



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 452 210 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.09.2004 Bulletin 2004/36

(51) Int Cl.7: **A63C 5/04, A63C 5/07**

(21) Numéro de dépôt: **04004339.0**

(22) Date de dépôt: **26.02.2004**

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

(71) Demandeur: **Salomon S.A.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
• **Le Masson, Jacques**
74370 Villaz (FR)
• **Huyghe, Christian**
74540 Gruffy (FR)

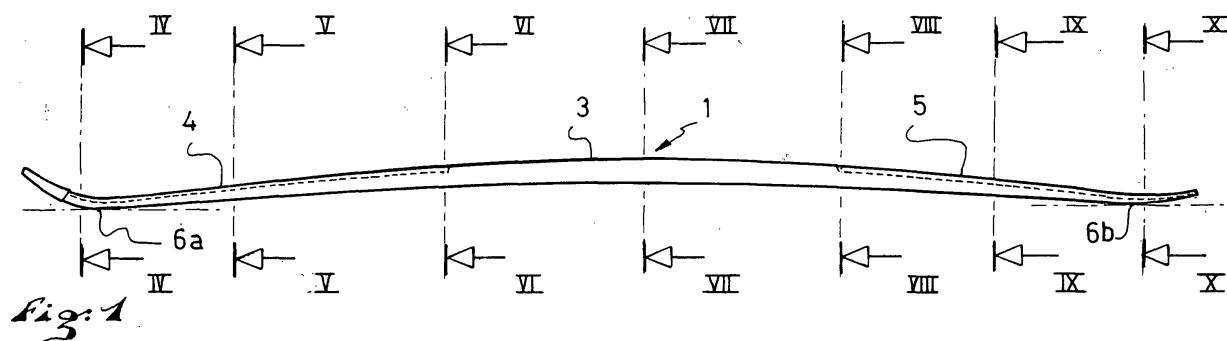
(30) Priorité: **26.02.2003 FR 0302569**

(54) **Paire de skis prévus pour la pratique de la glisse et notamment du ski alpin**

(57) L'invention concerne un ski pour la pratique de la glisse dont la structure du ski comprend sur au moins sur une partie de la longueur trois portions juxtaposées (14-15-16, 17-18-19), une portion médiane (16, 19) située vers la direction longitudinale du ski et deux portions latérales (14-15, 17-18) situées de part et d'autre de la portion médiane, les portions latérales étant toutes

deux plus rigides en flexion et/ou torsion que la portion médiane.

Le ski est caractérisé par le fait que les portions latérales (14-15, 17-18) sont asymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la semelle de glisse et passant par la direction longitudinale du ski, et/ou que la portion médiane (16, 19) est asymétrique par rapport audit plan.



EP 1 452 210 A1

Description

[0001] L'invention concerne une paire de skis prévus pour la pratique du ski alpin.

[0002] De façon connue un ski alpin est une structure composite qui est formée à partir d'un noyau et de diverses couches de renfort au-dessus et en dessous du noyau.

[0003] Ces dernières années la structure interne du ski ou sa forme externe du ski a évolué. On a inclus dans le noyau des éléments de structure tels que des tubes ou des joncs qui modifient l'homogénéité transversale de la structure du ski, ou encore on a modifié la forme externe du ski spécialement sur le dessus de façon à faire apparaître un relief. Ainsi on modifie l'inertie du ski, et/ou on influe sur son comportement en flexion et torsion. Les demandes de brevet EP 81 834, FR 2 664 172, EP 580 522 et EP 692 283 décrivent notamment une telle structure hétérogène ou de telles formes en relief qui sont évolutives selon la direction longitudinale du ski.

[0004] La technique de ski a également évolué récemment avec la technique dite du "carving". La ligne de cotes des skis a été accentuée, la longueur des skis a été diminuée. En virage, au lieu de faire porter son poids principalement sur un ski, le skieur garde ses appuis sur les deux skis qu'il maintient écartés.

[0005] Un but que l'invention se propose d'atteindre est d'adapter la structure des skis évoquée ci-dessus à cette nouvelle technique de ski de façon à améliorer le comportement du ski sur la neige.

[0006] Ainsi le ski selon l'invention comprend une structure longiligne s'étendant selon une direction longitudinale et comprenant un noyau, des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur entourant le noyau, une semelle de glisse bordée de deux carres latérales par lesquelles le ski prend appui sur sa surface de glisse, la structure du ski comprenant au moins sur une partie de la longueur trois portions juxtaposées, une portion médiane située vers la direction longitudinale du ski et deux portions latérales situées de part et d'autre de la portion médiane, les portions latérales étant toutes deux plus rigides en flexion et/ou torsion que la portion médiane.

[0007] Le ski est caractérisé par le fait que les portions latérales sont asymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la semelle de glisse et passant par la direction longitudinale du ski, et/ou que la portion médiane est asymétrique par rapport audit plan.

[0008] L'invention concerne également une paire de skis dans laquelle chacun des skis présente une construction symétrique de l'autre.

[0009] De cette façon les appuis de la chaussure en direction de chacune des carres peuvent être gérés de façon différente. En effet la zone médiane forme en quelque sorte une charnière entre les deux zones latérales qui sont plus rigides et qui trouvent leur appui sur les carres latérales. En donnant à chacune des zones

latérales des propriétés de flexion et/ou de torsion différentes, on peut gérer de façon différente les appuis du ski sur la neige sur la carre interne et sur la carre externe.

[0010] L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui lui sont attachés.

[0011] La figure 1 est une vue de côté d'un ski selon un mode non limitatif de mise en oeuvre de l'invention.

[0012] La figure 2 représente le ski de la figure 1 en vue de dessus.

[0013] La figure 3 est une vue en coupe du ski des figures 1 et 2 dans la zone centrale.

[0014] Les figures 4 à 10 représentent le ski en section transversale par des plans de coupe IV-IV à X-X, respectivement.

[0015] Les figures 11 à 14 sont des vues en section d'un ski qui illustrent différentes variantes de construction.

[0016] La figure 15 représente en vue de dessus un ski selon une autre variante de mise en oeuvre de l'invention.

[0017] La figure 16 est une vue en section du ski de la figure 11 selon le plan de coupe XVI-XVI.

[0018] Les figures 17 et 18 sont relatives à d'autres variantes de mise en oeuvre de l'invention.

[0019] Le ski 1 représenté en figures 1 et 2 présente la forme d'une poutre allongée selon une direction longitudinale dont la trace dans le plan de la figure 2 est schématisée par le trait mixte 2. Au repos, le ski est cambré et il repose sur le sol par deux zones d'appui que l'on appelle de façon usuelle les lignes de contact avant et arrière. Ces lignes sont repérées en 6a, 6b dans la figure 1.

[0020] De façon connue le ski 1 présente une zone centrale 3 appelée également le patin, et des zones avant et arrière 4 et 5 qui se terminent respectivement en avant et en arrière des lignes de contact par la spatule et le talon.

[0021] La structure interne du ski des figures 1 et 2 est illustrée en figure 3 qui est une vue en section du ski dans la zone centrale 3. Cette structure est d'un type traditionnel. Le ski comprend un noyau central 7 qui est de tout type approprié, par exemple il est en bois, ou en mousse notamment de polyuréthane. Dans le cas d'un noyau en mousse, le noyau peut être mis en forme avant sa mise en place dans le moule ou bien injecté in situ.

[0022] Selon le mode de réalisation illustré, le noyau est recouvert sur le dessus d'un sous-ensemble de renfort supérieur 8, comprenant par exemple une ou plusieurs couches de fibres de verre, de carbone, de fibres aramides ou autres imprégnées de résine, puis d'une couche 9 de décoration. Le sous-ensemble de renfort peut aussi comprendre une couche de renfort métallique. Il peut également avoir une nature variable sur la longueur du ski.

[0023] Sur le dessous, le noyau repose sur un sous-ensemble de renfort inférieur 10 qui est par exemple de

même nature que le sous-ensemble 8, et une semelle de glisse 11. La semelle est bordée latéralement par deux carres métalliques 12 et 13.

[0024] De façon connue les carres sont incurvées sur la longueur du ski selon des courbes qui définissent les lignes de cotes du ski. De façon également connue ces courbes peuvent être symétriques ou asymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la surface de glisse et passant par la direction longitudinale 2. Ce plan sera appelé dans la suite le plan longitudinal médian du ski.

[0025] Selon le mode de réalisation illustré, les zones avant et arrière 4 et 5 du ski comprennent trois portions disposées transversalement côte à côte. Ces portions s'étendent sur la plus grande longueur des zones avant et arrière, c'est-à-dire au moins jusqu'aux lignes de contact avant et arrière 6a, 6b.

[0026] Ainsi la zone avant 4 est formée de trois portions, deux portions latérales 14 et 15 qui s'étendent le long des bords latéraux du ski et une portion médiane 16 qui est située entre les deux portions latérales. De même la zone arrière 5 comprend deux portions latérales 17 et 18 et une portion médiane 19.

[0027] Les figures 4 à 10 montrent différentes sections consécutives du ski le long de sa zone avant 4, de sa zone centrale 3 et de sa zone arrière 5. Pour des raisons de simplicité, ces figures ne font pas apparaître la structure interne du ski. Pour cette structure interne on se reportera à ce qui a été décrit plus haut relativement à la figure 3.

[0028] Ainsi qu'on peut s'en rendre compte dans les figures les sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur 8 et 10 sont davantage écartés l'un de l'autre dans les portions latérales 14, 15 et 17, 18 que dans les portions médianes 16 et 19. Plus exactement l'écartement maximum des sous-ensembles de renfort inférieur et supérieur est plus grand dans la portion 14 que dans la portion 15. Il en résulte que localement le ski est plus rigide en torsion et/ou en flexion dans ces portions latérales que dans ces portions médianes. Ce sont en effet les sous-ensembles de renfort par leur nature et leur écartement qui déterminent principalement les propriétés de flexion et/ou de torsion.

[0029] Ainsi, les portions médianes forment une sorte de charnière sur la longueur des zones avant et arrière, et la rigidité en flexion et/ou torsion est principalement concentrée vers les bords latéraux du ski.

[0030] De façon connue, la variation d'écartement des sous-ensembles de renfort est obtenue par une variation d'épaisseur du noyau 7, ou bien par usinage ou bien lors de son injection dans le moule du fait de la forme du moule.

[0031] D'autres moyens pourraient être adoptés pour avoir des raideurs différentes dans les portions latérales et les portions médianes. Certaines seront décrites ultérieurement à titre de variante.

[0032] Selon l'invention les portions latérales sont asymétriques par rapport au plan médian du ski. L'asymétrie concerne la structure et/ou la forme extérieure

des portions latérales. Elle peut également concerner les portions médianes. Ainsi on peut gérer de façon différente la flexion et/ou la torsion des portions latérales droite et gauche du ski.

[0033] Selon le mode de réalisation illustré dans les figures on peut voir que dans les portions latérales 14 et 17 la distance entre les sous-ensembles de renfort varie sur une plus grande amplitude, et s'étendent sur une plus grande largeur que les portions 15 et 18.

[0034] De ce fait le ski est plus rigide en flexion et/ou torsion le long de la carre 12 que de l'autre carre.

[0035] De plus on peut voir que les portions médianes 16 et 19 se trouvent déportées vers la carre 13 où la rigidité est plus faible. Ceci est dû en partie à l'asymétrie des portions latérales qui se reportent sur la portion médiane.

[0036] Naturellement pour une paire de skis, l'autre ski de la paire serait construit de façon symétrique avec une symétrie de miroir pour que globalement on retrouve la même rigidité sur l'extérieur des skis d'une part et sur l'intérieur d'autre part. On pense qu'un ski a besoin d'être moins rigide sur la carre interne que sur la carre externe, mais ceci n'est pas limitatif.

[0037] La figure 11 illustre une variante de réalisation où la portion médiane 23 du ski est symétrique par rapport au plan médian schématisé en 24, et où les portions latérales 25 et 26 sont asymétriques par rapport à ce même plan.

[0038] La figure 12 montre une autre variante. Selon le mode de réalisation illustré dans cette figure, la portion médiane 27 est elle-même asymétrique. A propos de cette figure on se rend compte que la notion de portion centrale et de portion médiane est relativement floue. En fait la portion médiane peut être définie comme formant une sorte de charnière entre les deux portions latérales qui la bordent et qui ont une rigidité supérieure.

[0039] Dans la figure 12, les portions latérales qui sont de chaque côté de la portion centrale sont elles aussi asymétriques.

[0040] La construction illustrée dans la figure 13 montre deux tubes 30 et 31 noyés dans le noyau 32. Ces tubes forment une unité mécanique de renfort du noyau. Ainsi selon la direction transversale du ski, on a bien deux portions latérales 34 et 35, celles qui contiennent les tubes, qui ont une rigidité supérieure à la portion médiane 36 localisée vers le plan médian du ski. Conformément à l'invention ces tubes 30 et 31 ont une rigidité du fait de leur diamètre ou encore du fait de leur section comme le représente la figure 14 avec les tubes 38 et 39.

[0041] Le ski représenté dans ces figures 13 et 14 a une forme externe symétrique par rapport au plan médian, mais bien sûr sa forme extérieure pourrait être asymétrique, c'est-à-dire qu'on pourrait combiner cette variante de construction avec les autres modes de construction qui sont décrits ici. Egalement au lieu d'un tube, les unités de renfort pourraient comprendre plusieurs tubes situés côte à côte.

[0042] La figure 15 illustre le fait que les portions latérales 42, 43 et médiane 44 peuvent s'étendre sur toute la longueur du ski. Dans le cas de cette figure, les portions latérales 42 et 43 sont asymétriques dans les zones avant et arrière 46, 48 du ski, et elles sont symétriques dans la zone médiane 47. Pour ce type de construction on peut prévoir une cale interface dans la zone médiane 47 pour permettre le montage des éléments de retenue.

[0043] A l'inverse la figure 17 montre un ski avec des portions latérales 50 et 52 symétriques vers les extrémités avant et arrière du ski, et asymétriques vers la zone centrale.

[0044] On pourrait de la même façon avoir une asymétrie sur toute la longueur du ski, ou seulement dans une zone avant ou arrière.

[0045] La figure 18 illustre le fait que l'asymétrie des portions latérales 60 et 62 peut être réalisée en corrélation avec l'asymétrie de la ligne de cotes des carres 63 et 64.

[0046] Dans le cas de la figure 18, ainsi que cela est connu, les carres ont des rayons différents, et le point le plus étroit de la zone médiane du ski est décalé longitudinalement. Ces points sont schématisés en 65 et 66 dans la figure 18.

[0047] L'asymétrie des portions latérales est réalisée en fonction de l'asymétrie des lignes de cotes.

[0048] Par exemple, ainsi que cela est représenté dans la figure, la portion médiane 61 est réalisée en homothétie de géométrie avec les lignes de cotes, c'est-à-dire avec des points étroits décalés.

[0049] De la même façon on pourrait avoir une relation d'homothétie entre la rigidité en flexion et/ou en torsion des portions latérales avec la géométrie des lignes de cotes.

[0050] Ainsi le ski qui vient d'être décrit présente du fait un poids et une inertie diminuée du fait de la portion médiane qui a une structure affaiblie. La présence de cette zone médiane permet de découpler entre elles les deux portions latérales dans leur comportement en flexion ou torsion.

[0051] En se reposant sur ce découplage, l'asymétrie permet d'avoir des portions latérales avec des propriétés différentes de flexion et/ou de torsion, et ainsi de gérer de façon différente l'appui du ski sur chacune de ses carres.

[0052] Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

[0053] En particulier il va de soi que l'on pourrait combiner entre eux les différents modes de réalisation et variantes qui ont été décrits ou suggérés. Egalement l'invention pourrait trouver une application dans d'autres disciplines de glisse où le skieur est amené à prendre des virages qui sollicitent simultanément la carre interne d'un ski et la carre externe de l'autre, et notamment les skis de télémark et les skis courts.

[0054] Egalement l'invention pourrait s'appliquer aux skis courts et à ceux prévus pour la pratique du télémark.

Revendications

1. Ski pour la pratique de la glisse ayant une structure longiligne s'étendant selon une direction longitudinale (2) et comprenant un noyau (7, 32), des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur (8, 10) entourant le noyau, une semelle de glisse (11) bordée de deux carres (12, 13) latérales par lesquelles le ski prend appui sur sa surface de glisse, la structure du ski comprenant au moins sur une partie de la longueur trois portions juxtaposées (14-15-16, 17-18-19, 24-25-26, 27-29-30, 34-35-36, 42-43-44, 50-51-52, 60-61-62), une portion médiane (16, 19, 23, 37, 36, 44, 51, 61) située vers la direction longitudinale du ski et deux portions latérales (14-15, 17-18, 25-26, 29-30, 34-35, 42-43, 50-52, 60-62) situées de part et d'autre de la portion médiane, les portions latérales étant toutes deux plus rigides en flexion et/ou torsion que la portion médiane, **caractérisé par le fait que** les portions latérales (14-15, 17-18, 25-26, 29-30, 34-35, 42-43, 50-52, 60-62) sont asymétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la semelle de glisse et passant par la direction longitudinale du ski, et/ou que la portion médiane (16, 19, 23, 37, 36, 44, 51, 61) est asymétrique par rapport audit plan.
2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'écartement maximum des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur (8, 10) est au moins localement plus grand dans l'une (14, 25) des portions latérales que dans l'autre (15, 26).
3. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la largeur de l'une (14) des portions latérales est plus grande que la largeur de l'autre (15).
4. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la portion médiane (16) est déportée vers l'une (13) des carres du ski.
5. Ski selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la portion médiane (27) est asymétrique par rapport au plan perpendiculaire à la semelle de glisse et passant par la direction longitudinale du ski.
6. Ski selon la revendication 5, où des unités de renfort formées par des tubes (30, 31, 38, 39) sont noyées dans le noyau, **caractérisé par le fait que** les tubes (30, 31, 38, 39) sont asymétriques par rapport au plan perpendiculaire à la semelle de glisse et passant par la direction longitudinale du ski.

7. Ski selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** les tubes (30, 31) ont un diamètre différent.
8. Ski selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** les tubes (38, 39) ont une section de forme différente. 5
9. Ski selon la revendication 1 où les portions latérales et médianes s'étendent sur toute la longueur du ski, **caractérisé par le fait que** les portions latérales ((42, 43, 50, 52) sont asymétriques dans au moins l'une des zones avant arrière ou centrale (46, 47, 48, 53, 54, 55). 10
10. Ski selon la revendication 1 où les lignes de cotes des carres (63, 64) sont asymétriques, **caractérisé par le fait que** les portions latérales (60, 62) sont asymétriques dans une relation d'homothétie avec l'asymétrie des lignes de cotes. 15
20
11. Paire de skis pour la pratique de la glisse comprenant deux skis, **caractérisée par le fait que** les deux skis sont conformes à l'une quelconques des revendications 1 à 10 précédentes avec une symétrie de miroir l'un par rapport à l'autre. 25

30

35

40

45

50

55

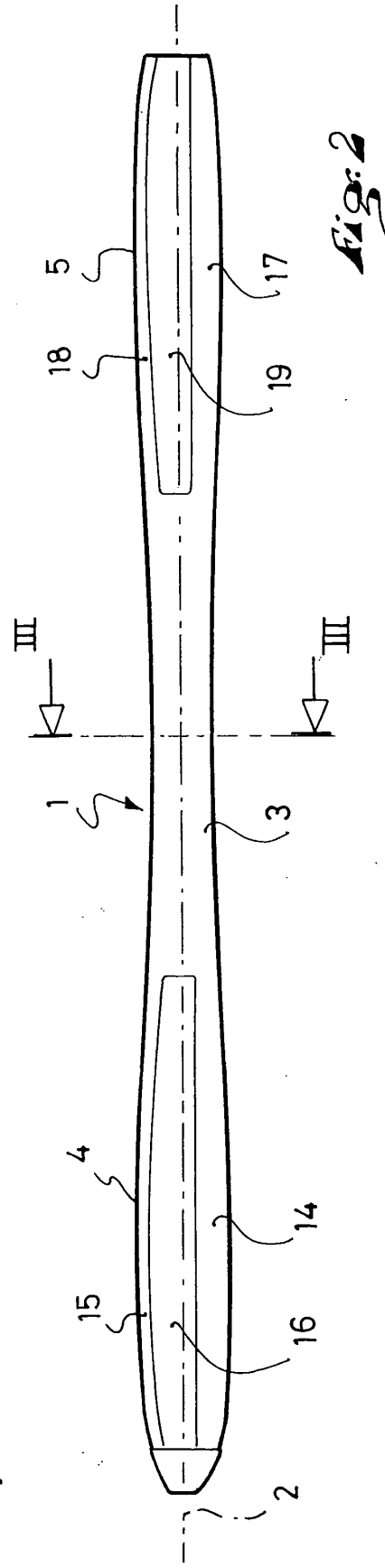
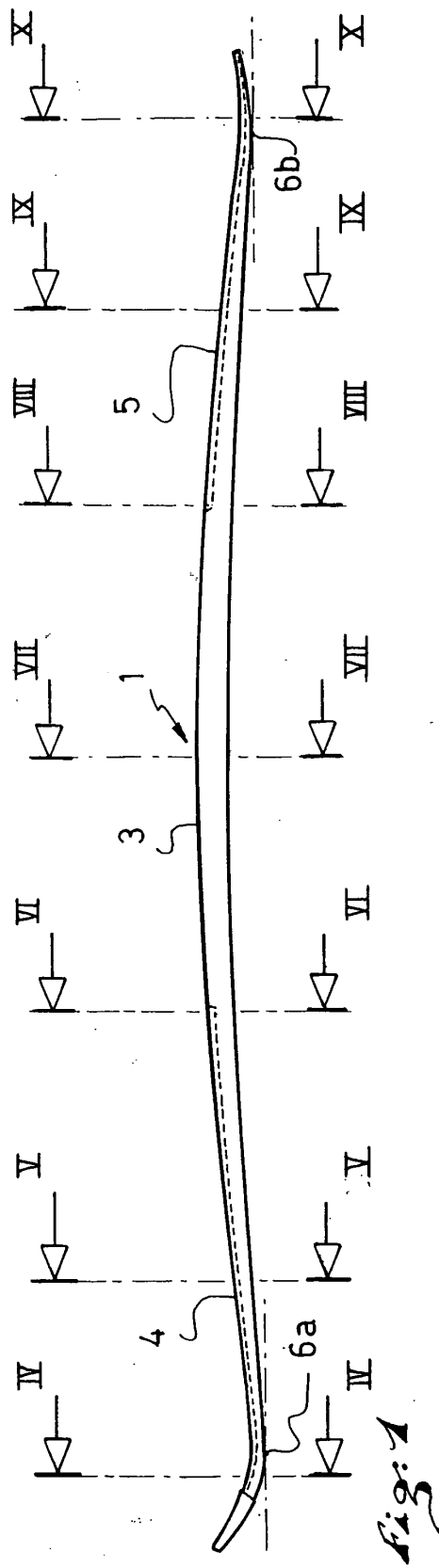
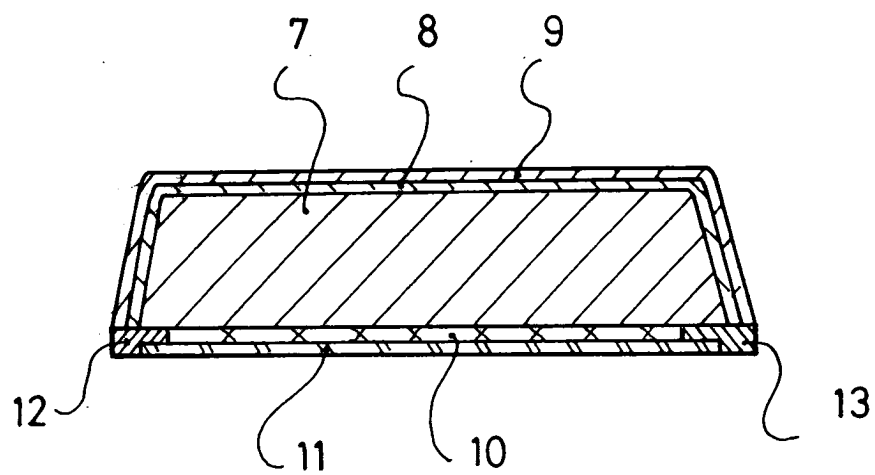


Fig. 3



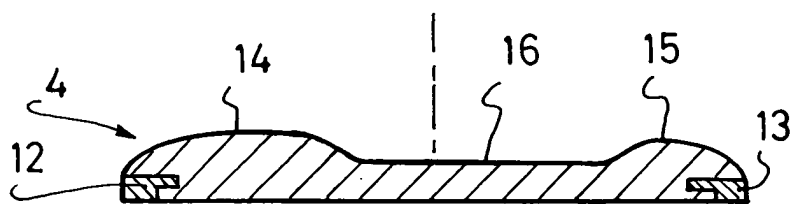


Fig. 4

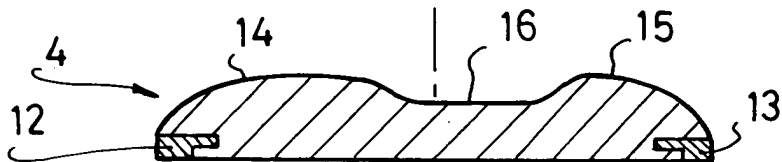


Fig. 5

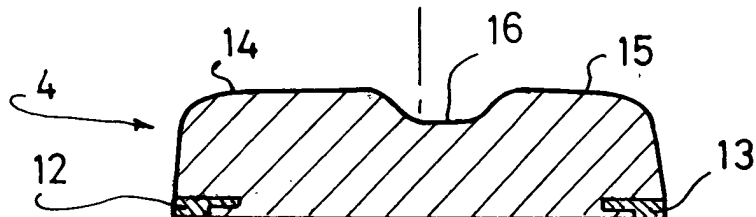


Fig. 6

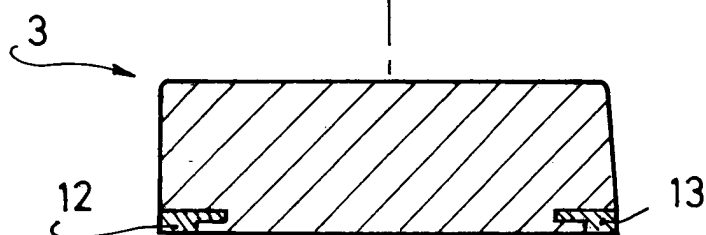


Fig. 7

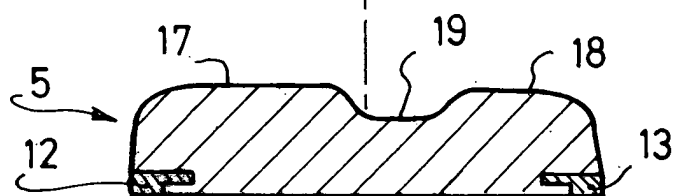


Fig. 8

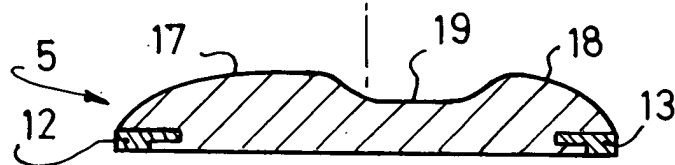


Fig. 9

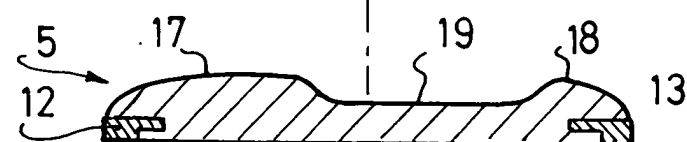


Fig. 10

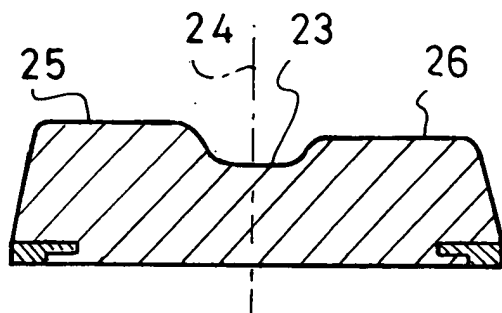


Fig: 11

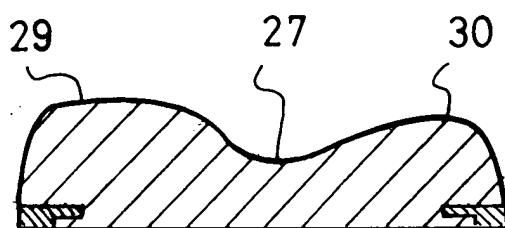


Fig: 12

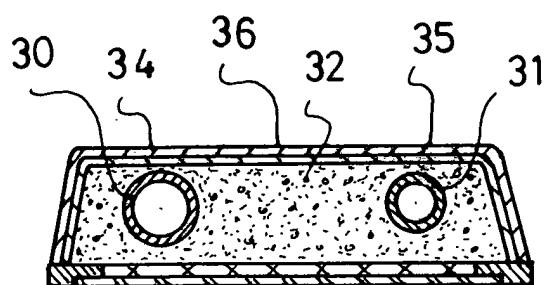


Fig: 13

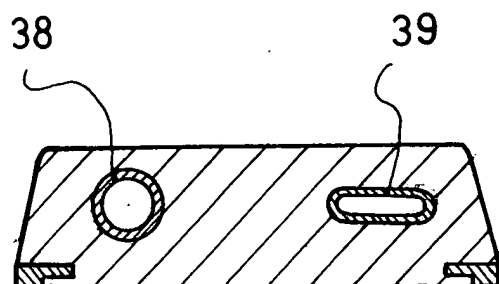
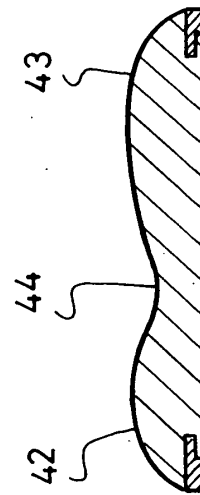
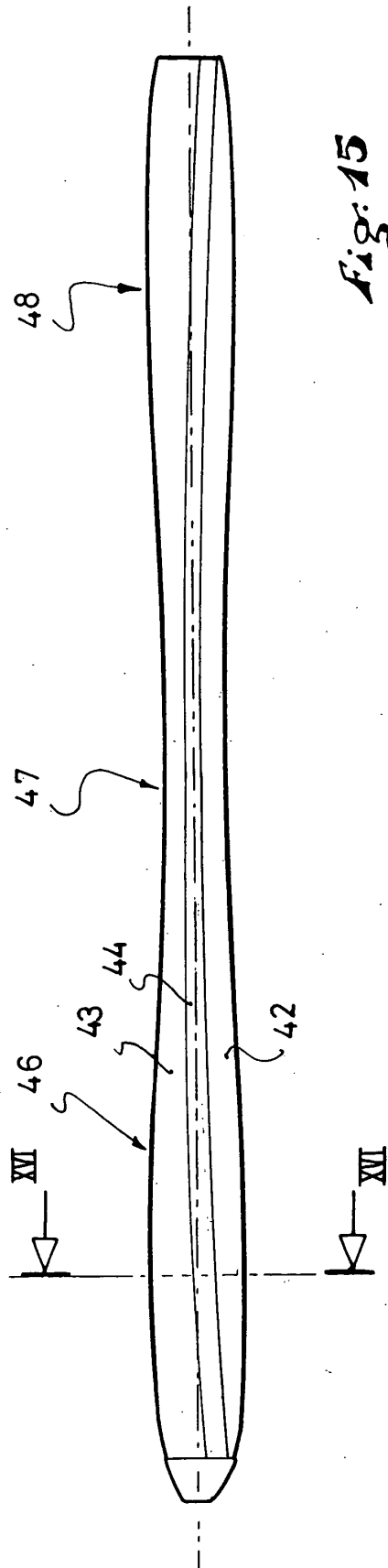
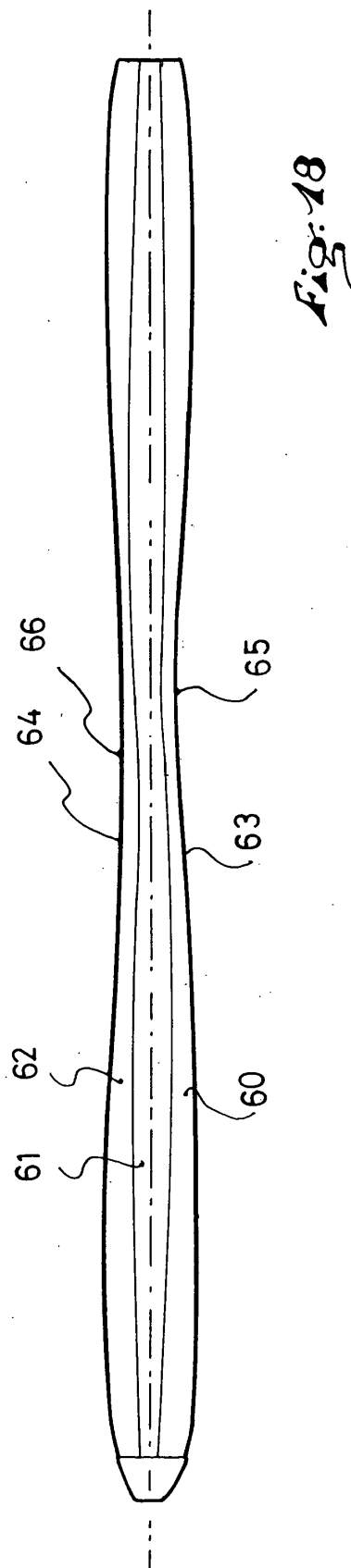
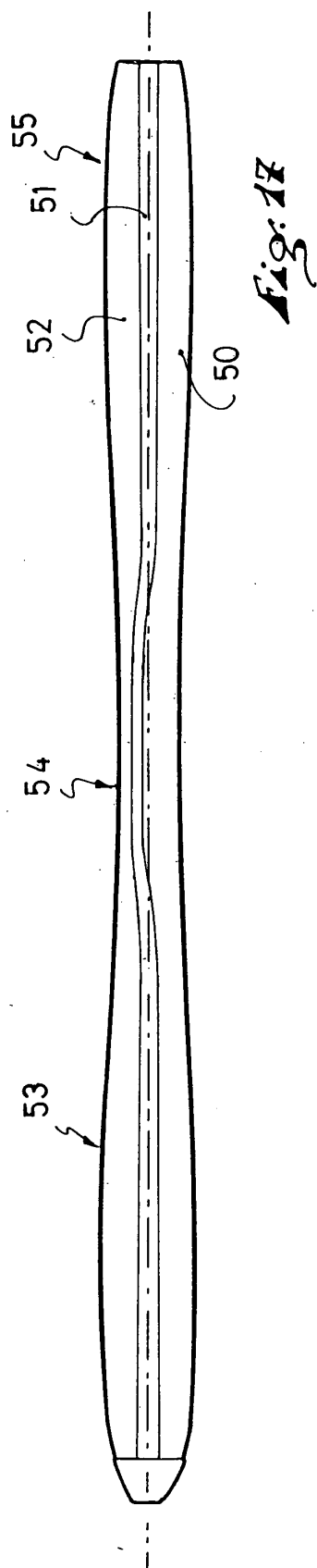


Fig: 14







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 00 4339

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)
D,X	EP 0 580 522 A (ROSSIGNOL SA) 26 janvier 1994 (1994-01-26) * colonne 4, ligne 56-62; figures 12,13 * -----	1,3-5,11	A63C5/04 A63C5/07
A	EP 1 239 929 A (ATOMIC AUSTRIA GMBH) 18 septembre 2002 (2002-09-18) * le document en entier * -----	1	
A	FR 2 731 159 A (DYNASTAR SKIS SA) 6 septembre 1996 (1996-09-06) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 juin 2004	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 03.82 (P04C02)

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

EP 04 00 4339

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.

14-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0580522 A	26-01-1994	FR 2692158 A1	17-12-1993
		AT 133082 T	15-02-1996
		DE 69301344 D1	29-02-1996
		DE 69301344 T2	30-05-1996
		EP 0580522 A1	26-01-1994
		JP 6013881 U	22-02-1994
		US 5427401 A	27-06-1995
EP 1239929 A	18-09-2002	AU 2328001 A	03-07-2001
		EP 1239929 A1	18-09-2002
		AT 215799 A	15-12-2003
		WO 0145811 A1	28-06-2001
		US 2003111824 A1	19-06-2003
FR 2731159 A	06-09-1996	FR 2731159 A1	06-09-1996

EPO FORM P0460

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