

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national :
(51) Int Cl⁶ : A 63 C 9/00.

2 649 902

89 10378

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18 juillet 1989.
(30) Priorité :

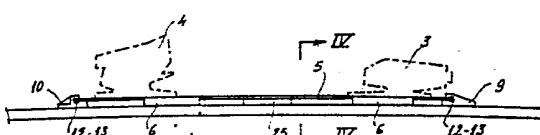
(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 25 janvier 1991.
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : SKIS ROSSI-
GNOL S.A. — FR.

(72) Inventeur(s) : Roger Abondance ; Adrien Duvillard.
(73) Titulaire(s) :
(74) Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Dispositif complémentaire au ski permettant le montage d'un jeu de fixations d'une chaussure sur un ski.

(57) Dispositif complémentaire au ski permettant le montage
d'un jeu de fixations 3, 4 d'une chaussure sur un ski 2, du type
comprenant une plaque 5 qui, recevant le jeu de fixations, est
positionnée à distance de la face supérieure du ski, sans
possibilité de mouvement dans la direction latérale du ski.
Selon l'invention, la plaque 5 est associé à des moyens 9,
10 permettant son déplacement longitudinalement au ski, à
l'encontre de l'action d'au moins un appui élastique 13.
Application à l'équipement de skis alpins.



FR 2 649 902 - A1

D

1

**DISPOSITIF COMPLEMENTAIRE AU SKI PERMETTANT
LE MONTAGE D'UN JEU DE FIXATIONS
D'UNE CHAUSSURE SUR UN SKI**

La présente invention a pour objet un dispositif complémentaire au ski permettant le montage d'un jeu de fixations d'une chaussure sur un ski.

De façon traditionnelle, une chaussure est fixée sur un ski alpin à l'aide d'un jeu de fixations de sécurité comprenant une butée située à l'avant de la chaussure et une talonnière située à l'arrière de celle-ci, la chaussure dont la semelle est rigide étant pincée élastiquement entre la butée et la talonnière.

Une première constatation qui s'impose est que la zone du ski comprise entre la butée et la talonnière de fixation de la chaussure est, en condition d'utilisation, rigidifiée par la chaussure. De plus, l'effort longitudinal de poussée de la talonnière des fixations sur la chaussure tend à augmenter le cambre du ski.

Il est donc regrettable pour les fabricants de ski qui effectuent des études très poussées du comportement des skis lors de la conception de ceux-ci de voir ce comportement modifié en raison des différents modes de fixation de la chaussure sur le ski.

Par ailleurs, il a été imaginé, pour améliorer la précision des virages, de diminuer la largeur des skis notamment dans la zone du patin. Du fait de cette diminution de largeur, une chaussure de ski déborde encore plus de part et d'autre des deux chants latéraux du ski.

En conséquence, lors d'une prise de carre, notamment sur une pente raide, l'angulation maximum est diminuée et se trouve limitée par l'appui que prend la chaussure sur la neige. Il se peut, dans ce cas, en résulter un frottement de la partie latérale extérieure de la chaussure située sur le ski amont. Pour remédier à ce défaut qui risque de se traduire par une chute du skieur, il a été imaginé de surélever la chaussure pour retrouver l'angle de prise de carre maximum admis avec les skis de largeur plus importante. Les moyens envisagés sont divers et peuvent être : un calage de l'embase des fixations du ski, ou un rehaussement de l'ensemble fixations et chaussure par interposition entre la chaussure et le ski d'une plaque pouvant en plus servir d'amortisseur de vibrations, comme décrit dans le document CA 1 215 403.

Il a également été proposé un certain nombre de solutions

portant soit sur la structure du ski, soit sur la structure des fixations, soit sur les chaussures de ski, ou sur les interfaces entre ces différents éléments pour améliorer le comportement d'un ski, pour tenir compte de l'évolution technique des skis qui sont devenus, à performances égales, 5 d'une maniabilité plus facile, et moins fatigants à utiliser pour les skieurs.

Pour obtenir un tel résultat, outre les évolutions de structure, de construction, de choix de matériaux, de caractéristiques techniques, de dimensionnement et de répartition de souplesse, un facteur important à été l'élimination sélective de certaines gammes de vibrations 10 nuisibles, comme décrit dans les brevets FR 2 476 495 et FR 2 575 393 au nom de la Demanderesse.

Il a également été imaginé de rapporter des plaques sur les skis pour répondre à d'autres besoins. C'est ainsi qu'afin d'améliorer le confort et la sécurité par élimination des micro-traumatismes dus 15 aux chocs importants encaissés par les jambes d'un skieur lors du passage d'amas de neige dure ou de bosses très rapprochées formant des ondulations très dures, il a été imaginé d'intercaler entre le ski et chaque pied du skieur une sorte de "suspension élastique" sous forme de plaque élastique, de type ressort à lames, telle que décrite dans les brevets FR 20 2 347 066 et 2 338 720, ou sous forme d'une plaque élastique montée sur ressorts à boudins ou sur des tampons élastiques telle que décrite dans les documents FR 2 409 776, WO 86/04824, DE 2 259 375, et CA 1 215 403.

Il a également été imaginé de fixer sur le ski une plaque 25 destinée à corriger des malformations morphologiques du skieur, comme par exemple une différence de longueur des deux jambes, ou des problèmes articulatoires, comme décrit dans le brevet allemand DE 3 710 092.

Il a en outre été proposé d'utiliser des plaques pour renforcer 30 localement un ski, notamment en torsion comme décrit dans le brevet US 3 326 564.

Une autre utilisation de plaque de répartition a été envisagée pour corriger la position d'application de la force due au poids du skieur, généralement située au niveau identifié sur le ski par la position du milieu de la chaussure, de telle sorte que cette plaque, fixée sur 35 le ski à l'avant et à l'arrière du patin décompose la masse du skieur en deux forces appliquées au niveau du quart avant et au niveau du quart arrière du ski, comme décrit dans les brevets US 3 260 532 et FR 81.07062.

En fait, cette solution, plutôt que d'améliorer le comportement du ski s'est révélée plutôt défavorable dans la mesure où, en diminuant l'efficacité de la prise de carre, car les pics de répartition de pression sur la neige sont mal positionnés, les virages deviennent 5 plus difficiles à déclencher et à conduire.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif complémentaire au ski, étudié et adapté de façon telle qu'il intervient de manière positive dans le comportement du ski sur la neige en modifiant favorablement son fonctionnement en terme de rigidité en flexion et torsion.

10 Le but de l'invention est de fournir un dispositif comportant une plaque support du jeu de fixations d'une chaussure, qui permette :

- au ski de se déformer de façon régulière sur toute sa longueur, en conditions d'utilisation, avec le moins de contraintes possibles,
- un rehaussement de la chaussure, éventuellement ajustable,

15 pour améliorer l'efficacité de la prise de carres,

- un positionnement longitudinal et latéral réglable de l'ensemble chaussure-fixations par rapport au ski,

- une interchangeabilité du montage de chaussures de pointures différentes, sans avoir à utiliser des fixations spéciales de type "location",

- éventuellement l'adaptation d'un ski aux défauts morphologiques d'un skieur,

- et qui facilite le montage des fixations ainsi que l'ancre de celles-ci.

25 A cet effet, le dispositif qu'elle concerne, du type comprenant une plaque recevant le jeu de fixations, et positionnée à distance de la face supérieure du ski, sans possibilité de mouvement dans la direction latérale du ski, est caractérisé en ce que la plaque est associée à des moyens permettant son déplacement longitudinalement au ski, à l'encontre 30 de l'action d'appuis élastiques.

Selon une forme simple d'exécution de ce dispositif, celui-ci comporte au moins une glissière qui, fixée sur le ski et orientée longitudinalement à celui-ci, permet un montage coulissant et à distance du plan supérieur du ski, de la plaque équipée du jeu de fixations, et deux butées 35 qui, fixées sur le ski, sont destinées à fournir un appui élastique aux extrémités avant et arrière de la plaque.

La plaque étant disposée au-dessus du plan supérieur du

ski, rehausse la chaussure par rapport au cas où celle-ci repose directement sur le ski.

En outre, cette plaque, qui est déplaçable longitudinalement à l'encontre de moyens élastiques, laisse un libre jeu aux déformations 5 du ski en période d'utilisation de celui-ci.

Enfin, cette plaque est montée de façon amovible et interchangeable, ce qui rend possible son remplacement quasi-instantané par une autre plaque de caractéristiques différentes, ou équipée de fixations destinées à une autre pointure de ski.

10 Les appuis élastiques peuvent être constitués par un matériau visco-élastique associé aux butées contre lesquelles la plaque prend appui, ou par d'autres appuis élastiques, tels que ressorts à boudins ou à lames.

15 Suivant les formes d'exécution, l'une ou les deux butées peuvent être équipées de moyens d'appuis élastiques, ces appuis élastiques pouvant être précontraints de façon définitive ou équipés de moyens de réglage de la précontrainte, par modification de la position axiale des butées ou par déplacement d'un organe d'appui sur la plaque ou sur un élément élastique associé à l'une ou l'autre des butées. .

20 Les glissières portant la plaque peuvent être montées de façon réglable longitudinalement, latéralement, ou encore être équipées de cales d'ajustement de leur hauteur.

25 Un tampon de matériau visco-élastique interposé localement entre la plaque et le ski permet d'amortir les vibrations parasites. Enfin, dans la mesure où les emplacements de fixation sur le ski, des glissières et/ou des butées de la plaque sont prédéterminés, il est possible de pré-percer en usine les trous destinés à la fixation par vissage de ces éléments.

30 Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la plaque complémentaire au ski peut être réalisée en alliage d'aluminium, en matériau stratifié de fibres de verre, de carbone, aramide (KEVLAR) ou mixtes, avec une matrice époxy, en alliage aluminium de stratifié, en un sandwich mince comportant un matériau visco-élastique : zicral-visco-élastique, stratifié-visco-élastique, zicral-visco-élastique-stratifié. En outre, cette plaque peut être nervurée. Enfin, les butées de la plaque peuvent faire partie de la structure du ski.

35 De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de

ce dispositif :

Figure 1 est une vue en perspective d'un ski alpin équipé de ce dispositif ;

5 Figure 2 est une vue de côté et à échelle agrandie de la partie centrale du ski de figure 1 ;

Figure 3 en est une vue de dessus, le système de fixation de la chaussure étant représenté en traits mixtes ;

10 Figure 4 en est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie, selon la ligne IV-IV de figure 2, le positionnement traditionnel d'une chaussure étant représenté en traits mixtes ;

Figure 5 est une vue en coupe longitudinale et à échelle agrandie d'une variante du dispositif de figure 2, sans système de fixation de la chaussure ;

15 Figure 6 est une vue en coupe longitudinale et à échelle agrandie d'une autre variante d'exécution du dispositif de figure 2 ;

Figures 7 et 8 sont deux vues en coupe longitudinale de variantes d'exécution du dispositif de figure 2 avec réglage de la précontrainte élastique exercée sur la plaque.

La figure 1 représente un ski alpin 2 sur lequel la chaussure d'un skieur est fixée par l'intermédiaire d'un système de fixation comprenant, de façon connue en soi, une butée avant 3 et une talonnière 4. Le système de fixation 3,4 n'est pas monté directement sur le ski comme tel est le cas habituellement, mais sur une plaque 5 de forme rectangulaire, de longueur légèrement supérieure à la longueur cumulée de la chaussure, de la butée 3 et de la talonnière 4. La plaque 5 qui est réalisée en un matériau possédant une bonne résistance mécanique, par exemple en un alliage léger, est montée sur le ski 2 par l'intermédiaire de deux glissières 6, dans les formes d'exécution représentées au dessin. Les deux glissières 6 qui sont fixées de façon rigide sur le ski, sont orientées 25 longitudinalement à celui-ci, et permettent l'engagement de la plaque 5 par coulissolement longitudinal. Les deux glissières 6 dont la longueur est variable et comprise entre 2 et 15 cm sont disposées sensiblement 30 au niveau de la butée avant 3 et de la talonnière 4.

Il résulte de ce montage que la plaque 5 équipée du système 35 de fixation est surélevée par rapport au plan supérieur du ski. Comme cela est montré plus spécialement à la figure 4, chaque glissière 6 est fixée sur le ski par l'intermédiaire de vis 7 qui traversent des trous allon-

gés dans le sens transversal au ski. Cela permet d'effectuer un réglage latéral de la position de chaque glissière, afin de décaler plus ou moins latéralement la plaque 5, voire former avec l'axe longitudinal de cette dernière un angle avec l'axe longitudinal du ski, suivant le type de comportement recherché par le skieur.

Il ressort également de la figure 4 que la surélévation du système de fixation permet d'augmenter l'angle de prise de carre par rapport à un montage traditionnel. En effet, si dans le cas d'un montage traditionnel, c'est-à-dire le système de fixation étant fixé directement sur le ski, l'angle de prise de carre admissible avant que la chaussure 8 prenne appui sur la neige possède une valeur A, compte tenu de la rehausse procurée par les glissières et la plaque 5, cet angle, dans le cas du dispositif selon l'invention, désigné par la référence B à la figure 4, possède une valeur supérieure à celle de A.

Il est également possible, de façon non représentée au dessin, de disposer de glissières d'épaisseurs différentes, ou d'associer aux glissières 6 des cales de différentes hauteurs pour adapter le ski aux conditions d'utilisation recherchées par le skieur, ou tenir compte de la morphologie de celui-ci, telle que malformation ou différence de longueur des deux jambes.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 2 et 3, le dispositif selon l'invention comprend deux butées 9 et 10 faisant partie du ski ou fixées sur le ski par vissage, la butée 9 étant disposée à l'extrémité avant de la plaque 5 et la butée 10 étant disposée à l'extrémité arrière de la plaque 5. Chacune des deux butées 9,10 comprend une fente 12 parallèle au plan de la face supérieure du ski, débouchant respectivement vers l'arrière pour la butée 9 et vers l'avant pour la butée 10. Chacune de ces fentes 12 est remplie sur une partie de sa profondeur par un matériau visco-élastique 13. Les bords avant et arrière de la plaque 5 prennent appui à l'intérieur des fentes 12 contre le matériau visco-élastique.

Il est ainsi réalisé un montage de la plaque avec immobilisation transversale et dans le sens de la hauteur par rapport au ski, mais avec possibilité de mouvement longitudinal à l'encontre de l'action des moyens élastiques constitués par le matériau visco-élastique 13.

Il doit être noté qu'il est avantageusement tenu compte des caractéristiques mécaniques de la plaque 5 lors de la conception du ski.

En outre, compte tenu de son montage flottant longitudinalement sur le ski, la plaque 5 perturbe peu la déformation du ski, toutes les parties de celui-ci travaillant à la déformation de la même façon, contrairement aux skis traditionnels dans lesquels la partie située au niveau de la chausseure du skieur est bloquée par celle-ci. Il est également intéressant de constater qu'il est possible, sur un même type de ski, d'adapter différents types de plaques de caractéristiques mécaniques, elles-mêmes différentes, chaque type de plaque conférant à un même type de ski un comportement spécifique. Un skieur pourra donc associer à un ski déterminé le type de plaque qui est le plus adapté au comportement du ski qu'il souhaite obtenir.

Il est également possible d'influer sur le comportement du ski en jouant soit sur la précontrainte des moyens élastiques formant butées pour la plaque, soit également en déplaçant longitudinalement la plaque. 15 A cet effet, dans la forme d'exécution représentée à la figure 5, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment, les butées 9,10 sont fixées sur le ski par l'intermédiaire de vis 14 engagées dans des lumières allongées 15 orientées longitudinalement au ski. Il est donc possible grâce à cet agencement, d'une 20 part de régler longitudinalement la position d'une plaque déterminée, et d'autre part de régler la précontrainte des éléments visco-élastiques 13.

Il est également possible dans la mesure où le jeu au niveau des lumières 15 des butées 9,10 est suffisant, de monter entre les deux 25 butées 9,10 des plaques de différentes longueurs toujours dans le but d'adapter le comportement du ski au comportement recherché par l'utilisateur.

La figure 6 représente une variante d'exécution de ce dispositif dans laquelle les deux butées de la plaque 5 sont constituées par deux 30 ressorts à lames 16 fixés sur le ski par des vis 17.

La figure 7 représente une autre variante de ce dispositif dans laquelle l'une des butées correspond à la butée 10 de la forme d'exécution des figures 2 à 5, tandis que l'autre butée 18 est une butée rigide comprenant un doigt d'appui 19 contre l'un des bords d'extrémité de la plaque 35 5, la position axiale de ce doigt 19 étant réglable par un écrou 20. La pression exercée par le doigt 19 contre un bord de la plaque permet de régler la précontrainte du matériau visco-élastique 13 associé à la

butée 10.

La figure 8 représente une autre variante d'exécution de ce dispositif comportant une butée 22 équipée d'un ressort à boudins 23 prenant appui contre un bord d'extrémité de la plaque 5, la tension de ce ressort 23 pouvant être réglée par un bouchon 24 vissé à l'intérieur du corps de la butée 22.

Comme montré au dessin, à la figure 2, ce dispositif peut comprendre enfin une lame 25 réalisée en un matériau visco-élastique, disposée entre la plaque 5 support du jeu de fixations, et la face supérieure du ski. Cette lame de matériau visco-élastique, sans perturber les mouvements de déformation du ski, assure un amortissement des mouvements vibratoires combinés du corps du ski et de la plaque 5, ce qui améliore le confort du skieur et la précision de la conduite du ski.

Dans toutes les formes d'exécution qui viennent d'être décrites, 15 la fixation des glissières 6 et des butées 9,10,16,18 et 22 est réalisée par l'intermédiaire de vis qui peuvent être engagées soit dans des perçages réalisés lors du montage de la fixation, soit dans des perçages prépercés en usine lors de la fabrication du ski avec installation éventuelle d'inserts. 20 Cette dernière solution est très intéressante car elle limite le travail des opérateurs qui montent la fixation et assurent un parfait positionnement des perçages, sans risque de voir ceux-ci ménagés à un endroit risquant d'affaiblir la structure du ski.

Il faut également souligner le fait que ce dispositif est intéressant pour la location de skis car permettant, par interchangeabilité des plaques, 25 le montage sur un même ski de systèmes de fixation adaptés à différentes pointures de chaussures, sans nécessiter de recourir, comme tel est le cas habituellement, à des systèmes de fixation à larges plages de réglage.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules 30 formes d'exécution de ce dispositif, décrites ci-dessus à titre d'exemples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation. C'est ainsi notamment que la longueur, la hauteur et/ou le positionnement des glissières de montage de la plaque pourraient être différents, ou encore que les butées pourraient être différentes sans que l'on sorte 35 pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif complémentaire au ski permettant le montage d'un jeu de fixations (3,4) d'une chaussure sur un ski (2), du type comprenant une plaque (5) qui, recevant le jeu de fixations, est positionnée à distance de la face supérieure du ski, sans possibilité de mouvement dans la direction latérale au ski, caractérisé en ce que la plaque (5) est associée à des moyens (9,10) permettant son déplacement longitudinalement au ski, à l'encontre de l'action d'au moins un appui élastique (13).
- 10 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une glissière (6) qui, fixée sur le ski et orientée longitudinalement à celui-ci, permet un montage coulissant et à distance du plan supérieur du ski, de la plaque (5) équipée du jeu de fixations (3,4) et deux butées (9,10) qui, fixées sur le ski (2), sont destinées à fournir un appui élastique aux extrémités avant et arrière de la plaque.
- 15 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins une butée (9,10) comprend une fente parallèle à la surface supérieure du ski, débouchant du côté de la plaque (5) de façon à permettre l'engagement d'un bord de celle-ci, et remplie sur une partie de sa profondeur d'un matériau visco-élastique (13).
- 20 4 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins une butée est équipée d'un ressort mécanique, à boudin (23) ou à lame (16).
- 25 5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'appui élastique de la plaque sont précontraints de façon non réglable.
- 30 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que les deux butées avant et arrière de la plaque sont équipées de moyens d'appui élastique.
- 35 7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'une (10) des deux butées de la plaque est équipée de moyens d'appui élastique, tandis que l'autre butée (18) fournit un appui rigide.
- 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, et 6 et 7, caractérisé en ce que les moyens d'appui élastique de la plaque sont équipés d'un système de réglage (15,20,24) de leur pré-contrainte.

9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, et 6 à 8, caractérisé en ce que l'une au moins des deux butées (9,10) avant ou arrière de la plaque est équipée de moyens de réglage longitudinal (14,15).

5 10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'une au moins des butées (9,10) est fixée sur le ski (2) par vissage à travers des lumières allongées (15), orientées dans le sens de la longueur du ski.

10 15 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de réglage longitudinalement au ski de sa partie, élastique ou rigide, prenant appui contre la plaque, sont solidaires de l'une des butées (18, 22) montée fixe sur le ski.

15 20 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que chaque glissière (6) de la plaque (5) est montée de façon réglable en hauteur et/ou en inclinaison sur le ski.

13 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que chaque glissière (6) de la plaque est montée de façon réglable latéralement sur le ski.

14 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 21 à 13, caractérisé en ce que les trous de fixation dans le ski de chaque glissière et/ou de chaque butée de la plaque sont prépercés lors de la fabrication du ski, avec mise en place éventuelle d'inserts.

15 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 25410 25411 25412 25413 25414 25415 25416 25417 25418 25419 25420 25421 25422 25423 25424 25425 25426 25427 25428 25429 25430 25431 25432 25433 25434 25435 25436 25437 25438 25439 25440 25441 25442 25443 25444 25445 25446 25447 25448 25449 25450 25451 25452 25453 25454 25455 25456 25457 25458 25459 25460 25461 25462 25463 25464 25465 25466 25467 25468 25469 25470 25471 25472 25473 25474 25475 25476 25477 25478 25479 25480 25481 25482 25483 25484 25485 25486 25487 25488 25489 25490 25491 25492 25493 25494 25495 25496 25497 25498 25499 254100 254101 254102 254103 254104 254105 254106 254107 254108 254109 254110 254111 254112 254113 254114 254115 254116 254117 254118 254119 254120 254121 254122 254123 254124 254125 254126 254127 254128 254129 254130 254131 254132 254133 254134 254135 254136 254137 254138 254139 254140 254141 254142 254143 254144 254145 254146 254147 254148 254149 254150 254151 254152 254153 254154 254155 254156 254157 254158 254159 254160 254161 254162 254163 254164 254165 254166 254167 254168 254169 254170 254171 254172 254173 254174 254175 254176 254177 254178 254179 254180 254181 254182 254183 254184 254185 254186 254187 254188 254189 254190 254191 254192 254193 254194 254195 254196 254197 254198 254199 254200 254201 254202 254203 254204 254205 254206 254207 254208 254209 254210 254211 254212 254213 254214 254215 254216 254217 254218 254219 254220 254221 254222 254223 254224 254225 254226 254227 254228 254229 2542210 2542211 2542212 2542213 2542214 2542215 2542216 2542217 2542218 2542219 25422110 25422111 25422112 25422113 25422114 25422115 25422116 25422117 25422118 25422119 254221110 254221111 254221112 254221113 254221114 254221115 254221116 254221117 254221118 254221119 2542211110 2542211111 2542211112 2542211113 2542211114 2542211115 2542211116 2542211117 2542211118 2542211119 25422111110 25422111111 25422111112 25422111113 25422111114 25422111115 25422111116 25422111117 25422111118 25422111119 254221111110 254221111111 254221111112 254221111113 254221111114 254221111115 254221111116 254221111117 254221111118 254221111119 2542211111110 2542211111111 2542211111112 2542211111113 2542211111114 2542211111115 2542211111116 2542211111117 2542211111118 2542211111119 25422111111110 25422111111111 25422111111112 25422111111113 25422111111114 25422111111115 25422111111116 25422111111117 25422111111118 25422111111119 254221111111110 254221111111111 254221111111112 254221111111113 254221111111114 254221111111115 254221111111116 254221111111117 254221111111118 254221111111119 2542211111111110 2542211111111111 2542211111111112 2542211111111113 2542211111111114 2542211111111115 2542211111111116 2542211111111117 2542211111111118 2542211111111119 25422111111111110 25422111111111111 25422111111111112 25422111111111113 25422111111111114 25422111111111115 25422111111111116 25422111111111117 25422111111111118 25422111111111119 254221111111111110 254221111111111111 254221111111111112 254221111111111113 254221111111111114 254221111111111115 254221111111111116 254221111111111117 254221111111111118 254221111111111119 2542211111111111110 2542211111111111111 2542211111111111112 2542211111111111113 2542211111111111114 2542211111111111115 2542211111111111116 2542211111111111117 2542211111111111118 2542211111111111119 25422111111111111110 25422111111111111111 25422111111111111112 25422111111111111113 25422111111111111114 25422111111111111115 25422111111111111116 25422111111111111117 25422111111111111118 25422111111111111119 254221111111111111110 254221111111111111111 254221111111111111112 254221111111111111113 254221111111111111114 254221111111111111115 254221111111111111116 254221111111111111117 254221111111111111118 254221111111111111119 2542211111111111111110 2542211111111111111111 2542211111111111111112 2542211111111111111113 2542211111111111111114 2542211111111111111115 2542211111111111111116 2542211111111111111117 2542211111111111111118 2542211111111111111119 25422111111111111111110 25422111111111111111111 25422111111111111111112 25422111111111111111113 25422111111111111111114 25422111111111111111115 25422111111111111111116 25422111111111111111117 25422111111111111111118 25422111111111111111119 254221111111111111111110 254221111111111111111111 254221111111111111111112 254221111111111111111113 254221111111111111111114 254221111111111111111115 254221111111111111111116 254221111111111111111117 254221111111111111111118 254221111111111111111119 2542211111111111111111110 2542211111111111111111111 2542211111111111111111112 2542211111111111111111113 2542211111111111111111114 2542211111111111111111115 2542211111111111111111116 2542211111111111111111117 2542211111111111111111118 2542211111111111111111119 25422111111111111111111110 25422111111111111111111111 25422111111111111111111112 25422111111111111111111113 25422111111111111111111114 25422111111111111111111115 25422111111111111111111116 25422111111111111111111117 25422111111111111111111118 25422111111111111111111119 254221111111111111111111110 254221111111111111111111111 254221111111111111111111112 254221111111111111111111113 254221111111111111111111114 254221111111111111111111115 254221111111111111111111116 254221111111111111111111117 254221111111111111111111118 254221111111111111111111119 2542211111111111111111111110 2542211111111111111111111111 2542211111111111111111111112 2542211111111111111111111113 2542211111111111111111111114 2542211111111111111111111115 2542211111111111111111111116 2542211111111111111111111117 2542211111111111111111111118 2542211111111111111111111119 25422111111111111111111111110 25422111111111111111111111111 25422111111111111111111111112 25422111111111111111111111113 25422111111111111111111111114 25422111111111111111111111115 25422111111111111111111111116 25422111111111111111111111117 25422111111111111111111111118 25422111111111111111111111119 254221111111111111111111111110 254221111111111111111111111111 254221111111111111111111111112 254221111111111111111111111113 254221111111111111111111111114 254221111111111111111111111115 254221111111111111111111111116 254221111111111111111111111117 254221111111111111111111111118 254221111111111111111111111119 2542211111111111111111111111110 2542211111111111111111111111111 2542211111111111111111111111112 2542211111111111111111111111113 2542211111111111111111111111114 2542211111111111111111111111115 2542211111111111111111111111116 2542211111111111111111111111117 2542211111111111111111111111118 2542211111111111111111111111119 25422111111111111111111111111110 25422111111111111111111111111111 25422111111111111111111111111112 25422111111111111111111111111113 25422111111111111111111111111114 25422111111111111111111111111115 25422111111111111111111111111116 25422111111111111111111111111117 25422111111111111111111111111118 25422111111111111111111111111119 254221111111111111111111111111110 254221111111111111111111111111111 254221111111111111111111111111112 254221111111111111111111111111113 254221111111111111111111111111114 254221111111111111111111111111115 254221111111111111111111111111116 254221111111111111111111111111117 254221111111111111111111111111118 254221111111111111111111111111119 2542211111111111111111111111111110 2542211111111111111111111111111111 2542211111111111111111111111111112 2542211111111111111111111111111113 2542211111111111111111111111111114 2542211111111111111111111111111115 2542211111111111111111111111111116 2542211111111111111111111111111117 2542211111111111111111111111111118 2542211111111111111111111111111119 25422111111111111111111111111111110 25422111111111111111111111111111111 25422111111111111111111111111111112 25422111111111111111111111111111113 25422111111111111111111111111111114 25422111111111111111111111111111115 25422111111111111111111111111111116 25422111111111111111111111111111117 25422111111111111111111111111111118 25422111111111111111111111111111119 254221111111111111111111111111111110 254221111111111111111111111111111111 254221111111111111111111111111111112 254221111111111111111111111111111113 254221111111111111111111111111111114 254221111111111111111111111111111115 254221111111111111111111111111111116 254221111111111111111111111111111117 254221111111111111111111111111111118 254221111111111111111111111111111119 2542211111111111111111111111111111110 2542211111111111111111111111111111111 2542211111111111111111111111111111112 2542211111111111111111111111111111113 2542211111111111111111111111111111114 2542211111111111111111111111111111115 2542211111111111111111111111111111116 2542211111111111111111111111111111117 2542211111111111111111111111111111118 2542211111111111111111111111111111119 25422111111111111111111111111111111110 25422111111111111111111111111111111111 25422111111111111111111111111111111112 25422111111111111111111111111111111113 25422111111111111111111111111111111114 25422111111111111111111111111111111115 25422111111111111111111111111111111116 25422111111111111111111111111111111117 25422111111111111111111111111111111118 25422111111111111111111111111111111119 254221111111111111111111111111111111110 254221111111111111111111111111111111111 254221111111111111111111111111111111112 254221111111111111111111111111111111113 254221111111111111111111111111111111114 254221111111111111111111111111111111115 254221111111111111111111111111111111116 254221111111111111111111111111111111117 254221111111111111111111111111111111118 254221111111111111111111111111111111119 2542211111111111111111111111111111111110 2542211111111111111111111111111111111111 2542211111111111111111111111111111111112 2542211111111111111111111111111111111113 2542211111111111111111111111111111111114 254221111

visco-élastique-stratifié.

20 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque complémentaire au ski est nervurée.

5 21 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les butées (9, 10) font partie de la structure du ski.

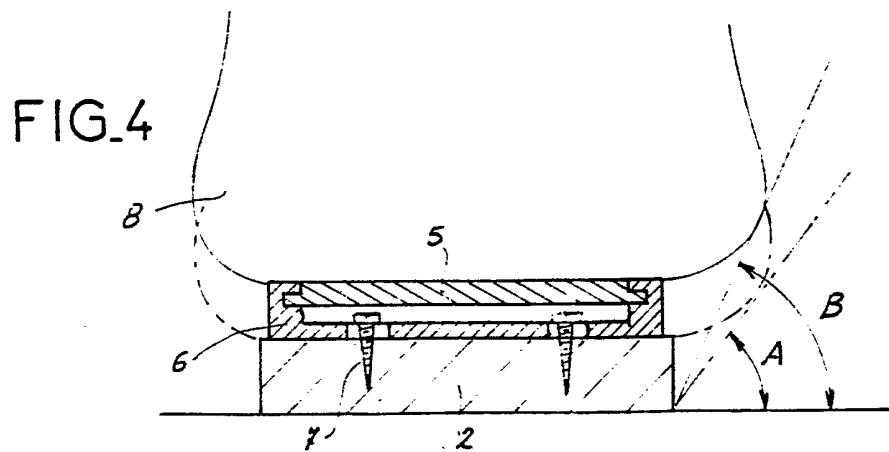
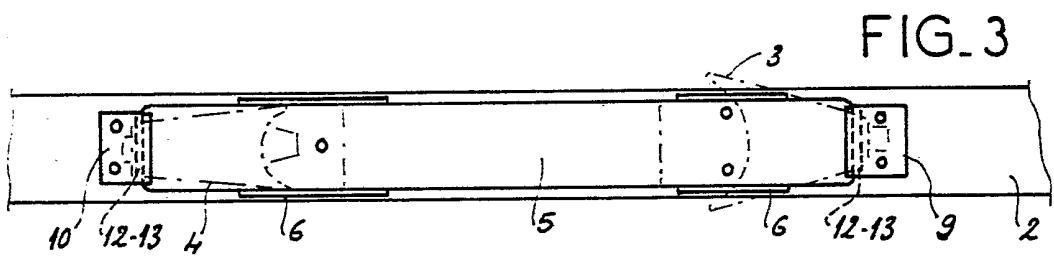
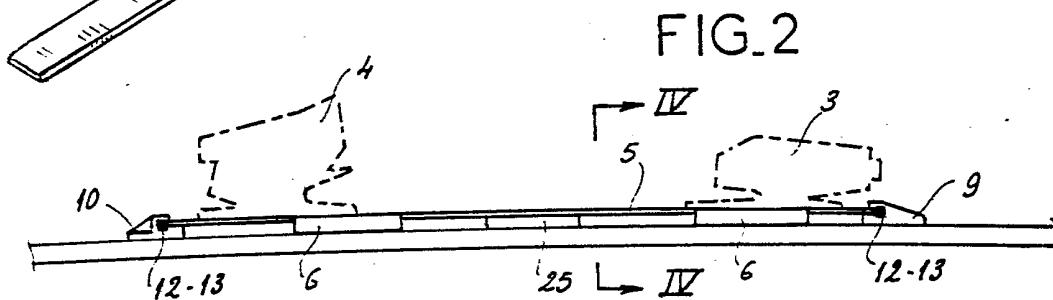
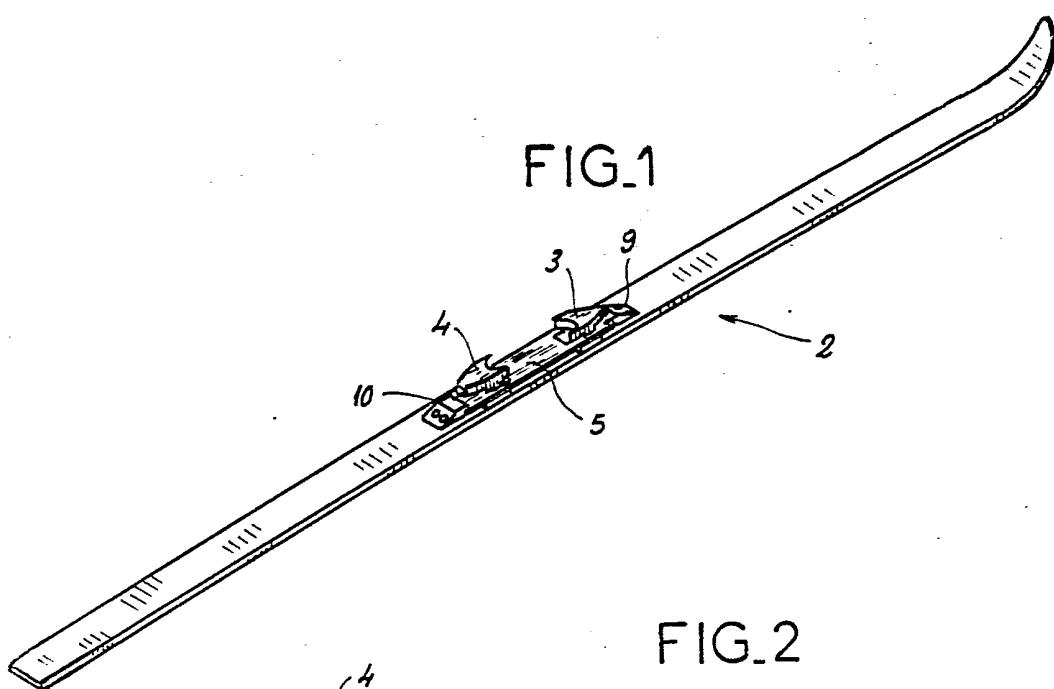


FIG.5

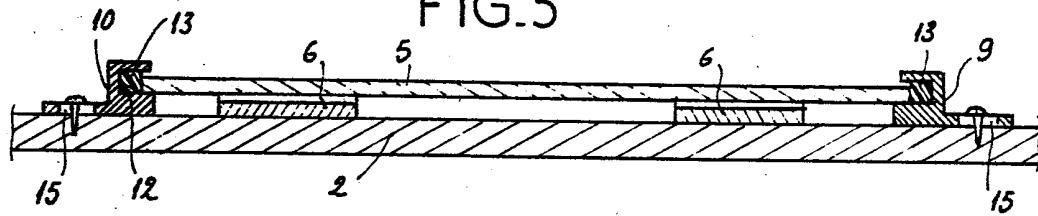


FIG.6

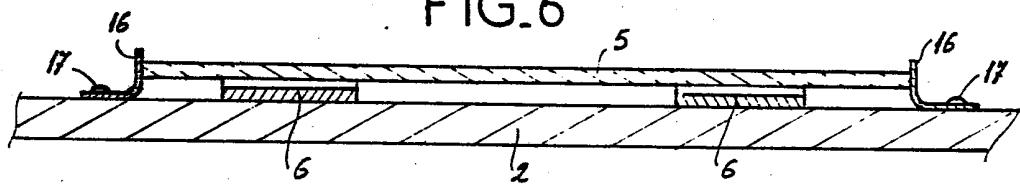


FIG.7

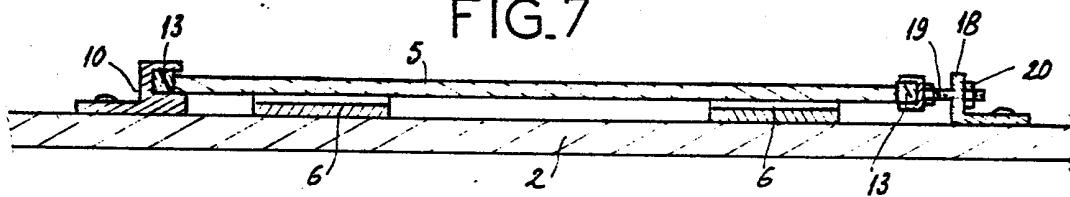


FIG.8

