



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.06.2010 Bulletin 2010/23

(51) Int Cl.:
A63C 5/00 (2006.01) A63C 5/07 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09014064.1**

(22) Date de dépôt: **10.11.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

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

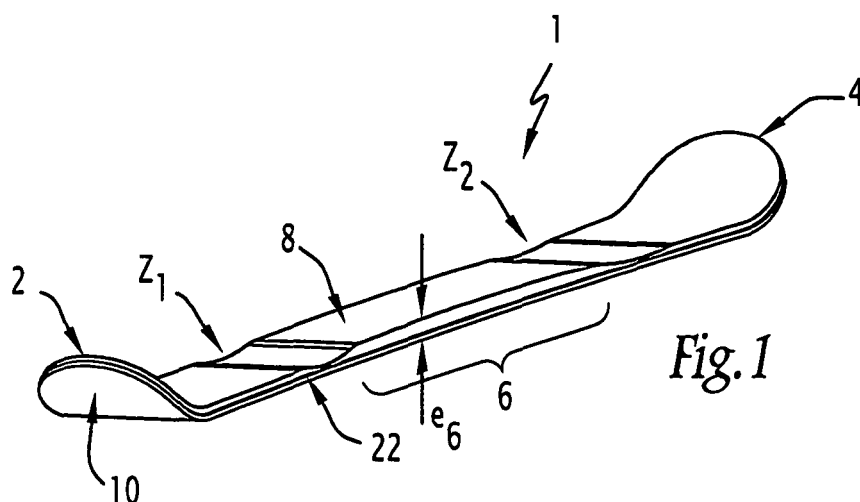
(72) Inventeurs:
• **Phelipon, Axel**
74410 Duingt (FR)
• **Favret, Lionel**
74000 Annecy (FR)
• **Bourgier, Aldrio**
74600 Vieugy (FR)

(30) Priorité: **08.12.2008 FR 0806872**

(54) **Ski alpin à flexion contrôlée**

(57) Ce ski alpin (1) comprend une zone de montage (6) d'une fixation centrée sur un point de montage (A_6). Ce ski comprend également une unique zone (Z_1 , Z_2) de déformation privilégiée en flexion, ménagée entre la zone de montage (6) et une ou chaque extrémité (2, 4) du ski. Sous une charge statique de 900 Newton, appliquée au centre de la zone de déformation privilégiée (Z_1 , Z_2)

et selon une direction perpendiculaire à la semelle (10) du ski, la zone de déformation (Z_1) adopte une configuration globalement en dièdre dont la flèche est supérieure ou égale à 13 mm, de préférence à 15 mm, le ski étant supporté par deux barres (202, 204), disposées sous la semelle (10), de façon symétrique de part et d'autre de la zone (Z_1) et distantes entre elles d'une distance axiale d_{200} égale à 400 mm.



Description

[0001] L'invention a trait à un ski alpin tel qu'utilisé, notamment, pour la pratique du « free style », c'est-à-dire des figures telles que des sauts ou des glissades dans un environnement adapté qui comprend, par exemple, des rails sur lesquels un skieur peut faire glisser ses skis perpendiculairement à l'axe longitudinal de ceux-ci.

[0002] Il est connu de US-B-7 341 271 de conformer un ski avec des zones de rigidité en flexion variable, en vue d'obtenir une transmission d'effort efficace lorsque le ski adopte une configuration courbe, avec un rayon de courbure sensiblement constant sur sa longueur, comme représenté sur les figures de ce brevet.

[0003] Le document FR 2 042 420 décrit également un ski qui comporte une zone de réduction de résistance à la flexion. Dans ce cas l'objectif poursuivi est de faciliter la pratique du ski selon la technique par inclinaison latérale, laquelle nécessite l'occupation d'une position arrière. Comme cela est rappelé dans le préambule du brevet FR 2 042 420, une rotation s'effectue entre partie avant et partie arrière du ski autour d'un point placé juste en arrière du milieu de ski, c'est-à-dire à la hauteur de la fixation arrière ou talonnière.

[0004] Pour la pratique du free style, les skieurs veulent parfois réaliser des figures dans lesquelles ils font glisser la spatule avant ou arrière de leur ski sur un rail. Dans ce cas, les skis de l'art antérieur fléchissent de façon régulière sur toute leur longueur, de sorte qu'il est difficile pour un skieur de reproduire plusieurs fois la même figure. En effet, en fonction du positionnement du ski par rapport au rail, il n'est pas possible de prévoir le comportement du ski avec un degré de précision suffisant.

[0005] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un ski alpin qui facilite certaines figures de free style et dont le comportement présente une bonne reproductibilité.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un ski alpin comprenant une zone de montage d'une fixation centrée sur un point de montage, caractérisé en ce qu'il comprend une unique zone de déformation privilégiée en flexion, entre la zone de montage et une ou chaque extrémité du ski.

[0007] Au sens de l'invention, une déformation en flexion du ski est une déformation en flexion selon une direction longitudinale du ski.

[0008] Grâce à l'invention, la zone de déformation privilégiée en flexion, dont l'emplacement est connu du skieur, permet d'obtenir une déformation localisée et reproductible du ski dans la zone en question. La spatule, définie entre cette zone et l'extrémité du ski, d'une part, et la zone de montage de la fixation, d'autre part, ne fléchit pratiquement pas. Ainsi, en fonction des caractéristiques de la zone de déformation privilégiée, le skieur peut obtenir plusieurs fois le même comportement, notamment lorsqu'il exécute des figures connues sous le nom de « nose press » ou « tail press ».

[0009] Selon des aspects avantageux mais non obli-

gatoires de l'invention, un tel ski peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- 5 - La zone de déformation privilégiée en flexion est ménagée de telle sorte que, sous une charge statique de 900 Newton (N), appliquée au centre de la zone de déformation privilégiée et selon une direction perpendiculaire à la semelle du ski, cette zone de déformation adopte une configuration globalement en dièdre dont la flèche est supérieure ou égale à 13 mm, de préférence à 15 mm, le ski étant supporté par deux barres (202, 204), disposées sous la semelle (10), de façon symétrique de part et d'autre de la zone (Z_1) et distantes entre elles d'une distance axiale d_{200} égale à 400 mm.;
- 10 - La zone de déformation privilégiée s'étend, par rapport au point de montage du ski, à une distance axiale comprise entre 285 et 365 mm. Au sens de la présente invention, une distance axiale est mesurée parallèlement à un axe longitudinal du ski ;
- 15 - La zone de déformation privilégiée est centrée sur un point d'assouplissement disposé, par rapport au point de montage, à une distance comprise entre 360 et 480 mm;
- 20 - La zone de déformation privilégiée est une zone d'épaisseur réduite par rapport, d'une part, à la zone de montage et, d'autre part, à la spatule définie entre la zone de déformation privilégiée et l'extrémité adjacente du ski. Dans ce cas, la zone de déformation privilégiée a une épaisseur minimale comprise entre 6 et 8 mm, alors que la spatule a une épaisseur minimale comprise entre 8,5 et 11 mm ;
- 25 - En variante, la zone de déformation privilégiée est formée par une garniture en matériau plus souple que le ou les matériaux constitutifs de la zone de montage et des spatules du ski ;
- 30 - La zone de déformation privilégiée est équipée de moyens de limitation ou de contrôle de sa déformation. Ces moyens peuvent comprendre une plaque déformable fixée sur la face supérieure du ski et qui est sollicitée mécaniquement en fonction de la déformation du ski dans la zone de déformation privilégiée ;
- 35 - Le ski comprend deux zones de déformation privilégiées ménagées respectivement entre la zone de montage et l'extrémité avant du ski et entre la zone de montage et l'extrémité arrière du ski.

50 **[0010]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de sept modes de réalisation d'un ski alpin conforme à son principe, donné uniquement à titre d'exemple et fait en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 55 - La figure 1 est une vue en perspective d'un ski conforme à un premier mode de réalisation de

- l'invention ;
- La figure 2 est une vue de dessus du ski de la figure 1 ;
 - La figure 3 est une vue de côté du ski des figures 1 et 2 ;
 - La figure 4 est une coupe longitudinale, à plus grande échelle, du détail IV à la figure 3 ;
 - La figure 5 est une vue partielle de côté du ski des figures 1 à 4 en configuration de test de sa flexibilité et à échelle plus petite que la figure 4 ;
 - La figure 6 est une vue de côté correspondant au détail IV à la figure 3 pour un ski conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 - La figure 7 est une vue analogue à la figure 6 pour un ski conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
 - La figure 8 est une vue analogue à la figure 6 pour un ski conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
 - La figure 9 est une vue analogue à la figure 6 pour un ski conforme à un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
 - La figure 10 est une vue analogue à la figure 6, mais avec arrachement partiel, pour un ski conforme à un sixième mode de réalisation et de l'invention ; et
 - La figure 11 est une vue partielle de côté d'un ski conforme à un septième mode de réalisation de l'invention.

[0011] Le ski 1 représenté aux figures 1 à 5 est un ski dit de free style dont on note X_1 l'axe longitudinal central, lequel s'étend de son extrémité avant 2 vers son extrémité arrière 4, ces deux extrémités étant relevées par rapport à une zone 6 de montage d'une fixation pour chaussure 130 représentée à la figure 3. Cette zone de montage est définie conformément à la norme NF ISO 8364. L'extrémité avant 2 est située du côté de la zone de montage 6 sur laquelle on fixe la butée avant 110 de la fixation, alors que l'extrémité arrière 4 est disposée du côté de la zone 6 où est montée la talonnière 120 de la fixation.

[0012] La largeur au patin l_1 du ski 1 est supérieure à 65 mm, de préférence supérieure à 75 mm. La zone 6 est centrée sur un point de montage A_6 défini selon la norme NF ISO 8364. On note L_6 la longueur axiale de la zone de montage 6.

[0013] Une longueur ou une dimension est dite « axiale » lorsqu'elle s'étend parallèlement à l'axe X_1 , alors qu'elle est dite « transversale » lorsqu'elle s'étend perpendiculairement à cet axe. La largeur au patin l_1 est une largeur transversale.

[0014] La zone 6 a, sur sa longueur L_6 une épaisseur minimale e_6 comprise entre 8 et 25 mm. L'épaisseur du ski dans la zone 6 est, pour une rigidité désirée, fonction de sa largeur dans cette même zone.

[0015] On note respectivement 8 la face supérieure du ski 1 et 10 sa semelle.

[0016] Une zone Z_1 de déformation privilégiée du ski

1 est ménagée entre la zone de montage 6 et l'extrémité 2, c'est-à-dire à l'avant de la zone 6. Une deuxième zone de déformation privilégiée Z_2 est ménagée entre la zone 6 et l'extrémité 4, c'est-à-dire à l'arrière de la zone 6.

[0017] Les zones Z_1 et Z_2 sont réalisées par une diminution localisée de l'épaisseur du ski 1.

[0018] Ces zones Z_1 et Z_2 sont prévues pour adopter une configuration globalement en forme de dièdre lorsque le ski subit un effort de déformation en flexion. Tel est notamment le cas lorsqu'un skieur réalise une figure dite « nose press », c'est-à-dire l'appui de la spatule avant de son ski sur un rail, auquel cas la zone Z_1 se déforme de façon privilégiée, avant la spatule avant et la zone de montage. De même, la zone Z_2 se déforme lorsque l'utilisateur réalise une figure dite « tail press », c'est-à-dire l'appui de la spatule arrière de son ski sur le rail, avant la spatule arrière et la zone de montage.

[0019] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 4, le ski 1 comprend, outre la semelle 10, un renfort supérieur 12 en fibres de verre, un renfort inférieur 14, également en fibres de verre, et un noyau 16 qui peut être en bois ou en mousse. Les renforts 12 et 14 sont éventuellement chargés en métal, par exemple en aluminium. Les renforts 12 et 14 peuvent également être réalisés en fibres de carbone, en aramide, en Kevlar (marque déposée), en acier, en aluminium, en titanal ou dans d'autres alliages métalliques. Ces renforts peuvent également être constitués de plusieurs couches, par exemple une couche de fibres de verre et une couche d'aluminium.

[0020] Une couche de finition 15, couramment appelée le « dessus », est apposée sur le renfort 12 et porte le décor du ski. Elle peut être réalisée par assemblage de plusieurs couches.

[0021] L'épaisseur e_{16} du noyau 16 est réduite localement afin de former la zone Z_1 , de telle sorte que l'épaisseur totale e_1 du ski 1 dans la zone Z_1 a une valeur minimale comprise entre 6 et 8 mm, c'est-à-dire une valeur sensiblement inférieure à celle de l'épaisseur e_6 . L'épaisseur e_1 correspond à la somme de l'épaisseur minimale e_{16} et des épaisseurs des renforts 12 et 14 et de la semelle 10, ces deux épaisseurs étant sensiblement constantes sur la longueur du ski 1.

[0022] En pratique, la valeur minimale de l'épaisseur e_{16} est supérieure à 1,5 mm pour limiter les risques de rupture du noyau 16 dans la zone Z_1 . On peut toutefois, en variante, prévoir une interruption du noyau 16 au niveau de la zone Z_1 et/ou de la zone Z_2 , ce qui permet de mettre en contact les renforts supérieur 12 et inférieur 14, de façon à limiter les contraintes dans ces derniers.

[0023] On note 18 la spatule avant du ski 1, laquelle est définie, dans la présente demande, comme étant la partie du ski s'étendant entre la zone Z_1 et l'extrémité 2. L'épaisseur minimale e_{18} de la spatule 18 est comprise entre 8,5 et 11 mm. Cette épaisseur est plus importante que dans les skis classiques où elle a une valeur généralement comprise entre 5 et 7,5 mm. Ceci est à rapprocher du fait que la spatule 18 peut être sensiblement plus

rigide que dans les skis classiques puisqu'une souplesse du ski est obtenue essentiellement au niveau des zones Z_1 et Z_2 .

[0024] En pratique, la rigidité de la spatule 18 dépend de la distance entre les renforts 12 et 14, c'est-à-dire de l'épaisseur du noyau 16. Dans le cas où la spatule comprend un dessus ou habillage distant du renfort supérieur, avec interposition éventuelle d'une garniture, ceci n'influe pas réellement sur la rigidité de la spatule car la distance entre les renforts demeure analogue à celle de l'exemple des figures. La spatule peut, par exemple, avoir une épaisseur totale de 16 mm en ayant la même rigidité que la spatule 18 représentée sur les figures, si l'épaisseur du sandwich formé des éléments 12, 14 et 16 a une valeur minimale comprise entre 8,5 et 11 mm.

[0025] On note 19 la spatule arrière du ski 1, définie entre la zone Z_2 et l'extrémité 4. L'épaisseur minimale e_{19} de la spatule 19 a la même valeur que l'épaisseur e_{18} .

[0026] On note Δ_1 une droite perpendiculaire à l'axe X_1 et au niveau de laquelle l'épaisseur du ski commence à décroître, en s'éloignant du point A_6 , par rapport à la valeur de l'épaisseur e_6 . On note Δ'_1 une droite perpendiculaire à l'axe X_1 et à partir de laquelle l'épaisseur du ski 1 commence à décroître, en s'éloignant de l'extrémité 2, par rapport à la valeur de l'épaisseur e_{18} . La zone Z_1 est définie entre les droites Δ_1 et Δ'_1 .

[0027] On note A_1 un point central de la zone Z_1 , ce point étant équidistant des droites Δ_1 et Δ'_1 et situé sur la face 8, à mi-distance des bords latéraux 20 et 22 droite et gauche du ski 1. Ce point peut être considéré comme un point d'assouplissement du ski dans la zone Z_1 .

[0028] La longueur axiale L_1 de la zone Z_1 , c'est-à-dire la distance axiale entre les droites Δ_1 et Δ'_1 , a une valeur comprise entre 150 et 200 mm. La distance axiale D_1 entre la droite Δ_1 et le point de montage A_6 a une valeur comprise entre 285 et 365 mm. La distance axiale D'_1 entre les points A_1 et A_6 est comprise entre 360 et 480 mm.

[0029] Il est important que la zone Z_1 soit suffisamment loin du milieu du ski de façon à ce que la zone de déformation privilégiée ait un effet limité sur le fonctionnement normal du ski, c'est-à-dire sur piste plate sans qu'une figure particulière soit effectuée par le skieur. En pratique comme cela est visible à la figure 3, on place la zone Z_1 , bien au-delà de la fixation arrière. Ainsi en utilisation normale, les appuis du skieur ne sont pas modifiés. En revanche, dès que pour les besoins d'une figure, le skieur vient se mettre en appui sur la partie arrière du ski, la zone de déformation privilégiée entre en jeu et elle détermine précisément l'endroit où le ski va effectivement se déformer.

[0030] La zone Z_2 est sensiblement symétrique de la zone Z_1 par rapport au point de montage A_6 . Elle s'étend entre deux droites Δ_2 et Δ'_2 perpendiculaires à l'axe X_1 et l'on note A_2 le point central, ou point d'assouplissement, de la zone Z_2 sur la face 8. La longueur axiale L_2 de la zone Z_2 est comprise entre 150 et 200 mm et la droite A_2 s'étend à une distance D_2 comprise entre 285

et 365 mm par rapport au point de montage A_6 . La distance D'_2 entre les points A_2 et A_6 est comprise entre 360 et 480 mm.

[0031] En variante, la zone Z_2 peut ne pas être à la même distance du point A_6 que la zone Z_1 . En particulier des zones de longueurs différentes peuvent être prévues, le long de l'axe X_1 , entre la zone de montage 6 et les zones Z_1 et Z_2 .

[0032] Les longueurs L_1 et L_2 ne sont pas forcément égales, de même que les longueurs D_1 et D_2 , d'une part, D'_1 , D'_2 , d'autre part.

[0033] On relève que le ski 1 comprend une unique zone Z_1 de déformation privilégiée entre la zone de montage 6 et l'extrémité 2, de sorte que le ski 1 est susceptible de se déformer dans une seule zone entre l'avant de la chaussure du skieur et l'extrémité avant du ski. De même, une unique zone de déformation privilégiée est prévue entre la zone de montage 6 et l'extrémité arrière 4, de sorte que le skieur sait que son ski ne peut se déformer que dans une seule zone entre l'arrière de sa chaussure et l'extrémité arrière du ski.

[0034] Compte-tenu de l'existence des zones Z_1 et Z_2 , et de la relative rigidité de la zone de montage 6 et des spatules 18 et 19, le comportement en flexion du ski 1 est reproductible, ce qui facilite sa maîtrise par le skieur, y compris pour la réalisation de figures de free-style élaborées.

[0035] Ce comportement peut être caractérisé par une mesure des propriétés de flexion du ski 1 lorsqu'on exerce un effort donné sur le ski, supporté par deux barres 202 et 204 à section circulaire, dont les centres sont distants entre eux d'une distance axiale d_{200} égale à 400 mm et qui sont disposées sous la semelle 10, de façon symétrique de part et d'autre de la zone Z_1 .

[0036] Lorsque le ski 1 en appui sur les deux barres 202 et 204 sous l'effet de son poids, sa semelle 10 est sensiblement plane dans la zone Z_1 et sa trace dans le plan de la figure 5 est une droite Δ_3 horizontale et qui passe par les sommets des barres 202 et 204.

[0037] Lorsqu'on exerce au centre de la zone Z_1 , c'est-à-dire au voisinage du point A_1 , et dans un sens allant de la face 8 vers la semelle 10, un effort E_1 perpendiculaire à la semelle 10, alors que le ski 1 est en appui sur les barres 202 et 204 comme expliqué ci-dessus, le ski fléchit dans la zone Z_1 et adopte, au voisinage de cette zone, une configuration globalement en dièdre, telle que représentée à la figure 5.

[0038] On note f la flèche de flexion de la zone Z_1 dans la configuration de la figure 5. Cette flèche est la distance maximale entre la droite Δ_3 et la semelle 10, lorsque le ski 1 est soumis à l'effort E_1 .

[0039] Les épaisseurs et distances mentionnées ci-dessus sont telles que, pour un effort statique E_1 d'intensité égale à 900 Newton, c'est-à-dire correspondant à un poids d'environ 90 kg, et une distance d_{200} égale à 400 mm, la flèche f est supérieure à 13 mm.

[0040] Ces épaisseurs et distances sont de préférence choisies, par simulation numérique ou par des tests sur

échantillons, pour que cette flèche soit supérieure à 15 mm.

[0041] La zone Z_2 est également configurée pour que la flèche définie dans les mêmes conditions ait une valeur supérieure à 13 mm, de préférence à 15 mm.

[0042] Ceci confère au ski 1 un bon comportement lorsque le skieur réalise des figures telles que mentionnées ci-dessus.

[0043] En outre, lorsque le skieur évolue en neige poudreuse, la zone de flexion Z_1 permet à la spatule 18 de pivoter vers le haut, autour d'un axe perpendiculaire à l'axe X_1 et passant au voisinage du point A_1 , ce qui facilite le déjaugage du ski 1.

[0044] Dans les deuxième à septième modes de réalisation représentés aux figures 6 à 11, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent les mêmes références.

[0045] Le ski 1 de la figure 6 comprend, au dessus de la zone Z_1 de déformation privilégiée, une plaque de métal 30 immobilisée sur le ski 1 au moyen de deux vis 32. Cette plaque peut être immobilisée sur le ski 1 par tout autre moyen de fixation adapté. En variante, la plaque 30 est réalisée en matériau composite.

[0046] Un bloc d'élastomère 34 est disposé entre la plaque 30 et la face supérieure 8 du ski 1. La plaque 30 permet de maintenir la raideur longitudinale du ski à une valeur comparable à celle d'un ski classique, tant que cette plaque 30 ne flambe pas. En d'autres termes, le ski se déforme peu ou ne se déforme pas dans la zone Z_1 tant que l'effort de flexion n'est pas suffisant pour faire flamber la plaque 30. Par rapport au mode de réalisation des figures 1 à 5, on obtient donc un comportement avec une valeur de seuil de l'effort de flexion qui permet d'obtenir une flexion effective dans la zone Z_1 .

[0047] Le bloc d'élastomère 34 garantit que, lorsque la plaque 30 flambe, elle se déforme vers le haut et non pas en direction de la semelle 10 du ski 1. Ce bloc est toutefois facultatif dans la mesure où une direction privilégiée de flambage de la plaque 30 peut être obtenue au moyen d'une conformation adaptée de celle-ci.

[0048] Dans ce mode de réalisation, la spatule 18 n'est pas plus épaisse que dans un ski classique. Elle a une épaisseur e_{18} comprise entre 5 et 7,5 mm. En effet, on peut considérer que la plaque 30 compense au moins en partie la perte de rigidité du ski, alors que, dans le premier mode de réalisation, ce sont les spatules épaisses qui remplissent cette fonction.

[0049] Dans le mode de réalisation de la figure 7, une lame ou plaque 40 d'arrêt en contre-flèche est immobilisée sur le ski par une vis 42 disposée au niveau d'une de ses extrémités 43. La lame 40 s'étend au dessus de la zone Z_1 de déformation privilégiée du ski 1. Au niveau de son extrémité 44 opposée à la vis 42, la lame 40 est pliée pour venir en appui contre une butée 46 fixe par rapport au ski 1. Ainsi, en cas d'effort tendant à déformer la spatule 18 dans le sens de la flèche F_2 à la figure 7, la lame 40 vient en appui par son extrémité 44 contre la butée 46, ce qui limite la déformation du ski 1.

[0050] Pour donner plus de réactivité ou de « peps » au ski 1, un ressort 48 est intercalé entre l'extrémité 44 de la lame 40 et une butée 49 fixe par rapport au ski 1. Ce ressort exerce sur l'extrémité 44 un effort E_2 dirigé vers la vis 42, ce qui peut permettre à la lame 44 de restituer l'énergie du ressort après flexion et de donner plus de rebond au ski.

[0051] Dans le mode de réalisation de la figure 8, deux butées 50 et 60 sont rapportées dans la zone Z_1 de flexion privilégiée et présentent chacune une face 52 ou 62 destinée à venir en appui contre la face de l'autre butée, de façon à limiter la flexion du ski 1 dans la zone Z_1 . Ces butées permettent donc de limiter la déformée du ski 1 à un angle prédéterminée correspondant à l'angle β défini entre les faces 52 et 62.

[0052] Selon un aspect de l'invention qui est avantageux mais qui n'est pas représenté, un coin en élastomère peut être disposé entre les faces 52 et 62, ce qui améliore la progressivité de la flexion dans la zone Z_1 et donne de meilleures performances à la relance du ski.

[0053] Dans le mode de réalisation de la figure 9, la zone Z_1 de déformation privilégiée du ski 1 est formée par une succession de lamelles 70 en élastomère insérées dans le ski 1, à partir de sa face supérieure 8, et qui sont destinées à être comprimées pour permettre une flexion du ski.

[0054] La longueur des lamelles 70, prises parallèlement à l'épaisseur e_1 du ski 1, est croissante puis décroissante sur la longueur de la zone Z_1 prise parallèlement à l'axe X_1 . En variante, toutes les lamelles 70 peuvent avoir la même longueur.

[0055] Dans le mode de réalisation de la figure 10, un bloc en élastomère 80 est disposé dans l'épaisseur du ski 1, ce qui crée une zone Z_1 de déformation privilégiée, cette zone étant recouverte d'une lame 90 d'arrêt en contre-flèche fonctionnant d'une façon analogue à la lame 40 du mode de réalisation de la figure 7. La butée 46 est remplacée par une ou plusieurs vis 96 fixées dans le ski 1 et contre lesquelles peuvent venir en appui les extrémités d'orifices oblongs 94 ménagés dans la lame 90.

[0056] Dans le mode de réalisation de la figure 11, un bloc en élastomère 100 s'étend de part et d'autre d'un ilot 102 formant la partie supérieure de la zone de montage 6 du ski 6. Le bloc en élastomère a une épaisseur e_{100} minimale sous l'ilot 102, cette épaisseur augmentant à l'avant et à l'arrière de l'ilot 102 pour créer deux zones Z_1 et Z_2 de déformation privilégiée du ski 1.

[0057] Un renfort supérieur 104, visible par arrachement à la figure 11, circule dans les spatules 18 et 19 du ski 1 et également sous le bloc 100 et l'ilot 102, ceci afin de garantir une certaine rigidité du ski 1.

[0058] Les zones de déformation Z_1 et Z_2 des skis des modes de réalisation des figures 6 à 11 ont globalement le même comportement que celles du premier mode de réalisation : sous une charge statique de 900 Newton, appliquée au centre de chacune de ces zones de déformation selon une direction perpendiculaire à la semelle du ski, chaque zone de déformation adopte une configu-

ration globalement en dièdre avec une flèche f , qui a une valeur supérieure ou égale à 13 mm, de préférence à 15 mm, lorsque le ski est en appui sur deux poutres distantes de 400 mm.

[0059] Les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation mentionnés ci-dessus peuvent être combinées entre elles. Par exemple, une lame d'arrêt en contre-flèche peut être utilisée dans le mode de réalisation de la figure 9. Des plaques telles que la plaque 30 du mode de réalisation de la figure 6 peuvent être utilisées dans les autres modes de réalisation, en addition ou en substitution d'une lame d'arrêt en contre-flèche. Il n'est pas obligatoire d'utiliser un ressort tel que le ressort 48 dans les modes de réalisation équipés d'une lame d'arrêt en contre-flèche.

[0060] L'invention a été décrite à un ski de free-style bi-spatulé. Elle s'applique toutefois à d'autres types de ski, notamment à un ski dont seule la spatule avant est relevée.

Revendications

1. Ski alpin (1) comprenant une zone de montage (6) d'une fixation centrée sur un point de montage (A_6), **caractérisé en ce qu'il** comprend une unique zone (Z_1, Z_2) de déformation privilégiée, entre la zone de montage (6) et une ou chaque extrémité (2, 4) du ski (1), la zone de déformation privilégiée (Z_1, Z_2) est centrée sur un point d'assouplissement (A_1, A_2) disposé, par rapport au point de montage (6), à une distance (D'_1, D'_2) comprise entre 360 et 480 mm.
2. Ski alpin selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone (Z_1, Z_2) de déformation privilégiée en flexion est ménagée de telle sorte que, sous une charge statique (E_1) de 900 Newton, appliquée au centre de la zone de déformation privilégiée (Z_1) et selon une direction perpendiculaire à la semelle du ski, la zone de déformation (Z_1) adopte une configuration globalement en dièdre dont la flèche (f), est supérieure ou égale à 13 mm, de préférence à 15 mm, le ski étant supporté par deux barres (202, 204), disposées sous la semelle (10), de façon symétrique de part et d'autre de la zone (Z_1) et distantes entre elles d'une distance axiale d_{200} égale à 400 mm.
3. Ski alpin selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de déformation privilégiée (Z_1, Z_2) s'étend, par rapport au point de montage (A_6) du ski (1), à une distance axiale (D_1, D_2) comprise entre 285 et 365 mm.
4. Ski alpin selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de déformation privilégiée (Z_1, Z_2) est une zone d'épaisseur réduite par rapport, d'une part, à la zone de montage (6) et, d'autre part, à la spatule (18, 19) définie entre la zone

de déformation privilégiée et l'extrémité adjacente (2, 4) du ski.

5. Ski alpin selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la zone de déformation privilégiée (Z_1, Z_2) a une épaisseur minimale (e_1) comprise entre 6 et 8 mm, et **en ce que** la spatule (18, 19) a une épaisseur minimale (e_{18}) comprise entre 8,5 et 11 mm.
6. Ski alpin selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la zone de déformation privilégiée (Z_1) est formée par une garniture (70 ; 80 ; 100) en matériau plus souple que le ou les matériaux constitutifs de la zone de montage (6) et des spatules (18, 19) du ski (1).
7. Ski alpin selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de déformation privilégiée (Z_1) est équipée de moyens (30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 90) de limitation ou de contrôle de la déformation du ski (1) dans cette zone.
8. Ski alpin selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de limitation ou de contrôle comprennent une plaque (30 ; 40) fixée sur la face supérieure (8) du ski (1) et qui est sollicitée mécaniquement en fonction de la déformation du ski dans la zone de déformation privilégiée (Z_1).
9. Ski alpin selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux zones (Z_1, Z_2) de déformation privilégiée respectivement ménagées entre la zone de montage (6) et l'extrémité avant (2) du ski (1) et entre la zone de montage et l'extrémité arrière (4) du ski.

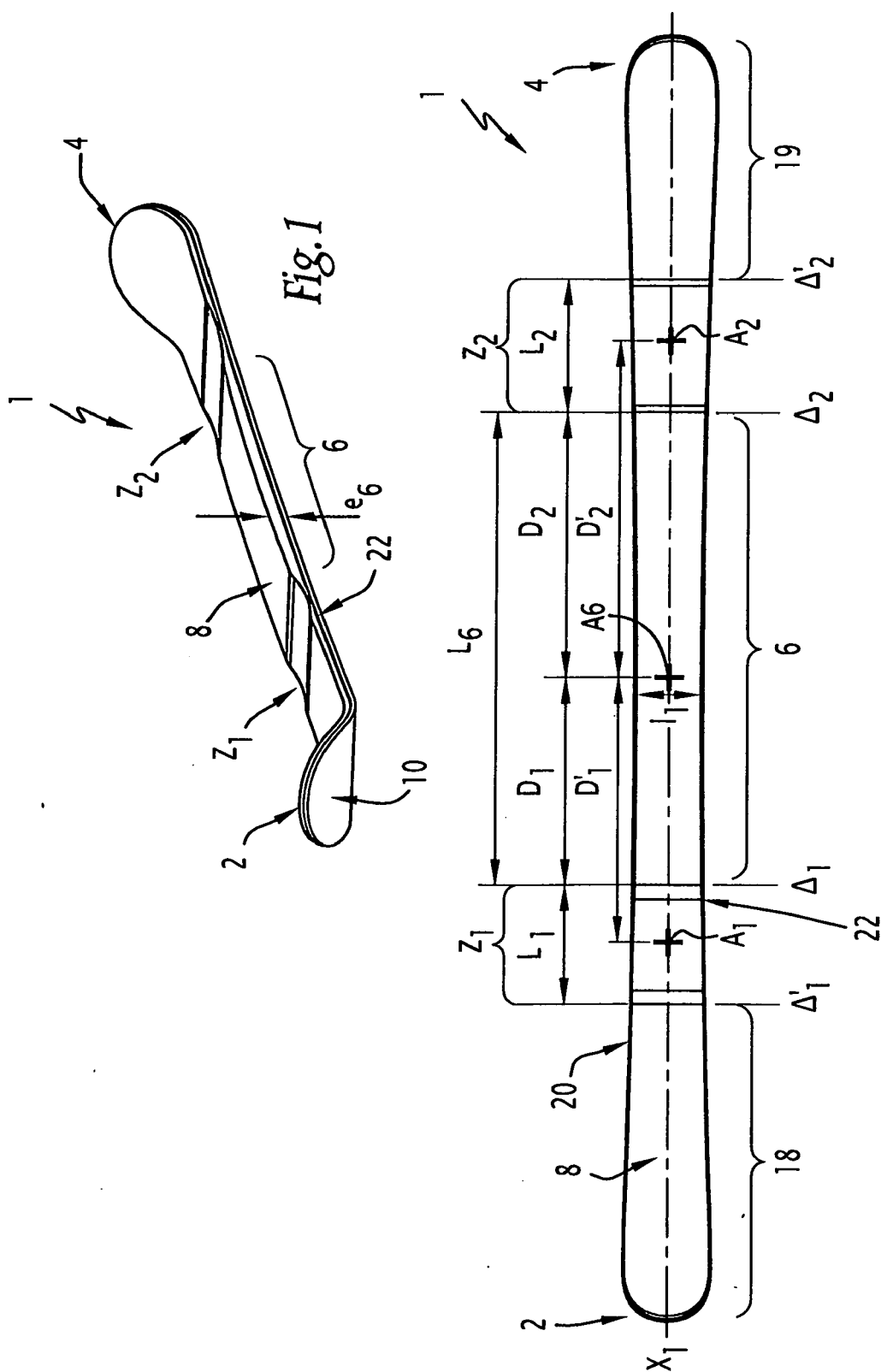
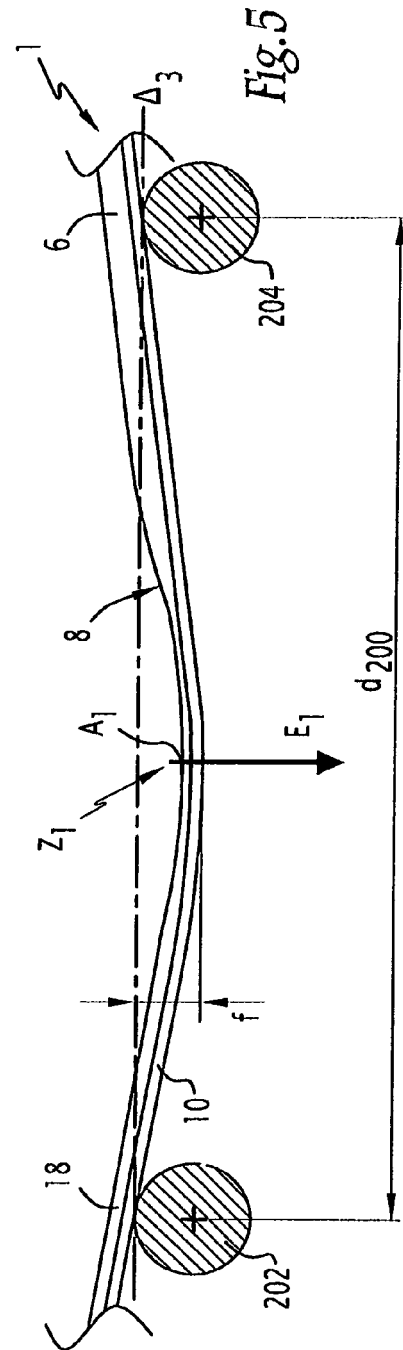
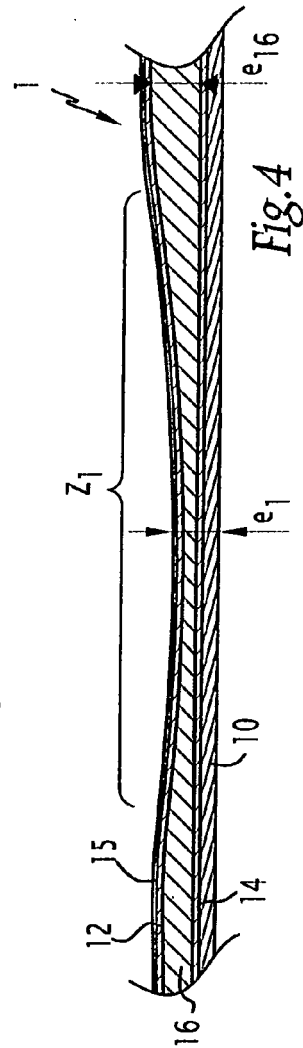
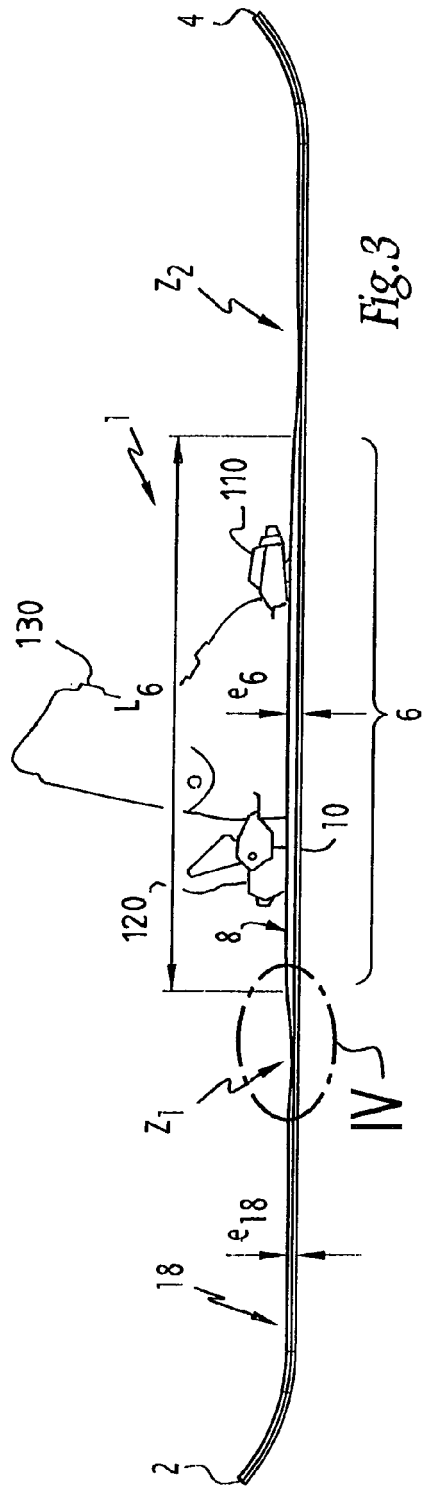
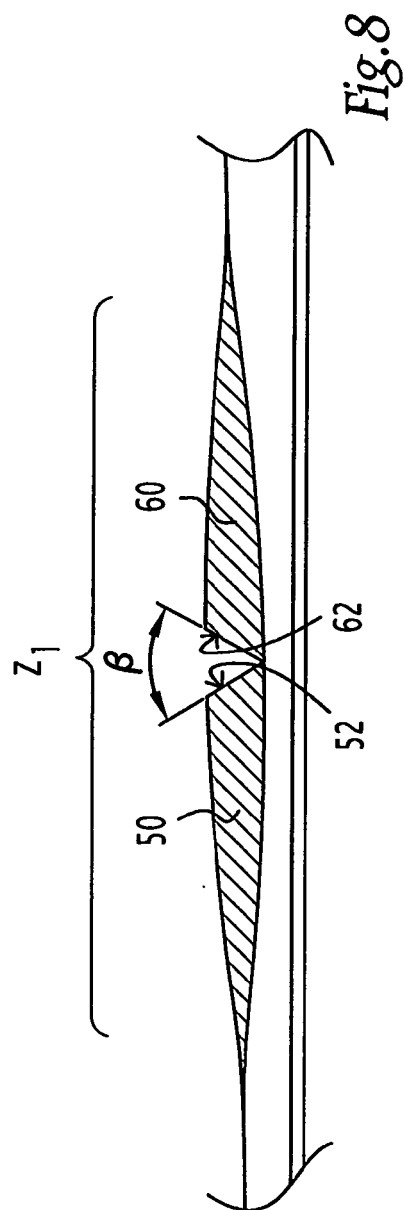
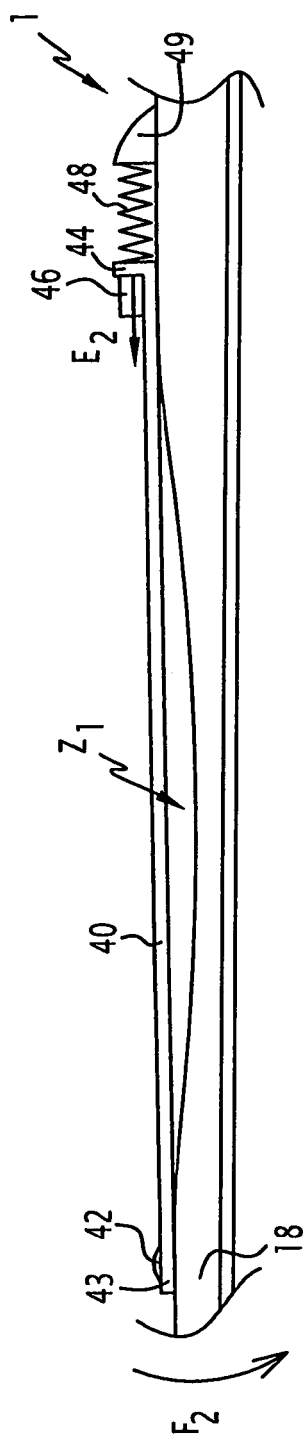
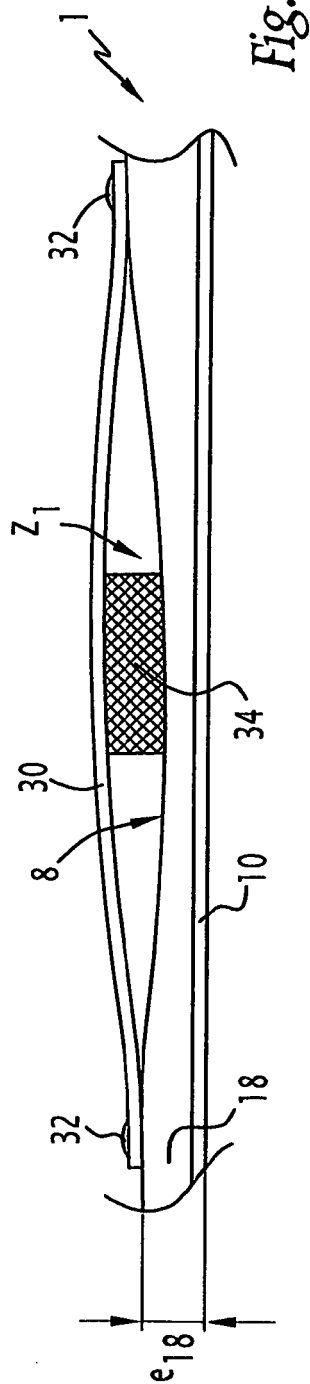


Fig. 2





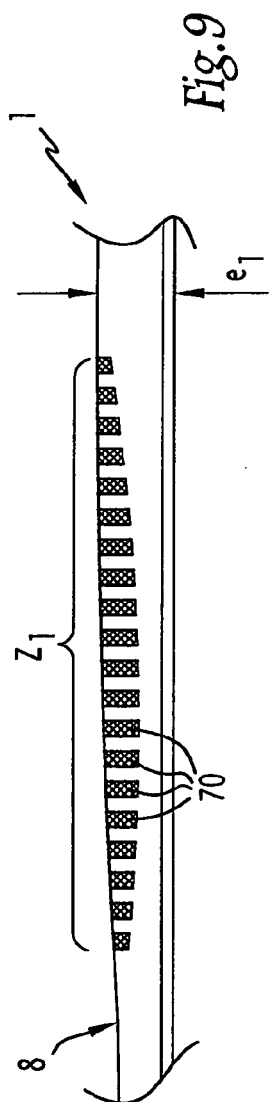


Fig. 9

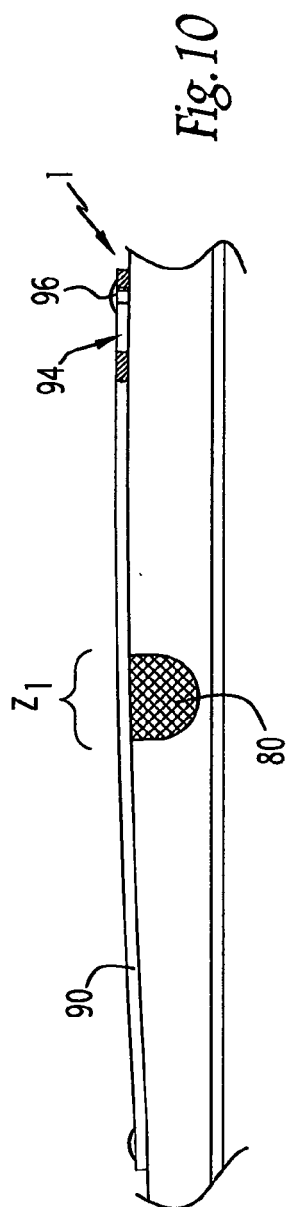


Fig. 10

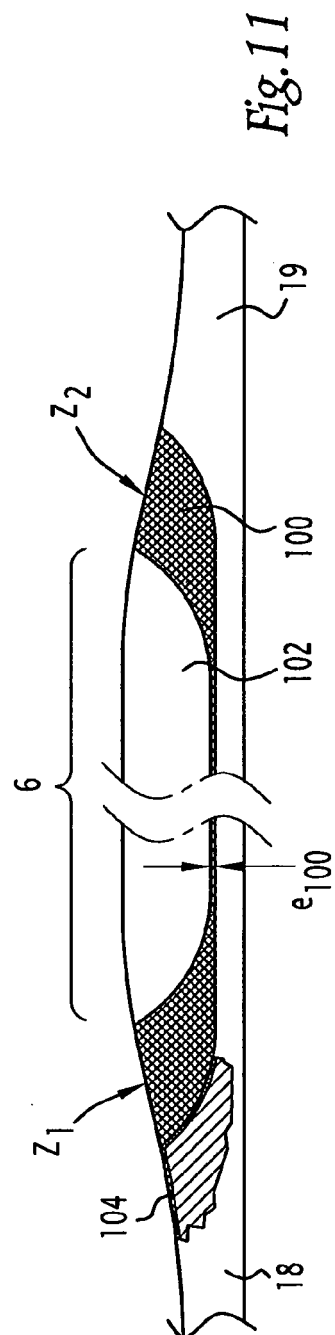


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 01 4064

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 69 26 357 U (PHILIPP JUERGEN [DE]) 18 décembre 1969 (1969-12-18) * page 1, alinéa 3; figures 1,2 * -----	1-6	INV. A63C5/00 A63C5/07
X,D	FR 2 042 420 A1 (ENGELBERT HANS; NEUMAIR JOSEF; HARDE FRIEDRICH; PHILIPP JURGEN) 12 février 1971 (1971-02-12) * page 2, ligne 21 - page 3, ligne 15; figures 1-10 * -----	1,4-7	
X	CH 675 362 A5 (FRANCOIS WIRZ) 28 septembre 1990 (1990-09-28) * figures 1-6 * -----	1,3-6,9	
X	FR 2 702 386 A1 (ROSSIGNOL SA [FR]) 16 septembre 1994 (1994-09-16) * figures 1-3,7,8,10 * -----	1,6,7,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 avril 2010	Examineur Brunie, Franck
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 01 4064

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.

19-04-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 6926357	U	18-12-1969	AUCUN	
FR 2042420	A1	12-02-1971	CH 511036 A JP 49036652 B	15-08-1971 02-10-1974
CH 675362	A5	28-09-1990	AUCUN	
FR 2702386	A1	16-09-1994	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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

- US 7341271 B [0002]
- FR 2042420 [0003]