

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 228 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.11.2001 Bulletin 2001/47

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

(21) Numéro de dépôt: **97420072.7**

(22) Date de dépôt: **05.05.1997**

(54) **Ski**

Ski

Ski

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR IT SE

(30) Priorité: **07.05.1996 FR 9605945**

(43) Date de publication de la demande:
12.11.1997 Bulletin 1997/46

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
38500 Voiron (FR)

(72) Inventeur: **Abondance, Roger**
38140 La Murette (FR)

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 490 044 **EP-A- 0 553 417**
DE-A- 3 933 717 **FR-A- 2 623 095**
FR-A- 2 704 155

EP 0 806 228 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine Technique

[0001] L'invention se rattache au domaine du ski alpin et du ski de fond. Elle vise plus particulièrement une géométrie perfectionnée dans laquelle la variation d'épaisseur du ski sur la longueur de celui-ci confère des propriétés de glisse très importantes.

Techniques antérieures

[0002] De manière générale, un ski est assimilable à une poutre ou à une planche légèrement cintrée longitudinalement pour former le cambre du ski, avec une partie avant relevée pour former la spatule et une partie arrière également légèrement relevée pour former le talon. Le ski étant posé à plat sur la neige, et sous l'effet de la charge du skieur, la surface inférieure ou semelle reste en contact avec la neige de la ligne de contact avant jusqu'à la ligne de contact arrière. La distance entre les lignes de contact avant et arrière détermine " la longueur portante " du ski.

[0003] La géométrie de cette poutre est précisément déterminée pour donner au ski le comportement voulu, notamment en flexion et en torsion. Ainsi, de façon générale, la poutre ou la planche présente une certaine souplesse qui lui permet d'épouser la forme du terrain. Les caractéristiques de souplesse résultent en grande partie de la variation d'épaisseur de la planche entre les lignes de contact avant et arrière. Dans tous les skis connus à ce jour, l'épaisseur du ski croît continuellement depuis la ligne de contact avant jusqu'à la zone du patin dans laquelle elle est maximum. Cette épaisseur décroît ensuite continuellement jusqu'à la ligne de contact arrière. Une telle géométrie est par exemple décrite dans le brevet FR 2 700 476 dans le cas d'un ski de fond.

[0004] Cette distribution d'épaisseur se combine généralement avec une variation de largeur du ski selon sa longueur, pour donner à ce dernier un comportement spécifique.

[0005] C'est ainsi qu'un ski alpin sera déterminé pour réaliser de grandes courbes ou des virages serrés, pour absorber des champs de bosses ou pour évoluer sur des pistes lisses, ou encore pour glisser hors piste sur de la neige vierge. Pour un ski de fond, il sera soit conçu pour glisser à plat pour la pratique " classique ", soit prévu pour s'accrocher sur l'arête pour le " pas de patineur ".

[0006] D'une façon générale, la pression exercée sur la neige pour un ski est maximale au niveau du patin, à proximité du pied du skieur, puis décroît progressivement jusqu'à s'annuler au voisinage des extrémités.

[0007] La forme de cette courbe de répartition de pression est principalement liée à la variation d'épaisseur le long du ski. La zone de surpression du patin a une influence négative sur les caractéristiques de glisse de la planche.

[0008] En d'autres termes, il y a une certaine incom-

patibilité entre les caractéristiques de souplesse nécessaire à l'inscription du ski dans le virage avec une optimisation des qualités de glisse de la semelle.

[0009] Le problème que se propose donc de résoudre l'invention est d'augmenter notablement les caractéristiques de glisse d'un ski sans en modifier le comportement dynamique.

Exposé de l'invention

[0010] L'invention concerne donc un ski destiné à la pratique du ski alpin ou du ski de fond, formée d'un corps et dont la semelle présente une surface portante de longueur L_p délimitée à l'avant et à l'arrière par les lignes de contact respectivement avant A' et arrière D', et dont l'épaisseur est de E_A au niveau de la ligne de contact avant A' et de E_D au niveau de la ligne de contact arrière D'.

[0011] Ce ski se caractérise en ce que :

- la surface portante se décompose en trois zones contiguës à savoir :
 - une zone centrale Z_{BC} d'épaisseur E sensiblement constante et dont la longueur L_{BC} est supérieure à cinquante pourcent (50%) de la longueur L_p de la surface portante;
 - deux zones avant Z_{AB} et arrière Z_{CD} d'épaisseur variable, localisées respectivement en avant et en arrière de la zone centrale Z_{BC} , et de longueurs L_{AB} et L_{CD} .
- en ce que le quotient $\frac{E - E_A}{L_{AB}}$ de la différence d'épaisseur ($E - E_A$) du ski entre les points extrêmes (A,B) de la zone avant Z_{AB} , divisée par la longueur (L_{AB}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule un (0,1);
- et en ce que le quotient $\frac{E - E_D}{L_{CD}}$ de la différence d'épaisseur ($E - E_D$) du ski entre les points extrêmes (C,D) de la zone arrière, divisée par la longueur (L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule un (0,1).

[0012] Autrement dit, l'invention consiste à donner au ski une épaisseur constante dans sa partie centrale, pour assurer une répartition uniforme de la pression exercée sur la neige.

[0013] Concomitamment, pour conserver au ski des qualités de souplesse nécessaires pour un bon comportement dynamique et une inscription dans les virages, les zones situées en avant et en arrière de la zone intermédiaire caractéristique, sont d'épaisseur décroissante jusqu'aux lignes de contact.

[0014] En d'autres termes, contrairement à toutes les réalisations conformes à l'Art Antérieur dans lesquelles l'épaisseur du ski est continuellement variable, un ski selon l'invention présente dans sa zone centrale une face supérieure parallèle à la semelle.

[0015] Bien entendu, l'invention ne se limite pas au ski dans laquelle l'épaisseur de la zone intermédiaire est strictement constante, mais couvre également les réalisations dans lesquelles cette épaisseur est sensiblement constante. Par "sensiblement" constante on entend que la différence maximale d'épaisseur sur deux points de cette zone intermédiaire est au plus égale à cinq pour cent (5 %) de l'épaisseur totale.

[0016] On a observé qu'on obtenait de bons résultats en terme de glisse dans le cas où la longueur d'épaisseur constante est comprise entre six cents millimètres (600 mm) et 900 millimètres (900 mm).

[0017] Comme déjà dit, l'invention concerne des skis étroits utilisés pour le ski de fond ou pour le ski alpin, sur lesquels le pied de l'utilisateur est positionné selon l'axe longitudinal.

[0018] Ainsi dans le cas du ski de fond, on a observé qu'on obtenait une bonne amélioration du comportement de glisse lorsque l'épaisseur E de la zone intermédiaire ZBC est comprise entre vingt deux millimètres (22 mm) et trente cinq millimètres (35 mm).

[0019] De la même manière, dans le cas du ski alpin, on observe des résultats analogues lorsque l'épaisseur E de la zone intermédiaire Z_{BC} est comprise entre quinze millimètres (15 mm) et trente millimètres (30 mm).

[0020] De la sorte, chaque ski d'une paire étant sollicité de façon indépendante au cours d'un virage pour un ski alpin ou en prise d'impulsion pour un ski de fond, la pression exercée par la semelle de la chaussure est retransmise de façon uniforme sur toute la longueur portante du ski. La zone d'épaisseur constante de par sa raideur joue en quelle que sorte un rôle répartiteur de pression, ce qui améliore la capacité de glisse.

[0021] Comme déjà évoqué, pour conserver une bonne progressivité de charge, il importe que l'épaisseur du ski décroisse de la zone intermédiaire caractéristique jusqu'aux lignes de contact avant et arrière.

[0022] Ainsi, on a observé sur un ski de fond, un bon comportement dynamique lorsque le quotient de la différence d'épaisseur (E-E_A; E-E_D) du ski entre les points extrêmes (A,B;C,D) de chaque zone avant Z_{AB} et arrière Z_{CD}, divisée par la longueur (L_{AB} ; L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro trois (0,03) et zéro virgule zéro neuf (0,09).

Autrement dit, $0,03 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,09$ et $0,03 \leq \frac{E - E_D}{L_{CD}} \leq 0,09$

[0023] De manière analogue, on a observé un bon comportement dynamique d'un ski alpin lorsque le quotient de la différence d'épaisseur (E-E_A; E-E_D) du ski entre les points extrêmes (A,B; C,D) de chaque zone avant Z_{AB} et arrière Z_{CD}, divisée par la longueur (L_{AB} ; L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule zéro trois (0,03). Autrement dit, $0,01 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,03$ et $0,01 \leq \frac{E - E_D}{L_{CD}} \leq 0,03$

[0024] Concernant la réalisation de la zone intermédiaire caractéristique, plusieurs conceptions respectent le principe de l'invention.

[0025] Ainsi, dans une première forme d'exécution, la

zone intermédiaire Z_{BC} est constituée par une partie monobloc de la poutre.

[0026] Dans une seconde forme d'exécution, la zone intermédiaire Z_{BC} est constituée par la superposition d'une partie de la poutre et d'un élément supérieur la surmontant.

[0027] Autrement dit, la face supérieure du ski reçoit dans la zone intermédiaire caractéristique une plaque rigide qui assure une transmission uniforme sur toute sa longueur du poids et des impulsions qu'engendre le skieur, de manière à ce que la répartition de la pression exercée sur la neige soit aussi uniforme que possible sur toute la longueur de la zone intermédiaire caractéristique.

[0028] Dans une première forme d'exécution, toute la longueur de l'élément supérieur est collée sur la poutre.

[0029] Dans une variante d'exécution sophistiquée, la partie centrale de l'élément supérieur est collée sur la poutre et les parties extrémales avant et arrière de l'élément de renfort sont reliées à la poutre par des bandes en matériau viscoélastique. Ceci permet de diminuer les contraintes aux extrémités de l'élément supérieur et de bénéficier de phénomènes d'amortissement par cisaillement des bandes viscoélastiques.

[0030] Concernant la géométrie des zones extrêmes de l'élément supérieur, plusieurs variantes peuvent être envisagées.

[0031] Ainsi, les parties extrémales avant et arrière de cet élément supérieur peuvent présenter des pans verticaux, correspondant à un échelon d'épaisseur. Ces parties extrémales peuvent également présenter des pans inclinés en direction des lignes de contact respectivement avant et arrière, de manière à assurer une variation d'épaisseur continue et sans cassure.

[0032] L'élément supérieur peut épouser différentes formes s'avérant intéressantes, soit à fabriquer, soit dans les conditions d'utilisation.

[0033] Ainsi, dans une première variante, les parties extrémales avant et arrière de l'élément supérieur présentent des pans inclinés en direction des lignes de contact respectivement avant A' et arrière D'.

[0034] Autrement dit, l'élément supérieur se présente en vue de dessus sous une forme générale rectangulaire.

[0035] Dans une seconde variante de forme, les parties extrémales avant et arrière de l'élément supérieur épousent une forme de V dont la pointe est dirigée vers l'extérieur de l'élément supérieur.

[0036] Dans une variante destinée à distinguer le comportement des skis gauche et droit, les parties extrémales avant et arrière de l'élément supérieur forment en vue de dessus, deux lignes non parallèles.

[0037] Selon deux variantes de construction, la poutre et l'élément supérieur peuvent soit être tous deux d'épaisseur constante, soit être de formes complémentaires de sorte que l'épaisseur de l'ensemble est d'épaisseur constante. Dans ce dernier cas de figure, la poutre et l'élément supérieurs peuvent être convexes

ou concaves.

Description sommaire des dessins

[0038] 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 :

[0039] La figure 1 est une vue de côté d'un ski conforme à l'invention, dans laquelle les proportions ont été exagérément modifiées pour permettre une bonne compréhension des critères dimensionnels caractéristiques de l'invention.

[0040] La figure 2 est une vue de côté d'un ski selon une variante de réalisation.

[0041] La figure 3 est une vue de côté d'un détail de la zone de liaison des zones intermédiaires et avant caractéristiques de l'invention.

[0042] La figure 4 est une variante de réalisation de la figure 3.

[0043] Les figures 5 à 7 sont des vues de dessus de skis présentant des éléments supérieurs caractéristiques selon trois variantes de forme.

[0044] La figure 8 est une vue de côté de détail de la zone intermédiaire d'un ski équipé d'un élément supérieur relié à la face supérieure du ski en partie par des bandes de matériau viscoélastiques.

Manières de réaliser l'invention

[0045] Comme déjà dit, l'invention concerne un ski, de fond ou de descente, qui présente sur sa longueur, une variation d'épaisseur caractéristique.

[0046] De façon connue, un ski (1) est constitué principalement d'une poutre (2) dont la face inférieure (3) forme la semelle.

[0047] Seule la partie de la semelle (3) comprise entre la ligne de contact avant (A') et la ligne de contact arrière (D') est destinée à venir au contact avec la neige. La partie plus avant de la ligne de contact avant (A') est relevée vers le haut et constitue la spatule (4) tandis que la partie plus arrière que la ligne de contact arrière (D') est également relevée, mais à un moindre degré et constitue le talon (5) du ski (1).

[0048] De façon connue, l'épaisseur du ski au niveau des lignes de contact est inférieure à l'épaisseur mesurée dans la surface portante.

[0049] Sur la figure 1, les épaisseurs au niveau des lignes de contact avant (A') et arrière (D') sont respectivement notées E_A et E_D .

[0050] Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la surface portante, de longueur L_p se décompose en trois zones contigües à savoir : une zone centrale Z_{BC} encadré de deux zones respectivement avant Z_{AB} et Z_{CD} .

[0051] Selon l'invention, la zone centrale Z_{BC} s'étend sur au moins cinquante pour cent (50 %) de la longueur L_p de la zone portante, et possède une épaisseur sen-

siblement constante E.

[0052] Ainsi, dans cette zone centrale Z_{BC} , la face supérieure (6) du ski et la semelle (3) sont sensiblement parallèles.

[0053] Comme déjà dit, par "sensiblement" constante, il faut entendre que l'écart maximal entre les épaisseurs mesurées sur deux points de cette zone centrale Z_{BC} est au maximum égale à cinq pour cent (5 %) et préférentiellement inférieure à un pour cent (1 %) de l'épaisseur totale E, alors que cet écart est supérieur respectivement à 25 % et à 10 % sur un ski de fond et un ski alpin conformes à l'Art Antérieur.

[0054] Selon une autre caractéristique primordiale et dissociable de l'invention, la variation d'épaisseur sur les zones avant Z_{AB} et Z_{CD} , répond également à des critères précis.

[0055] Ainsi, concernant la zone avant, le quotient de la différence d'épaisseur par la longueur est compris entre 0,01 et 0,1, c'est à dire : $0,01 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,1$

[0056] Géométriquement, cela signifie que le ski étant posé avec sa semelle (3) à plat sur un plan horizontal, la pente entre les points A et B est comprise entre un pour cent (1 %) et dix pour cent (10 %).

[0057] Ces paramètres dimensionnels sont transposables à la zone arrière Z_{CD} .

[0058] A titre d'exemple, on considère que sur un ski (1) de taille 183 centimètres, la longueur L_p de la zone portante étant de 158 centimètres, la zone intermédiaire Z_{CD} peut présenter une longueur supérieure à 630 mm et plus favorablement à 800 millimètres.

[0059] Par ailleurs, l'épaisseur E de cette même zone doit être comprise entre 15 et 35 millimètres, tandis que l'épaisseur E_A , E_D au niveau des lignes de contact avant et arrière peut varier dans le même temps entre 4 et 12 millimètres.

[0060] Selon une autre caractéristique importante de l'invention, la zone intermédiaire d'épaisseur constante peut être constituée soit par une portion même de la poutre (2), soit être formée de l'association de la poutre et d'un élément supérieur (10) disposé sur la face supérieure (6) du ski.

[0061] Dans le cas où la zone intermédiaire Z_{BC} est monobloc, on peut y voir ou non une rupture de courbure au niveau des points B et C constituant les limites de la zone intermédiaire, ou bien alors assurer une transition douce plus facile à fabriquer.

[0062] Comme on le voit aux figures 3 et 4, l'élément supérieur peut présenter des extrémités (11, 12) de géométries diverses. Ainsi, on peut envisager de donner à cette extrémité (11) une forme de pan vertical (13) ou bien alors une forme biseautée (14) assurant une variation d'épaisseur progressive sur une courte plage de transition.

[0063] Ainsi, on voit aux figures 5 à 7, que l'élément supérieur (10) peut épouser diverses formes avantageuses.

[0064] Ainsi, dans une première variante, l'élément supérieur (10) présente une forme sensiblement rectan-

gulaire, et les parties extrémales (11, 12) se terminent par des segments (16, 17) rectilignes, parallèles entre eux et perpendiculaires au plan longitudinal médian du ski.

[0065] Dans une autre variante, illustrée à la figure 6, les parties extrémales (11, 12) de l'élément supérieur (10) épousent des formes en chevrons (18, 19) orientées par les extrémités du ski. Ceci permet d'étendre vers l'avant et vers l'arrière l'effet de répartiteur de pression de l'élément supérieur (10).

[0066] Dans une variante illustrée à la figure 7, les extrémités (11, 12) de l'élément supérieur (10) épouse des formes de segments (20, 21) rectilignes qui, dont les prolongements convergent, d'un côté du ski, sensiblement au niveau de la longueur médiane de l'élément supérieur (10). Ceci engendre une asymétrie entre les ski gauche et droit.

[0067] Comme on le voit à la figure 8, l'élément supérieur (10) peut être relié à la face supérieure (6) du ski par collage ou autres moyens équivalents, comme illustré uniquement dans sa partie médiane.

[0068] Dans ce cas, les parties avant et arrière de l'élément de renfort (10) sont reliées à la face supérieure (6) du ski par des bandes de matériaux viscoélastiques (25, 26), ce qui permet une répartition uniforme de pression tout en assurant un effet amortisseur par cisaillement du matériau viscoélastique.

[0069] Il ressort de ce qui précède qu'un ski de fond ou de descente conforme à l'invention présente, grâce à sa variation d'épaisseur sur sa longueur, des qualités de glisse nettement supérieures qu'aux skis existants jusqu'alors.

[0070] Par effet surprenant, le comportement dynamique et notamment l'inscription en courbe, n'en est pas modifié.

Revendications

1. Ski (1) destiné à la pratique du ski alpin ou du ski de fond, formé d'un corps (2) et dont la semelle (3) présente une surface portante de longueur L_p délimitée à l'avant et à l'arrière par les lignes de contact respectivement avant A' et arrière D' , et dont l'épaisseur est de E_A au niveau de la ligne de contact avant A' et de E_D au niveau de la ligne de contact arrière D' , **caractérisé en ce que**

- la surface portante se décompose en trois zones contiguës à savoir:
 - une zone centrale Z_{BC} d'épaisseur E sensiblement constante et dont la longueur L_{BC} est supérieure à cinquante pourcent (50 %) de la longueur L_p de la surface portante;
 - deux zones avant Z_{AB} et arrière Z_{CD} d'épaisseur variable, localisées respecti-

vement en avant et en arrière de la zone centrale Z_{BC} et de longueurs L_{AB} et L_{CD} ,

- **en ce que** le quotient $\frac{E - E_A}{L_{AB}}$ de la différence d'épaisseur ($E - E_A$) du ski entre les points extrêmes (A,B) de la zone avant, divisée par la longueur (L_{AB}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule un (0,1).

- **et en ce que** le quotient $\frac{E - E_D}{L_{CD}}$ de la différence d'épaisseur ($E - E_D$) du ski entre les points extrêmes (C,D) de la zone arrière, divisée par la longueur (L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule un (0,1).

2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la longueur L_{BC} de la zone intermédiaire Z_{BC} est comprise entre six cents millimètres (600 mm) et 900 millimètres (900 mm).

3. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à la pratique du ski de fond, et **en ce que** l'épaisseur E de la zone intermédiaire Z_{BC} est comprise entre vingt deux millimètres (22 mm) et trente cinq millimètres (35 mm).

4. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à la pratique du ski alpin, et **en ce que** l'épaisseur E de la zone intermédiaire Z_{BC} est comprise entre quinze millimètres (15 mm) et trente millimètres (30 mm).

5. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à la pratique du ski de fond, et **en ce que** le quotient de la différence d'épaisseur ($E - E_A$; $E - E_D$) du ski entre les points extrêmes (A,B;C,D) de chaque zone avant Z_{AB} et arrière Z_{CD} , divisée par la longueur (L_{AB} ; L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro trois (0,03) et zéro virgule zéro neuf (0,09).

6. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à la pratique du ski alpin, et **en ce que** le quotient de la différence d'épaisseur ($E - E_A$; $E - E_D$) du ski entre les points extrêmes (A,B;C,D) de chaque zone avant Z_{AB} et arrière Z_{CD} , divisée par la longueur (L_{AB} ; L_{CD}) de la même zone est compris entre zéro virgule zéro un (0,01) et zéro virgule zéro trois (0,03).

7. Ski selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la zone intermédiaire Z_{BC} est constituée par une partie monobloc de la poutre (3).

8. Ski selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la zone intermédiaire Z_{BC} est consti-

tuée par la superposition d'une partie de la poutre (3) et d'un élément supérieur (10) la surmontant.

9. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** toute la longueur de l'élément supérieur (10) est collée sur la poutre (3). 5
10. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la partie centrale de l'élément supérieur (10) est collée sur la poutre (3) et **en ce que** les parties extrémales avant et arrière (11,12) de l'élément supérieur (10) sont reliées à la poutre (3) par des bandes (25,26) en matériau visco-élastique. 10
11. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parties extrémales avant et arrière (11,12) de l'élément supérieur (10) présentent des pans verticaux (13). 15
12. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parties extrémales avant et arrière (11,12) de l'élément supérieur (10) présentent des pans (14) inclinés en direction des lignes de contact respectivement avant A' et arrière D'. 20
13. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parties extrémales avant et arrière (11,12) de l'élément supérieur (10) sont formées par des segments (16,17) rectilignes, parallèles et perpendiculaires au plan médian longitudinal du ski. 25
14. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parties extrémales avant et arrière (11,12) de l'élément supérieur (10) épousent une forme de V dont la pointe (18,19) est dirigée vers l'extérieur de l'élément supérieur (10). 30
15. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les parties extrémales avant et arrière de l'élément supérieur forment en vue de dessus, deux lignes non parallèles. 35
16. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la poutre et l'élément supérieur sont tous deux d'épaisseur constante. 40
17. Ski selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la poutre et l'élément supérieur sont de formes complémentaires de sorte que l'épaisseur de l'ensemble est constante. 45

Claims

1. Ski (1) intended for downhill skiing or cross-country skiing, formed of a body (2) and the sole (3) of which has a bearing surface of length L_p delimited at the front and at the rear by lines of contact, namely a 55

front line of contact A' and a rear line of contact D', and the thickness of which is E_A at the front line of contact A' and E_D at the rear line of contact D', **characterized**

- **in that** the bearing surface can be broken down into three contiguous zones, namely:
 - a central zone Z_{BC} of essentially constant thickness E and the length L_{BC} of which is greater than fifty per cent (50%) of the length L_p of the bearing surface;
 - two, front Z_{AB} and rear Z_{CD} , zones of variable thickness, located one in front and the other behind the central zone Z_{BC} , and with lengths L_{AB} and L_{CD} ,
 - **in that** the quotient $\frac{E - E_A}{L_{AB}}$ of the difference in thickness ($E - E_A$) of the ski between the extreme points (A, B) of the front zone, divided by the length (L_{AB}) of the same zone is between zero point zero one (0.01) and zero point one (0.1)
 - **and in that** the quotient $\frac{E - E_D}{L_{CD}}$ of the difference in thickness ($E - E_D$) of the ski between the extreme points (C, D) of the rear zone, divided by the length (L_{CD}) of the same zone is between zero point zero one (0.01) and zero point one (0.1).
2. Ski according to Claim 1, **characterized in that** the length L_{BC} of the intermediate zone Z_{BC} is between six hundred millimetres (600 mm) and 900 millimetres (900 mm).
 3. Ski according to Claim 1, **characterized in that** it is intended for cross-country skiing, and **in that** the thickness E of the intermediate zone Z_{BC} is between twenty-two millimetres (22 mm) and thirty-five millimetres (35 mm).
 4. Ski according to Claim 1, **characterized in that** it is intended for downhill skiing, and **in that** the thickness E of the intermediate zone Z_{BC} is between fifteen millimetres (15 mm) and thirty millimetres (30 mm).
 5. Ski according to Claim 1, **characterized in that** it is intended for cross-country skiing, and **in that** the quotient of the difference in thickness ($E - E_A$; $E - E_D$) of the ski between the extreme points (A, B; C, D) of each front zone Z_{AB} and rear zone Z_{CD} , divided by the length (L_{AB} ; L_{CD}) of the same zone is between zero point zero three (0.03) and zero point zero nine (0.09).
 6. Ski according to Claim 1, **characterized in that** it is intended for downhill skiing, and **in that** the quo-

tient of the difference in thickness ($E-E_A$; $E-E_D$) of the ski between the extreme points (A, B; C, D) of each front zone Z_{AB} and rear zone Z_{CD} , divided by the length (L_{AB} ; L_{CD}) of the same zone is between zero point zero one (0.01) and zero point zero three (0.03).

7. Ski according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the intermediate zone Z_{BC} consists of a monoblock part of the beam (3). 5
8. Ski according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the intermediate zone Z_{BC} consists of the superposition of part of the beam (3) and of an upper element (10) surmounting it. 10
9. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the entire length of the upper element (10) is bonded onto the beam (3). 15
10. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the central part of the upper element (10) is bonded onto the beam (3) and **in that** the front and rear extreme parts (11, 12) of the upper element (10) are connected to the beam (3) by strips (25, 26) made of visco-elastic material. 20
11. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the front and rear extreme parts (11, 12) of the upper element (10) have vertical facets (13). 25
12. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the front and rear extreme parts (11, 12) of the upper element (10) have facets (14) which are inclined towards the front A' and rear D' lines of contact, respectively. 30
13. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the front and rear extreme parts (11, 12) of the upper element (10) are formed of segments (16, 17) which are straight, parallel and perpendicular to the longitudinal mid-plane of the ski. 35
14. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the front and rear extreme parts (11, 12) of the upper element (10) have the shape of a V, the point (18, 19) of which points towards the outside of the upper element (10). 40
15. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the front and rear extreme parts of the upper element, when viewed from above, form two non-parallel lines. 45
16. Ski according, to Claim 8, **characterized in that** the beam and the upper element are both of constant thickness. 50

17. Ski according to Claim 8, **characterized in that** the beam and the upper element are of complementing shape so that the thickness of the entity is constant.

Patentansprüche

1. Zum Abfahrts- oder Langlaufskisport bestimmter Ski (1), aus einem Korpus (2) bestehend, dessen Trägerplatte (3) eine Trägerfläche mit einer Länge L_p aufweist, die vorn und hinten durch die vordere Berührungslinie A' bzw. die hintere Berührungslinie D' begrenzt ist, und dessen Dicke auf Höhe der vorderen Berührungslinie A' E_A und auf Höhe der hinteren Berührungslinie D' E_D ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - sich die Trägerfläche in drei benachbarte Bereiche unterteilt, und zwar:
 - o einen Zentralbereich Z_{BC} mit der im wesentlichen konstanten Dicke E , dessen Länge L_{BC} über fünfzig Prozent (50 %) der Länge L_p der Trägerfläche beträgt;
 - o einen vorderen Bereich Z_{AB} und einen hinteren Bereich Z_{CD} mit variabler Dicke, wobei die beiden Bereiche jeweils vor und hinter dem Zentralbereich Z_{BC} angeordnet sind und die Längen L_{AB} und L_{CD} haben,
 - dass der Quotient $\frac{E-E_A}{L_{AB}}$ der Differenz der Dicke ($E-E_A$) des Skis zwischen den äussersten Punkten (A, B) des vorderen Bereichs, geteilt durch die Länge (L_{AB}) dieses Bereichs, zwischen Nullkommanulleins (0,01) und Nullkommaeins (0,1) beträgt;
 - dass der Quotient $\frac{E-E_D}{L_{CD}}$ der Differenz der Dicke ($E-E_D$) des Skis zwischen den äussersten Punkten (C, D) des hinteren Bereichs, geteilt durch die Länge (L_{CD}) dieses Bereichs, zwischen Nullkommanulleins (0,01) und Nullkommaeins (0,1) beträgt.
2. Ski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L_{BC} des mittleren Bereichs Z_{BC} zwischen sechshundert Millimeter (600 mm) und neunhundert Millimeter (900 mm) beträgt.
3. Ski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zum Langlaufskisport bestimmt ist, und dass die Dicke E des mittleren Bereichs Z_{BC} zwischen zweiundzwanzig Millimeter (22 mm) und fünfunddreissig Millimeter (35 mm) beträgt.
4. Ski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zum Abfahrts-

skisport bestimmt ist, und dass die Dicke E des mittleren Bereichs Z_{BC} zwischen fünfzehn Millimeter (15 mm) und dreissig Millimeter (30 mm) beträgt.

5. Ski nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass er zum Langlaufskisport bestimmt ist, und dass der Quotient der Differenz der Dicke ($E - E_A$; $E - E_D$) des Skis zwischen den äussersten Punkten (A, B; C, D) jedes vorderen Bereichs Z_{AB} und hinteren Bereichs Z_{CD} , geteilt durch die Länge (L_{AB} ; L_{CD}) dieses Bereichs, zwischen Nullkommanulldrei (0,03) und Nullkommanulleun (0,09) beträgt.
6. Ski nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass er zum Abfahrtskisport bestimmt ist, und dass der Quotient der Differenz der Dicke ($E - E_A$; $E - E_D$) des Skis zwischen den äussersten Punkten (A, B; C, D) jedes vorderen Bereichs Z_{AB} und hinteren Bereichs Z_{CD} , geteilt durch die Länge (L_{AB} ; L_{CD}) dieses Bereichs, zwischen Nullkommanulldrei (0,03) und Nullkommanulleun (0,09) beträgt.
7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Bereich Z_{BC} durch einen einstückigen Abschnitt des Trägers (3) gebildet ist.
8. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Bereich Z_{BC} dadurch gebildet ist, dass über einem Abschnitt des Trägers (3) ein oberes Teil (10) angeordnet ist, das den Träger (3) überragt.
9. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Länge des oberen Teils (10) auf den Träger (3) aufgeklebt ist.
10. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale Abschnitt des oberen Teils (10) auf den Träger (3) aufgeklebt ist, und dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte (11, 12) des oberen Teils (10) durch Streifen (25, 26) aus viskoelastischem Material mit dem Träger (3) verbunden sind.
11. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte (11, 12) des oberen Teils (10) vertikale Felder (13) aufweisen.
12. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte (11, 12) des oberen Teils (10) Felder (14) aufweisen, die in Richtung der vorderen Berührungslinie A' bzw. hinteren Be-

rührungslinie D' geneigt sind.

13. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte (11, 12) des oberen Teils (10) durch Segmente (16, 17) gebildet sind, die geradlinig, parallel und senkrecht zur Längsmittlebene des Skis sind.
14. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte (11, 12) des oberen Teils (10) die Form eines V annehmen, dessen Spitze (18, 19) zur Aussenseite des oberen Teils (10) weist.
15. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten vorderen und hinteren Abschnitte des oberen Teils von oben gesehen zwei nicht parallele Linien bilden.
16. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Träger als auch das obere Teil eine konstante Dicke haben.
17. Ski nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Träger und das obere Teil komplementäre Formen haben, so dass die Dicke des Aufbaus konstant ist.

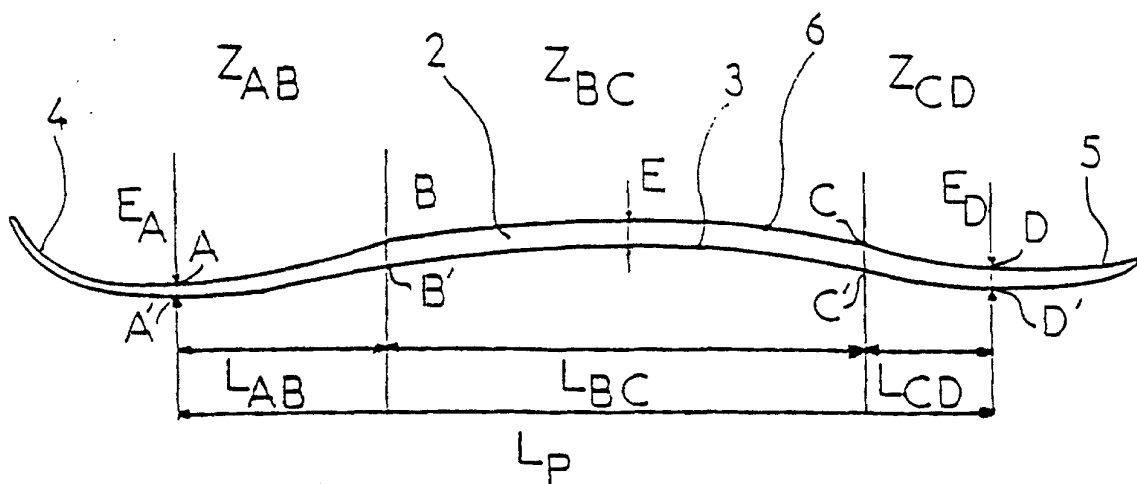


FIG 1

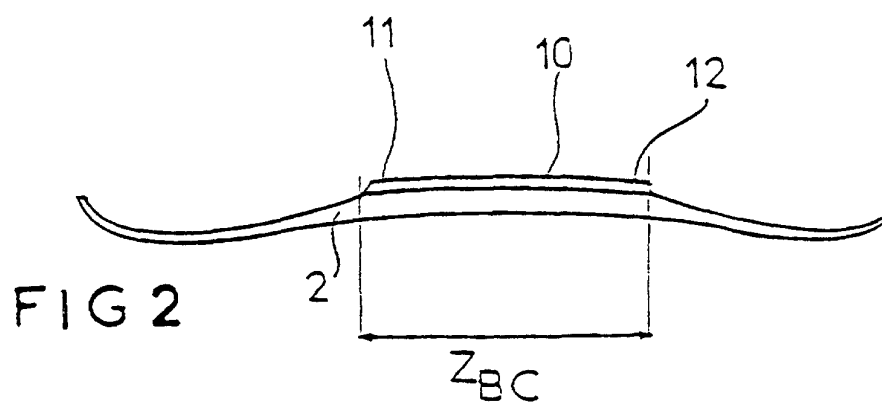


FIG 2

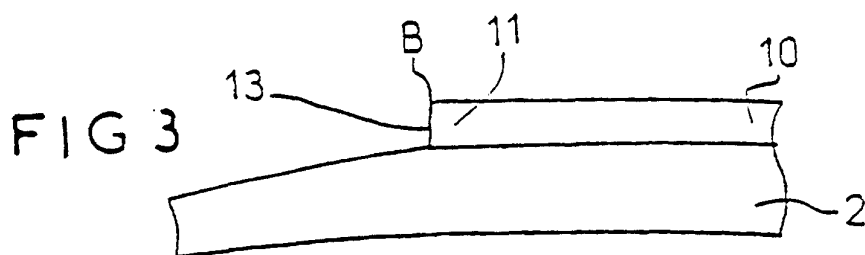


FIG 3

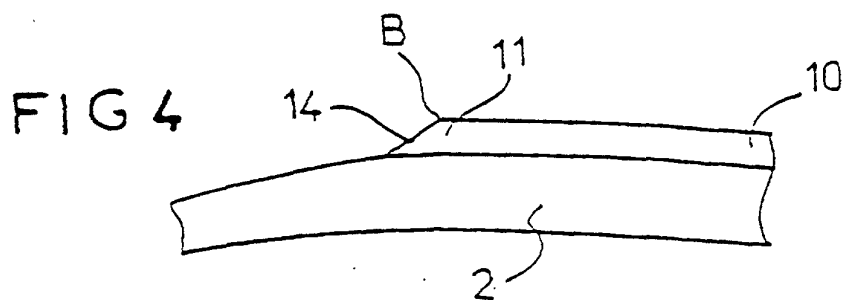


FIG 4

FIG 5

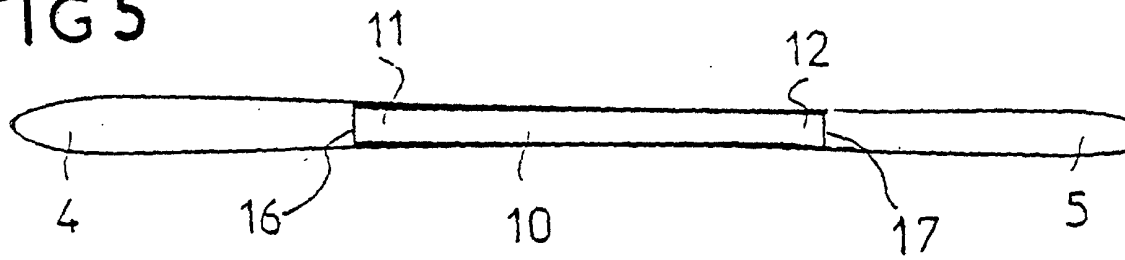


FIG 6

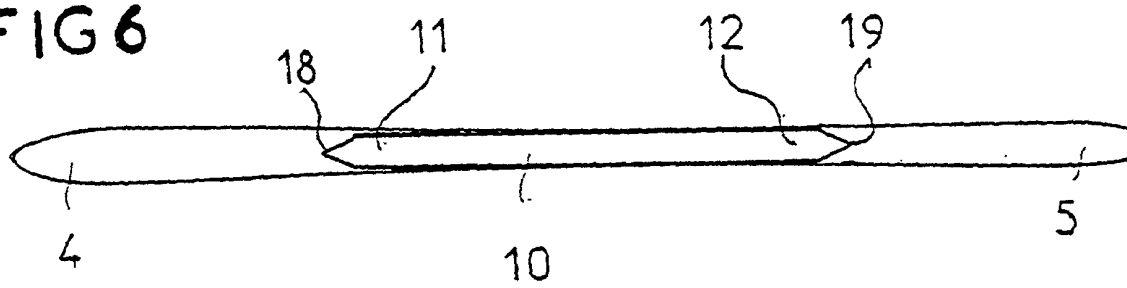


FIG 7

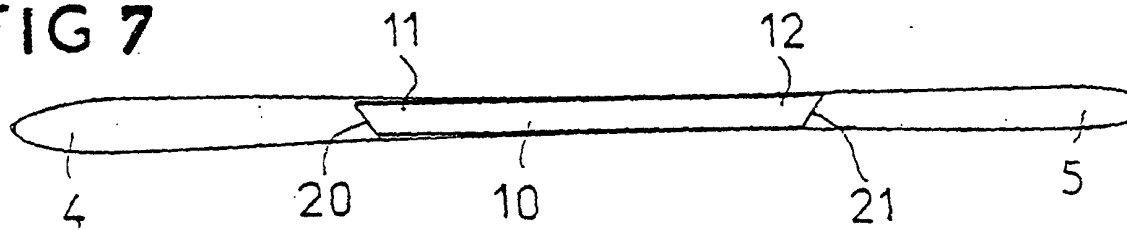


FIG 8

