

(19)



(11)

**EP 2 266 672 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**29.12.2010 Bulletin 2010/52**

(51) Int Cl.:  
**A63C 5/075<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **10006280.1**

(22) Date de dépôt: **17.06.2010**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL 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:  
**BA ME RS**

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

(72) Inventeur: **Silva, Gilles**  
**73100 Le Montcel (FR)**

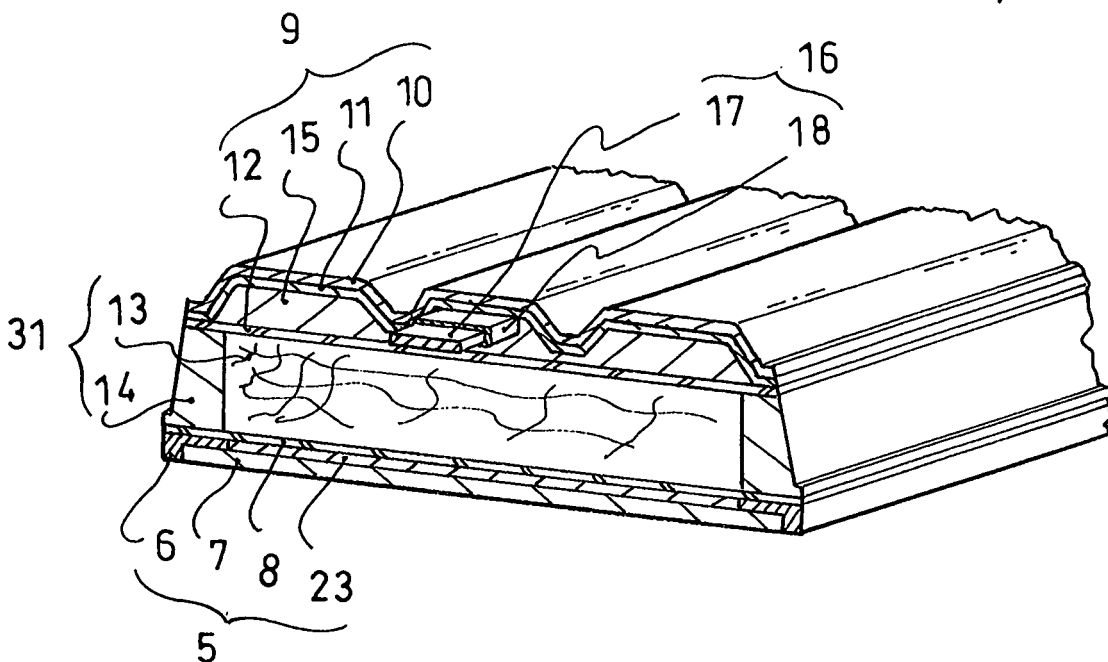
(30) Priorité: **26.06.2009 FR 0903107**

(54) **Planche de glisse**

(57) Planche de glisse (1) de longueur L comportant un noyau principal (13) placé entre un sous-ensemble inférieur (5) et un sous-ensemble supérieur (9), ledit sous-ensemble supérieur (9), respectivement ledit sous-ensemble inférieur comportant au moins un premier renfort supérieur (11), respectivement un premier renfort inférieur (8), s'étendant longitudinalement sur au moins les deux tiers de la longueur de ladite planche de glisse (1), et comprenant en outre des moyens d'amortissement

(16) par friction ; lesdits moyens d'amortissement (16) comprennent une lame (17) d'épaisseur inférieure à 2 mm et des moyens permettant le coulissement d'au moins une des extrémités de ladite lame (17) ; en ce que lesdits moyens d'amortissement (16) sont placés entre ledit premier renfort inférieur (8) et ledit premier renfort supérieur (11), et en ce que la distance séparant lesdits moyens d'amortissement (16) du premier renfort supérieur (11), ou dudit premier renfort inférieur (8) est comprise entre 0 mm et 4 fois l'épaisseur de ladite lame (17).

*Fig. 3*



**EP 2 266 672 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un dispositif d'amortissement pour planche de glisse, notamment un ski alpin, un ski de fond, ou un surf des neiges. Elle est se rapporte plus particulièrement à un perfectionnement de ce type de dispositif, et concerne aussi un ski équipé de celui-ci.

**[0002]** Il est connu de réaliser le corps du ski grâce à une structure plus ou moins souple.

**[0003]** On connaît déjà différents types de ski et il en existe de très nombreuses variantes. Ceux-ci sont constitués par une poutre de forme allongée dont l'extrémité avant est courbée vers le haut pour constituer une spatule, l'extrémité arrière l'étant aussi plus légèrement pour constituer le talon.

**[0004]** Les skis actuels ont généralement une structure composite dans laquelle sont combinés différents matériaux de manière que chacun d'eux intervienne de façon optimale, compte-tenu de la distribution des contraintes mécaniques lors de l'utilisation du ski. Ainsi, la structure comprend généralement des éléments de protection périphériques, des éléments internes de résistance pour résister aux contraintes de flexion et de torsion, et un noyau. Ces éléments sont assemblés par collage ou par injection, l'assemblage s'effectuant généralement à chaud dans un moule présentant la forme définitive du ski, avec une partie avant fortement relevée en spatule, une partie arrière légèrement relevée en talon, une partie centrale cambrée.

**[0005]** Malgré le souci des constructeurs de fabriquer des skis de bonne qualité, ceux-ci n'ont pas, à ce jour trouvé un ski de haute performance satisfaisant dans toutes les conditions d'utilisation.

**[0006]** Les skis actuels présentent un certain nombre d'inconvénients et en particulier, celui du mauvais comportement lors des oscillations dues aux vibrations ou aux flexions du ski. En effet, les vibrations persistantes provoquent une perte d'adhérence et donc, une mauvaise conduite du ski. Il est donc très important d'amortir les vibrations, ainsi il a déjà été proposé des solutions. Notons par exemple les solutions proposées dans les demandes de brevet DE 29709403, EP 521 272, EP 733 386. Mais ces dispositifs d'amortissement n'ont en fait que des effets tout à fait mineurs et imperceptibles pour le skieur.

**[0007]** Le document DE 29709403 décrit une planche de glisse avec des moyens d'amortissement constitués par un tunnel dans lequel un piston de friction est libre de coulisser. Le piston de friction peut être constitué par un parallélépipède ou par des tiges cylindriques. Dans les deux cas, le piston de friction présente une certaine épaisseur qui est supérieure au tiers de l'épaisseur totale du ski. Cette grande épaisseur des éléments de friction par rapport à l'épaisseur totale du ski induit une modification importante des caractéristiques du ski, et en particulier des caractéristiques de flexion et de torsion. D'autre part, la trop grande épaisseur des moyens

d'amortissement par rapport à l'épaisseur totale du ski fait que ceux-ci se retrouve près de la fibre neutre du ski. Lorsque qu'une poutre est soumise à la flexion vers le haut, la partie supérieure de la poutre est soumise à des contraintes de compression, tandis que la partie inférieure de la poutre est soumise à des contraintes de traction. La fibre neutre de cette poutre correspond à une surface fictive regroupant tous les points de la poutre qui ne sont soumis ni à une traction, ni à une compression. Des moyens d'amortissement d'une planche de glisse seront d'autant plus efficaces qu'ils seront éloignés de la fibre neutre de celle-ci. Dans le cas du ski décrit dans DE 29709403, cette caractéristique est loin d'être présente.

**[0008]** Le document EP 521 272 décrit un ski avec des moyens d'amortissement constitués par une lame de flexion reliée au ski par des moyens de friction. Un tel système présente de nombreux inconvénients, et notamment ceux induits par le fait qu'il s'agisse d'un dispositif extérieur au ski. La mise en place de ce dispositif se fait principalement après la fabrication principale du ski, c'est-à-dire après l'injection ou le moulage du ski. D'autre part, la mise en place sur la face extérieure du ski gêne considérablement la décoration de ce dernier et notamment limite les possibilités de design, de look extérieur du ski.

**[0009]** Le document EP 733 386 décrit un ski avec des moyens d'amortissement constitués par plusieurs lamelles placées les unes sur les autres. Le dispositif d'amortissement est un dispositif indépendant du reste du ski, constitué par une boîte fermée dans laquelle sont empilées les lamelles et les couches de friction, laquelle boîte étant insérée entre le renfort supérieur et le dessus du ski, c'est-à-dire la couche de protection et de décoration. Il s'agit là encore d'un dispositif d'amortissement qui va considérablement modifier les caractéristiques mécaniques du ski car celui-ci est lourd et épais.

**[0010]** Le document EP 966 992 décrit un ski dont les chants sont équipés d'éléments filtrants dont l'objectif est d'amortir uniquement les vibrations parasites qui se propagent entre les carres et le dessus du ski. Ces éléments filtrants sont réalisés en matériau souple et fonctionnent par compression.

**[0011]** La présente invention veut remédier aux différents inconvénients évoqués précédemment et propose une solution particulièrement simple, efficace et fiable aux problèmes d'amortissement des vibrations.

**[0012]** L'objectif de l'invention est également de fournir une planche de glisse équipée de moyens d'amortissement par friction, lesquels moyens d'amortissement étant simples et peu onéreux dans la mesure où ceux-ci peuvent être intégrés au ski directement lors de la phase d'injection de cette dernière.

**[0013]** A cet effet, le dispositif d'amortissement selon l'invention, destiné à amortir les vibrations d'une planche de glisse de longueur L comportant un noyau principal placé entre un sous-ensemble inférieur et un sous-ensemble supérieur, ledit sous-ensemble supérieur, respectivement ledit sous-ensemble inférieur comportant au

moins un premier renfort supérieur, respectivement un premier renfort inférieur, s'étendant longitudinalement sur au moins les deux tiers de la longueur de ladite planche de glisse, et comprenant en outre des moyens d'amortissement par friction; est **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'amortissement comprennent une lame d'épaisseur inférieure à 2 mm et des moyens permettant le coulisement d'au moins une des extrémités de ladite lame ; en ce que lesdits moyens d'amortissement sont placés entre ledit premier renfort inférieur et ledit premier renfort supérieur, et en ce que la distance séparant lesdits moyens d'amortissement du premier renfort supérieur, ou dudit premier renfort inférieur est comprise entre 0 mm et 4 fois l'épaisseur de ladite lame.

**[0014]** Selon, une ou plusieurs autres caractéristiques de la planche de glisse prise seule ou en combinaison,

- les moyens permettant le coulisement sont constitués par un fourreau de longueur supérieur au quart de la longueur de la planche de glisse,
- les moyens d'amortissement sont situés entre ledit noyau principal et ledit premier renfort intermédiaire,
- la lame et son fourreau ont une épaisseur inférieure à 2,5 mm, de préférence inférieure à 1,8 mm,
- la lame comprend une portion fixée par rapport au reste de la planche de glisse dans une zone centrale de la planche de glisse et au moins une extrémité libre, susceptible de coulisser par rapport au reste de la planche de glisse, la dite zone centrale correspondant à une zone de longueur environ égale à 600 mm centrée sur la ligne de milieu de chaussure (MC),
- les moyens d'amortissement comprennent une lame ayant deux extrémités libres de coulisser et une portion centrale fixée à ladite planche de glisse,
- les moyens d'amortissement comprennent au moins deux lames, chacune étant enveloppée dans un fourreau l'une desdites deux lames étant placée dans la partie avant de ladite planche de glisse, tandis que l'autre étant placée dans la partie arrière de ladite planche de glisse,
- les moyens d'amortissement comprennent au moins deux lames, chacune étant enveloppée dans un fourreau, lesdites deux lames étant placées côte à côte dans la partie avant ou dans la partie arrière de la planche de glisse,
- la largeur de ladite lame, respectivement la somme des largeurs desdites deux lames placées côte à côte est comprise entre 6 mm et 30 mm,
- le sous-ensemble supérieur comporte au moins un deuxième renfort supérieur s'étendant longitudinalement sur au moins le tiers de la longueur de ladite planche de glisse et ayant un module supérieur à 25 000 mPa, lesdits moyens d'amortissement par friction étant placés entre ledit premier renfort supérieur et ledit deuxième renfort supérieur,
- le renfort supérieur comprend également un noyau secondaire placé entre ledit premier renfort supérieur et ledit deuxième renfort supérieur, les dits

moyens d'amortissement se trouvant dans une cavité ménagée dans ledit noyau secondaire,

- les moyens d'amortissement comprennent un capuchon mis en place sur l'extrémité libre de la lame, ledit capuchon comprenant un matériau de dureté inférieure à 50 shore A,
- l'extrémité libre de la lame est susceptible d'avoir une course comprise entre 1 et 3 mm.

**[0015]** Les moyens d'amortissement selon l'invention sont particulièrement efficaces car ils agissent sur une portion importante de la longueur de la planche de glisse et car ils sont éloignés, le plus possible, de la fibre neutre de la planche de glisse, qu'ils soient placés au dessus ou au dessous d'elle. Pourtant, le poids rajouté par les moyens d'amortissement est minime par rapport à l'amortissement qu'ils réalisent et ils peuvent passer sensiblement inaperçus, ne modifiant que très peu les caractéristiques mécaniques de la planche de glisse. De plus étant donné qu'ils sont placés sous le premier renfort supérieur, ou sur le premier renfort inférieur, ils sont complètement intégrés dans la structure et ils n'ont aucun effet sur la forme extérieure du ski.

**[0016]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la lecture de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue de profil d'un ski selon 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 coupe en perspective du ski selon le premier mode de réalisation.

La figure 4 est une vue de détail du premier mode de réalisation.

La figure 5 est une vue en coupe en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 6 est une coupe en perspective selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 7 est une vue de dessus du ski selon le troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 8 est une vue en coupe en perspective selon un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 9 est une vue en coupe en perspective selon un cinquième mode de réalisation de l'invention.

La figure 10 est une vue de dessus d'une éprouvette servant à évaluer une force de glissement.

La figure 11 est une vue en coupe de l'éprouvette de la figure 10.

**[0017]** La planche de glisse 1 montrée à la figure 1 est un ski 2 prévu pour la pratique du ski alpin. Le ski 2 est constitué par une poutre allongée ayant sa propre distribution d'épaisseur, de largeur et donc sa propre raideur. Il comprend une partie centrale sur laquelle sont fixées des fixations de sécurité 3, lesquelles étant constituées

de manière connue par une butée avant et une talonnière arrière. De façon connue, le ski possède au centre de cette zone centrale une ligne le traversant dans une direction transversale ou un repère appelé "milieu de chaussure" (MC). Le "milieu de chaussure" est une aide fournie par le fabricant de ski facilitant pour l'utilisateur, ou le professionnel qui monte les fixations, le positionnement de celles-ci à l'endroit le plus adapté sur le ski. Le milieu de chaussure (MC) représente le point du ski qui en correspondance duquel se trouve le centre de la chaussure. Un repère correspondant est également mentionné sur les chaussures de ski alpin ou de ski de randonnée.

**[0018]** La pointe avant du ski 2 est relevée pour former la spatule 25. La pointe arrière du ski 2 peut également être relevée pour former le talon 26. Entre la zone centrale 24 et la spatule est défini ce qu'on appelle généralement l'avant du ski 27, tandis qu'entre la zone centrale 24 et le talon 26 est défini ce qu'on appelle l'arrière du ski 28. Lorsque le ski est posé sur une surface plane, les deux points d'appui de celui-ci contre cette surface plane sont appelés le point de contact avant (Pca) et le point de contact talon (Pct).

**[0019]** Le ski se caractérise donc par les dimensions suivantes : la longueur totale L mesurée entre la pointe arrière du ski jusqu'à la pointe avant, la longueur spatule L<sub>s</sub> mesurée entre le point de contact avant (Pca) et la pointe avant du ski, la longueur talon L<sub>t</sub> mesurée entre la pointe arrière du ski et le point de contact talon (Pct), la longueur de contact avant (L<sub>ca</sub>) mesurée entre le milieu de chaussure et le point de contact avant, et la longueur de contact talon (L<sub>ct</sub>) mesurée entre le point de contact talon et le milieu de chaussure (MC).

**[0020]** Le ski 2 représenté aux figures 1 à 4 est un ski dit à construction "sandwich". Il est constitué de manière connue par une structure intercalaire 31 placée entre un sous-ensemble inférieur 5 et un sous-ensemble supérieur 9. La structure intercalaire 31 comprend un noyau principal 13 encadré par des chants latéraux 14. Dans l'exemple représenté ici, le noyau principal est réalisé en bois et les chants latéraux sont réalisés en matériau plastique de type ABS. Bien entendu d'autres matériaux sont également envisageables dans le cadre de l'invention. De même, d'autre type de construction sont également possible, ski à coque autoporteuse, ski à caisson, etc.....

**[0021]** Le sous-ensemble inférieur 5 comprend une semelle de glisse 7, un premier renfort inférieur 8, un deuxième renfort inférieur 23 et deux carres 6 placées de chaque côté de la semelle de glisse 7. Le sous-ensemble supérieur 9 est constitué par une couche de protection 10, également appelé le dessus du ski, un premier renfort supérieur 11 et un deuxième renfort supérieur 12. Entre le premier renfort supérieur 11 et le deuxième renfort supérieur 12 est placé un noyau secondaire 15.

**[0022]** Conformément à l'invention, des moyens d'amortissement 16 par frottement sont placés à l'intérieur de la structure de la planche de glisse, à proximité du premier renfort supérieur 11 et sous ce dernier. En

d'autres termes, les moyens d'amortissement sont placés entre la fibre neutre et le premier renfort supérieur 11. Dans le premier mode de réalisation de l'invention, ces moyens sont placés entre le premier renfort supérieur 11 et le deuxième renfort supérieur 12. Ces moyens d'amortissement par friction comprennent une lame 17 enveloppée dans un fourreau 18 et placée au contact du premier renfort supérieur 11.

**[0023]** Les moyens d'amortissement 16 sont intégralement noyés à l'intérieur de la structure du ski sur toute leur longueur L<sub>ma</sub>. L'intégration complète des moyens d'amortissement dans la structure les rend totalement étanches à l'infiltration d'un quelconque élément (eau, poussière, etc.....) pouvant en endommager le fonctionnement. Les moyens d'amortissement pourront être entièrement cachés à la vue de l'utilisateur du ski, mais il sera possible de prévoir des moyens translucides au niveau du noyau 13 et / ou du sous-ensemble supérieur 9, et / ou du sous-ensemble inférieur 5 de façon à ménager des fenêtres de vision. Ces fenêtres de vision permettront à l'utilisateur de voir toute ou certaines portions des moyens d'amortissement.

**[0024]** Un autre moyen pour rendre visible les moyens d'amortissement sera de les disposer de telle façon qu'une partie seulement de ceux-ci soit noyée à l'intérieur de la structure. Dans ce cas, il faudra néanmoins qu'une grande partie de la longueur L<sub>ma</sub> des moyens d'amortissement soit noyée dans la structure du ski et que des moyens d'étanchéité soient prévus pour empêcher les poussières et l'eau de pénétrer à l'intérieur de la structure du ski.

**[0025]** La figure 2 représente le ski selon le premier mode de réalisation de l'invention en vue de dessus, coupée partiellement de façon à voir apparaître le positionnement des moyens d'amortissement, c'est-à-dire de la lame 17 et de son fourreau 18. Comme on peut le voir la lame 17 s'étend sur une grande majorité de la longueur du ski. En fait, la lame s'étend depuis la proximité du point de contact talon jusqu'à la proximité du point de contact avant (Pca). Le fourreau 18 comprend quant à lui deux portions appelées gaines avant 32, arrière 33. Les deux portions du fourreau 18 ne sont pas contiguës et laissent au centre du ski une portion de la lame découverte, c'est-à-dire non enveloppée par le fourreau 18. Lors de la fabrication du ski, la zone de la lame qui n'est pas enveloppée par le fourreau 18 et qui se retrouve ainsi directement au contact du premier renfort supérieur 11 va se trouver complètement fixée à ce dernier et de ce fait solidaire du ski dans la zone centrale de celui-ci. En revanche les portions de la lame 17 qui sont enveloppées dans le fourreau 18 conserveront leur faculté de glissement à l'intérieur du fourreau. Et ce, même si le fourreau se retrouve quant à lui fixé solidairement au renfort, et au noyau secondaire 15.

**[0026]** Conformément à l'invention la portion de la lame, qui est fixe par rapport au ski, c'est à dire la zone d'ancrage 19, doit se trouver dans une plage de longueur 600 mm centrée sur le milieu de chaussure (MC), de

préférence dans une plage de 200 mm centrée sur le milieu de chaussure.

**[0027]** Une variante non représentée du premier mode de réalisation de l'invention consiste à remplacer la zone d'ancrage 19 par un ancrage mécanique réalisé par un rivet, une vis ou un point traversant la lame. Dans cette variante, la lame 17 est entièrement enveloppée dans un fourreau 18, lequel ne comporte pas d'interruption dans la portion centrale. Cependant, le fourreau et la lame sont percés au niveau de la zone d'ancrage et le perçage coopère avec des moyens d'ancrage mécanique rendant solidaire la lame avec le reste du ski dans la zone centrale du ski.

**[0028]** Conformément à l'invention, les moyens d'amortissement s'étendent sur une longueur important de la partie avant du ski, et/ou de la partie arrière de celui-ci. Dans le premier mode de réalisation, les moyens d'amortissement s'étendent à l'avant et à l'arrière. Si on considère la pointe arrière du ski comme origine des mesures de longueur, l'extrémité avant de la lame se trouve en deçà du point de contact avant (Pca) à l'avant du ski, dans une plage de longueur (Ba) égale à 20% de la longueur de contact avant (Lca). L'extrémité arrière de la lame se trouve au delà du point de contact talon (Pct) dans une plage de longueur (Bt) égale à 20% de la longueur de contact talon (Lct).

**[0029]** Dans ces conditions, la zone dans laquelle l'énergie générée par les vibrations du ski est amortie par frottements se concentre dans l'avant du ski 27, se rapprochant du point de contact avant (Pca) sans se prolonger jusque dans la spatule. En particulier, il s'agit là d'une des raisons qui font qu'avec une planche de glisse selon l'invention, on obtient un bon compromis entre un bon amortissement des vibrations et un comportement réactif, relativement nerveux; c'est-à-dire une planche de glisse qui bien que les vibrations soient amorties n'ait pas un comportement amorphe.

**[0030]** Dans l'exemple représenté au premier mode de réalisation, la longueur du ski est d'environ égale à 1700 mm, le milieu de chaussure (MC) est placé à 727 mm de la pointe arrière du ski. La spatule a une longueur de 170 mm et le point de contact avant Pca est situé à une distance de 1530 mm de la pointe arrière du ski. Ainsi la longueur de contact avant (Lca) est égale à 803 mm (1700-727-170) et l'extrémité avant de la lame se trouve positionnée dans la zone définie par les cotes suivantes : 1409 mm et 1530 mm.

**[0031]** En ce qui concerne la partie arrière, la longueur du talon (Lt) est égale à 70 mm, ainsi la longueur de contact talon (Lct) vaut 757 mm. L'extrémité arrière de la lame se trouve dans la zone définie par les cotes suivantes : 70 mm à 168,5 mm.

**[0032]** Au lieu d'avoir une unique lame parcourant toute la longueur du ski, on peut bien entendu avoir deux lames, une à l'avant, l'autre à l'arrière, chacune enveloppée dans un fourreau et ayant leur portion se trouvant dans la zone centrale du ski hors du fourreau de façon s'ancrer contre le premier renfort supérieur.

**[0033]** Dans le premier mode de réalisation de l'invention, les moyens d'amortissement comprennent une unique lame métallique faite d'un matériau de type acier ou aluminium dont l'épaisseur est comprise entre 0,4 mm et 0,7 mm. En pratique, on a choisi une lame faisant 0,5 mm et faisant environ 12 mm de largeur.

**[0034]** Le fourreau 18 est réalisé par une gaine constituée par une tresse en fibre polyesther enduite sur sa face extérieure de résine polyuréthane. On pourra également prendre une gaine faite d'un papier enduit de silicone. On pourra éventuellement réaliser les moyens avec une lame qui serait enduite sur la majeure partie de sa longueur d'un matériau empêchant le collage et l'adhésion avec la résine du renfort supérieur. Ce matériau aurait, comme le fourreau, la fonction d'empêcher la solidarisation de la lame avec le reste du ski sur toute les portions de celles-ci autres que la zone d'ancrage 19.

**[0035]** Le dimensionnement de la lame, longueur et largeur est précisément défini par les propriétés de friction désirées. Pour ce faire, on procède à un test évaluant la force de coulissement nécessaire d'une lame dans une gaine, la gaine et la lame étant, au préalable, placées dans une éprouvette.

**[0036]** Les figures 10 et 11 montrent une éprouvette 35 servant au test d'évaluation. Celle-ci est constituée par un empilage de tissus de verre pré-imprégné de résine. De chaque côté de la gaine, trois couches de tissus (300x45 mm) sont placées. Au dessus et au dessous, cet empilement est enveloppé par des couches plus grandes (300x100 mm). La gaine fait 360 mm de long, elle dépasse de chaque cotés de l'empilement et elle est réalisée dans la matière que l'on souhaite évaluer. La lame est plus longue que la gaine de façon à offrir une prise pour effectuer le test de traction.

**[0037]** Une fois l'empilement réalisé, on le place dans une presse de stratification, on effectue le cycle de cuisson avec une température et un temps déterminées en fonction du pré-imprégné choisi, puis on laisse se stabiliser l'éprouvette pendant au moins 24 heures. Passé ce délai, on réalise 4 tractions sur la lame en allers et retours de façon à roder le système.

**[0038]** La phase de test, à proprement parler, se déroule sur une machine de traction, l'éprouvette y étant fixée. On fait coulisser la lame de manière à n'en laisser que 200 mm à l'intérieur de l'éprouvette. On effectue ensuite une traction sur la lame en mesurant la force nécessaire pour faire coulisser cette dernière de 30 mm. Le relevé de la valeur moyenne, donne une évaluation du frottement de la lame dans la gaine.

**[0039]** Pour obtenir un amortissement satisfaisant dans les conditions normales d'utilisation d'une planche de glisse, tel qu'un ski alpin, on dimensionnera la lame, de telle façon que la valeur moyenne de la force nécessaire au coulissement soit comprise entre 20 N et 80 N, de préférence comprise entre 40 N et 60 N.

**[0040]** Le test de glissement permet de choisir les dimensions de la lame, ou des lames, de manière à obtenir un amortissement optimal de la planche de glisse dans

les conditions d'utilisation. Pour une lame d'épaisseur comprise entre 0,4 mm et 1 mm, on choisit une lame de largeur comprise entre 6 mm et 30 mm. Dans le cas où l'on place plusieurs lames côte à côte, on diminue en conséquence l'épaisseur de la lame de telle façon que la somme de leur largeur soit comprise entre 6 mm et 30 mm.

**[0041]** La lame 17 est fixée par sa portion centrale au premier renfort supérieur 11 lors de la stratification du ski. En effet, le premier renfort supérieur 11 est réalisé en tissu de fibres de verre pré-imprégnées de résine. Lors de la stratification, la face supérieure de la lame qui n'est pas enveloppée par le fourreau va se retrouver collée au premier renfort supérieur 11 grâce à la résine. Dans le cas où le renfort supérieur est un renfort métallique, par exemple en aluminium, on pourra prévoir un film de colle pour s'assurer de la solidarisation de la lame avec le renfort supérieur. Dans le cas où, comme nous le verrons plus loin, les moyens d'amortissement ne sont pas directement au contact du renfort supérieur, mais à seulement à proximité de celui-ci, on pourra prévoir des moyens d'ancrage de la lame avec le noyau.

**[0042]** Dans le premier mode de réalisation de l'invention, les moyens d'amortissement se trouvent au-dessus de la fibre neutre. Par conséquent, lors d'une flexion vers le haut des pointes avant et arrière du ski, les extrémités de la lame vont avoir tendance à se rapprocher des pointes du ski. Pour que cela puisse se faire, il a été prévu des espaces d'expansion pour recevoir les extrémités de la lame.

**[0043]** Ces espaces d'expansion sont montrés aux figures 2 et 4. On peut y voir que les extrémités avant et arrière de la lame sont enveloppées dans un capuchon 22 de matière souple. La matière du capuchon 22, de préférence un élastomère, présente une dureté inférieure à 60 Shore A. Ainsi, les extrémités avant et arrière de la lame pourront se frayer un chemin dans le capuchon 22, sans que ce dernier n'exerce trop de résistance. Pour un bon fonctionnement des moyens d'amortissement, il est important que l'enveloppement de la lame 17 par le fourreau 18 et le capuchon 22 soit continu, sans qu'aucune portion de la lame 17 ne se retrouve exposée au contact de la résine du renfort supérieur. En pratique, on dispose le capuchon de telle façon qu'il recouvre également l'extrémité du fourreau.

**[0044]** Chacun des capuchons 22 est constitué par un parallélépipède de section légèrement supérieure à la section du fourreau 18. Le capuchon est fendu pour faciliter la pénétration de la lame 17. Dans une variante de réalisation de l'invention, on réalise les capuchons dans une matière transparente, ou translucide, et on ménage une fenêtre dans le premier renfort supérieur de façon à rendre visibles les extrémités de la lame depuis l'extérieur du ski. Il est alors possible de démontrer visuellement le mouvement des extrémités de la lame lors d'une flexion. En utilisation normale, les extrémités de la lame ont une course comprise entre 1 mm et 3 mm. Pour rendre plus visible le mouvement des extrémités de la lame,

celles-ci sont coupées selon une ligne oblique par rapport à l'axe longitudinal.

**[0045]** Les moyens d'amortissement constituent un ajout de poids inférieur à 100 g pour un ski de longueur 1700 mm, ce qui représente un poids très limité compte tenu de leur efficacité, notamment due au fait qu'ils agissent sur une majeure proportion de la longueur du ski.

**[0046]** La figure 5 montre une vue perspective en coupe du ski selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Il s'agit comme dans le mode précédent d'un ski dit à construction "sandwich". Il est constitué de manière connue par une structure intercalaire 31 placée entre un sous-ensemble inférieur 5 et un sous-ensemble supérieur 9. La structure intercalaire 31 comprend un noyau principal 13 encadré par des chants latéraux 14. Le sous-ensemble supérieur 9 est constitué par une couche de protection 10, également appelé le dessus du ski, un premier renfort supérieur 11 et un deuxième renfort supérieur 12.

**[0047]** Comme dans le mode de réalisation précédent, les moyens d'amortissement sont placés entre le premier renfort supérieur 11 et le second renfort supérieur 12. En revanche à la différence du mode précédent, les deux renforts supérieurs sont placés l'un sur l'autre, ne laissant entre eux qu'un espace suffisant pour la mise en place des moyens d'amortissement 16. Ceux-ci sont constitués d'une lame 17 solidaire des renforts supérieurs dans la zone centrale du ski et apte à coulisser dans un fourreau 18.

**[0048]** Le fourreau 18 est réalisé grâce à l'enveloppement de la lame dans un papier siliconé. Il s'agit d'une feuille de papier enduite de silicone à 80 g/m<sup>2</sup>. Le fourreau enveloppe la lame sur une majeure partie de sa longueur, ne laissant découverte que la portion centrale de celle-ci. La portion centrale de la lame est solidarifiée entre le deuxième renfort supérieur 12, lequel est une plaque d'aluminium, et le premier renfort supérieur 11, lequel est constitué par une nappe de tissus de fibre imprégné de résine.

**[0049]** Les figures 6 et 7 montrent un troisième mode de réalisation de l'invention dans lequel les moyens d'amortissement sont constitués par deux lames disposées sensiblement parallèlement. De préférence, chacune des lames est disposée sensiblement parallèlement à la ligne de cote qui lui est adjacente. Le ski 2 comprend un sous-ensemble inférieur 5, un noyau 13 et un sous-ensemble supérieur 9. Le sous-ensemble supérieur 9 est constitué par une couche de protection 10, également appelé le dessus du ski, un premier renfort supérieur 11 et un deuxième renfort supérieur 12. Entre le premier renfort supérieur 11 et le deuxième renfort supérieur 12 est placé un noyau secondaire 15. Des logements longitudinaux sont ménagés dans le noyau secondaire 15 pour recevoir les moyens d'amortissement.

**[0050]** On pourra choisir des lames droite et gauche rigoureusement identiques ou bien ayant des caractéristiques différentes. Cette dernière possibilité rendra possible la fabrication de paires de ski non symétrique, c'est-

à-dire ayant un ski gauche différent du ski droit.

**[0051]** La figure 8 montre un quatrième mode de réalisation de l'invention dans lequel, les moyens d'amortissement sont placés dans le noyau principal à proximité du premier renfort supérieur 11. Dans ce mode de réalisation, les moyens d'amortissement 16 comprennent une lame 17 entièrement enveloppée dans un fourreau 18 dans toute sa longueur. La lame et son fourreau sont percés dans leur portion centrale. Lors de la fabrication du ski, les composants du ski, y compris les moyens d'amortissement mais en excluant le noyau, sont placés dans le moule, puis la matière du noyau principal 13 (par exemple PU) est injectée. Un système d'entretoise (non représentée) assure avant l'injection du noyau le juste positionnement des moyens d'amortissement par rapport au premier renfort supérieur 11. Le positionnement adéquat des moyens d'amortissement est celui dans lequel la distance qui les séparent du premier renfort inférieur est inférieure à 4 fois l'épaisseur de la dite lame. Dans l'exemple représenté, la lame a une épaisseur de 0,5 mm, si bien qu'on place les moyens d'amortissement de telle façon que la distance séparant la surface supérieure du fourreau de la face inférieure du renfort inférieur soit inférieure à 2 mm.

**[0052]** Les moyens d'amortissement seront ancrés au ski lors du durcissement du noyau grâce à la matière du noyau qui les emprisonne. Notamment, la lame sera ancrée, au niveau de sa portion centrale au noyau grâce à la matière qui a pénétré dans le perçage qui y est ménagé.

**[0053]** La figure 9 montre un cinquième mode de réalisation de l'invention. La planche de glisse est un ski dit à structure sandwich. Il est constitué d'un sous-ensemble inférieur 5, comportant un premier renfort inférieur 8, un deuxième renfort inférieur 23, une semelle de glisse 7 et d'une paire de carres 6 ; d'un sous-ensemble supérieur 9 comportant un dessus 10 et un premier renfort supérieur 11 ; ainsi que d'un unique noyau principal 13.

**[0054]** Le noyau 13 est réalisé en bois. Dans la partie inférieure de ce dernier, on réalise une tranchée pouvant recevoir les moyens d'amortissement 16. Les moyens d'amortissement 16 sont placés au contact du premier renfort inférieur 8. Ils comprennent comme dans le premier mode de réalisation, une lame 17 s'étendant sur une majeure partie de la longueur du ski et un fourreau 18 comportant une gaine avant et une gaine arrière. Les deux gaines sont disjointes de façon à laisser au centre une portion de lame découverte qui est fixée à la structure du ski par collage lors de la polymérisation de la résine du premier renfort inférieur 8.

**[0055]** Dans le cinquième mode de réalisation, les moyens d'amortissement se trouvent, au dessus du premier renfort inférieur et en dessous de la fibre neutre, et notamment au plus loin de cette dernière, afin d'en garantir une efficacité maximale.

**[0056]** L'invention ne se limite pas aux quelques modes de réalisation décrits ici à titre d'exemple, et elle englobe toute réalisation équivalente.

## Revendications

1. Planche de glisse (1) de longueur L comportant un noyau principal (13) placé entre un sous-ensemble inférieur (5) et un sous-ensemble supérieur (9), ledit sous-ensemble supérieur (9), respectivement ledit sous-ensemble inférieur comportant au moins un premier renfort supérieur (11), respectivement un premier renfort inférieur (8), s'étendant longitudinalement sur au moins les deux tiers de la longueur de ladite planche de glisse (1), et comprenant en outre des moyens d'amortissement (16) par friction; **caractérisée en ce** les moyens d'amortissement (16) s'étendent longitudinalement sur une longueur (L<sub>ma</sub>); en ce que sur une grande partie de cette longueur (L<sub>ma</sub>), les moyens d'amortissement sont intégralement noyés dans la structure du ski; en ce que lesdits moyens d'amortissement (16) comprennent une lame (17) d'épaisseur inférieure à 2 mm et des moyens permettant le coulisement d'au moins une des extrémités de ladite lame (17); en ce que lesdits moyens d'amortissement (16) sont placés entre ledit premier renfort inférieur (8) et ledit premier renfort supérieur (11), et en ce que la distance séparant lesdits moyens d'amortissement (16) du premier renfort supérieur (11), ou dudit premier renfort inférieur (8) est comprise entre 0 mm et 4 fois l'épaisseur de ladite lame (17).
2. Planche de glisse (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens permettant le coulisement sont constitués par un fourreau (18) de longueur supérieur au quart de la longueur de la planche de glisse (1).
3. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'amortissement (16) sont situés entre ledit noyau principal (13) et ledit premier renfort supérieur.
4. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** ladite lame (17) et son fourreau (18) ont une épaisseur inférieure à 2,5 mm, de préférence inférieure à 1,8 mm.
5. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite lame (17) comprend une portion fixée par rapport au reste de la planche de glisse dans une zone centrale (24) de la planche de glisse (1) et au moins une extrémité libre, susceptible de coulisser par rapport au reste de la planche de glisse, la dite zone centrale (24) correspondant à une zone de longueur environ égale à 600 mm centrée sur la ligne de milieu de chaussure (MC).
6. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits

moyens d'amortissement (16) comprennent une lame (17) ayant deux extrémités libres de coulisser et une portion centrale fixée à ladite planche de glisse (1).

- 5
7. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'amortissement (16) comprennent au moins deux lames (17), chacune étant enveloppée dans un fourreau (18), l'une desdites deux lames (17) étant placée dans la partie avant de ladite planche de glisse, tandis que l'autre étant placée dans la partie arrière de ladite planche de glisse. 10
8. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'amortissement (16) comprennent au moins deux lames (17), chacune étant enveloppée dans un fourreau (18), lesdites deux lames (17) étant placées côte à côte dans la partie avant ou dans la partie arrière de la planche de glisse (1). 15  
20
9. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** la largeur de ladite lame (17), respectivement la somme des largeurs desdites deux lames placées côte à côte est comprise entre 6 mm et 30 mm. 25
10. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit sous-ensemble supérieur (9) comporte au moins un deuxième renfort supérieur (12) s'étendant longitudinalement sur au moins le tiers de la longueur de ladite planche de glisse (1), lesdits moyens d'amortissement (16) par friction étant placés entre ledit premier renfort supérieur (11) et ledit deuxième renfort supérieur (12). 30  
35
11. Planche de glisse (1) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ledit renfort supérieur comprend également un noyau secondaire (15) placé entre ledit premier renfort supérieur (11) et ledit deuxième renfort supérieur (12), lesdits moyens d'amortissement (16) se trouvant dans une cavité ménagée dans ledit noyau secondaire (15). 40  
45
12. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'amortissement (16) comprennent un capuchon (22) mis en place sur l'extrémité libre de la lame (17), ledit capuchon (22) comprenant un matériau de dureté inférieure à 50 shore A. 50
13. Planche de glisse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'extrémité libre de la lame (17) est susceptible d'avoir une course comprise entre 1 et 3 mm. 55

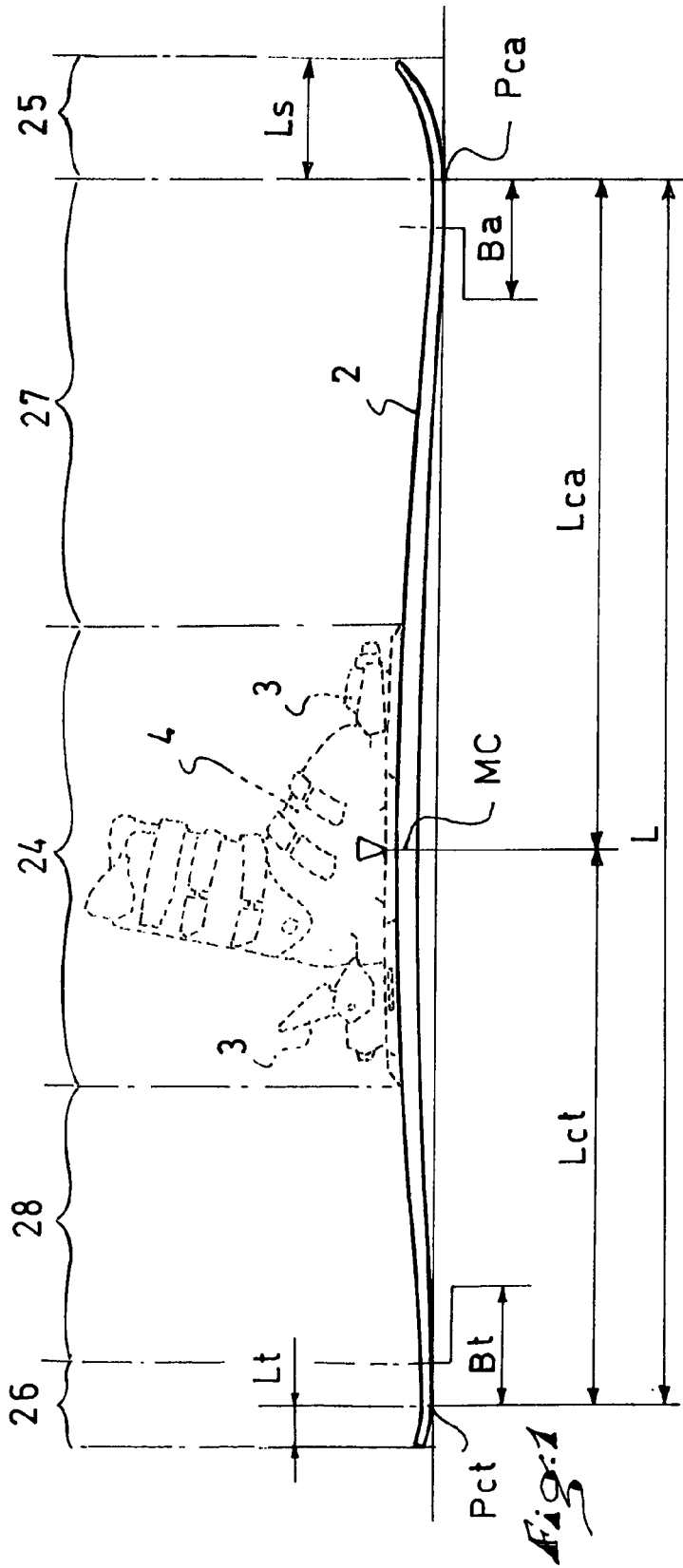


Fig:1

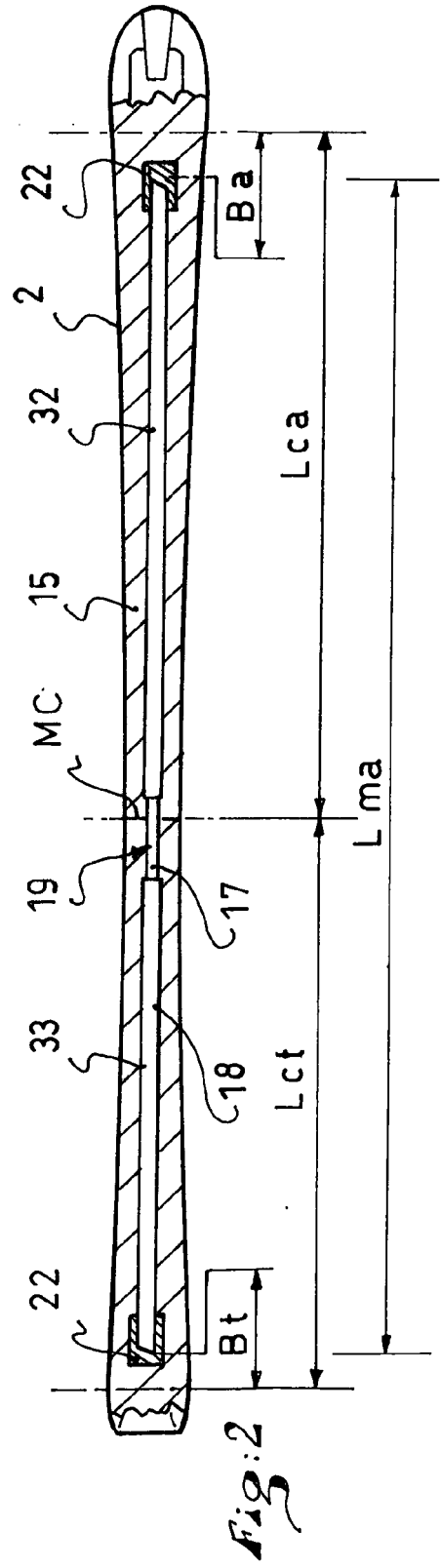
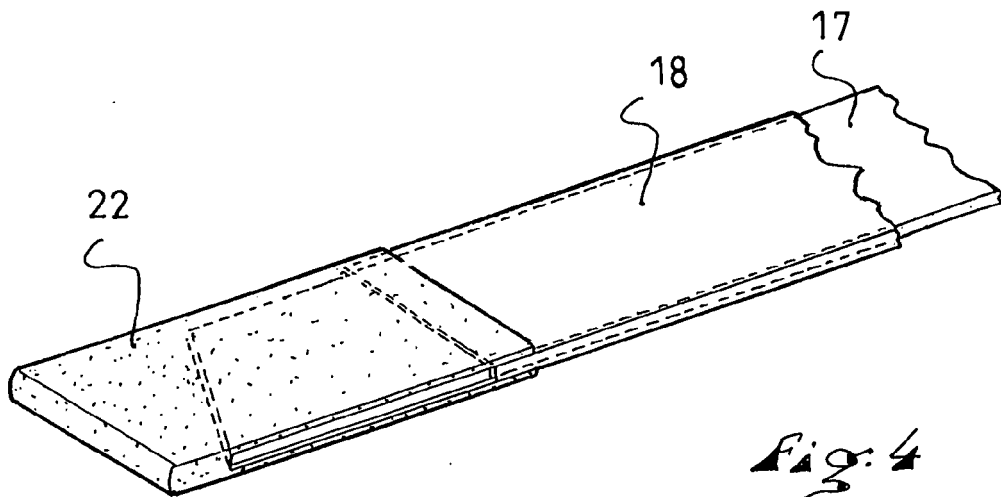
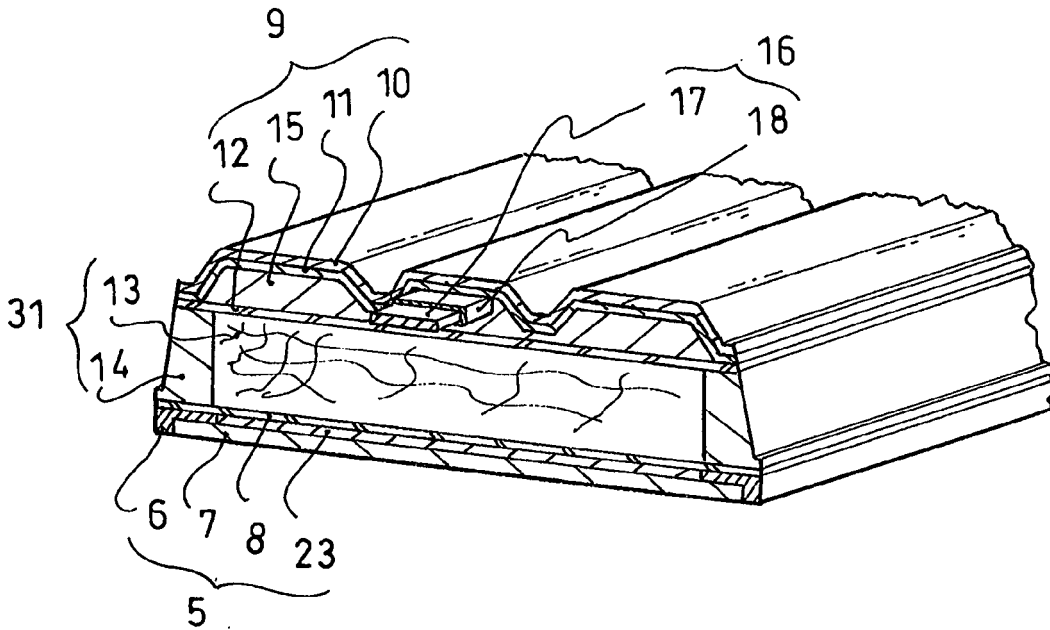


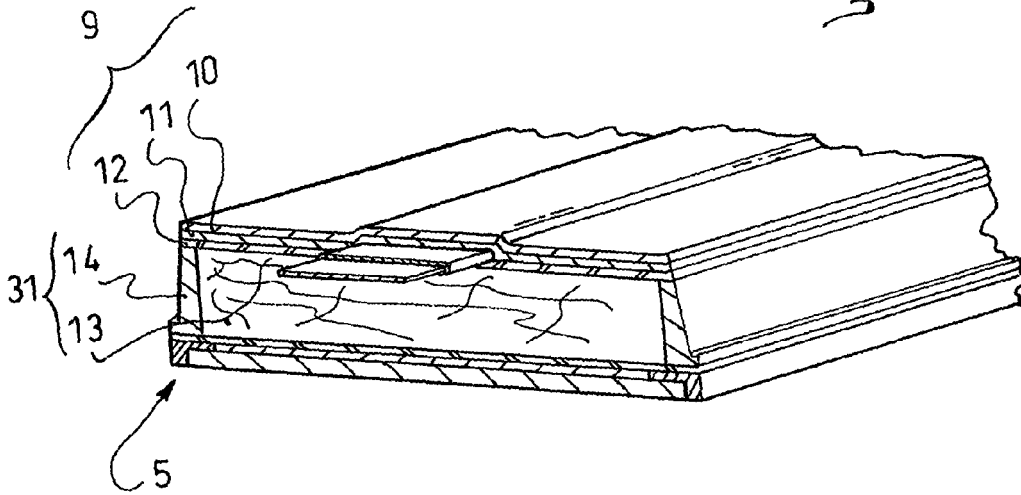
Fig:2

*Fig. 3*

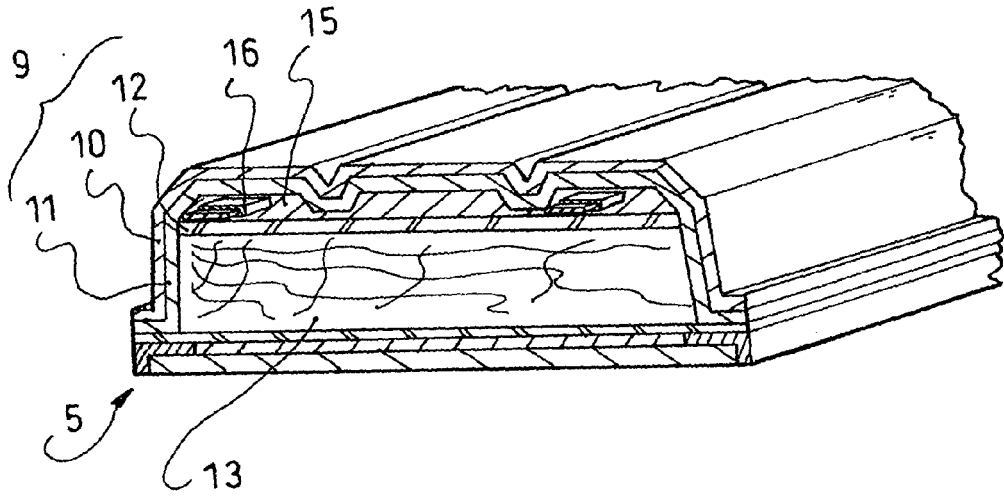


*Fig. 4*

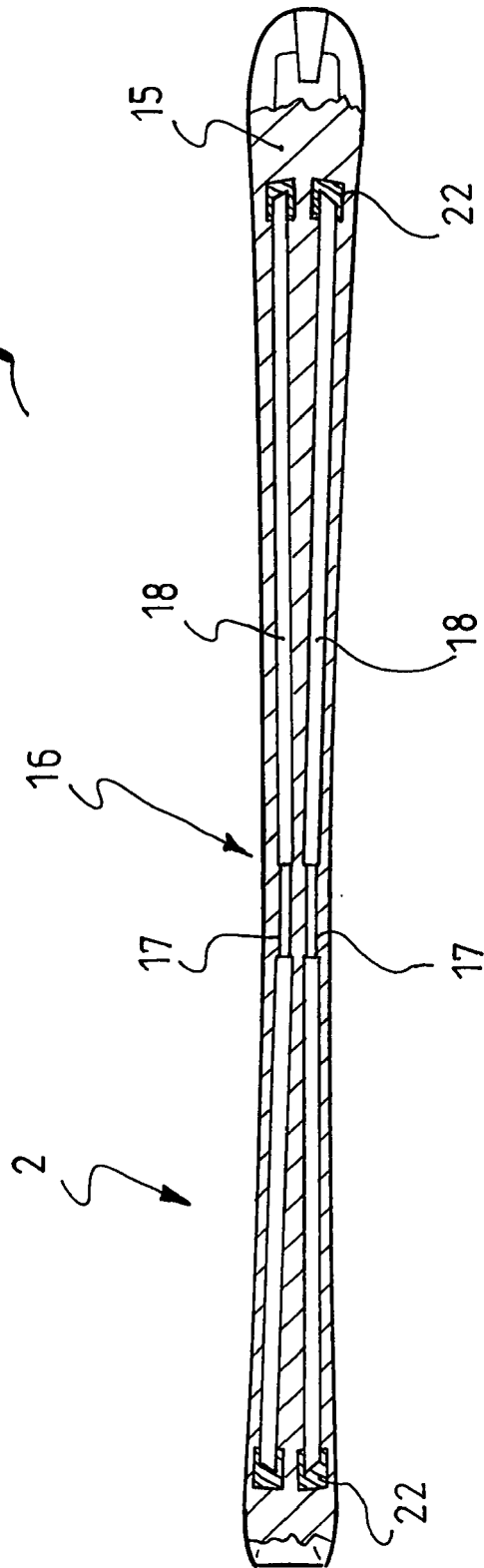
*Fig. 5*

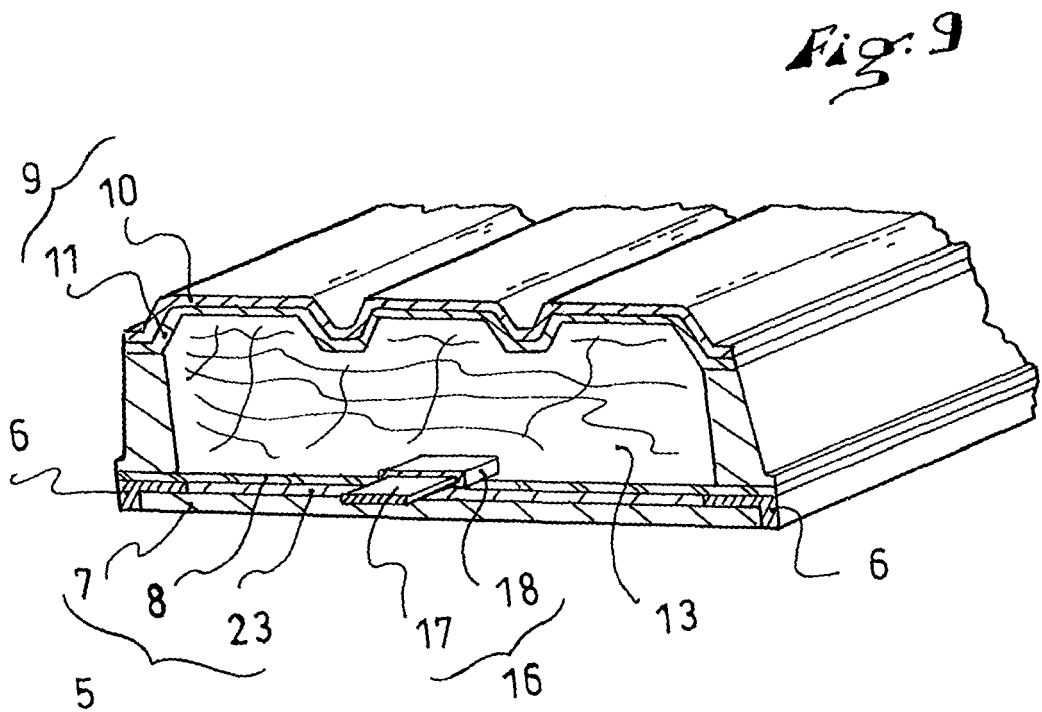
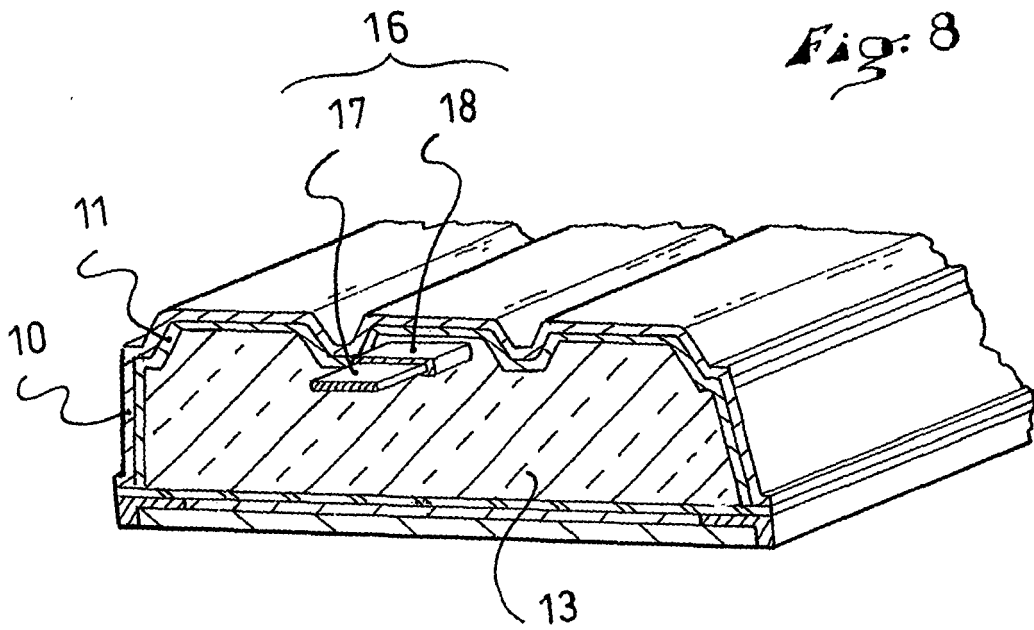


*Fig. 6*

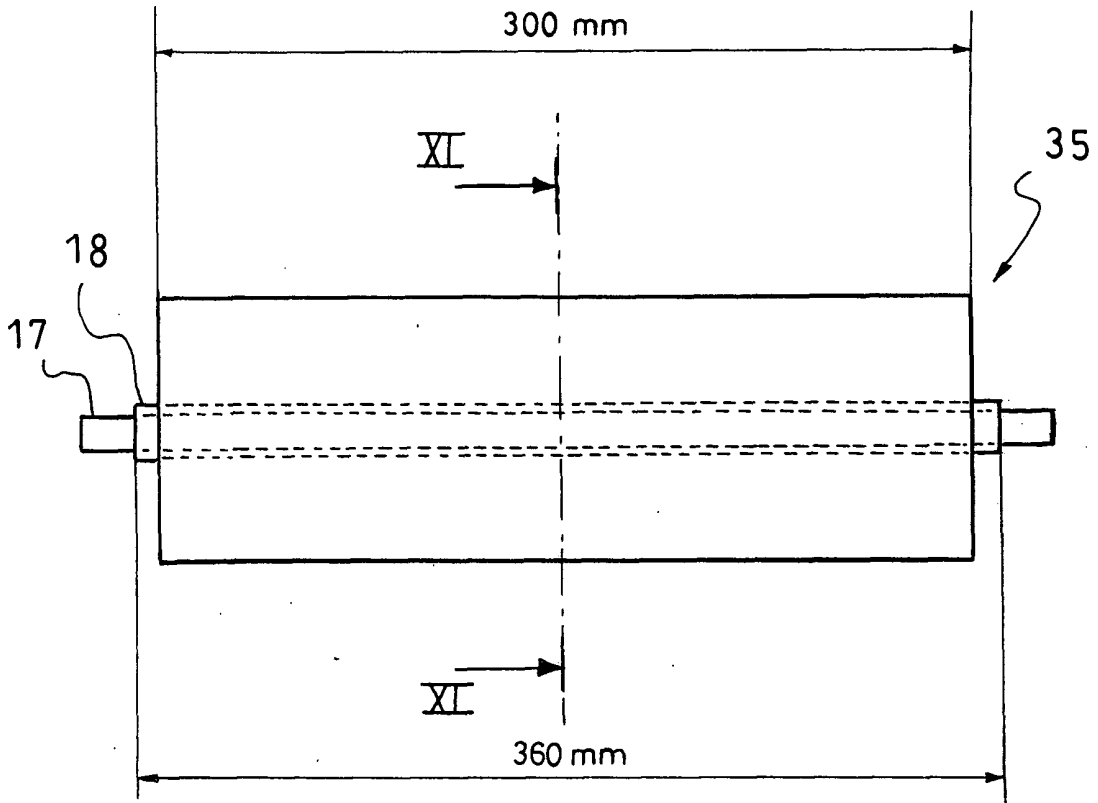


*Fig. 7*

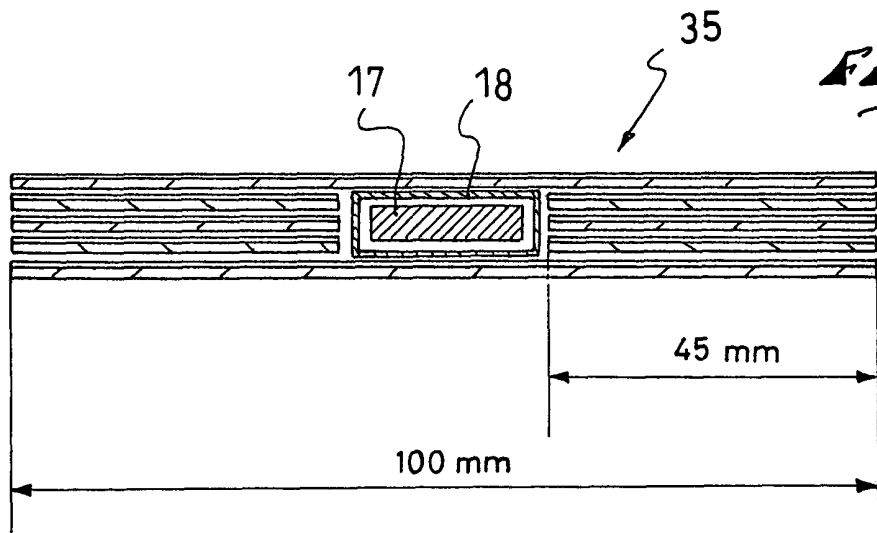




*Fig: 10*



*Fig: 11*





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 10 00 6280

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	EP 0 966 992 A1 (ROSSIGNOL SA [FR]) 29 décembre 1999 (1999-12-29) * colonnes 2-5; figure * *	1-13	INV. A63C5/075
A,D	DE 297 09 403 U1 (SSG EUROP SA [CH]) 26 février 1998 (1998-02-26) * le document en entier *	1-13	
X	US 2004/046362 A1 (SKIS ROSSIGNOL S.A. [FR]) 11 mars 2004 (2004-03-11) * le document en entier *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>8 octobre 2010</b>	Examineur <b>Haller, E</b>
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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 00 6280

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.

08-10-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0966992	A1	29-12-1999	AT 284740 T	15-01-2005
			DE 69922586 D1	20-01-2005
			DE 69922586 T2	19-05-2005
			FR 2780294 A1	31-12-1999
			US 6237932 B1	29-05-2001
-----				
DE 29709403	U1	26-02-1998	AUCUN	
-----				
US 2004046362	A1	11-03-2004	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**

- DE 29709403 [0006] [0007]
- EP 521272 A [0006] [0008]
- EP 733386 A [0006] [0009]
- EP 966992 A [0010]