



(11) **EP 1 430 935 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.04.2008 Bulletin 2008/17

(51) Int Cl.:
A63C 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03104670.9**

(22) Date de dépôt: **12.12.2003**

(54) **Ski alpin**

Alpinski

Alpine ski

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR IT

(30) Priorité: **16.12.2002 FR 0215896**
19.12.2002 FR 0216150

(43) Date de publication de la demande:
23.06.2004 Bulletin 2004/26

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL**
38430 Moirans (FR)

(72) Inventeurs:
• **VALLET, William**
38260 La Côte Saint André (FR)

- **REDOR, Denis**
38134 Saint Julien de Ratz (FR)
- **ZANCO, Alain**
38260 Gillonnay (FR)
- **ALARY, Christian**
38380 Saint Pierre de Chartreuse (FR)

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al**
Cabinet Laurent et Charras,
20, rue Louis Chirpaz
69134 Ecully (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 034 643 **FR-A- 2 794 374**
US-A- 3 549 162

EP 1 430 935 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 des sports de glisse, et plus précisément à celui de la fabrication des skis alpins, c'est à dire de façon générale des skis permettant de descendre des pentes en effectuant des virages. Elle vise plus particulièrement un ski d'une nouvelle conception présentant une ligne de côte variable en fonction de la sollicitation.

Techniques antérieures

[0002] De façon générale, un ski alpin possède plusieurs capacités de déformation. Ainsi, on peut déterminer une raideur en flexion longitudinale, correspondant à la capacité du ski à se cintrer lorsqu'il reçoit un effort vertical. Ce cintrage est utilisé notamment lorsque le ski doit épouser les ruptures de pentes de la piste, ainsi qu'en cours de virage.

[0003] Un ski possède également une raideur en torsion, correspondant à sa capacité de déformation lorsqu'il subit un couple appliqué selon un axe sensiblement parallèle au ski. Cette capacité de flexion autorise un léger vrillage des extrémités du ski.

[0004] En outre, un ski possède une raideur en flexion latérale, correspondant à sa capacité de déformation lorsqu'il reçoit un effort latéral. Cette raideur en flexion latérale est particulièrement réduite sur les skis existants, compte tenu du fait que la largeur d'un ski est nettement supérieure à son épaisseur.

[0005] A ce jour, on observe une tendance marquée à réaliser des skis dont la ligne de côte est particulièrement creusée et dont la longueur est réduite. Cette ligne de côte dessine de chaque côté du ski une courbe assimilable à un arc de cercle, dont le rayon de courbure est fréquemment inférieur à 24 mètres environ. De façon générale, on définit le rayon de courbure de cette ligne de côte par le rayon du cercle passant par trois points qui sont les deux points de largeur maximale en spatule et au talon, ainsi que le point de largeur minimale au niveau du patin.

[0006] Cette ligne de côte creusée permet dans la pratique dite de "virages coupés" ou de "carving" d'inscrire le ski dans un virage ayant un rayon déterminé, dépendant donc du rayon de courbure de cette ligne de côte, en minimisant les effets de dérapage.

[0007] Cette pratique du carving nécessite que le skieur se penche latéralement de manière très importante et qu'il exerce des efforts élevés en cours de virage pour inscrire le plus possible la ligne de carre dans la neige. De tels virages induisent donc une vitesse élevée, et ne sont donc pas à la portée d'un skieur moyen.

[0008] Si la vitesse et l'effort exercée par le skieur sur la carre sont insuffisants, les carres s'inscrivent dans la neige uniquement au niveau des deux points de largeur maximale de la ligne de côte, ainsi qu'éventuellement

sur une faible partie de la ligne de côte. En dehors de ces zones, la ligne de cotes se trouve en situation de dérapage. On conçoit que la conduite du virage n'est donc pas réellement optimale.

[0009] Un objectif de l'invention est de permettre l'accrochage de la carre sur une majeure partie de la ligne de côte, quels que soient le rayon de courbure du virage, l'inclinaison du ski par rapport à la neige, et la vitesse du skieur.

[0010] Dans le passé, on a déjà proposé de réaliser des skis selon des architectures particulières, favorisant la flexion longitudinale de certaines parties de la planche, et notamment les extrémités. Ainsi, dans le document AT 23 80 74, on a décrit un ski dont la partie avant est fendue, de sorte que chacune de ces parties peut se déplacer verticalement indépendamment de l'autre. Cette disposition permet de réduire la raideur en flexion longitudinale de chacune des extrémités du ski. Toutefois, la ligne de côte d'un tel ski reste constante, et dans ce cas rectiligne. Ainsi, comme évoqué précédemment, lorsque le ski est inscrit dans le virage, seule une zone très limitée de la carre accroche la neige, le reste de la ligne de côte dérapant, ou n'étant pas en contact avec la neige.

[0011] Une démarche analogue a également été proposée dans le document DE 34 44 345. La planche décrite dans ce document comporte une fente s'étendant longitudinalement depuis la spatule jusqu'au talon, afin de permettre une diminution de la raideur globale en torsion. Cette planche présente également une raideur en flexion longitudinale diminuée, puisque lorsque le ski est incliné latéralement par rapport à la neige, seule une moitié de la planche vient au contact de la neige, et présente donc une raideur utile.

[0012] Un but similaire a été également recherché dans la réalisation du ski décrit dans le document FR 2 227 883.

[0013] On a également décrit dans le document FR 2794374 un ski présentant une fente longitudinale débouchant à l'extrémité de la spatule ou du talon. Des moyens sont prévus pour modifier l'écart entre les deux portions séparées par la fente, et donc de modifier la ligne de cotes du ski avant son utilisation, en fonction des capacités du skieur et du type de ski qu'il pratique.

[0014] On a également décrit dans le document EP 1 297 869 un ski présentant un dispositif mécanique placé à l'intérieur d'un logement formé à l'intérieur du ski. Ce dispositif est destiné à augmenter l'écartement entre les carres gauche et droit lorsque le ski fléchit.

Exposé de l'invention

[0015] L'invention concerne donc un ski alpin, possédant une ligne de côte creusée, c'est-à-dire qui présente un rayon inférieur à 24 mètres environ. A l'instar du ski décrit dans le document FR 2794374, les extrémités avant et/ou arrière présentent un évidement débouchant longitudinalement au niveau de cette extrémité.

[0016] Conformément à l'invention, ce ski se caractérise en ce que les dimensions de cet évidement autorisent la déformation de cette extrémité lorsqu'un effort latéral est exercé au niveau des lignes de contact avant et/ou arrière, de manière à permettre un rapprochement des chants gauche et droit du ski. On notera que dans des conditions réelles, des efforts sont exercés sur le ski non seulement latéralement, mais également verticalement, ou de manière plus générale perpendiculairement à la surface supérieure du ski. De la sorte, la déformation observée sur neige est généralement telle que les contraintes verticales provoquent un déplacement qui se traduit par un écartement des carres droite et gauche. Toutefois, la composante horizontale (ou plus précisément parallèle à la semelle) des efforts subis se traduit par un rapprochement des carres droite et gauche, en projection dans le plan de la semelle du ski.

[0017] Autrement dit, l'invention consiste à séparer l'extrémité du ski en deux parties présentant donc une raideur moindre en flexion latérale, de sorte que ces parties qui sont libres puissent donc se rapprocher chacune du plan longitudinal médian du ski lorsqu'une sollicitation est exercée transversalement. Les dimensions de l'évidement sont telles qu'elles permettent le déplacement des deux portions de l'extrémité. De la sorte, la ligne de côte du ski peut se déformer en fonction non seulement de la topologie de la piste, mais également des efforts exercés par le skieur. En effet, lorsque le ski est incliné sur la carre, les points de contact extrêmes avec la neige sont proches des points de largeur maximale du ski, qui sont eux mêmes voisins des lignes de contact avant et arrière, définies de façon normalisée.

[0018] On a déterminé que pour obtenir l'effet de déformation recherché, il convient de réaliser le ski de manière à lui conférer des propriétés mécaniques de raideur particulières. Ainsi, en ce qui concerne l'extrémité avant, le rapport :

$$C_{av} = \frac{Y_{av}}{F_{av} \cdot L_{av}^3}$$

doit être supérieur à $0,3 \cdot 10^{-9}$, dans lequel L_{av} , et Y_{av} , exprimés en millimètres, et F_{av} exprimé en Newtons, sont déterminés lors de la mesure en flexion latérale de la partie avant du ski, mesure pendant laquelle :

- le ski est disposé sur le coté avec sa semelle de glisse verticale ;
- le ski est maintenu bloqué au niveau d'un point fixe avant situé à une distance de 3/10 de la longueur totale L_n du ski, à partir de l'extrémité avant du ski ;
- une force F_{av} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application situé à une distance de 120 millimètres de l'extrémité avant du ski, ledit point d'application étant donc situé à une distance $L_{av} = 0,3 \times L_n - 120$, mesurée en millimètres, du point fixe avant ;

- le point d'application subit un déplacement vertical Y_{av} .

[0019] De manière analogue, en ce qui concerne l'extrémité arrière, le rapport :

$$C_{ar} = \frac{Y_{ar}}{F_{ar} \cdot L_{ar}^3}$$

doit être supérieur à $0,3 \cdot 10^{-9}$, dans lequel L_{ar} , et Y_{ar} , exprimés en millimètres, et F_{ar} exprimé en Newtons sont déterminés lors de la mesure en flexion latérale de la partie arrière du ski, mesure pendant laquelle :

- le ski est disposé sur le coté avec sa semelle de glisse verticale ;
- le ski est maintenu bloqué au niveau d'un point fixe arrière situé à une distance de 3/10 de la longueur totale L_n du ski, à partir de l'extrémité arrière du ski ;
- une force F_{ar} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application situé à une distance de 50 millimètres de l'extrémité arrière du ski, ledit point d'application étant situé à une distance $L_{ar} = 0,3 \times L_n - 50$, mesurée en millimètres, du point fixe arrière ;
- le point d'application subit un déplacement vertical Y_{ar} .

[0020] En pratique, le ski peut avantageusement être formé de deux poutres longitudinales disposées côte à côte, associées au niveau de la zone patin. Dans ce cas, les extrémités avant ou arrière de ces deux poutres sont suffisamment écartées pour former la zone de l'évidement qui débouche longitudinalement, et permet donc le rapprochement transversal des deux poutres sous sollicitation.

[0021] Avantageusement en pratique, ces deux poutres peuvent être associées par une plate-forme de montage de la fixation.

[0022] L'invention couvre également des variantes dans lesquelles le ski n'est pas réalisé à partir de deux poutres distinctes, mais une seule poutre dont la zone patin est monolithique, et qui présente alors soit au niveau avant, soit au niveau arrière, soit à ces deux niveaux, deux branches distinctes séparées pour former l'évidement caractéristique.

[0023] En pratique, l'évidement doit permettre une certaine déformation sous effort latéral. Cet évidement correspond donc à une modification de la structure de la planche au niveau de l'extrémité considérée, et peut être réalisé de différentes manières.

[0024] Ainsi, cet évidement peut se présenter sous la forme d'une absence totale de matière. Cet évidement peut également être comblé avec un matériau de remplissage qui est élastique et souple, et qui autorise donc

le rapprochement de chacune des parties définissant l'évidement en direction du plan longitudinal médian du ski.

[0025] Ce remplissage permet notamment d'éviter le passage de neige à travers l'évidement.

Dans une autre forme de réalisation, cet évidement peut être délimité au niveau inférieur par une couche déformable, constituant la semelle de glisse et reliant donc les deux parties définissant l'évidement.

[0026] Autrement dit, la semelle de glisse peut être continue sur toute la largeur du ski, et boucher donc la face inférieure de l'évidement, de manière à empêcher l'intrusion de neige. Cette semelle reste très facilement déformable sous un effort transversal du fait de sa faible raideur. Cependant, le volume situé au-dessus de la couche formant la semelle, au niveau de l'évidement caractéristique, est donc soit exempt de matière, soit comblé avec une matière facilement déformable.

Description sommaire des figures

[0027] La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

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

Les figures 2 et 3 sont des vues de dessus du ski de la figure 1, montrant la déformation latérale de l'extrémité respectivement avant et arrière.

La figure 4 est une vue en perspective sommaire du ski de la figure 1, montré dans une situation où le ski est sollicité, dans un virage à droite.

La figure 5 est une section sensiblement au niveau de la ligne de contact avant du ski de la figure 4.

Les figures 6 à 8 sont des vues en coupe sensiblement au niveau de la ligne de contact avant de trois variantes de réalisations.

Manière de réaliser l'invention

[0028] Comme déjà évoqué, l'invention concerne un ski alpin (1), qui peut être réalisé selon le mode d'exécution illustré à la figure 1. Dans ce cas, le ski (1) est composé de deux poutres (2, 3), sensiblement symétriques autour du plan longitudinal médian du ski (4).

[0029] Ces deux poutres (2, 3) sont reliées par une plate-forme (5) de réhaussement de la fixation.

[0030] Conformément à l'invention, le ski comporte un évidement (11), débouchant (12) au niveau de l'extrémité avant du ski (10). De même au niveau arrière, le ski (1) comporte un évidement (15) formé par les portions divergentes (16, 17) des poutres (2, 3). Cet évidement (15) débouche à l'arrière (18) du ski (1).

[0031] De cette manière, le ski possède une capacité de déformation sous effort latéral qui est illustré aux figures 2 et 3, respectivement aux niveaux avant et arrière

du ski.

[0032] Cette déformation peut se mesurer par un test de raideur en flexion latérale, qui est illustré à la figure 2.

[0033] Ainsi, dans ce cas, le ski est disposé sur le coté avec sa semelle de glisse verticale. Le ski (1) est maintenu bloqué au niveau d'un point fixe avant (20), situé à une distance D_{AV} de $3/10^{\text{ème}}$ de longueur totale L_n du ski, mesurée à partir de l'extrémité avant (10) du ski.

[0034] Une force F_{AV} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application (21), situé à une distance d_{AV} de 120 millimètres de l'extrémité avant (10) du ski (1). Ce point d'application est donc situé à une distance L_{AV} de $0,3 \times L_n - d_{AV}$ du point fixe avant (20).

[0035] On mesure alors le déplacement Y_{AV} dans le sens vertical du point d'application (21) de la force F . Dans le cas où la courbe donnant le déplacement observé en fonction, de l'effort exercé n'est pas complètement linéaire, notamment dans la zone correspondant aux faibles efforts, on mesure alors les efforts et déplacement de façon différentielle, dans une portion linéaire de cette courbe.

[0036] On a observé de bons résultats en comportement sur neige lorsque la raideur latérale en flexion, dé-

finie par le critère $C_{av} = \frac{Y_{av}}{F_{av} \cdot L_{av}^3}$, est supérieur à

$0,3 \cdot 10^{-9}$, avec Y_{av} et L_{av} exprimés en millimètres, et F_{av} exprimé en Newtons. En pratique, cette valeur de critère peut être supérieure à $1 \cdot 10^{-9}$, voire même $1,2 \cdot 10^{-9}$.

[0037] Le même type de mesure peut être effectué au niveau de l'extrémité arrière, comme illustré à la figure 3.

[0038] Dans ce cas, le ski est également maintenu bloqué au niveau d'un point fixe situé à une distance D_{AR} égale à $3/10^{\text{ème}}$ de la longueur totale L_n du ski, mesurée à partir de l'extrémité arrière (8) du ski.

[0039] Une force F_{ar} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application (25) située à une distance de 50 millimètres de l'extrémité arrière (8) du ski. Le point d'application (25) est donc situé à une distance $L_{ar} = 0,3 \times L_n - d_{AR}$, du point fixe arrière (24). On mesure également le déplacement vertical Y_{ar} du point d'application (25) de la force F_{ar} .

[0040] En pratique, on a obtenu de bons résultats en ce qui concerne la raideur en flexion latérale lorsque le

critère $C_{ar} = \frac{Y_{ar}}{F_{ar} \cdot L_{ar}^3}$ est supérieur à $0,3 \cdot 10^{-9}$, avec

Y_{ar} et L_{ar} exprimés en millimètres, et F_{ar} exprimé en Newtons. Ce critère peut même être porté au-delà de $1 \cdot 10^{-9}$, voire de $1,5 \cdot 10^{-9}$, en fonction de la souplesse souhaitée.

[0041] Ainsi, on observe que la déformation latérale du ski est particulièrement importante, et sans aucun rapport avec les skis existants, pour lesquels les mêmes critères sont voisins de 0,15.

[0042] Lorsque la force exercée que ce soit à l'avant ou à l'arrière est de l'ordre de 100 Newtons, le rapport

du déplacement Y sur la longueur L_n totale du ski est supérieur à 0,0015. Cela signifie en pratique que la déformation peut atteindre pratiquement 1 centimètre au niveau des extrémités avant et arrière.

[0043] En pratique, cette flexion importante sous sollicitation latérale se traduit comme illustré à la figure 4 par le fait que le ski (1) peut présenter une ligne de côte (9) évolutive en fonction de la sollicitation. Ainsi, dans le cas illustré à la figure 4 qui est exagéré en ce qui concerne les déformations pour bien faciliter la compréhension, on observe que la poutre (3) est relativement déformée, en s'étant rapprochée du plan longitudinal médian (4) du ski, de telle sorte que la ligne de carres (19) en contact avec la neige a un rayon de courbure fortement augmenté. On observe que l'essentiel de la carre de la poutre (3) vient au contact de la neige, à l'exception de l'extrémité formant la spatule relevée. Cette carre vient donc accrocher la neige sur une grande partie de sa longueur, et permet donc une conduite plus sûre du virage. Cette déformation caractéristique peut s'obtenir quel que soit l'angle d'inclinaison du ski par rapport à la neige, c'est-à-dire en fonction de la pente de la piste et de la position du skieur.

[0044] Comme illustré à la figure 5, cette déformation se traduit tout d'abord par un rapprochement de la poutre (3) en direction du plan longitudinal médian (4). Sur la figure 5, la forme en pointillés (3') représente la poutre (3) dans une configuration symétrique de la poutre (2) par rapport au plan longitudinal médian (4), dans une situation où elle n'est pas sollicitée. La distance E séparant les deux poutres dans un plan horizontal est donc inférieure à la distance E' correspondant à la situation dans laquelle la poutre n'est pas sollicitée. De même, la carre (19) se décale donc par rapport à la position (19') qu'elle occuperait sans sollicitations. La poutre (3) se déforme également dans un sens de flexion longitudinale, alors que la poutre (2) ne se déforme pratiquement pas. Ainsi, les deux poutres, qui ne sont pas toutes les deux en contact avec la surface de la neige, se décalent l'une par rapport à l'autre. Plus précisément, la poutre (3) venant au contact avec la neige se décale vers le haut d'une distance D, selon une direction perpendiculaire au plan de la semelle.

[0045] On s'est rendu compte que la raideur en flexion longitudinale de chaque poutre (mesurée ski à plat sur sa semelle, et recevant une charge perpendiculaire à sa semelle) doit correspondre sensiblement à celle d'un ski traditionnel, de sorte que la raideur en flexion longitudinale globale de la planche est de l'ordre deux fois celle d'un ski monolithique. En effet, lorsque le ski est sur la carre, seule une poutre se cintre, et sa forte raideur est donc nécessaire au bon comportement de la planche.

[0046] Les déplacements latéraux peuvent être variables selon les structures utilisées.

[0047] Comme déjà évoqué, en pratique, l'évidement caractéristique est réalisé au niveau des extrémités avant et/ou arrière de la planche, et correspond à un évidement structurel, signifiant qu'au niveau de cet évi-

dement, la planche possède une structure très faiblement résistante et différente de celle du reste du ski, et notamment dans ses portions latérales que forment les poutres (2, 3).

[0048] Ainsi, comme illustré à la figure 6, cet évidement peut être totalement exempt de matière. Il peut, comme illustré à la figure 7, être rempli d'un matériau élastique (31), tel qu'une mousse de caoutchouc, par exemple à cellules fermées.

[0049] Dans une variante illustrée à la figure 8, cet évidement peut recevoir la semelle (32) de la planche qui se prolonge d'une poutre latérale (2) à l'autre (3). La matière utilisée pour réaliser la semelle est relativement flexible, puisqu'il s'agit généralement de polyéthylène.

[0050] Cette matière ne s'oppose que très faiblement au rapprochement d'une des poutres vers le plan longitudinal médian (4) de la planche.

[0051] Il ressort de ce qui précède que le ski conforme à l'invention présente une structure tout à fait innovante en ce sens qu'elle permet une flexion latérale sous sollicitation transversale sans aucune comparaison avec les skis existants.

[0052] Cela permet donc à l'essentiel de la longueur de la carre de venir accrocher la neige, et donc de faciliter la conduite du virage, quel que soit le rayon de courbure que souhaite lui donner le skieur, ainsi que l'inclinaison du ski par rapport à la neige.

30 Revendications

1. Ski alpin (1), présentant une ligne de côtes (9) dont le rayon est inférieur à 24 mètres, dont les extrémités avant (10) et/ou arrière (18) présentent un évidement (11, 15) débouchant longitudinalement au niveau de ladite extrémité, **caractérisé en ce que** le rapport :

$$C_{av} = \frac{Y_{av}}{F_{av} \cdot L_{av}^3}$$

est supérieur à $0,3 \cdot 10^{-9}$, dans lequel L_{av} , et Y_{av} , exprimés en millimètres, et F_{av} exprimé en Newtons, sont déterminés lors de la mesure en flexion latérale de la partie avant du ski, mesure pendant laquelle :

- le ski est disposé sur le côté avec sa semelle de glisse verticale ;
- le ski est maintenu bloqué au niveau d'un point fixe avant (20) situé à une distance de 3/10 de la longueur totale L_n du ski, à partir de l'extrémité avant du ski;
- une force F_{av} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application (21) situé à une distance de 120 millimètres de l'extrémité avant du ski, ledit point d'application (21) étant donc situé à une distance $L_{av} = 0,3 \times$

L_n - 120, mesurée en millimètres, du point fixe avant (20);
 • le point d'application subit un déplacement vertical Y_{av} .

2. Ski alpin (1), présentant une ligne de côtes (9) dont le rayon est inférieur à 24 mètres, dont les extrémités avant (10) et/ou arrière (18) présentent un évidement (11, 15) débouchant longitudinalement au niveau de ladite extrémité, **caractérisé en ce que** le rapport :

$$C_{\sigma} = \frac{Y_{\sigma}}{F_{\sigma} \cdot L_{\sigma}^3}$$

est supérieur à $0,3 \cdot 10^{-9}$, dans lequel L_{ar} , et Y_{ar} , exprimés en millimètres, et F_{ar} exprimé en Newtons sont déterminés lors de la mesure en flexion latérale de la partie arrière du ski, mesure pendant laquelle :

- le ski est disposé sur le côté avec sa semelle de glisse verticale ;
- le ski est maintenu bloqué au niveau d'un point fixe arrière (24) situé à 3/10 de la longueur totale L_n du ski, à partir de l'extrémité arrière du ski (8);
- une force F_{ar} est exercée verticalement sur le chant du ski, au niveau d'un point d'application (25) situé à une distance de 50 millimètres de l'extrémité arrière du ski (8), ledit point d'application (25) étant situé à une distance $L_{ar} = 0,3 \times L_n - 50$, mesurée en millimètres, du point fixe arrière (24);
- le point d'application (25) subit un déplacement vertical Y_{ar} .

3. Ski alpin selon l'une des revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est formé de deux poutres longitudinales (2, 3) côte à côte, et associées au niveau de la zone patin.
4. Ski alpin selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les poutres (2, 3) sont associées par une plateforme de montage de la fixation (5).
5. Ski alpin selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'évidement (11,15) reçoit un matériau de remplissage élastique.
6. Ski alpin selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rapport du déplacement en flexion latérale (Y_{av}), divisé par la longueur L_n totale du ski, est supérieur à 0,0015 lorsque la force F exercée est de 100 Newtons.
7. Ski alpin selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le rapport du déplacement en flexion latérale (Y_{ar}), divisé par la longueur L_n totale du ski, est su-

périeur à 0,0015 lorsque la force F exercée est de 100 Newtons.

5 Claims

1. An alpine ski (1) having a sidecut (9) which has a radius smaller than 24 meters, the front (10) and/or rear (18) ends of which have a cavity (11, 15) opening longitudinally at said end, **characterized in that** the ratio:

$$C_{av} = \frac{Y_{av}}{F_{av} \cdot L_{av}^3}$$

is greater than $0,3 \cdot 10^{-9}$, where L_{av} and Y_{av} , expressed in millimeters, and F_{av} , expressed in Newtons, are determined on measurement of lateral deflection of the front part of the ski, during which measurement:

- the ski is arranged on the side with its running surface vertical;
- the ski is held clamped at a front fixed point (20) located at a distance from the front end of the ski of 3/10 of the total length L_n of the ski;
- a force F_{av} is exerted vertically on the edge of the ski at a point of application (21) located at a distance of 120 millimeters from the front end of the ski, said point of application (21) therefore being located at a distance $L_{av} = 0,3 \times L_n - 120$, measured in millimeters, from the front fixed point (20);
- the point of application undergoes a vertical displacement Y_{av} .

2. An alpine ski (1), having a sidecut (9) which has a radius smaller than 24 meters, the front (10) and/or rear (18) ends of which have a cavity (11, 15) opening longitudinally at said end, **characterized in that** the ratio:

$$C_{ar} = \frac{Y_{ar}}{F_{ar} \cdot L_{ar}^3}$$

is greater than $0,3 \cdot 10^{-9}$, where L_{ar} and Y_{ar} , expressed in millimeters, and F_{ar} , expressed in Newtons, are determined on measurement of lateral deflection of the rear part of the ski, during which measurement:

- the ski is arranged on the side with its running surface vertical;
 - the ski is held clamped at a rear fixed point (24) located at 3/10 of the total length L_n of the ski from the rear end (8) of the ski;
 - a force F_{ar} is exerted vertically on the edge of the ski at a point of application (25) located at a distance of 50 millimeters from the rear end (8) of the ski, said point of application (25) being located at a distance $L_{ar} = 0.3 \times L_n - 50$, measured in millimeters, from the rear fixed point (24);
 - the point of application (25) undergoes a vertical displacement Y_{ar} .
3. The alpine ski as claimed in one of claims 1 or 2, **characterized in that** which consists of two longitudinal elements (2, 3) side by side and joined at the underfoot zone.
4. The alpine ski as claimed in claim 3, **characterized in that** the elements (2, 3) are joined by a platform (5) for mounting the binding.
5. The alpine ski as claimed in one of claims 1 or 2, **characterized in that** the cavity (11, 15) receives an elastic filling material.
6. The alpine ski as claimed in claim 1, **characterized in that** the ratio of the displacement in lateral deflection (Y_{av}) divided by the total length L_n of the ski is greater than 0.0015 when the force F exerted is 100 Newtons.
7. The alpine ski as claimed in claim 2, **characterized in that** the ratio of the displacement in lateral deflection (Y_{ar}) divided by the total length L_n of the ski is greater than 0.0015 when the force F exerted is 100 Newtons.

Patentansprüche

1. Alpinski (1), der eine Seitenlinie (9) aufweist, deren Radius kleiner als 24 Meter ist, und dessen vorderes Ende (10) und/oder hinteres Ende (18) eine Aussparung (11, 15) aufweisen, die in Längsrichtung auf Höhe dieses Endes ausmündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis:

$$C_{av} = \frac{Y_{av}}{F_{av} \cdot L_{av}^3}$$

größer als $0,3 \cdot 10^{-9}$ ist, worin L_{av} und Y_{av} , ausgedrückt in Millimeter, und F_{av} , ausgedrückt in Newton, bei der Messung der seitlichen Biegung des vorderen

Teils des Skis bestimmt werden, während welcher:

- der Ski auf der Seite mit seiner Gleitfläche vertikal angeordnet ist;
- der Ski auf Höhe eines vorderen festen Punktes (20) blockiert gehalten ist, der in einem Abstand von 3/10 der Gesamtlänge L_n des Skis vom vorderen Skiende gelegen ist;
- eine Kraft F_{av} vertikal auf die Kante des Skis auf Höhe eines Angriffspunkts (21) ausgeübt wird, der in einem Abstand von 120 Millimeter vom vorderen Ende des Skis gelegen ist, wobei dieser Angriffspunkt (21) somit in einem Abstand $L_{av} = 0,3 \times L_n - 120$, gemessen in Millimeter, vom vorderen festen Punkt (20) gelegen ist;
- der Angriffspunkt eine vertikale Bewegung Y_{av} erfährt.

2. Alpinski (1), der eine Seitenlinie (9) aufweist, deren Radius kleiner als 24 Meter ist und dessen vorderes Ende (10) und/oder hinteres Ende (18) eine Aussparung (11, 15) aufweisen, die in Längsrichtung auf Höhe dieses Endes ausmündet, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

$$C_{ar} = \frac{Y_{ar}}{F_{ar} \cdot L_{ar}^3}$$

größer als $0,3 \cdot 10^{-9}$ ist, worin L_{ar} und Y_{ar} , ausgedrückt in Millimeter, und F_{ar} , ausgedrückt in Newton, bei der Messung der seitlichen Biegung des hinteren Teils des Skis bestimmt werden, während welcher:

- der Ski auf der Seite mit seiner Gleitfläche vertikal angeordnet ist;
- der Ski auf Höhe eines hinteren festen Punktes (24) blockiert gehalten ist, der in einem Abstand von 3/10 der Gesamtlänge L_n des Skis vom hinteren Ende (8) des Skis gelegen ist;
- eine Kraft F_{ar} vertikal auf die Kante des Skis auf Höhe eines Angriffspunkts (25) ausgeübt wird, der in einem Abstand von 50 Millimeter vom hinteren Ende (8) des Skis gelegen ist, wobei dieser Angriffspunkt (25) somit in einem Abstand $L_{ar} = 0,3 \times L_n - 50$, gemessen in Millimeter, vom hinteren festen Punkt (24) gelegen ist;
- der Angriffspunkt (25) eine vertikale Bewegung Y_{ar} erfährt.

3. Alpinski nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er von zwei Längsträgern (2, 3) nebeneinander gebildet ist, die auf Höhe des Taillen- bzw. Skimittenbereichs verbunden sind.

4. Alpinski nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (2, 3) durch eine Plattform zur Montage der Bindung (5) verbunden sind.
5. Alpinski nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (11, 15) einen elastischen Füllwerkstoff aufnimmt. 5
6. Alpinski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der seitlichen Biegebewegung (Y_{av}), geteilt durch die Gesamtlänge L_n des Skis, größer als 0,0015 ist, wenn die ausgeübte Kraft F 100 Newton beträgt. 10
7. Alpinski nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der seitlichen Biegebewegung (Y_{ar}), geteilt durch die Gesamtlänge L_n des Skis, größer als 0,0015 ist, wenn die ausgeübte Kraft F 100 Newton beträgt. 15

20

25

30

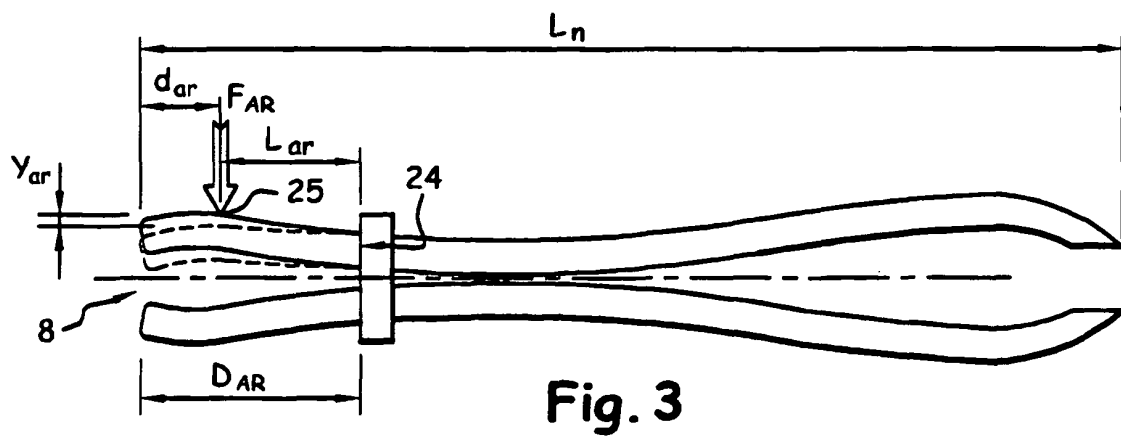
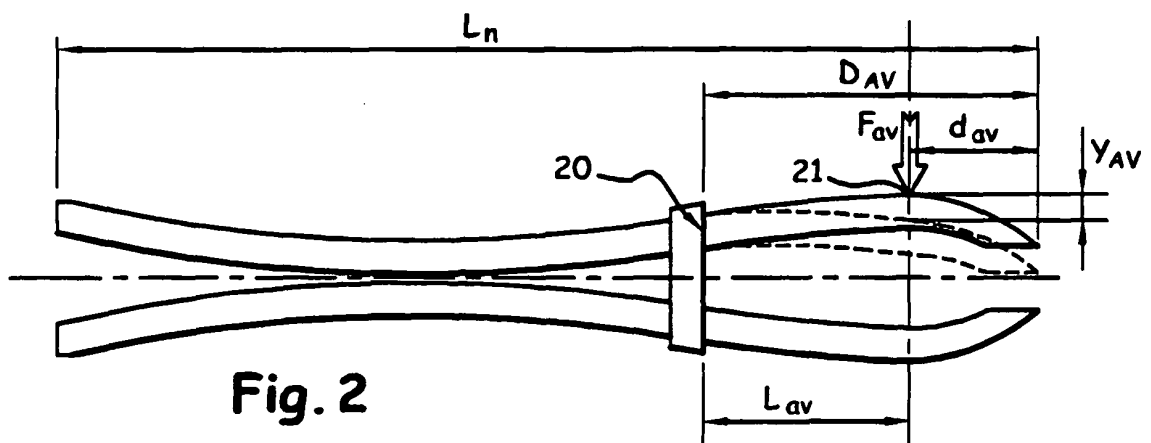
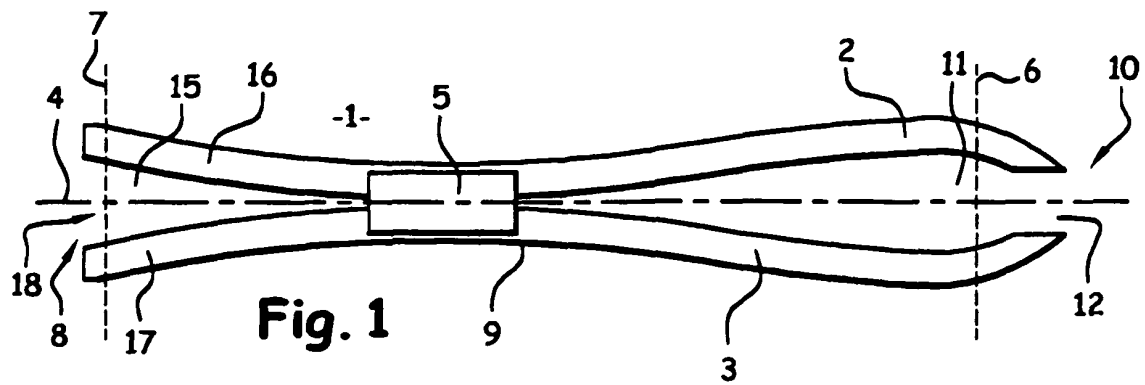
35

40

45

50

55



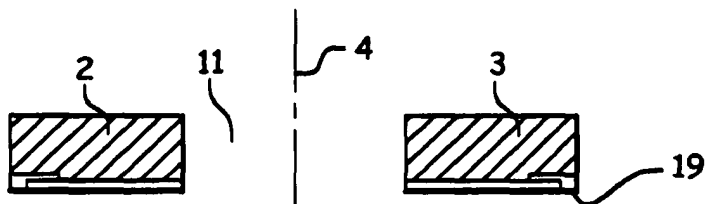
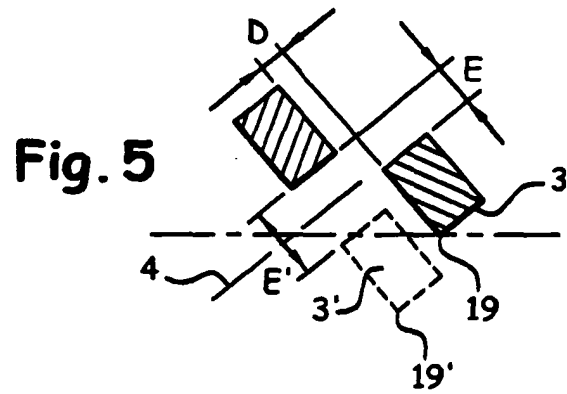
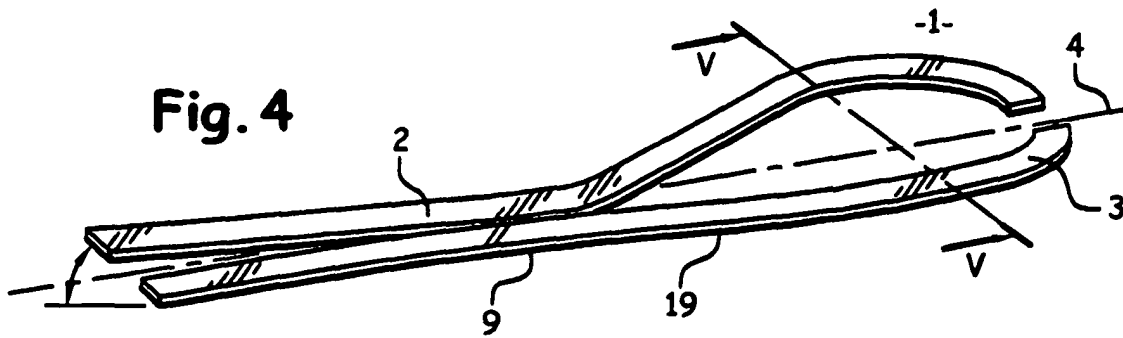


Fig. 6

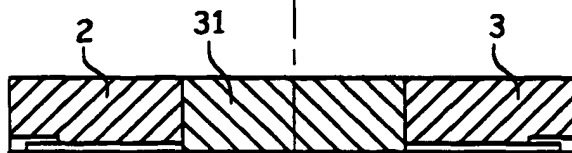


Fig. 7

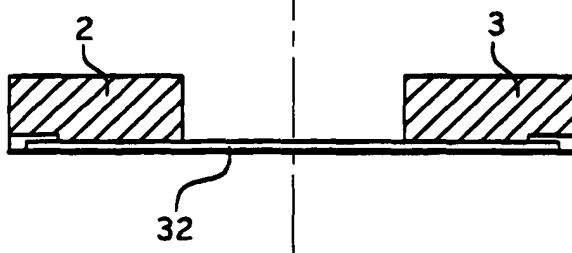


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- AT 238074 [0010]
- DE 3444345 [0011]
- FR 2227883 [0012]
- FR 2794374 [0013] [0015]
- EP 1297869 A [0014]