



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A63C 9/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/32992
		(43) Date de publication internationale: 24 octobre 1996 (24.10.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/00588

(22) Date de dépôt international: 18 avril 1996 (18.04.96)

(30) Données relatives à la priorité:
95/05027 21 avril 1995 (21.04.95) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SALOMON S.A. [FR/FR]; Lieudit "La Ravoire", F-74370 Metz-Tessy (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VIGNY, Serge [FR/FR]; 131, chemin d'Asnières, F-74380 Bonne (FR).

(74) Mandataires: LAURENT, Anne etc.; Salomon S.A., Direction Juridique et Propriété Industrielle, F-74996 Annecy Cédex 09 (FR).

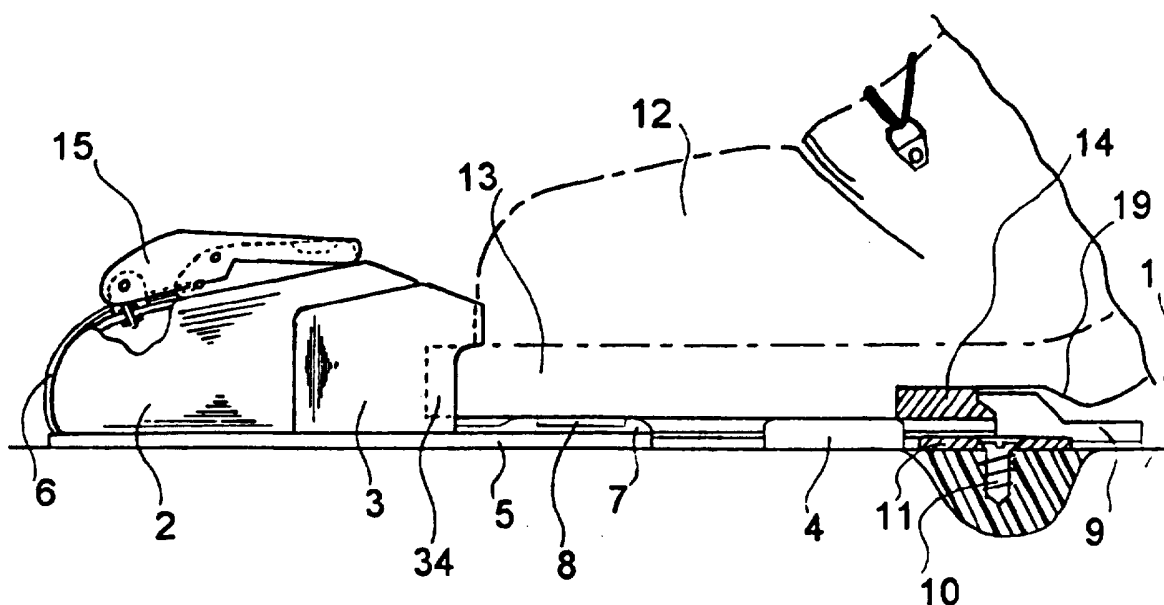
(81) Etats désignés: JP, NO, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SAFETY BINDING FOR TELEMARK, CROSS-COUNTRY AND SKI-JUMPING SKIS

(54) Titre: FIXATION DE SECURITE POUR LE SKI DE TELEMARK, LA RANDONNEE NORDIQUE ET LE SAUT A SKI



(57) Abstract

The invention concerns a safety binding for telemark, cross-country and ski-jumping skis. A resilient return means (6; 16) holds the front part of the sole (13) within a safety stop (2; 3) and, in particular, permits lateral or diagonal disengagement of the ski boot under great torsional stress. A rear part (9) bears on an insert (14) located in the sole (13).

(57) Abrégé

L'invention concerne une fixation de sécurité pour le ski de télémark, la randonnée nordique et le saut à ski. Un moyen de rappel élastique (6; 16) maintient la partie avant de la semelle (13) entre une butée de sécurité (2; 3), et permet notamment un dégagement latéral ou diagonal de la chaussure sous un effort de torsion important, une pièce arrière (9) prenant appui sur un insert (14) situé dans la semelle (13).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

FIXATION DE SECURITE POUR LE SKI DE TELEMARK,
LA RANDONNEE NORDIQUE ET LE SAUT A SKI

La présente invention concerne une fixation de sécurité pour la pratique du ski de télémark, de la randonnée nordique et du saut à ski. Cette invention concerne également un insert dans la semelle de la chaussure qui est indispensable au fonctionnement de l'ensemble
5 fixation-chaussure.

Elle concerne plus précisément une fixation qui est destinée à assurer la retenue sur le ski de la partie avant de la chaussure.

Les fixations couramment utilisées dans ces pratiques, citées ci dessus, sont constituées d'un étrier métallique fixé sur le
10 ski et destiné à recevoir l'extrémité-avant de la chaussure. La chaussure est maintenue dans l'étrier soit par :

- une chausse articulée, décrite dans le brevet français n° 2.147.218.
- un câble enserrant la semelle, décrit dans le brevet
15 européen n° 0.495.192.A1.

Dans les fixations du genre évoqué, un échappement de la chaussure par rapport au ski n'est possible que de manière volontaire, par ouverture d'un verrou (déchaussage). En cas de chute, la pointe de la chaussure reste solidaire du ski, ce qui peut constituer un danger
20 pour le skieur dans certaines configurations de chutes, notamment dans celles qui ont une composante de torsion importante. Le mouvement relatif entre la jambe et le ski, présent dans ce genre de chute, ne peut plus être compensé par des chaussures de plus en plus rigides pour une pratique en terrains escarpés.

25 Certains compétiteurs de télémark utilisent des fixations de sécurité initialement conçues pour la pratique du ski de fond. Ce genre de fixations comprend une plaque rigide sur laquelle est fixée une fixation à étrier, décrite précédemment, et un ensemble intégré ou fixé au ski permettant l'échappement, sous un effort de torsion important, de
30 la plaque. Cet ensemble, autorisant une sécurité, est constitué d'un simple piston comprenant un ressort dont l'embout vient se loger dans l'extrémité avant de la plaque et d'un élément de butée, situé à l'arrière de celle-ci, qui la maintient en place sous l'effet de précontrainte produite par le dit piston.

Dans les fixations de sécurité du genre évoqué, les déclenchements de la sécurité sont intempestifs du fait d'un système de maintien de la chaussure et de sécurité sommaire qui fonctionne par une précontrainte unique. Cette action du piston, dans l'axe du ski, 5 provoque également une rigidification du ski à l'emplacement de la dite plaque, sous la chaussure. La plupart des skieurs de loisirs et de randonnées considèrent comme des inconvénients sérieux la modification de rigidité des skis qui sont d'une grande souplesse ainsi que le poids important de l'ensemble des éléments constitutifs: sécurité sur le ski, 10 fixation sans sécurité et plaque.

De plus, lors d'une pratique intensive, une majorité de skieurs constate l'apparition de douleurs aux orteils provoquées par une transmission ponctuelle des efforts entre la chaussure et le ski au niveau de l'extrémité avant de la chaussure.

15 C'est pourquoi la présente invention vise à remédier à l'ensemble des inconvénients précités en fournissant une fixation de sécurité, pour le ski de télémark, la randonnée nordique et le saut à ski, qui est susceptible d'assurer de manière extrêmement fiable la libération de la chaussure, notamment lorsqu'il se développe entre la 20 chaussure et le ski un effort de torsion excessif, en particulier lors d'une chute.

Un autre objectif de l'invention est de prévoir que ce système de sécurité modifie le moins possible la souplesse du ski sur lequel il est fixé, tout en respectant la biomécanique du pied du skieur 25 durant la pratique du ski.

Ces différents résultats sont atteints grâce au fait que l'invention reprend un élément du dispositif de sécurité actuellement destiné à la pratique du ski alpin. Cet élément, appelé butée, qui permet un dégagement latéral ou diagonal de l'avant de la chaussure est 30 d'une efficacité constatée et reconnue depuis de nombreuses années.

La partie avant de la chaussure est maintenue en place sur le ski par un moyen de rappel élastique qui enserre la partie-avant de la semelle entre la butée et une pièce-arrière, prenant appui sur un insert situé dans la semelle.

35 La forme spécifique de la face-avant de la pièce-arrière permet le fonctionnement normal de la butée: assurer le dégagement de la chaussure, sous un effort de torsion important, par un mouvement de

rotation de la chaussure.

Le moyen de rappel élastique est indépendant du dispositif élastique de la butée, destiné à régler le seuil de déclenchement de la sécurité. Il est donc possible d'adapter la dureté de ce rappel en
5 fonction de la souplesse du ski sans influencer sur le bon fonctionnement du dispositif de libération de la chaussure.

La position de l'insert solidaire de la semelle, située approximativement sous les métatarses du pied, fait que la partie de la chaussure comprise entre l'extrémité-avant et l'insert est maintenue sur
10 le ski lors de la pratique. Durant les phases de génuflexion, les efforts exercés par la jambe arrière sont alors transmis au ski sur une surface qui respecte la géométrie des articulations du pied.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, la pièce-arrière est mobile par rapport au ski. Elle est reliée au moyen de
15 rappel élastique qui est sollicité par un système de fermeture. Lorsque le système de fermeture est ouvert, la pièce-arrière peut reculer et ainsi libérer la chaussure.

Dans un second mode de réalisation de l'invention, la pièce-arrière et le moyen de rappel élastique sont regroupés dans une seule
20 entité connue qui est une talonnière de fixation de sécurité de ski alpin. Avantageusement, la mise en place de la chaussure dans la fixation s'effectue de façon automatique par une pression du pied.

Dans une variante des modes de réalisation de l'invention, seule la partie-avant de l'insert est solidaire de la semelle. Cela
25 permet de dissocier le point de flexion de la chaussure de l'attache-arrière de la semelle sur le ski. Cette variante est particulièrement intéressante pour les chaussures de petite pointure.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés sur lesquels:

30 - la figure 1 est une vue de côté d'un premier mode de réalisation d'une fixation conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue de dessus, partiellement éclatée, des éléments, dans le premier mode de réalisation de l'invention, solidaires du ski;

35 - les figures 3 et 3A sont des détails de la figure 1 illustrant, en position respectivement ouverte et fermée, le fonctionnement du dispositif de fermeture;

- la figure 4 est une vue de détail, en perspective, de l'élément-arrière fixé au ski;

- la figure 5 est une vue de dessous des éléments, dans le premier mode de réalisation de l'invention, solidaires de la chaussure;

5 - la figure 6 est une vue de côté d'une variante du premier mode de réalisation de l'invention;

- la figure 7 illustre la variante du premier mode de réalisation, par une vue de dessous de la chaussure, les éléments se différenciant de la solution de base.

10 A la figure 1, on a désigné par la référence 12 la chaussure et par la référence 1 le ski posé sur un plan horizontal dont seule la face supérieure a été représentée. L'axe vertical est perpendiculaire au plan du ski et orienté de la face inférieure du ski vers la face supérieure. Dans les figures, l'orientation-avant est définie sur la
15 gauche des figures, exceptée la figure 4, en perspective, où cette orientation est définie par la partie inférieure gauche du dessin.

Une butée (2;3), élément-avant de la fixation de sécurité de ski alpin, est fixé au ski, devant la chaussure, par des moyens appropriés tels que des vis 10. Le fonctionnement de cet élément, bien
20 connu des hommes de l'art, n'est pas décrit dans ce document.

La partie-avant de la semelle 13 est maintenu, par un moyen de rappel élastique, entre la butée (2;3), qui permet un dégagement latéral ou diagonal, sous un effort de torsion important, et une pièce-arrière 9 prenant appui sur un insert 14.

25 La semelle 13 de la chaussure comporte, à son extrémité-avant, une découpe 34, qui reprend la norme actuelle pour les chaussures de ski alpin, ou bien une pièce 30, fixée par des moyens appropriés sur la chaussure ou sur la semelle. Cette pièce, dont la forme correspond à la dite norme, est de forte résistance à l'abrasion pour protéger la
30 partie avant de la chaussure et la semelle de l'usure par frottement sur la butée. L'extrémité-avant de la semelle est maintenu dans le plan vertical entre la paroi inférieure du toit de la partie mobile 3 de la butée et la paroi supérieure d'une plaque antifriction 7. Cette plaque 7, située à l'arrière de la butée, peut être fixée au ski, par des
35 moyens appropriés, ou intégrée à la butée (2;3). L'extrémité-avant de la semelle est également maintenu dans le plan horizontal entre les deux ailettes latérales de la partie mobile 3 de la butée.

La paroi inférieure de la semelle 13 repose sur une plaque 4 dont la face supérieure est contenue dans le plan défini par la paroi supérieure de la plaque 7, qui est parallèle à la surface du ski. Cette plaque, située à l'arrière de la plaque 7, peut être intégrée à une glissière 11 ou bien fixée au ski par des moyens appropriés. Les plaques (7;4) peuvent être jointives ou ne constituer qu'une seule pièce. Les faces supérieures des plaques (7;4) sont constituées, soit de matériaux aux caractéristiques antifriction, soit d'éléments mobiles 8, appelés plaques antifriction mobiles et bien connues, qui autorisent des translations dans le plan du ski, soit une combinaison des deux.

Un insert 14, qui est fixé à la semelle 13 par des moyens appropriés, est logé dans une réservation 19 prévue à cet effet dans la semelle de la chaussure. Il est solidaire de la semelle sur la totalité de sa surface supérieure. Les faces-arrière de l'insert 14 sont situées approximativement sous les métatarses du pied, positionné dans la chaussure. Pour ne pas gêner la marche, la face inférieure de l'insert 14 ne dépasse pas de la face inférieure de la semelle 13. La longueur dans le sens longitudinal du ski et l'épaisseur de l'insert sont définies telles qu'elles assurent, en association avec la semelle 13, une rigidité suffisante entre la butée et la paroi antérieure 33 de l'insert pour la mise en tension du rappel élastique.

Une pièce-arrière 9, détaillée sur la figure 4, est mobile en translation selon l'axe longitudinal du ski. Elle est guidée dans une glissière 11 par des moyens appropriés tels que deux excroissances inférieures 37 dont la forme est déterminée en fonction des parois latérales recourbées 35 de la glissière afin de n'autoriser qu'un déplacement relatif axial entre les deux pièces. La glissière 11, qui peut comporter sur ces faces internes des revêtements antifriction 36, est alors fixée sur le ski par des moyens appropriés tels que des vis 10 selon l'axe longitudinal du ski. La pièce-arrière 9 et sa glissière 11 sont situées sur le ski en arrière de la plaque 4 et la pièce-arrière est située en arrière des faces-arrière de l'insert 14. Un ressort, non représenté sur les figures, peut éventuellement compléter la liaison entre la glissière et la pièce-arrière afin d'assurer un recul automatique de la pièce-arrière à l'ouverture de la fixation. Ce ressort, dont l'axe coïncide avec l'axe longitudinal du ski, a une de ses extrémités fixée par des moyens appropriés soit sur la glissière 11,

du côté de la butée, soit sur la paroi-arrière de la plaque 4 alors que son autre extrémité est en contact avec une des faces-avant de la pièce-arrière 9.

La face-avant 41 de la pièce-arrière décrit une portion
5 d'une surface de révolution d'axe situé dans le plan défini par la verticale, l'axe longitudinal du ski et le centre du ski. Une portion de la trace de cette surface dans le plan précédemment défini est une courbe d'inclinaison renversée. C'est-à-dire que l'abscisse de cette courbe augmente vers l'avant en fonction de la hauteur; l'exemple le
10 plus simple est un cône d'axe vertical dont le rayon augmente en fonction de la hauteur. La liaison entre la face renversée 41 et la partie surélevée 43 de la pièce-arrière est réalisée par une paroi 39 d'une inclinaison quelconque dont la hauteur est déterminée pour résister aux efforts d'arrachement verticaux exercés par l'insert. La
15 liaison entre la face-avant 41 et la base inférieure de la pièce-arrière est réalisée par une paroi 40 d'inclinaison quelconque. La partie surélevée 43 de la pièce-arrière vient se loger dans une réservation 19 prévue à cet effet dans la paroi inférieure de la semelle 13. L'une des faces de la paroi antérieure 33 de l'insert présente une géométrie
20 complémentaire de la face 41 afin que la surface de contact entre l'insert 14 et la pièce-arrière 9 soit maximale.

Le contact entre ces deux pièces est assuré par un moyen de rappel élastique qui est constitué soit de l'élasticité d'un câble 6, mis en tension, soit d'une combinaison du câble 6 avec un ressort 16.

25 Une extrémité du câble 6, qui peut être simple ou double, est reliée, par des moyens appropriés, à la pièce-arrière 9. Puis, le câble passe dans un logement, réservé à cet effet, dans l'épaisseur de la plaque 4; ensuite, il passe sous la plaque antifriction 7 et la butée (2;3), dans un logement prévu à cet effet dans l'épaisseur d'une plaque
30 surélévatrice 5. Il atteint enfin le système de fermeture 15 auquel est reliée, par des moyens appropriés, son autre extrémité. Le câble 6 peut également comporter un réglage micrométrique de longueur, bien connu des hommes de l'art, qui ne figure pas sur les figures.

La plaque surélévatrice 5, qui est située entre les faces
35 inférieures de la butée et de la plaque antifriction et la face supérieure du ski 1, est transpercée au travers de son épaisseur par les moyens de fixation retenus pour maintenir la butée. Son épaisseur est

définie de telle façon qu'elle permette de limiter le contact de la partie latérale de la semelle avec la neige, lors de prises de carres avec une forte inclinaison du ski.

Le système de fermeture 15 est constitué d'une pièce 27 qui
5 comporte deux ailettes latérales 26, perpendiculaires à celle-ci, au travers desquelles est maintenu, par des moyens appropriés, un axe principal 24. Cet axe principal, qui peut être en plusieurs parties, traverse également l'extrémité du levier 21 auquel il sert d'axe de rotation, situé dans un plan horizontal et perpendiculaire à l'axe
10 longitudinal du ski. Un second axe 23, situé dans la même direction que l'axe principal, lie les leviers 21 et 22 par un degré de liberté de rotation par des moyens appropriés. Le câble 6 est accroché, par des moyens appropriés, sur le levier 22 à un emplacement 25 situé non strictement entre l'axe 23 et l'extrémité du levier 22 du côté de
15 l'arrivée du câble. Le câble 6 passe entre les ailettes 26 ou à l'extérieur suivant que ce câble est respectivement simple ou doublé.

Le système de fermeture 15 est fixé au corps fixe 2 de la butée par des moyens appropriés tels que des rivets 28 (voir figures 3 et 3A). Le rivet maintient en contact sur la butée la pièce 27. La
20 portion du câble, située entre la plaque surélévatrice 5 et le système de fermeture 15, prend appui alors sur la face avant du corps fixe 2 de la butée. Si le corps fixe de la butée est trop anguleux sur sa face-avant, une pièce spécifique, non représentée sur les figures, peut y être fixée par des moyens appropriés. La face-avant de cette pièce, en
25 contact avec le câble, possède une faible courbure adaptée au diamètre du câble pour que celui-ci puisse coulisser dessus sans difficulté. Une autre possibilité, non représentée sur les figures, est de fixer, sur le ski, le système de fermeture 15, plus précisément la pièce 27, par des moyens appropriés comme des vis. Dans ce cas, le système de fermeture
30 est positionné à l'avant de la butée après avoir subi, par rapport aux figures, une symétrie selon la verticale.

Les caractéristiques mécaniques du ressort 16 sont choisie telles qu'elles vérifient que la rigidité du ressort est inférieure à la rigidité élastique du câble 6.

35 Ce ressort 16 peut être placé à l'une des extrémités du câble 6, en prenant appui sur la face dirigée vers le câble alors que, sur l'autre face, est exercée la tension du câble, par des moyens

appropriés. S'il est positionné du côté de la pièce-arrière 9, celui-ci peut être logé dans une réservation prévue à cet effet, dans le corps 38 de la pièce-arrière. La face-avant du ressort prend appui sur la pièce-arrière, l'autre face, lorsque la tension exercée par le ressort

5 diminue, prend également appui sur la face arrière du logement prévu dans le corps 38 de la pièce-arrière. Les géométries du corps 38 et de son logement sont définies telles que la pièce-arrière 9 résiste mécaniquement à la précontrainte du ressort 16. De plus, la surface supérieure du corps 38 se situe sous la face inférieure de la semelle 13

10 afin de ne pas empêcher le skieur de mettre la chaussure à plat. Si le ressort est positionné du côté du système de fermeture, celui-ci peut être logé dans ce système ou dans le levier 22 selon une technique connue. Le ressort, en restant conforme à l'invention, peut être également placé à un endroit quelconque le long du trajet du câble, qui

15 est alors sectionné en deux parties dont les extrémités adjacentes sont reliées, par des moyens appropriés, aux extrémités du ressort.

Afin de mettre en place la chaussure dans la fixation, on introduit l'extrémité-avant de la semelle 13 dans l'emplacement prévu à cet effet dans la butée. On exerce ensuite une légère pression dans

20 l'axe longitudinal du ski, vers l'avant, pour venir bloquer l'extrémité-avant de la semelle contre les parois-arrière verticales de la partie mobile 3 de la butée. Simultanément, on abaisse l'arrière de la chaussure pour mettre en contact la paroi inférieure de la semelle sur la plaque 4. Cette opération n'est possible que si on a préalablement

25 ouvert le système de fermeture 15, ce qui fait reculer, selon un mécanisme dont le fonctionnement est décrit ultérieurement, la pièce-arrière 9.

Afin de maintenir en place la partie-avant de la chaussure sur le ski sans que le skieur n'ait constamment à exercer une action

30 spécifique, on ferme la fixation.

Lorsque le système de fermeture 15 est fixé sur la butée, l'action de fermeture consiste en un rabattement volontaire du levier 21 vers la chaussure qui déplace le point d'accroche 25 du câble. Le câble coulisse sur la paroi-avant du corps fixe de la butée et dans les

35 logements des plaques (5;4); son autre extrémité tend à déplacer la pièce-arrière vers l'avant (à gauche sur les figures) sur sa glissière. Lorsque le système de fermeture 15 est fixé sur le ski, l'action de

fermeture consiste en un rabattement volontaire du levier 21 vers l'avant du ski (à gauche sur les figures) qui déplace le point d'accroche 25 du câble. Le câble coulisse dans les logements des plaques (5;4) et tend à déplacer la pièce-arrière vers l'avant sur la glissière.

5 Ce déplacement, indépendamment du support du système de fermeture, met en contact la pièce-arrière sur l'insert de la semelle alors que le levier 21 n'est pas encore en position fermée. Le skieur exerce alors sur le levier 21 une pression qui engendre un moment selon l'axe principal 24. Ce moment est équilibré par l'apparition d'une
10 tension, dans le câble, distante de l'axe principal. Celle-ci sollicite la rigidité de la partie-avant de la semelle, située entre son extrémité-avant et l'insert, qui bloque le déplacement de la pièce-arrière. Dès que le câble passe sous l'axe principal 24, la tension dans le câble ferme franchement le système de fermeture 15 en mettant en
15 contact sur la face supérieure du support du système soit le levier 21 ou 22 soit les leviers (21;22). A ce moment, le câble exerce sur la pièce-arrière 9 une force dont une composante est horizontale, suivant l'axe longitudinal du ski, orientée vers l'avant.

Si le câble 6 est complété d'un ressort 16, le rôle du
20 ressort est de maintenir une tension quasiment constante dans le câble, lors de déformations du ski. Le ressort 16 travaille de deux façon différentes suivant qu'il est positionné aux extrémités du câble ou le long de celui-ci. Placé en extrémité de câble, il travaille en
compression. Si la distance entre la butée et la pièce-arrière augmente,
25 au cours de mouvements du ski, il se comprime et exerce une force légèrement supérieure sur la pièce-arrière 9. Placé le long du câble, il travaille en traction. Si la distance entre la butée et la pièce-arrière augmente, au cours de mouvement de ski, il s'allonge et maintient dans le câble une tension pratique constante.

30 Au niveau du contact entre l'insert et la pièce-arrière, la composante horizontale de la tension est transformée, par l'inclinaison de la face 41 de la pièce-arrière 9, en réactions horizontales vers l'avant et verticales vers le bas de cette même pièce-arrière 9 sur l'insert 14. Ces réactions, respectivement, maintiennent l'extrémité-
35 avant de la semelle dans la butée et plaquent verticalement, au niveau de l'insert, la semelle contre la face supérieure de la plaque 4. A l'arrière, la tenue latérale est assurée par la géométrie de la face 41,

qui interdit une rotation de la chaussure, sur la butée, par rapport à son extrémité-avant.

S'il advient, notamment lors d'une chute, qu'il se développe entre la chaussure et le ski un effort de torsion relativement élevé, la
5 chaussure tend à se dégager du ski, en sollicitant le déclenchement, latéral ou diagonal, de la sécurité de la butée.

En pouvant coulisser autour de la face 41 de la pièce-
arrière 9, par son contact au niveau de l'insert, La partie-avant de la
chaussure a tendance à effectuer une rotation dans le plan du ski et
10 exerce ainsi des efforts latéraux sur la butée (2;3). La butée, en sollicitant son ressort 29, se déforme latéralement, selon une technologie connue. Lorsque les efforts latéraux dépassent le seuil fixé par le réglage du ressort 29, la butée ne retient plus latéralement la
15 chaussure qui se dégage alors par une rotation, dont l'axe correspond à l'axe de révolution de la face 41. Le choix d'un axe de rotation, dont l'intersection avec le plan du ski est situé entre la pièce- arrière 9 et l'emplacement correspondant au talon, permet de respecter au mieux les axes de rotation naturels de la jambe à savoir : sous les
métatarses, en position de genuflexion, et sous le tibia, en position
20 chaussure à plat. Ceci permet de réduire les risques de traumatisme des articulations du skieur, durant le dégagement de la chaussure. Néanmoins, le choix d'un centre de rotation situé entre l'insert 14 et la face-arrière de la butée reste conforme à l'invention.

Si l'on désire dégager volontairement la chaussure de la
25 fixation, il faut exercer une traction vers le haut, sur l'extrémité, du côté opposé à l'axe principal 24, du levier 22. Ceci a pour effet (voir figure 3), dès que la force exercée par le câble passe au dessus de l'axe principal 24, d'ouvrir franchement le système de fermeture. Le pivotement du levier 22 autour de l'axe 23 rapproche l'amarrage 25 du
30 câble de la plaque surélévatrice 5 et autorise un recul de l'autre extrémité du câble et aussi de la pièce-arrière. Si le rappel élastique est complété du ressort 16, le rapprochement de l'amarrage 25 va diminuer la tension dans le câble, jusqu'à mettre les deux faces du ressort 16 en butée dans le logement où il se situe. La tension s'annule
35 et autorise un recul de l'extrémité du câble et ainsi de la pièce-arrière, puisque le ressort bloqué n'a plus tendance à ramener la pièce-arrière vers l'avant. Un mouvement volontaire de la chaussure, par

exemple une rotation dans le plan du ski, fait reculer (à droite sur les figures) la pièce-arrière 9 sur sa glissière 11, en permettant ainsi, par un basculement vers l'avant, la libération de la chaussure. Un ressort supplémentaire, non représenté sur les figures, peut
5 éventuellement compléter ce système. Comprimé, lorsque la fixation est fermée, il se libère à l'ouverture du système de fermeture en déplaçant automatiquement la pièce 9 vers l'arrière.

Il convient de mentionner que toutes butées de fixation de sécurité de ski alpin, susceptibles de contenir un ressort de rigidité
10 importante peuvent être utilisées pour l'invention. Néanmoins, si on a opté de fixer le système de fermeture 15 sur la butée, celles qui possèdent un corps fixe 2 par rapport au ski et une ou des parties mobiles 3, qui libèrent la chaussure, sont préférables.

De façon générale, le système de fermeture 15 décrit peut
15 être substitué par tout autre système connu de mise en tension de câble, notamment ceux utilisés comme crochet de chaussure, en restant conforme à l'invention.

Le choix de la forme géométrique de la face 41 de la pièce-arrière est déterminé par la butée (2;3) retenue pour la réalisation. Le
20 mouvement décrit par la partie mobile 3 de la butée, durant le dégagement de la chaussure, et la forme de la face 41 doivent être compatibles avec la rigidité de la partie-avant de la semelle afin que le contact entre la pièce-arrière 9 et l'insert 14 soit maximum, tout au long du mouvement. Par exemple, dans le cas d'un dégagement latéral, un
25 cône d'axe vertical convient à la géométrie recherchée.

Avantageusement, on peut substituer les plaques 4 ou 7 ou bien une de celles-ci par un frein de ski, bien connu. Sinon, il faut munir la fixation d'une sangle, également connue, la reliant au skieur afin d'éviter, lors de la libération de la chaussure, que le ski ne
30 parte.

Les chaussures, utilisées pour la fixation, peuvent être, comme dans la présente description, des chaussures existantes modifiées. On peut également mettre au point des chaussures et semelles spécifiques qui intègrent dans leur conception et fabrication les caractéristiques
35 constructives de l'insert et de l'extrémité avant.

Si la chaussure, retenue pour la réalisation, est d'une rigidité suffisante, le choix d'un insert de compacité maximale est

adéquat afin d'optimiser le poids. Ceci est adapté aux chaussures réalisées en matières plastiques ou bien en cuir mais dont la semelle est renforcée dans la partie-avant. Dans le cas d'une chaussure souple, dont la semelle n'est pas renforcée, il est préférable d'étendre l'avant de l'insert jusqu'à l'extrémité-avant de la semelle. L'insert apporte la rigidité nécessaire pour la mise en tension du rappel élastique.

Dans le second mode de réalisation, qui n'est pas représenté sur les figures, la chaussure, la semelle et les éléments solidaires de celle-ci sont similaires au premier mode de réalisation, excepté la géométrie de la face-arrière 33 de l'insert. Cette face-arrière de l'insert décrit une portion d'une surface de révolution d'axe, situé dans un plan défini par la verticale, l'axe longitudinal du ski et le centre du ski. La butée (2;3), la plaque antifriction 7, la plaque 4 et la plaque surélévatrice 5 sont similaires au premier mode de réalisation, excepté le fait que ces plaques n'ont plus de logement dans leur épaisseur pour le passage d'un câble. Par contre, la pièce-arrière, le rappel élastique et le système de fermeture diffèrent puisque toutes les fonctions jouées par ces entités sont regroupées dans la pièce-arrière.

La description de la pièce-arrière ne sera pas très détaillée puisqu'il s'agit d'une talonnière de fixation de ski alpin. Cet élément de fixation de sécurité de ski alpin, bien connu des hommes de l'art, est positionné sur le ski, par des moyens appropriés, à l'arrière de l'insert.

Cependant, on rappelle quelques caractéristiques constructives de la pièce-arrière. La pièce-arrière est mobile en translation selon l'axe longitudinal du ski. Elle est guidée dans une glissière par des moyens appropriés. la glissière est fixée au ski conformément au premier mode de réalisation. Le moyen de rappel élastique est constitué d'un ressort logé, dans une réservation prévue à cet effet, dans la pièce-arrière. Ce ressort, dont l'axe coïncide avec l'axe longitudinal du ski, a sa face, située vers l'avant du ski, en appui sur la pièce-arrière, alors que son autre face est reliée, par des moyens appropriés, à la glissière du côté de l'arrière du ski. La partie-avant de la pièce-arrière est mobile en rotation selon un axe horizontal et transversal au ski par rapport au reste de cette pièce.

Les faces-avant de la partie mobile en rotation de la pièce-

arrière ont une courbure complémentaire de celle de la face-arrière de l'insert. Les autres caractéristiques de la partie mobile en rotation sont définies telles qu'elles assurent, selon une technologie connue, le fonctionnement classique de la talonnière en contact avec les parois arrières, inférieures et supérieures de l'insert.

La mise en place de la chaussure dans la fixation est similaire au premier mode de réalisation jusqu'au mouvement de basculement, vers le bas, de la chaussure. Avant que la face inférieure de la semelle ne repose sur la plaque, la paroi-inférieure arrière de l'insert entre en contact avec la partie mobile en rotation de la pièce-arrière. Le skieur exerce alors, sur l'insert, une pression verticale et orientée vers le bas. Cette action provoque simultanément une rotation de la partie mobile de la pièce-arrière et un recul de la pièce-arrière sur sa glissière. La rotation, qui met en contact la face inférieure de la semelle avec les faces supérieures des plaques sur le ski, enclenche un système complexe de fermeture qui maintient une pression verticale sur les faces arrière et supérieures de l'insert. Le mouvement de recul, qui comprime le ressort de la pièce-arrière, permet à la pièce-arrière d'exercer une pression horizontale, vers l'avant, sur les faces-arrière de l'insert qui maintient l'extrémité-avant de la semelle dans la butée.

Le fonctionnement du dégagement de la chaussure, sous l'effet d'un effort de torsion important, est similaire au premier mode de réalisation.

Lorsque l'on désire dégager volontairement la chaussure de la fixation, le skieur exerce un effort, selon une pratique connue, sur la face supérieure de la pièce-arrière. Cet effort provoque l'ouverture du système de fermeture, qui fait pivoter vers le haut la partie mobile en rotation de la pièce-arrière et libère ainsi l'insert. Un mouvement de basculement de la chaussure vers l'avant la libère de la fixation.

Il convient de rappeler que les remarques relatives à l'application industrielle du premier mode de réalisation, concernant le choix de la butée, le frein de ski et le choix des chaussures restent valables pour ce mode de réalisation. De plus, il convient de mentionner que la partie, non mobile en rotation, de la talonnière est dimensionnée pour venir se loger entre la surface supérieure du ski et la face inférieure de la semelle lorsque la chaussure est à plat par rapport au ski.

Dans la variante du premier mode de réalisation, qui est présentée aux figures 6 et 7, la fixation de l'insert sur la semelle diffère. Tous les autres éléments constitutifs, leurs agencements et fonctionnements sont similaires au premier mode de réalisation.

5 Seule la partie-avant (située à gauche sur la figure 6) de l'insert 14 est solidaire de la semelle 13. Cette zone, qui est fixée par des moyens appropriés à la semelle, est comprise entre l'extrémité-avant de l'insert 14 et une position 31 située entre cette même
10 position, la face inférieure de la réservation 19 dans la semelle 13 peut décoller de la face supérieure de l'insert 14.

Cette variante permet de dissocier le point de flexion 31 de la chaussure de l'extrémité-arrière 33 de l'insert. La position 31 est déterminée en fonction de la zone de flexion de la chaussure désirée par
15 le skieur.

Il convient de mentionner que cette variante est également valable pour le second mode de réalisation.

Cette variante peut être avantageusement utilisée pour des chaussures de petite pointure dont la zone correspondant aux métatarses
20 est trop proche de l'extrémité-avant de la chaussure. Elle permet de placer le point de flexion de la chaussure au niveau des métatarses alors que l'arrière de l'insert est situé, en arrière de ce point, fonction de la distance minimale techniquement possible entre la butée et la pièce-arrière.

REVENDEICATIONS

1. Fixation de sécurité pour le ski de télémark, la randonnée nordique et le saut à ski caractérisée en ce que la partie-avant de la semelle (13) est maintenue, par un moyen de rappel élastique (6;16), entre une butée de sécurité (2;3), qui permet notamment un
5 dégagement latéral ou diagonal de la chaussure sous un effort de torsion important, et une pièce-arrière (9) prenant appui sur un insert (14) situé dans la semelle(13).
2. Fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce-arrière (9) est mobile en translation suivant la direction
10 longitudinale du ski.
3. Fixation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la pièce-arrière (9) possède une face-avant (41), en contact avec l'insert (14), qui décrit une portion de surface de révolution, d'axe situé dans le plan défini par la verticale, l'axe
15 longitudinal du ski et le centre du ski, dont une portion de la trace dans ce plan est une courbe d'inclinaison renversée.
4. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le moyen de rappel élastique (6;16) est indépendant du ressort (29) de la butée de sécurité (2;3).
- 20 5. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le moyen de rappel élastique (6;16) est actionné par un système de fermeture (15).
6. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1,2 ou 4, caractérisée en ce que la pièce-arrière (9) possède une face-avant
25 (41), en contact avec l'insert (14), qui décrit une portion de surface de révolution, d'axe situé dans le plan défini par la verticale, l'axe longitudinal du ski et le centre du ski.
7. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1,2,4 ou 6, caractérisée en ce que la pièce-arrière (9) et le moyen de rappel
30 élastique (16) sont une talonnière de fixation de sécurité de ski alpin.
8. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou 6 à 7, caractérisée en ce que l'insert (14) est solidaire de la semelle (13) sur la totalité de sa face supérieure.

9. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou 6 à 7, caractérisée en ce que la partie-avant de l'insert (14), située entre son extrémité-avant et le point (31) de flexion de la chaussure, est solidaire de la semelle (13).

1/4

FIG.1

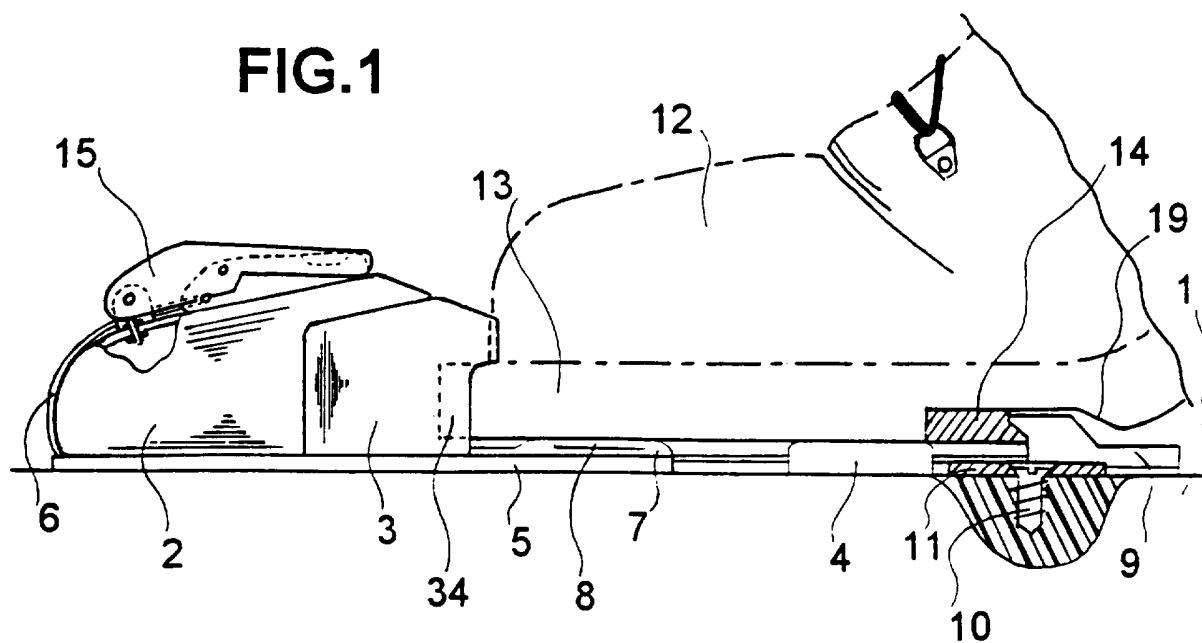
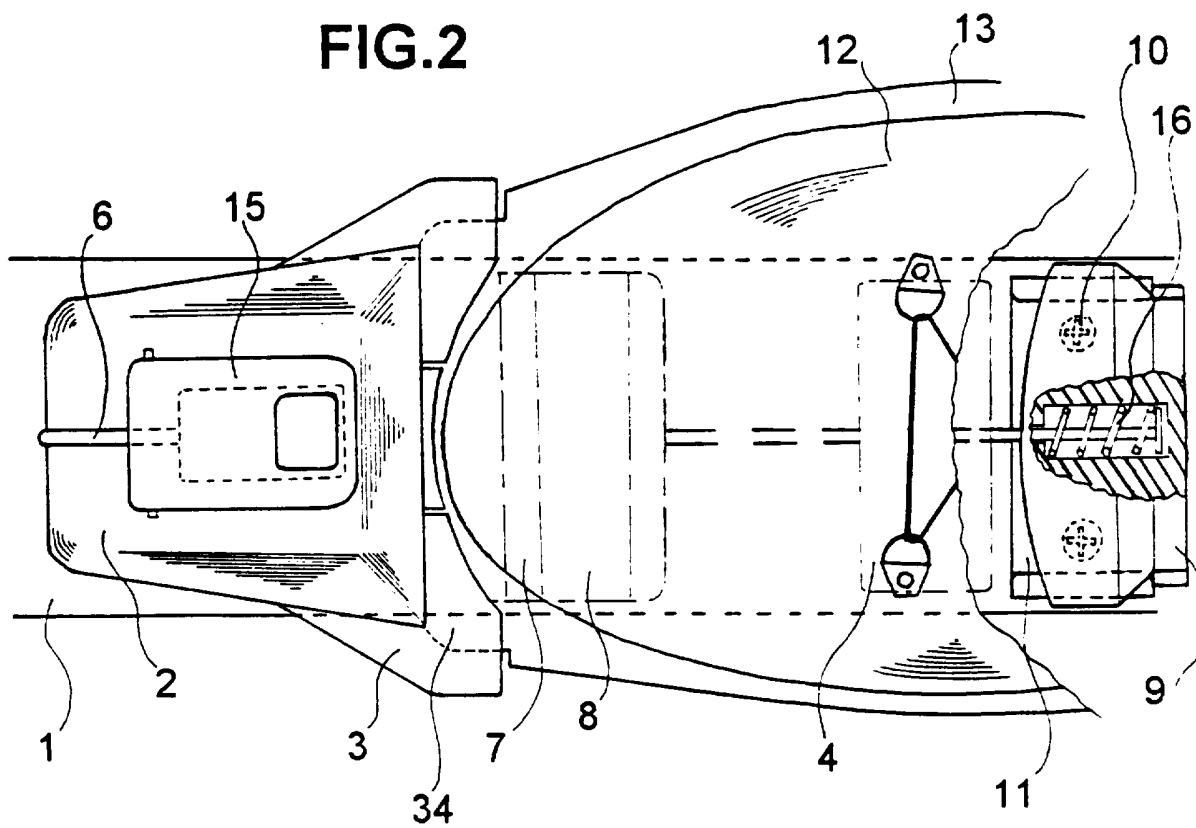
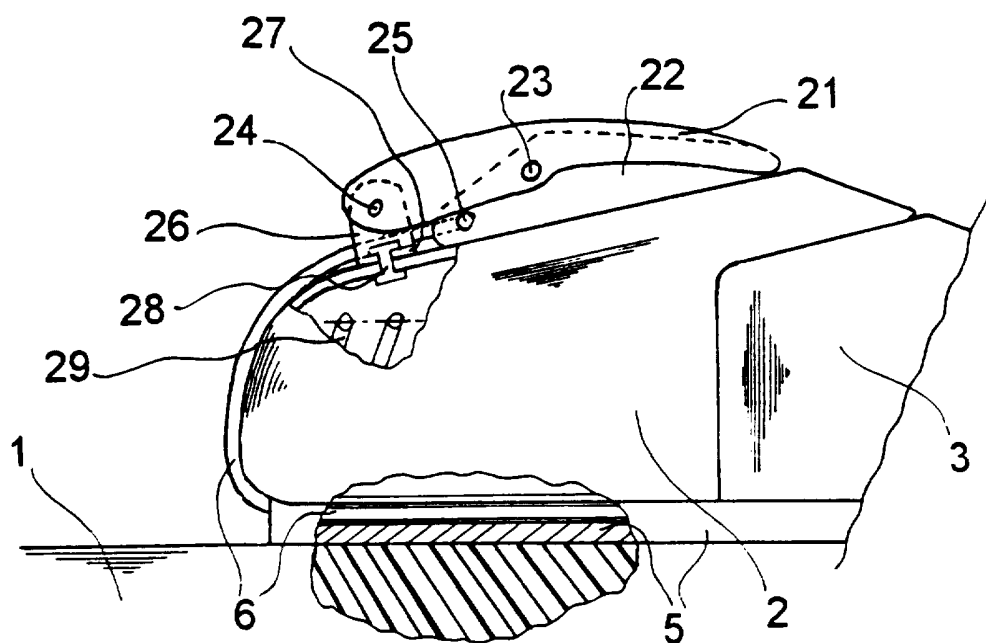
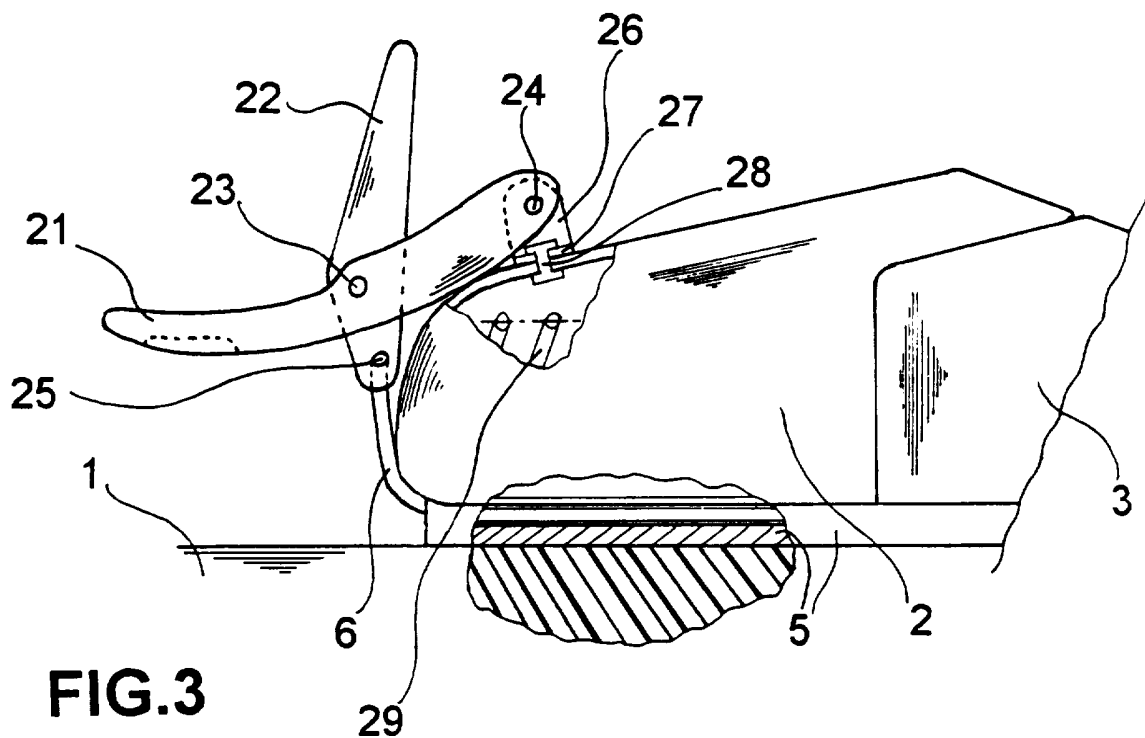


FIG.2



2/4



3/4

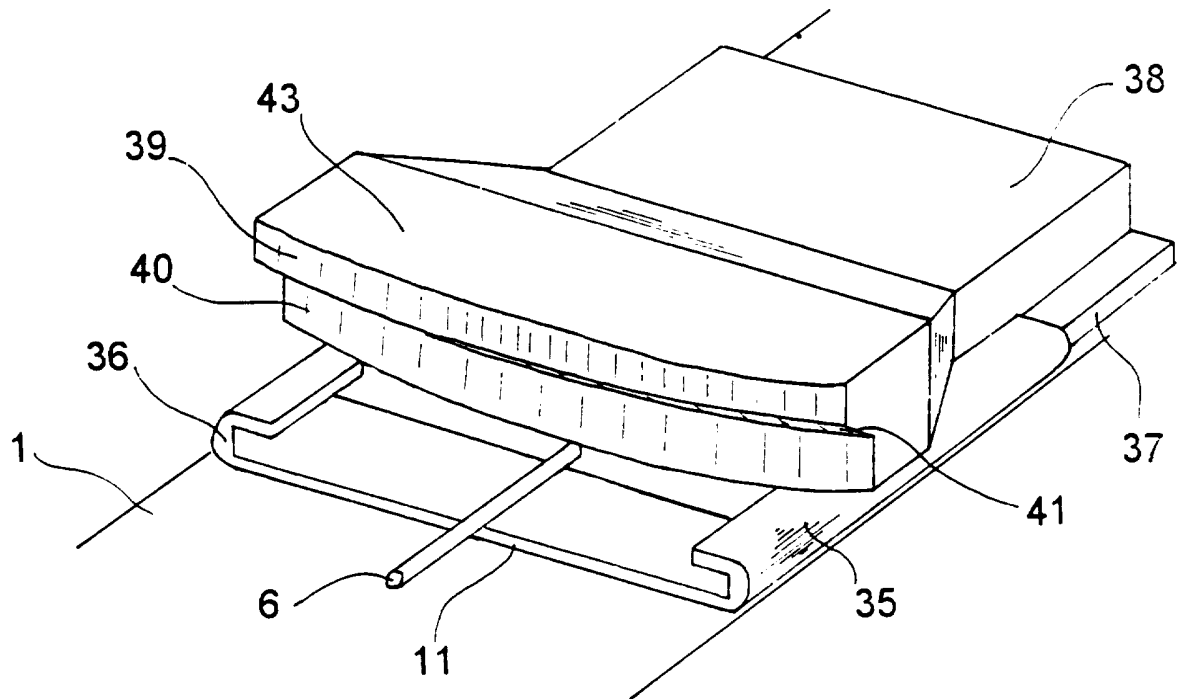


FIG. 4

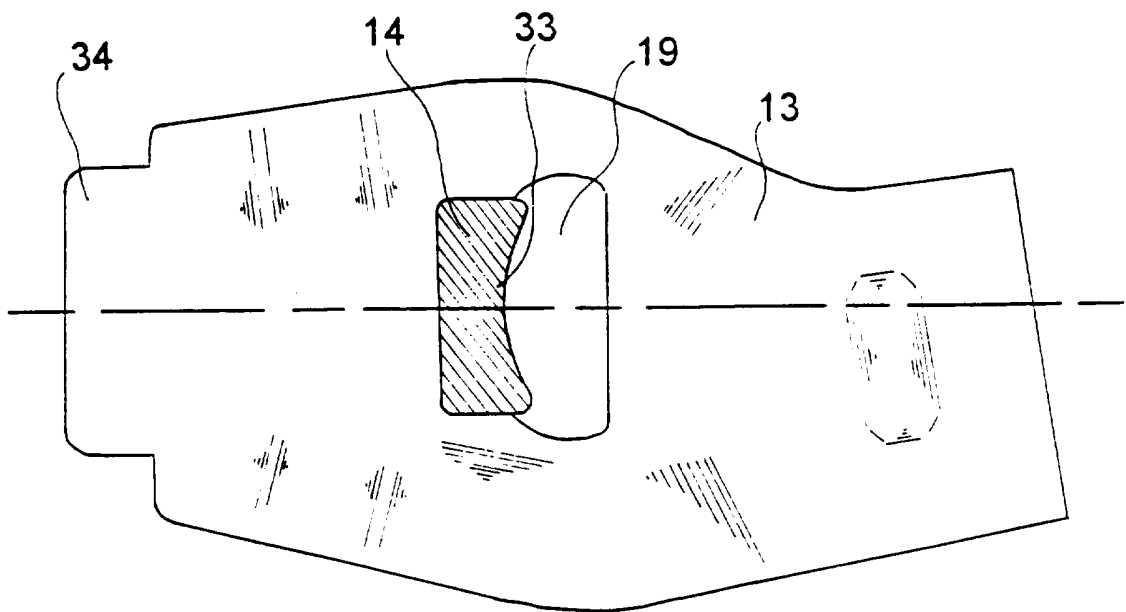


FIG. 5

4/4

FIG.6

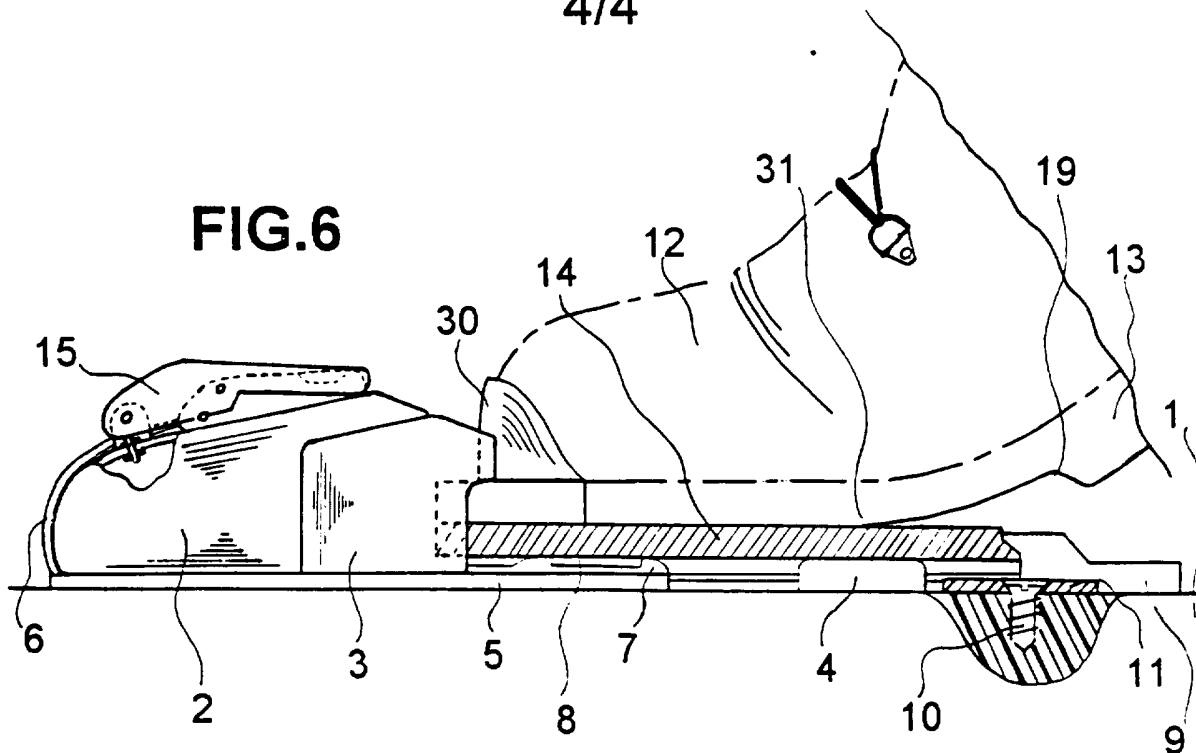
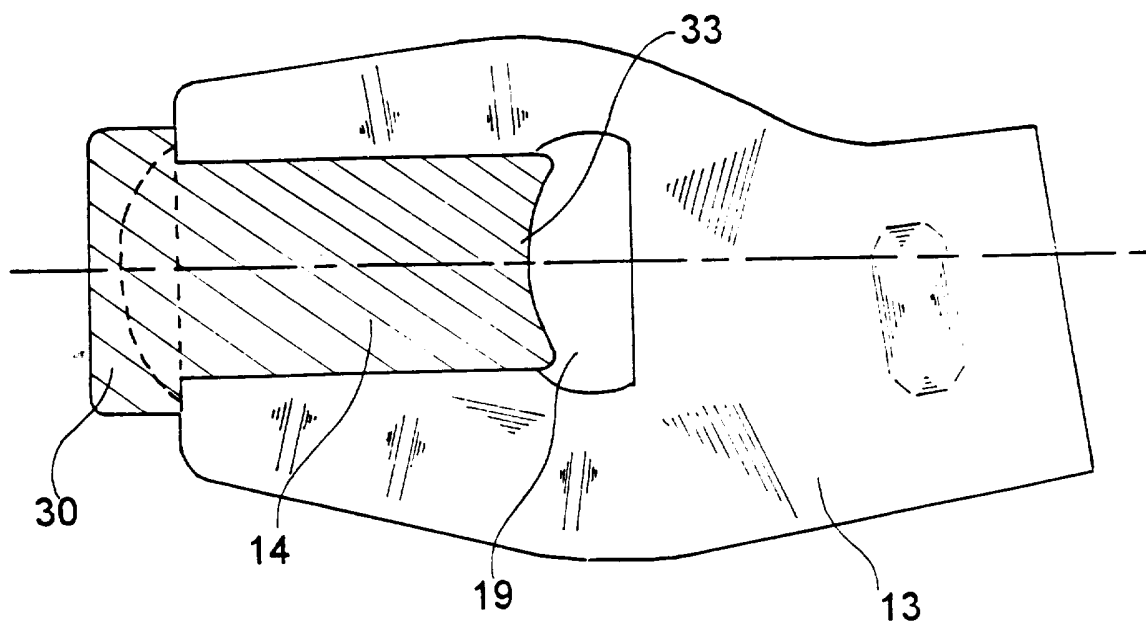


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. onal Application No
PCT/FR 96/00588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A63C9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 575 929 (PLICHON) 18 July 1986 see page 8, paragraph 4 - page 9, paragraph 1; figures 1,4 ---	1-6
A	FR,A,2 595 951 (SALOMON SA) 25 September 1987 see page 3, paragraph 9 - page 4, paragraph 1; figures 1,2 ---	1
A	FR,A,2 377 816 (SCHMID) 18 August 1978 see page 5, paragraph 1; figures 1,2 ---	1
A	US,A,2 187 537 (BRUUN) 16 January 1940 see figure 1 ---	1
A	US,A,2 235 164 (PFEIFFER) 18 March 1941 see figures 1,2 ---	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 August 1996

Date of mailing of the international search report

07.08.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Steegman, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ternational Application No
PCT/FR 96/00588

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 642 980 (SALOMON SA) 17 August 1990 see figures 1-4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/00588

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2575929	18-07-86	NONE	
FR-A-2595951	25-09-87	AT-B- 393228 DE-A- 3708838 US-A- 4915406	10-09-91 24-09-87 10-04-90
FR-A-2377816	18-08-78	DE-A- 2702963 AT-B- 372615 AT-B- 359896 CH-A- 615350 JP-C- 1332663 JP-A- 53093935 JP-B- 60056506 US-A- 4152009	27-07-78 25-10-83 10-12-80 31-01-80 28-08-86 17-08-78 10-12-85 01-05-79
US-A-2187537	16-01-40	NONE	
US-A-2235164	18-03-41	CH-A- 221957 DE-C- 684565	
FR-A-2642980	17-08-90	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: e Internationale No

PCT/FR 96/00588

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A63C9/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A63C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 575 929 (PLICHON) 18 Juillet 1986 voir page 8, alinéa 4 - page 9, alinéa 1; figures 1,4 ---	1-6
A	FR,A,2 595 951 (SALOMON SA) 25 Septembre 1987 voir page 3, alinéa 9 - page 4, alinéa 1; figures 1,2 ---	1
A	FR,A,2 377 816 (SCHMID) 18 Août 1978 voir page 5, alinéa 1; figures 1,2 ---	1
A	US,A,2 187 537 (BRUUN) 16 Janvier 1940 voir figure 1 ---	1
A	US,A,2 235 164 (PFEIFFER) 18 Mars 1941 voir figures 1,2 ---	1
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 Août 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07.08.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Steezman, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De la Recherche Internationale No
PCT/FR 96/00588

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 642 980 (SALOMON SA) 17 Août 1990 voir figures 1-4 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De: e Internationale No
PCT/FR 96/00588

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2575929	18-07-86	AUCUN	
FR-A-2595951	25-09-87	AT-B- 393228 DE-A- 3708838 US-A- 4915406	10-09-91 24-09-87 10-04-90
FR-A-2377816	18-08-78	DE-A- 2702963 AT-B- 372615 AT-B- 359896 CH-A- 615350 JP-C- 1332663 JP-A- 53093935 JP-B- 60056506 US-A- 4152009	27-07-78 25-10-83 10-12-80 31-01-80 28-08-86 17-08-78 10-12-85 01-05-79
US-A-2187537	16-01-40	AUCUN	
US-A-2235164	18-03-41	CH-A- 221957 DE-C- 684565	
FR-A-2642980	17-08-90	AUCUN	