



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**01.08.2001 Bulletin 2001/31**

(51) Int Cl.7: **A63C 5/04, A63C 5/00**

(21) Numéro de dépôt: **01420011.7**

(22) Date de dépôt: **16.01.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

- **Noviant, Jérôme**  
**38500 Voiron (FR)**
- **Schrobltgen, Thierry**  
**73610 Attignat-Oncin (FR)**
- **Vailli, Johan**  
**38140 La Murette (FR)**
- **Godde, Jean-Christophe**  
**38490 Chimilin (FR)**

(30) Priorité: **28.01.2000 FR 0001102**

(71) Demandeur: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**  
**38500 Voiron (FR)**

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al**  
**Cabinet Laurent et Charras**  
**20, rue Louis Chirpaz**  
**B.P. 32**  
**69131 Ecully Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **Deborde, Henri**  
**38850 Biliieu (FR)**

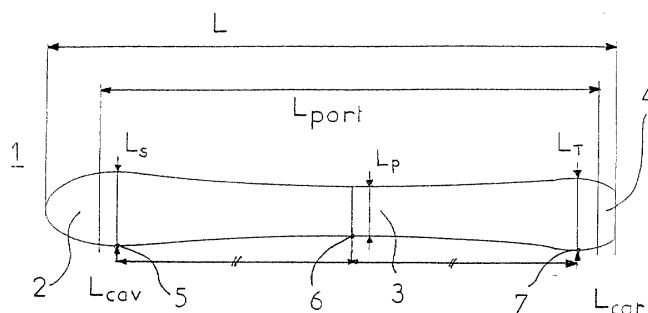
(54) **Ski alpin**

(57) 1/ Ski alpin (1) se décomposant sur sa longueur en une zone spatule (2), une zone patin (3), et une zone talon (4), dont la ligne de côtes est telle que la zone patin (3) présente un niveau de largeur minimale ( $L_p$ ), la zone spatule (2) présente un niveau de largeur maximale avant ( $L_s$ ), la zone talon (4) présente un niveau de largeur maximale ( $L_T$ ) arrière, caractérisé en ce que:

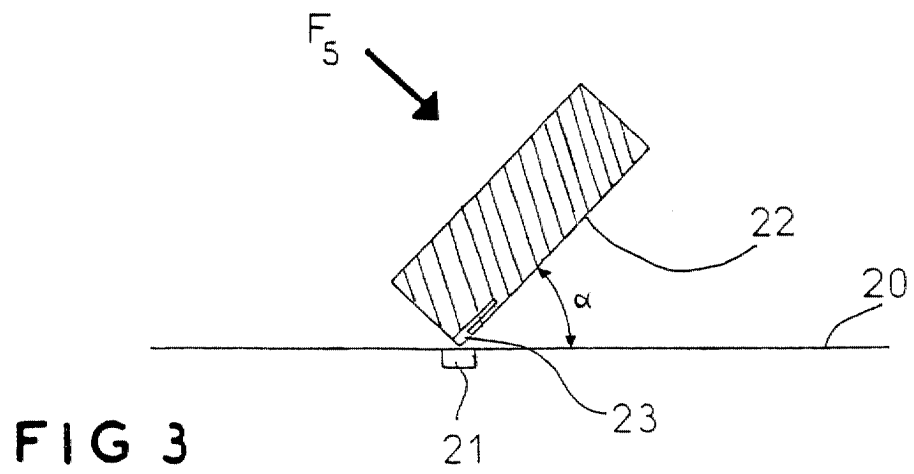
■ le rayon de la ligne de côtes, calculé à partir de trois points (5, 6, 7) de la ligne de côtes, respectivement un premier point (5) situé au niveau de largeur maximale avant ( $L_s$ ), un second point (7) situé au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ), et un troisième point (6) situé au milieu desdits niveaux

( $L_s$ ,  $L_T$ ), est compris entre 7 et 21 mètres,

■ la répartition de pression le long de la ligne de côtes est telle que, lorsque le ski est disposé sur une surface plane (20) de manière à ce que sa semelle (22) forme un angle ( $\alpha$ ) de  $45^\circ$  avec ladite surface plane (20), et que le ski reçoit au niveau du milieu de chaussure une force ( $F_s$ ) de 400 Newtons perpendiculairement à sa semelle (22), les pressions mesurées le long de la ligne de côtes diffèrent de moins de 10% de la valeur moyenne des trois pressions mesurées respectivement au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ), au niveau de largeur minimale ( $L_p$ ) et au niveau de largeur maximale avant ( $L_s$ ).



**FIG 1**



**Description****Domaine Technique**

5 **[0001]** L'invention se rattache au domaine des sports de glisse, et plus précisément à celui du ski alpin. Elle concerne une géométrie de planche de ski de taille réduite, qui s'avère néanmoins particulièrement maniable tout en conservant un comportement sensiblement équivalent à celui d'un ski de taille traditionnelle.

**Techniques antérieures**

10 **[0002]** De façon traditionnelle, la longueur optimale d'un ski est déterminée en fonction de la taille de l'utilisateur, de son poids, et de son niveau technique.

**[0003]** Ainsi, à l'heure actuelle, on considère qu'un ski doit avoir une longueur sensiblement comprise entre 10 et 20 centimètres environ de plus que la taille de l'utilisateur.

15 **[0004]** En effet, plus un ski est long, plus il a tendance à se maintenir dans la trajectoire, et à permettre une conduite précise. A l'opposé, plus un ski est court, plus on observe des phénomènes de flottement, notamment lorsque l'on skie à grande vitesse.

**[0005]** Néanmoins, l'allongement des skis diminue leur maniabilité, et requiert plus d'efforts de la part du skieur notamment en phase de conduite de virages.

20 **[0006]** Ainsi, on sait que la question de la taille d'un ski doit permettre d'obtenir un compromis entre maniabilité et précision de la conduite.

**[0007]** De nombreuses évolutions dans la géométrie et la détermination des longueurs des skis ont déjà été proposées, sans permettre d'aboutir à des solutions optimales.

25 **[0008]** Ainsi, on a déjà proposé, dans une gamme de skis appelés "skis compacts", de réduire fortement la taille d'un ski, d'environ 20 centimètres par rapport à la taille traditionnelle, et d'élargir la spatule. De tels skis étaient destinés à être utilisés par des skieurs de niveau intermédiaire pour permettre un ski polyvalent. Ces skis étaient assez faciles à skier mais relativement peu performants.

30 **[0009]** On a également proposé dans le document FR 2 559 673 d'autres évolutions dans le domaine du ski, consistant notamment à creuser très fortement la ligne de cotes pour permettre une pratique de virages coupés. Cette pratique nécessite une très bonne condition physique. De tels skis sont donc relativement peu faciles à skier, instables en trace directe, skis à plat, et ne sont pas polyvalents.

**[0010]** Un autre paramètre intervenant dans la conception d'un ski est sa raideur en flexion. Cette raideur permet de répartir le poids du skieur sur la neige. Elle est définie plus ou moins empiriquement par les fabricants de ski de telle sorte que, le ski étant posé à plat, la charge maximale se trouve sous les pieds du skieur, cette charge diminuant en se dirigeant vers les extrémités du ski.

35 **[0011]** Ces différents paramètres interviennent dans l'élaboration d'un ski avec le plus souvent des conséquences antinomiques. C'est ainsi que :

- 40 ♦ une réduction de la longueur peut générer une diminution du poids, donc de la stabilité du ski mais aussi une diminution de l'inertie, favorisant sa maniabilité ;
- ♦ un faible rayon de ligne de cotes a pour conséquence d'augmenter la masse des extrémités du ski, donc d'augmenter son inertie mais aussi de perturber la stabilité du ski lorsqu'il est à plat sur la neige.

45 **[0012]** On a recherché, notamment dans le document US 5 603 522, à déterminer la surface portante du ski par rapport à son moment d'inertie polaire pour améliorer sa maniabilité en diminuant les efforts nécessaires au déclenchement de virages. La surface portante est un paramètre qui n'intervient que lorsque le ski est à plat. Or, en cours de virage, un ski est en appui sur sa ligne de carres, de sorte que ce document n'apporte aucun enseignement utile pour améliorer le comportement en cours de virage.

50 **[0013]** Un des objectifs de l'invention est de fournir un ski plus court que les skis utilisés traditionnellement pour une taille d'utilisateur donné, qui permette une bonne précision dans la conduite par la transmission efficace des efforts exercés par le skieur sur toute la longueur de la ligne de cotes.

**[0014]** Par ligne de cotes ou ligne de carres, on entend la courbe définie par l'arête de la carre d'une extrémité à l'autre du ski. On la mesure généralement en déterminant la variation de distance de l'arête de la carre par rapport au plan longitudinal médian du ski.

55 **Exposé de l'invention**

**[0015]** L'invention concerne donc un ski alpin qui se décompose sur sa longueur en une zone spatule, une zone

patin, et une zone talon, et dont la ligne de cotes est telle que la zone patin présente un niveau de largeur minimale, la zone spatule présente un niveau de largeur maximale avant, et la zone talon présente un niveau de largeur maximale arrière.

**[0016]** Un ski alpin conforme à l'invention se caractérise par la combinaison de plusieurs paramètres mécaniques dimensionnels qui permettent ainsi d'avoir le même comportement que des skis traditionnels d'une vingtaine de centimètres plus long, mais en améliorant donc sa maniabilité.

**[0017]** Ainsi, conformément à l'invention, le rayon de la ligne de cote, calculé à partir de trois points de la ligne de cote situés respectivement au niveau de largeur maximale arrière, au niveau de largeur maximale avant, et au milieu de ces deux niveaux, est compris entre 7 et 21 mètres.

**[0018]** Par ailleurs, la répartition de pression sur la carre est un des paramètres prépondérant dans le bon fonctionnement d'un ski, c'est-à-dire dans son aptitude à s'inscrire dans une courbe et à conserver sa trajectoire sans dérapage ni broutage.

**[0019]** En effet, le ski conforme à l'invention présente une répartition de la pression des carres le long de la ligne de cotes, telle que lorsque le ski est disposé sur une surface plane, de manière à ce que sa semelle forme un angle de 45° avec ladite surface plane, et que le ski reçoit au niveau du milieu de chaussure, une force de 400 Newtons perpendiculairement à sa surface de glisse, les pressions mesurées le long de la ligne de cotes diffèrent de moins de 10 % de la valeur moyenne des trois pressions mesurées respectivement au niveau de largeur maximale arrière, au niveau de largeur minimale du patin, et au niveau de largeur maximale avant.

**[0020]** Autrement dit, grâce au ski conforme à l'invention, les efforts exercés par le skieur, notamment lorsqu'il exécute le virage, sont très régulièrement et quasi uniformément répartis le long de la ligne de carres, ce qui assure une conduite optimale du virage.

**[0021]** En effet, les skis de la l'Art antérieur présentent une répartition de pression sur la ligne de carres qui est telle que la majorité des efforts sont transmis au niveau de la zone patin, et plus précisément à l'aplomb de la chaussure, tandis que les zones avant et arrière de la planche ne transmettent qu'une très faible partie des efforts.

**[0022]** Cet ajustement de raideur est obtenu correctement, soit par ajout de renforts dans les zones appropriées, soit en ajustant l'épaisseur du ski de manière à faire varier la distance des renforts par rapport à la fibre neutre.

**[0023]** Avantagusement en pratique, la répartition de pressions le long de la ligne de carres est telle que la valeur de pression mesurée au niveau de la largeur maximale du talon est légèrement supérieure à la valeur de pression mesurée au niveau de la largeur maximale de la spatule.

**[0024]** Autrement dit, les efforts exercés par le skieur lors du virage se répartissent quasi uniformément entre l'avant et l'arrière du ski, car au cours du virage, l'effort exercé par le skieur est positionné en avant du milieu de chaussure, ce qui compense la répartition de pression caractéristique déterminée avec une charge statique située exactement au niveau du milieu de chaussure.

**[0025]** On a observé que le comportement du ski était très favorable lorsque la valeur de pression mesurée au niveau de la largeur maximale du talon est supérieure d'environ 10 % à la valeur de pression mesurée au niveau de largeur maximale de la spatule.

**[0026]** Par ailleurs, les skis conformes à l'invention sont de taille inférieure aux skis traditionnels. Cependant, ils ne sont pas équivalents à des skis classiques mais plus courts, c'est-à-dire les skis utilisés normalement soit par des personnes de petite taille voire par des enfants, soit par des personnes de faible poids voire de faible masse musculaire.

**[0027]** En effet, le ski conforme à l'invention doit être plus raide en flexion pour résister à des charges importantes et à des impulsions plus puissantes.

**[0028]** Ainsi, on a déterminé qu'en considérant la longueur portante du ski définie entre les lignes de contact avant et les lignes de contact arrière, la raideur du ski conforme à l'invention est telle que lorsque le ski est placé à plat entre deux appuis et qu'une force de 400 Newtons est exercée perpendiculairement à la face supérieure du ski à mi-distance des deux appuis, le point situé à mi distance des deux appuis se déplace vers le bas par rapport à la situation où la charge est absente,

■ d'une distance comprise entre 60 et 70 millimètres lorsque les appuis sont situés respectivement à la ligne de contact arrière et à 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante à compter de la ligne de contact arrière;

■ d'une distance comprise entre 50 et 60 millimètres lorsque les appuis sont situés respectivement à 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante à compter de la ligne de contact arrière et à 13/18<sup>ème</sup> de la longueur portante à compter de la ligne de contact arrière;

■ d'une distance comprise 65 et 75 millimètres lorsque les appuis sont situés respectivement à la ligne de contact avant et au 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante à compter de la ligne de contact avant.

**[0029]** Une telle raideur contribue donc à conférer au ski de plus faible longueur un comportement équivalent à celui d'un ski plus long.

**[0030]** En pratique, les skis conformes à l'invention présentent une longueur totale, mesurée entre les extrémités

avant et arrière du ski comprise entre 1 300 et 1 740 millimètres.

**[0031]** Il s'agit là d'une gamme correspondant à une gamme de skis traditionnels d'une vingtaine de centimètres de plus.

**[0032]** Avantageusement en pratique, le ski conforme à l'invention présente une ligne de cote telle que :

- sa largeur mesurée au niveau de largeur maximale avant est comprise entre 102 et 108 millimètres;
- sa largeur mesurée au niveau de largeur minimale est comprise entre 64 et 70 millimètres;
- sa largeur mesurée au niveau de largeur maximale arrière est comprise entre 92 et 100 millimètres.

#### **Description sommaire des figures**

**[0033]** La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue de dessus d'un ski conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue schématique de côté d'un ski conforme à l'invention.

La figure 3 est une section schématique d'un ski conforme à l'invention, montré lors du test de mesure de la répartition de pression sur de la ligne de carres.

La figure 4 est un diagramme illustrant la variation de pression le long de la ligne de cote au ski conforme à l'invention.

La figure 5 est un diagramme équivalent, correspondant à un ski de l'Art antérieur.

#### **Manière de réaliser l'invention**

**[0034]** Comme déjà dit, l'invention concerne un ski alpin dont la géométrie et la répartition de raideur se distinguent de l'Art antérieur pour conférer à un ski de faible longueur, le comportement d'un ski traditionnel de longueur nettement supérieure.

**[0035]** Une telle configuration permet donc d'améliorer très nettement la maniabilité du ski en cours d'utilisation ainsi que les opérations de manutention hors utilisation.

**[0036]** Comme déjà dit, le ski conforme à l'invention se caractérise par un certain nombre de paramètres dimensionnels et mécaniques qui, combinés, permettent d'optimiser le comportement du ski.

**[0037]** Ainsi, les skis conformes à l'invention présentent des tailles nettement inférieures aux tailles habituellement utilisées par des skieurs de niveau équivalent. Ainsi, un tableau de correspondance de tailles est reproduit ci-après dans lequel la première colonne correspond aux tailles en centimètres de skis traditionnels, et la seconde colonne correspond à la taille de skis conformes à l'invention correspondante.

<i>Taille de ski traditionnel</i>	<i>Taille de ski conforme à l'invention</i>
195	174
184-191	167
184-177	160
177-160	150
160	140
150	130

**[0038]** Ainsi, on constate que les skis conformes à l'invention présentent une taille entre 10 et 20 centimètres inférieure aux skis traditionnels, alors qu'ils ont le même comportement, ce qui laisse envisager des gains importants en maniabilité ainsi qu'en encombrement.

**[0039]** Ainsi, comme illustré à la figure 1, un ski (1) conforme à l'invention présente une spatule (2) dont la largeur maximale (Ls) est comprise entre 102 et 108 millimètres, dont le patin (3) présente une largeur minimale (Lp) comprise entre 64 et 70 millimètres, tandis que le talon (4) présente une largeur maximale (Lt) comprise entre 92 et 100 millimètres.

**[0040]** Dans un exemple particulier d'un ski de taille 167 centimètres, la spatule présente une largeur maximale de 103 millimètres, le patin une largeur minimale de 65 millimètres et le talon une largeur maximale de 93 millimètres.

## EP 1 120 137 A1

**[0041]** Comme les skis conformes à l'invention présentent une longueur inférieure aux skis traditionnels, ils possèdent en revanche une largeur accrue, notamment en spatule et en talon, afin de présenter une surface portante équivalente.

**[0042]** La mesure de la surface portante d'un ski conforme à l'invention de taille 167 cm est de 0,108 m<sup>2</sup> à comparer avec les 0,114 m<sup>2</sup> d'un ski traditionnel de taille 191 cm au comportement équivalent.

**[0043]** La définition d'une ligne de cotes se traduit également par la valeur du rayon théorique passant par trois points (5, 6, 7) de la ligne de cotes situés respectivement, comme illustré à la figure 1. Le premier point (5) se situe au niveau de largeur maximale de la spatule (2). Le second point (7) se situe au niveau de largeur maximale du talon (4). Le troisième point (6) est situé sur la ligne de cotes à égale distance des deux autres points (5, 7) de largeur maximale.

**[0044]** Le ski dont les paramètres particuliers sont définis ci-avant présente un rayon de courbure théorique égal à 16,4 mètres, à comparer au rayon de courbure théorique d'un ski traditionnel correspondant, voisin de 30 mètres.

**[0045]** Bien évidemment, l'invention n'est pas limitée à cette seule valeur de rayon de ligne de cotes, mais couvre les différentes variantes dans lesquelles le rayon de ligne de cotes est compris entre 7 et 21 mètres.

**[0046]** Par ailleurs, pour obtenir le comportement souhaité, le ski conforme à l'invention doit présenter une raideur accrue par rapport au ski équivalent de taille supérieure, pour résister d'une part à des charges supérieures, et d'autre part, à des impulsions plus puissantes.

**[0047]** En pratique, les raideurs sont mesurées de la façon suivante (voir figure 2).

**[0048]** Le ski est placé à plat entre deux appuis, et reçoit une charge ( $F_2$ ,  $F_3$ ,  $F_4$ ) de 40 kg, correspondant à la moitié du poids d'un skieur de 80 kg. Cette charge de 40 kg est appliquée à égale distance des deux appuis.

**[0049]** La mesure de la flèche en millimètres, correspondant au déplacement vertical du point d'application de la charge, traduit la raideur de la portion du ski mesurée.

**[0050]** Trois mesures sont effectuées, respectivement au niveau du talon (4), du patin (3) et de la spatule (2).

**[0051]** La raideur de ces différentes zones est déterminée en positionnant les différents appuis à des positions précises.

**[0052]** Tout d'abord, il est nécessaire de déterminer la longueur portante ( $L_{PORT}$ ) du ski, mesurée entre les deux lignes de contact avant ( $L_{CAV}$ ) et arrière ( $L_{CAR}$ ), définies de façon normalisée.

**[0053]** Pour la mesure de la raideur du talon (4), un premier appui (10) est disposé au niveau de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ ) l'autre appui (11) étant disposé plus en avant, à une distance égale aux 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante ( $L_{PORT}$ ).

**[0054]** Pour mesurer la raideur de la zone patin (3), un premier appui (11) est disposé aux 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante, en partant de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ ).

**[0055]** Le second appui (12) est disposé en avant de ce premier appui (11), à une distance égale aux 4/9<sup>ème</sup> de la longueur portante ( $L_{PORT}$ ).

**[0056]** Pour la mesure de la raideur dans la zone spatule (2), l'appui avant (12) de la mesure de la raideur en zone patin est conservé, le second appui (13) étant alors disposé au niveau de la ligne de contact avant ( $L_{CAV}$ ).

**[0057]** Ces deux appuis sont par déduction séparés d'une distance égale aux 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante.

**[0058]** En pratique, pour un ski de taille 167 centimètres, présentant une longueur portante de 1 435 millimètres, les appuis sont respectivement disposés aux distances suivantes comptées à partir de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ )

<b>Zone talon</b>	0 et 399 millimètres
<b>Zone patin</b>	399 millimètres et 1 036 millimètres
<b>Zone spatule</b>	1 036 millimètres et 1 435 millimètres

**[0059]** Les déformations ou flèches des différentes zones du ski particulier décrit ci-avant sont les suivantes :

- ♦ zone talon : 65 millimètres de déformation
- ♦ zone patin : 51 millimètres de déformation
- ♦ zone spatule : 70 millimètres de déformation.

**[0060]** Il va sans dire que l'invention n'est pas limitée à ces seules valeurs de détermination de la raideur, mais couvre des plages plus étendues pour lesquelles la déformation en zone talon est comprise entre 60 et 70 millimètres, la déformation en zone patin est comprise entre 50 et 60 millimètres, et la déformation en zone spatule est comprise entre 65 et 75 millimètres.

**[0061]** Il est à noter que pour un ski traditionnel de comportement identique au ski précité, les déformations en talon et en spatule sont respectivement de 94 et 92 millimètres, traduisant une raideur nettement inférieure.

[0062] Par ailleurs, un autre paramètre mécanique du ski conforme à l'invention concerne la répartition de pression sur la carre qui est particulièrement constante, en comparaison de la répartition mesurée sur un ski traditionnel, qui s'avère nettement irrégulière avec un net maximum de pression mesuré au niveau de la zone patin.

[0063] Ainsi, pour effectuer la mesure de ce paramètre, le ski (1) est disposé sur une table de test équipée de capteurs de pression disposés à distance régulière, espacés chacun de 8 millimètres.

[0064] Le ski est disposé sur cette table de test (20) de telle manière que sa semelle (22) forme un angle ( $\alpha$ ) de 45° par rapport à la table de test (20), comme illustré à la figure 3.

[0065] Le ski reçoit un effort ( $F_5$ ) exercé par un appareillage approprié, d'une intensité de 400 Newtons, correspondant sensiblement à la moitié du poids d'un skieur de 80 kg, cet effort étant exercé perpendiculairement à la surface (22) de glisse du ski.

[0066] Sous la charge, le ski se déforme jusqu'à ce que l'arête de la carre (23) vienne sur toute sa longueur portante, au contact de la table de test (20), ce qui permet donc par l'intermédiaire des jauges (21) de mesurer la pression en chacun des points de la ligne de cotes, à un intervalle de l'ordre de 8 millimètres.

[0067] Il faut noter que, avant l'application de la charge, le ski repose en biais sur ses deux points de largeur maximale, en spatule et en talon. Puis, sous charge, le ski se cintre, c'est-à-dire que la zone patin descend au-dessous de ses zones d'extrémités jusqu'à venir plaquer sur la table de mesures. En fonction de la forme de la ligne de cotes et des raideurs spécifiques de chaque zone, les capteurs de force (21) mesurent la pression appliquée.

[0068] Le résultat est illustré à la figure 4 dans laquelle on observe la variation de la pression sur toute la longueur de la ligne de cotes.

[0069] La mesure donnée en ordonnée est une valeur de pression alors que l'abscisse représente la longueur du ski. Pour tenir compte de répartitions mesurées sur des skis de tailles différentes, la valeur de pression n'est pas étalonnée, mais correspond à des niveaux relatifs.

[0070] Ces valeurs s'écartent de moins de 10 % de la valeur moyenne de la pression, ce qui correspond à une quasi uniformité de la pression le long de la ligne de cote. On observe donc que les pressions mesurées sur toute la longueur de la ligne de cotes varient entre une valeur minimale et une valeur maximale dont l'écart correspond au plus à 20 % de la valeur moyenne.

[0071] En pratique, on a observé que le comportement était optimal lorsque la valeur de pression mesurée à l'arrière du ski était supérieure de l'ordre de 10 % par rapport à la pression mesurée en partie avant du ski.

[0072] A titre de comparaison, la figure 5 illustre la répartition de la pression mesurée selon la même technique sur un ski traditionnel de taille 191 centimètres, correspondant en comportement à celui du ski de taille 167 conforme à l'invention.

[0073] On observe très clairement, que l'essentiel de la pression est transmis au niveau de la zone patin, et beaucoup plus légèrement au niveau des lignes de contact avant et arrière, la pression dans les zones intermédiaires respectivement en avant de la ligne de contact arrière et en arrière de la ligne de contact avant étant extrêmement réduite, et inférieure au tiers de la pression maximale mesurée au niveau de la zone patin.

[0074] Grâce à une répartition de pression conforme à l'invention, lorsque le skieur conduit son virage, l'intégralité de la carre exerce une pression sensiblement identique sur la neige, ce qui se traduit par une très bonne inscription dans le virage et une conduite facilitée de celui-ci.

[0075] Il ressort de ce qui précède que la combinaison des différents paramètres dimensionnels et mécaniques du ski conforme à l'invention permet au ski de présenter un comportement identique à celui d'un ski de longueur environ 20 centimètres supérieurs tout en améliorant la maniabilité et la facilité de déclenchement de virage.

[0076] En outre, les skis conformes à l'invention étant plus courts, ils sont beaucoup plus faciles à ranger et à transporter.

## Revendications

1. Ski alpin (1) se décomposant sur sa longueur en une zone spatule (2), une zone patin (3), et une zone talon (4), dont la ligne de côtes est telle que la zone patin (3) présente un niveau de largeur minimale ( $L_P$ ), la zone spatule (2) présente un niveau de largeur maximale avant ( $L_S$ ), la zone talon (4) présente un niveau de largeur maximale ( $L_T$ ) arrière, caractérisé en ce que:

- le rayon de la ligne de cotes, calculé à partir de trois points (5, 6, 7) de la ligne de cotes, respectivement un premier point (5) situé au niveau de largeur maximale avant ( $L_S$ ), un second point (7) situé au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ), et un troisième point (6) situé au milieu desdits niveaux ( $L_S$ ,  $L_T$ ), est compris entre 7 et 21 mètres,
- la répartition de pression le long de la ligne de cotes est telle que, lorsque le ski est disposé sur une surface plane (20) de manière à ce que sa semelle (22) forme un angle ( $\alpha$ ) de 45° avec ladite surface plane (20), et

## EP 1 120 137 A1

que le ski reçoit au niveau du milieu de chaussure une force ( $F_5$ ) de 400 Newtons perpendiculairement à sa semelle (22), les pressions mesurées le long de la ligne de cotes diffèrent de moins de 10% de la valeur moyenne des trois pressions mesurées respectivement au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ), au niveau de largeur minimale ( $L_P$ ) et au niveau de largeur maximale avant ( $L_S$ ).

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la répartition de pression le long de la ligne de cotes est telle que, lorsque le ski est disposé sur une surface plane (20) de manière à ce que sa semelle (22) forme un angle ( $\alpha$ ) de  $45^\circ$  avec ladite surface plane (20), et que le ski reçoit une force ( $F_5$ ) de 400 Newtons perpendiculairement à sa semelle, la valeur de pression mesurée au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ) est supérieure à la valeur de pression mesurée au niveau de largeur maximale avant ( $L_S$ ).
3. Ski selon la revendication 2, caractérisé en ce que la répartition de pression le long de la ligne de cotes est telle que, lorsque le ski est disposé sur une surface plane (20) de manière à ce que sa semelle (22) forme un angle ( $\alpha$ ) de  $45^\circ$  avec ladite surface plane (20), et que le ski reçoit une force ( $F_5$ ) de 400 Newtons perpendiculairement à sa semelle (20), la valeur de pression mesurée au niveau de largeur maximale arrière ( $L_T$ ) est supérieure d'au moins 10% à la valeur de pression mesurée au niveau de largeur maximale avant ( $L_S$ ).
4. Ski selon la revendication 1, présentant une ligne de contact avant ( $L_{CAV}$ ) et une ligne de contact ( $L_{CAR}$ ) arrière séparées par la longueur portante ( $L_{PORT}$ ) du ski, caractérisé en ce que sa raideur est telle que lorsque le ski est placé à plat entre deux appuis (10, 11, 12, 13), et qu'une force ( $F_2, F_3, F_4$ ) de 400 Newtons est exercée perpendiculairement à la face supérieure du ski à mi-distance des deux appuis, le point situé à mi distance des deux appuis se déplace vers le bas par rapport à la situation où la charge est absente,
  - d'une distance comprise entre 60 et 70 millimètres lorsque les appuis (10, 11) sont situés respectivement à la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ ) et aux 5/18<sup>ème</sup> de la longueur ( $L_{PORT}$ ) à compter de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ );
  - d'une distance comprise entre 50 et 60 millimètres lorsque les appuis (11, 12) sont situés respectivement aux 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante ( $L_{PORT}$ ) à compter de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ ) et aux 13/18<sup>ème</sup> de la longueur portante ( $L_{PORT}$ ) à compter de la ligne de contact arrière ( $L_{CAR}$ );
  - d'une distance comprise 65 et 75 millimètres lorsque les appuis (12, 13) sont situés respectivement à la ligne de contact avant et au 5/18<sup>ème</sup> de la longueur portante à compter de la ligne de contact avant ( $L_{CAV}$ ).
5. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa longueur totale L mesurée entre les extrémités avant et arrière du ski est comprise entre 1300 et 1740 millimètres.
6. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
  - sa largeur mesurée au niveau de largeur maximale avant  $L_S$  est comprise entre 102 et 108 millimètres;
  - sa largeur mesurée au niveau de largeur minimale  $L_P$  est comprise entre 64 et 70 millimètres;
  - sa largeur mesurée au niveau de largeur maximale arrière  $L_T$  est comprise entre 92 et 100 millimètres.



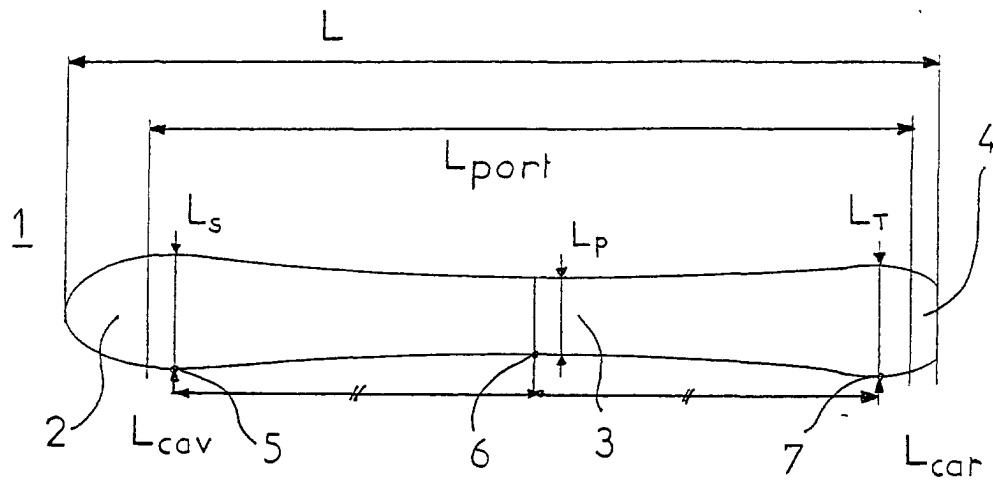


FIG 1

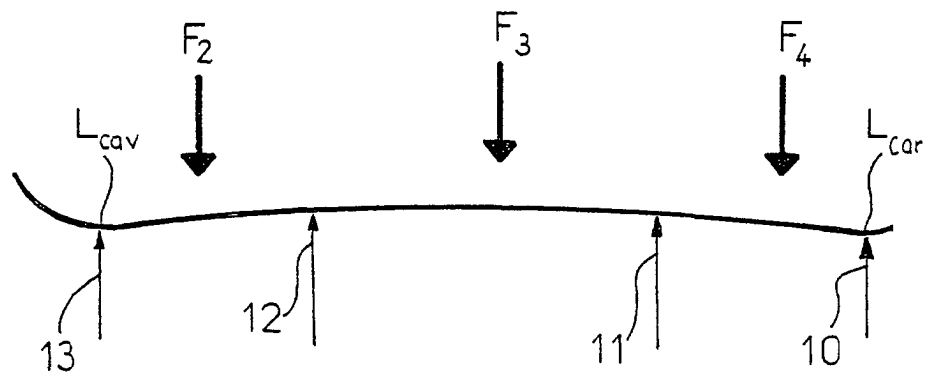


FIG 2

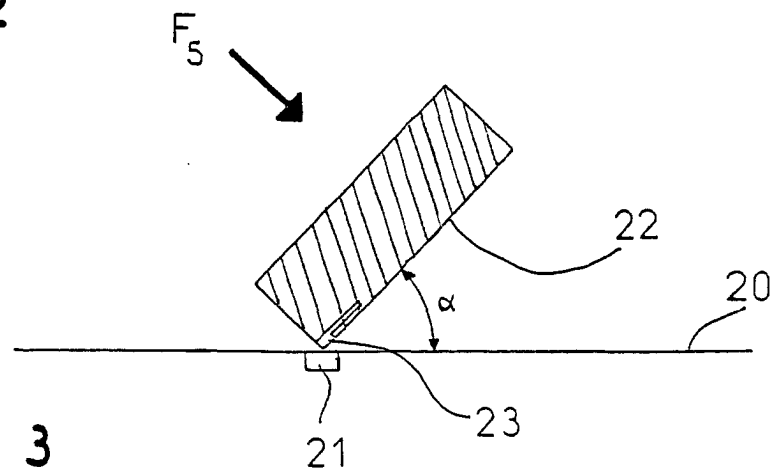
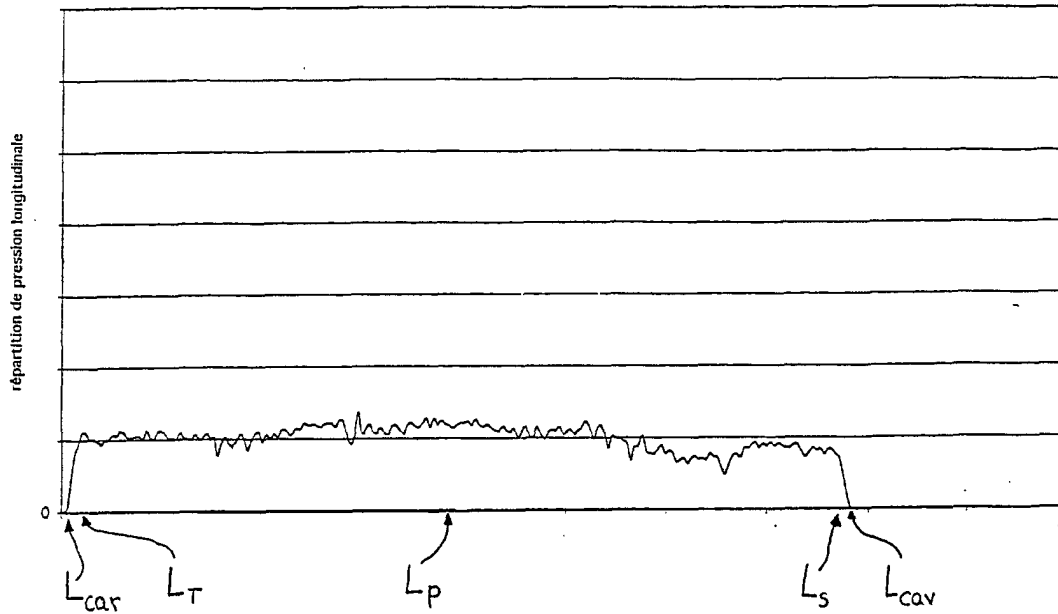


FIG 3

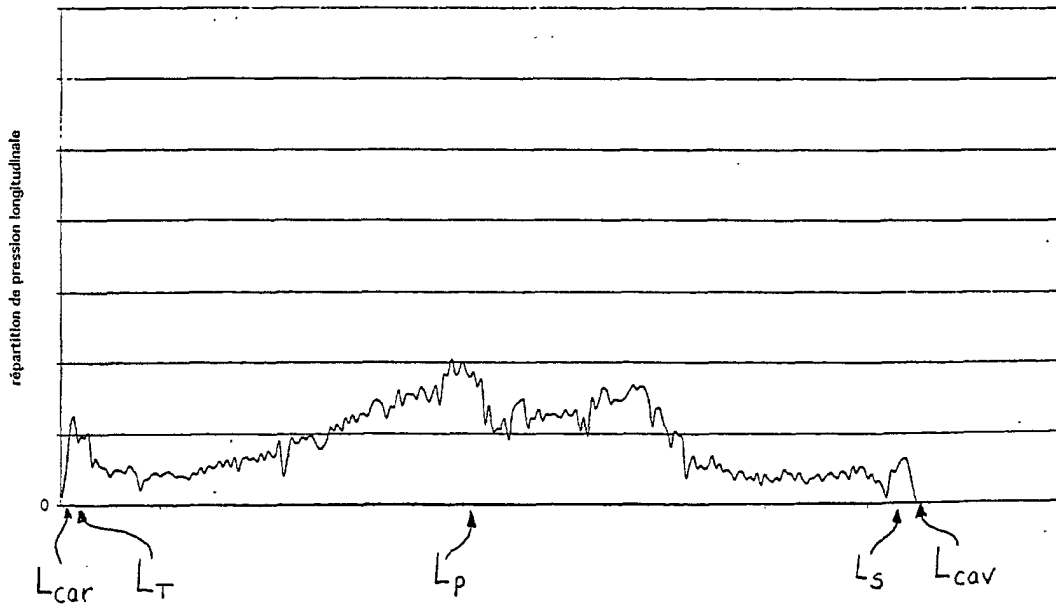
**FIG 4**

REPARTITION DE PRESSION A 45° (charge =40 kg)



**FIG 5**

REPARTITION DE PRESSION sur la carre à 45° (charge =40 kg)





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 42 0011

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)
A	WO 96 22135 A (ORION SKI S A ;RALCHEV TODOR GEORGIEV (BG); TRIFONOV EMIL GEORGIEV) 25 juillet 1996 (1996-07-25) * le document en entier * ---	1,5,6	A63C5/04 A63C5/00
D,A	US 5 603 522 A (NELSON PAUL N) 18 février 1997 (1997-02-18) * le document en entier * -----	1,5,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>4 mai 2001</b>	Examinateur <b>Verelst, P</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P/4C02)

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

EP 01 42 0011

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.

04-05-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9622135 A	25-07-1996	BG 61865 B BG 99324 A	31-08-1998 28-06-1996
US 5603522 A	18-02-1997	AUCUN	

EPC FORM P0460

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