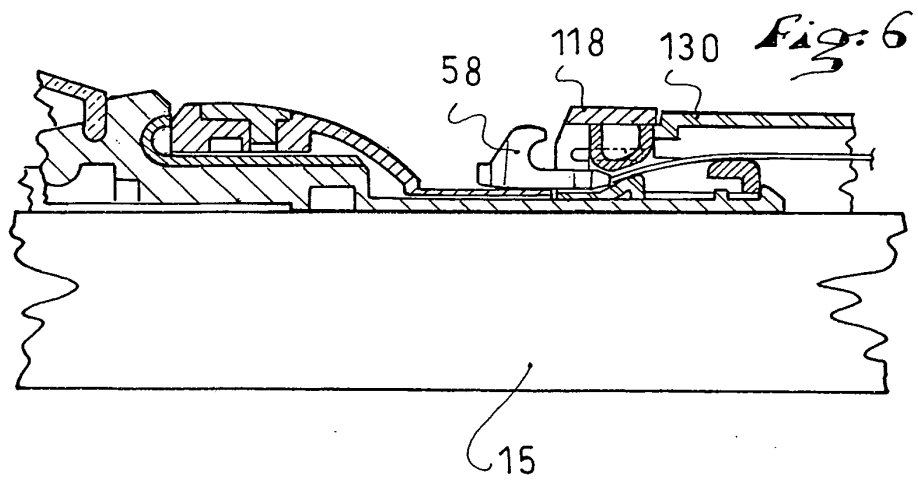
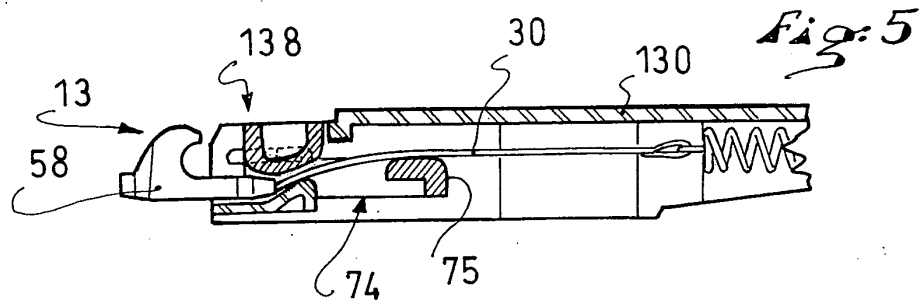
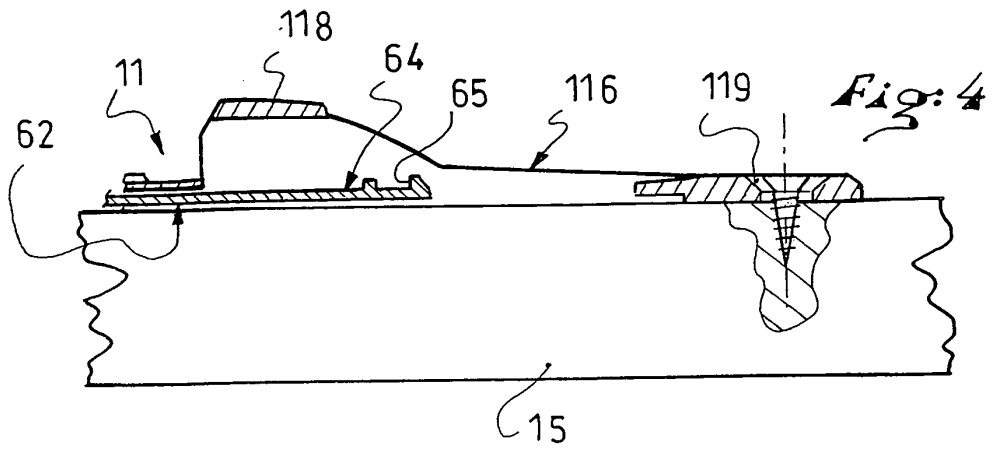
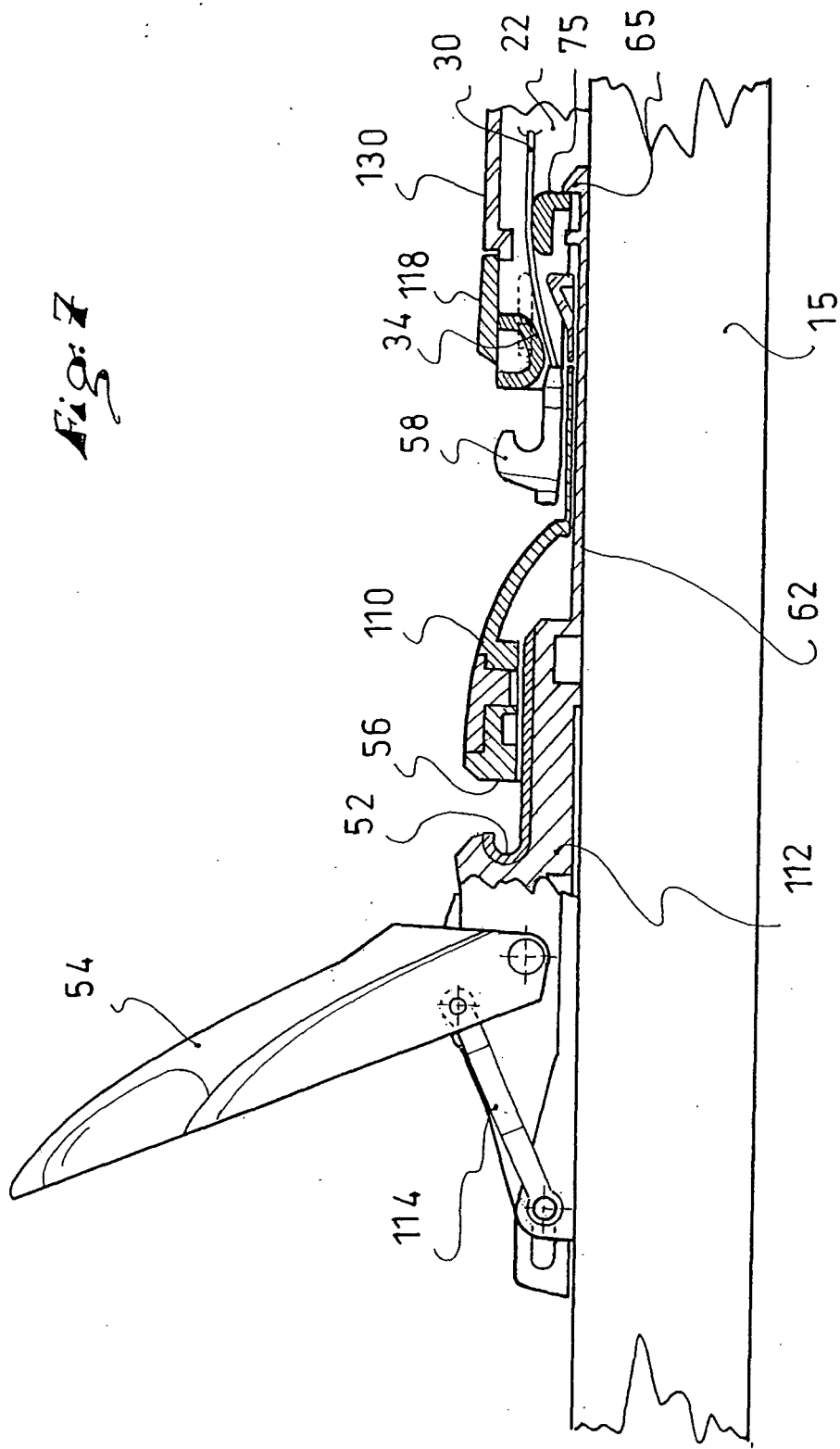
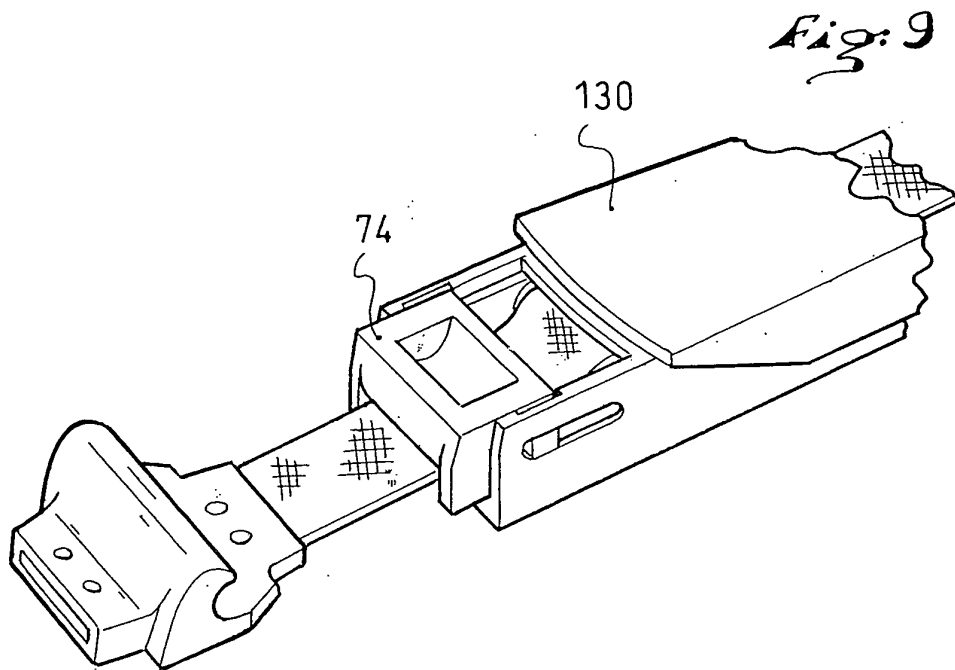
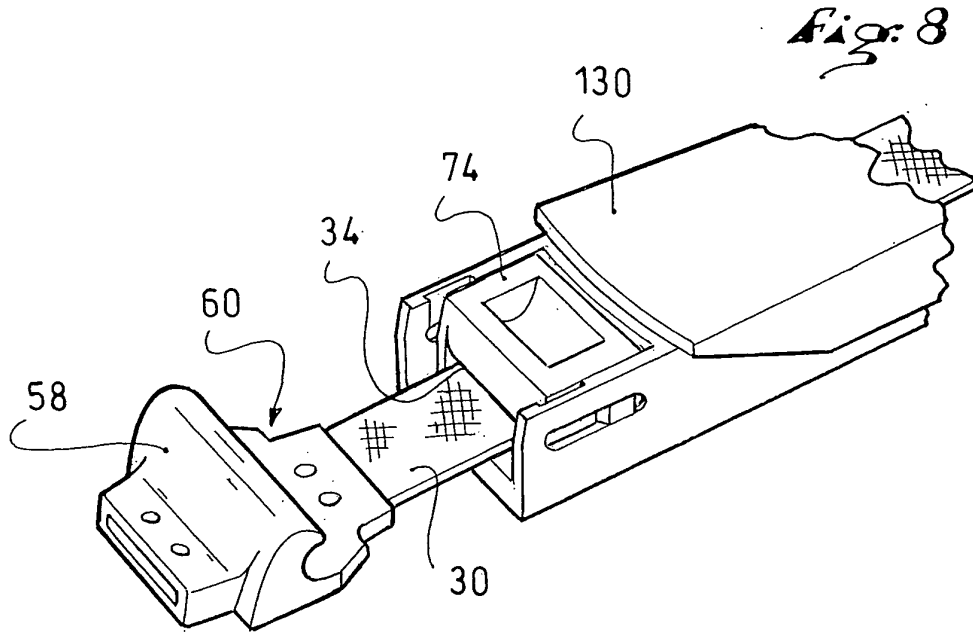


Fig: 2









DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 768 103 A (SALOMON S.A) 16 avril 1997 (1997-04-16) * le document en entier *	1	A63C9/20
A	NL 8 602 796 A (PETER BRINCKMAN TE AMSTERDAM) 1 juin 1988 (1988-06-01) * le document en entier *	1	
A	DE 41 43 410 A1 (SILVRETTA - SHERPAS SPORTARTIKEL GMBH, 8047 KARLSFELD, DE; SILVRETTA -) 8 juillet 1993 (1993-07-08) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 octobre 2005	Examineur Verelst, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/4C02)

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

EP 05 01 2827

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.

04-10-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0768103	A	16-04-1997	AT 215842 T	15-04-2002
			DE 69620534 D1	16-05-2002
			DE 69620534 T2	07-11-2002
			FR 2739788 A1	18-04-1997
			NO 964352 A	17-04-1997
			US 6017050 A	25-01-2000

NL 8602796	A	01-06-1988	AUCUN	

DE 4143410	A1	08-07-1993	AT 177331 T	15-03-1999
			AT 111758 T	15-10-1994
			DE 4143411 A1	15-07-1993
			EP 0548806 A2	30-06-1993
			EP 0553468 A1	04-08-1993
			FI 925791 A	21-06-1993
			FI 925793 A	21-06-1993
			NO 924887 A	21-06-1993
			NO 924888 A	21-06-1993
			US 5366235 A	22-11-1994
			US 5310206 A	10-05-1994

EPO FORM P0460

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