

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 228 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

12.11.1997 Bulletin 1997/46

(51) Int Cl.6: A63C 5/00

(21) Numéro de dépôt: 97420072.7

(22) Date de dépôt: 05.05.1997

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

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

(30) Priorité: 07.05.1996 FR 9605945

(74) Mandataire: Laurent, Michel et al
Cabinet LAURENT et CHARRAS,
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
69131 Ecully Cédex (FR)

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

(54) Ski

(57) Ski (1) destiné à la pratique du ski alpin ou du ski de fond, dont la semelle (3) présente une surface portante de longueur L_p délimitée par les lignes de contact 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

quarante pourcent (40%) 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 $0,01 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,1$ et $0,01 \leq \frac{E - E_D}{L_{CD}} \leq 0,1$

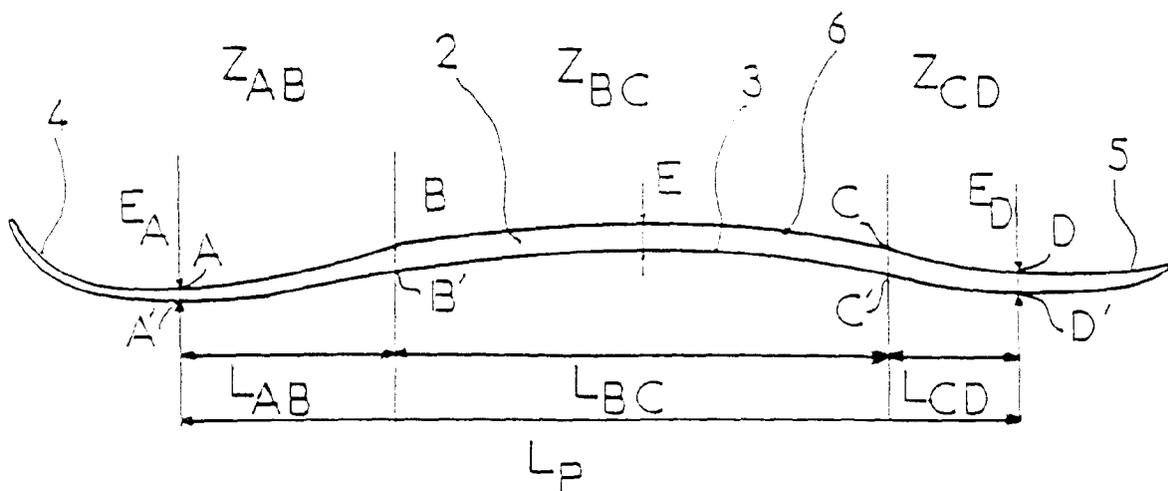


FIG 1

EP 0 806 228 A1

Description

Domaine Technique

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

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.

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.

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.

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 ".

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.

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.

En d'autres termes, il y a une certaine incompatibi-

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

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

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' .

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 quarante pourcent (40%) 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).

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.

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.

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.

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.

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).

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.

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 Z_{BC} est comprise entre vingt deux millimètres (22 mm) et trente cinq millimètres (35 mm).

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).

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.

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.

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,

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

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,

$$0,01 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,03 \text{ et } 0,01 \leq \frac{E - E_D}{L_{CD}} \leq 0,03$$

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

5 Ainsi, dans une première forme d'exécution, la zone intermédiaire Z_{BC} est constituée par une partie monobloc de la poutre.

10 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.

15 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.

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

25 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 visco-élastique. Ceci permet de diminuer les contraintes aux extrémités de l'élément supérieur et de bénéficier de phénomènes d'amortissement par cisaillement des bandes viscoélastiques.

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

35 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.

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

45 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'.

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

50 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.

55 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.

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

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 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.

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

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.

La figure 4 est une variante de réalisation de la figure 3.

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

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

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

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

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).

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

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 .

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} .

Selon l'invention, la zone centrale Z_{BC} s'étend sur au moins quarante pour cent (40 %), et préférentiellement à cinquante pour cent (50 %) de la longueur L_p de la zone portante, et possède une épaisseur sensiblement constante E.

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

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.

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.

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 : $0,01 \leq \frac{E - E_A}{L_{AB}} \leq 0,1$

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 %).

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

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.

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.

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.

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.

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.

Ainsi, on voit aux figures 5 à 7, que l'élément supé-

rieur (10) peut épouser diverses formes avantageuses.

Ainsi, dans une première variante, l'élément supérieur (10) présente une forme sensiblement rectangulaire, et les parties extrêmes (11, 12) se terminent par des segments (16, 17) rectilignes, parallèles entre eux et perpendiculaires au plan longitudinal médian du ski.

Dans une autre variante, illustrée à la figure 6, les parties extrêmes (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).

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.

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.

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.

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.

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 quarante pourcent (40%) 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, 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 constituée 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
15
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). 20
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'. 25
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. 30
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). 35
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. 40
16. Ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que la poutre et l'élément supérieur sont tous deux d'épaisseur constante. 45
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. 50

55

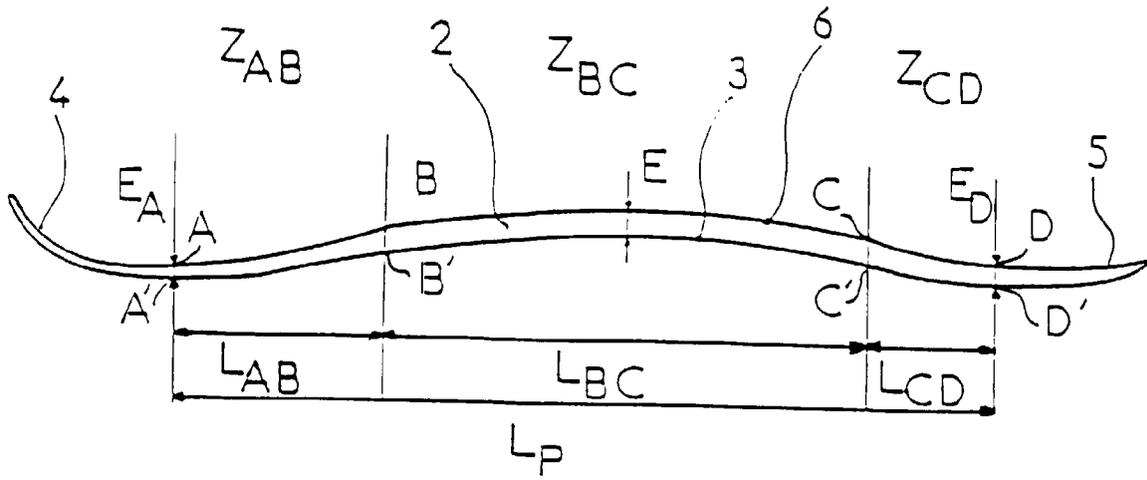


FIG 1

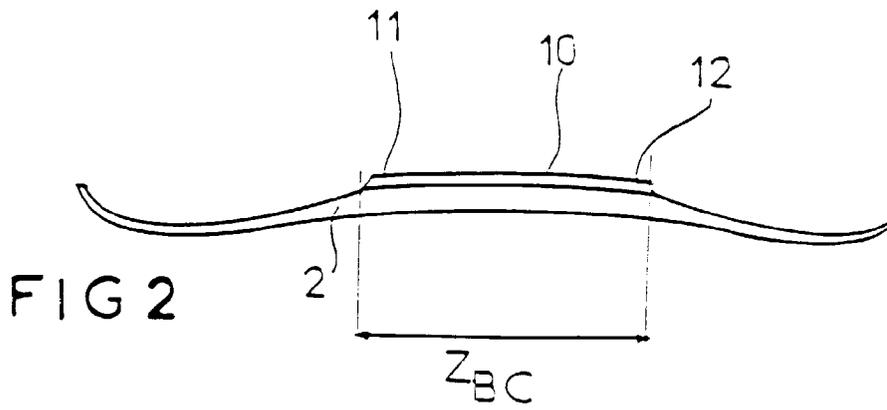


FIG 2

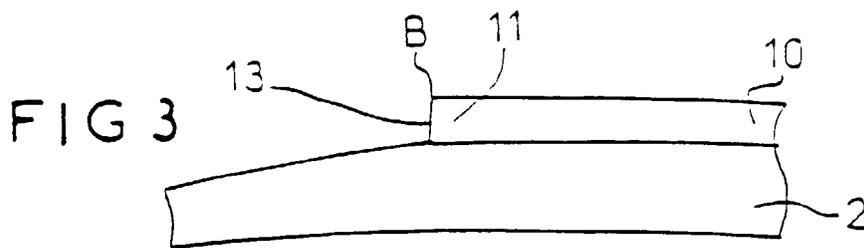


FIG 3

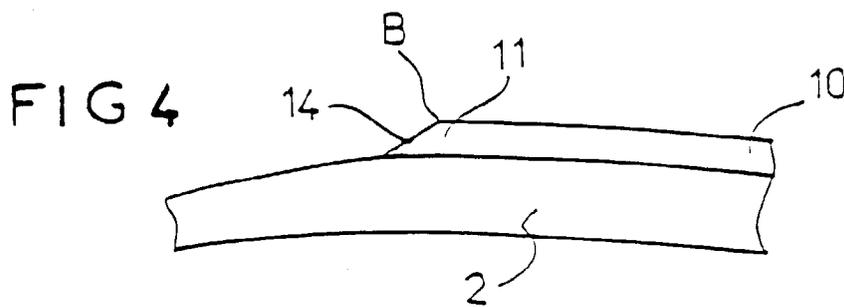


FIG 4

FIG 5

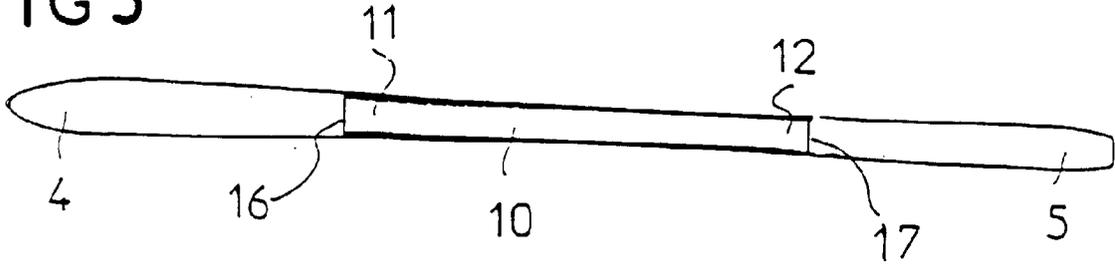


FIG 6

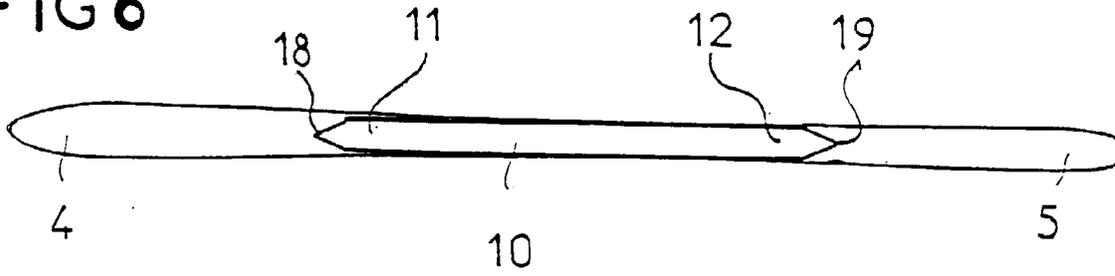


FIG 7

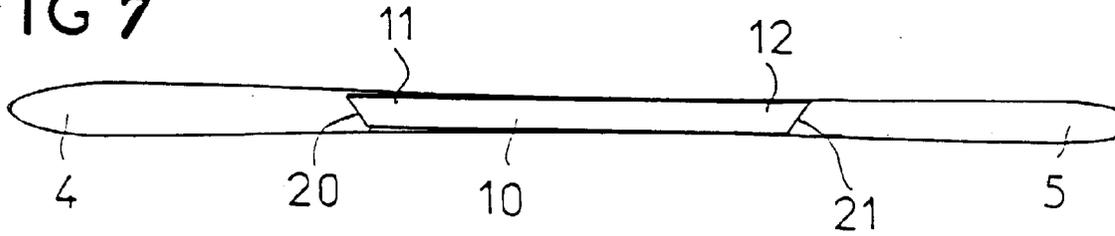
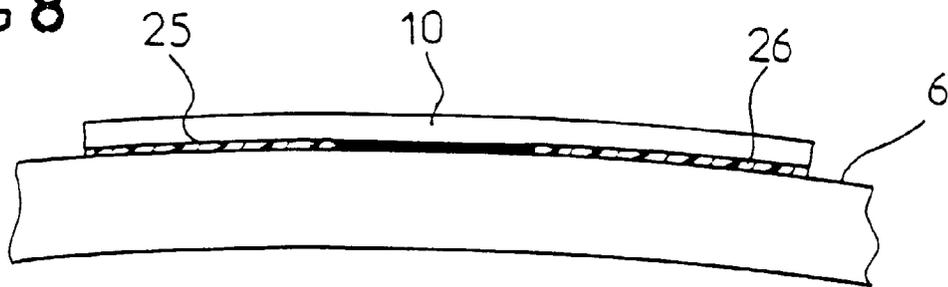


FIG 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 42 0072

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.6)
A	EP 0 490 044 A (SALOMON SA) * colonne 5, alinéa 3 * * colonne 6, alinéa 7 - colonne 7, alinéa 3; figures 5,8-13,18 * ---	1,2,7, 10,13,16	A63C5/00
A	FR 2 704 155 A (SALOMON SA) * page 4, ligne 11 - ligne 14; figures 2,6,7,14 * ---	1,7,12, 16,17	
A	EP 0 553 417 A (SALOMON SA) * colonne 4, alinéa 1; figures 1,6,18 * ---	1,7,12, 16	
A	FR 2 623 095 A (SALOMON SA) * page 6, alinéa 2; figures 1,11 * ---	1,16	
A	DE 39 33 717 A (VARPAT AG) * figure 12 * -----	1,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 Août 1997	Examineur Stegman, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)