



(11)

**EP 1 669 111 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.06.2006 Bulletin 2006/24**

(51) Int Cl.:  
**A63C 5/12 (2006.01) A63C 9/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **05025528.0**

(22) Date de dépôt: **23.11.2005**

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

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

(72) Inventeur: **Commier, Philippe**  
**74330 Poisy (FR)**

(30) Priorité: **07.12.2004 FR 0413023**

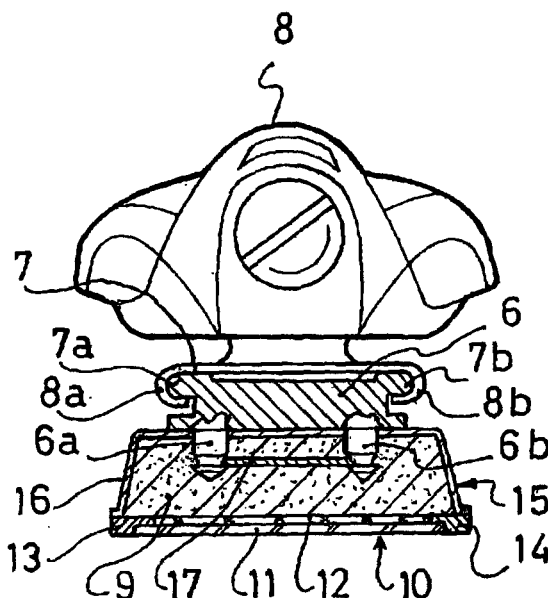
(54) **Procédé de fabrication d'une planche de glisse en structure composite et à noyau injecté et planche obtenue par la mise en oeuvre du procédé**

(57) L'invention concerne un procédé de fabrication d'une planche de glisse comprenant un noyau (9) et des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur (15, 10), le sous-ensemble de renfort supérieur (15) comprenant une plaque de renfort (17) et une couche de dessus (16), et le noyau (9) étant en mousse injectée "in situ" entre les sous-ensembles de renfort.

Dans une étape du procédé on relie au moins loca-

lement le sous-ensemble supérieur (15) comprenant la couche de dessus (16) et la plaque de renfort (17) par des chevilles (6a, 6b) qui maintiennent la plaque de renfort écartée de la couche de dessus et établissent des liaisons mécaniques ponctuelles entre la plaque de renfort et la couche de dessus.

L'invention concerne aussi une planche de glisse ayant une plaque de renfort (17) reliée à une couche de dessus (16) par des chevilles (6a, 6b).



*Fig. 2*

## Description

**[0001]** L'invention concerne un procédé de fabrication d'une planche de glisse en structure composite et à noyau injecté.

**[0002]** L'invention concerne également une planche de glisse à structure composite et noyau injecté.

**[0003]** De façon classique une planche de glisse telle qu'un ski ou un surf de neige comprend une superposition de couches de renfort imprégnées de résine, de glisse et de décor qui forment des sous-ensembles supérieur et inférieur et qui sont disposées sur le dessus d'un noyau.

**[0004]** Le noyau forme une sorte d'entretoise entre les sous ensemble de renfort supérieur et inférieur.

**[0005]** Il existe deux types principaux de noyaux, les noyaux usinés d'une part qui sont en bois ou en mousse et qui sont introduits dans le moule avec l'empilage des couches, et les noyaux injectés d'autre part dont les composants sont injectés in situ dans le moule. Ces composants sont par exemple des isocyanates et polyols qui forment après expansion et polymérisation une mousse de polyuréthane.

**[0006]** C'est à cette seconde technique de mise en oeuvre du noyau que l'invention se rapporte plus particulièrement.

**[0007]** Pour réaliser un ski à noyau injecté, on place dans le moule les différentes couches des sous-ensembles supérieur et inférieur, on referme le moule et on injecte les composants de la mousse entre les sous-ensembles.

**[0008]** Un problème qui se pose alors est de faire en sorte que la mousse se mette bien en place relativement aux sous-ensembles et en particulier que les renforts supérieurs et inférieurs se trouvent au bon écartement une fois la mousse polymérisée. Ce problème se pose particulièrement lorsqu'il existe un espace entre la couche de renfort supérieure et la couche externe de la planche, c'est-à-dire que de la mousse du noyau s'est diffusée entre ces deux éléments.

**[0009]** Une première technique consiste à mettre en oeuvre un renfort rigide qui repose par gravité sur des éléments de renforcement du ski, ou qui sont assemblés à ces éléments. Les demandes de brevet EP1421978 et DE102004002897 décrivent une telle technique.

**[0010]** Une autre technique consiste à disposer la couche de renfort sur une structure filaire à trois dimensions, par exemple une sorte de cage, qui repose sur le sous-ensemble inférieur et détermine l'écartement entre ce sous-ensemble inférieur et le renfort supérieur.

**[0011]** L'invention vise à proposer une autre technique de fabrication d'un tel ski à noyau injecté qui soit plus facile à mettre en oeuvre en ce sens qu'elle ne nécessite pas l'utilisation d'éléments de renforcement ou d'éléments de support pour maintenir l'écartement entre les renforts supérieur et inférieur au moment de l'injection de la mousse.

**[0012]** A cet effet le procédé selon l'invention est des-

tiné à réaliser une planche de glisse comprenant un noyau et des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur, le sous-ensemble de renfort supérieur comprenant une plaque de renfort et une couche de dessus, et le noyau étant en mousse injectée "in situ" entre les sous-ensembles de renfort. Il est caractérisé par le fait que dans une étape du procédé on prépare le sous-ensemble supérieur comprenant la couche de dessus et la plaque de renfort, la préparation consistant à relier au moins localement la plaque de renfort à la couche externe de dessus par des chevilles qui maintiennent la plaque de renfort écartée de la couche de dessus et établissent ponctuellement des liaisons mécaniques entre la plaque de renfort et la couche de dessus.

**[0013]** La planche de glisse selon l'invention comprend un noyau central, des sous-ensembles supérieur et inférieur de renfort, le noyau étant en mousse injectée, et le sous-ensemble supérieur comprenant une plaque de renfort et une couche de dessus. Elle est caractérisée par le fait que des chevilles relient mécaniquement la couche de dessus et la plaque de renfort sur au moins une partie de la longueur de la planche.

**[0014]** L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui lui sont rattachés.

La figure 1 est une vue générale d'un ski vu de côté. La figure 2 est une vue en section AA du ski de la figure 1.

La figure 3 représente la portion centrale du ski de la figure en section par un plan longitudinal et vertical.

Les figures 3 a, 3b, 3c, 3d sont relatives à des détails de construction.

Les figures 4 à 6 illustrent différentes étapes du procédé de fabrication.

Les figures 7 à 11 sont relatives à des variantes de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 12 montre la construction de l'interface de la figure 11.

La figure 13 illustre une autre variante de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 14 montre le ski de la figure 13 en section transversale au niveau du patin.

La figure 15 est une variante de construction de l'interface des figures 13 et 14 précédentes.

Les figures 16 et 17 représentent une variante de construction de l'interface.

Les figures 18 à 22 sont relatives à d'autres variantes de construction.

**[0015]** La figure 1 représente en vue de côté un ski 1 qui se présente comme une poutre allongée comprenant de façon conventionnelle une spatule recourbée 2, un talon 3 et une portion centrale 4 que l'on appelle communément le patin. La poutre est cintrée avec le patin surélevé par rapport au plan d'appui de la spatule et du talon.

**[0016]** Vu de dessus le ski a une ligne de cotes cintrée, avec de façon classique une largeur minimum dans la zone du patin.

**[0017]** On peut voir également dans la figure 1 une platine interface 6 qui est rapportée à la surface supérieure du ski dans la zone centrale 4. Selon le mode de réalisation illustré dans les figures 1 à 3 la platine 6 est prévue pour recevoir des éléments de retenue avant et arrière 8 et 9 de la chaussure. Ces éléments sont de tout type approprié et ne seront pas décrits en détail.

**[0018]** De préférence, comme cela est visible dans les figures 1 et 2, la platine 6 s'étend sur une longueur supérieure à la longueur de la chaussure et à l'encombrement des éléments de retenue selon une direction longitudinale.

**[0019]** Transversalement, la platine 6 a une largeur constante et elle présente dans sa partie supérieure une zone de réception 7 des éléments de retenue 8 et 9. Selon le mode de réalisation représenté la zone de réception 7 comprend des rebords latéraux 7a et 7b qui sont conçus comme des glissières prévues pour coopérer avec des glissières complémentaires des éléments de retenue afin de permettre un coulisement des éléments de retenue selon une direction longitudinale. Dans la figure 2 on peut voir les glissières 7a et 7b coopérant avec les glissières complémentaires 8a et 8b de l'élément avant 8. La forme des glissières n'est pas limitative et d'autres formes peuvent convenir. Notamment au lieu d'une forme arrondie on pourrait avoir une forme anguleuse, ou encore on pourrait inverser la forme des glissières de la platine et de l'élément de retenue.

**[0020]** Les glissières sont préférées car elles permettent un montage des éléments de retenue sur l'interface sans avoir besoin de vis de montage. Toutefois au lieu des glissières on pourrait avoir des logements pré-perçés en vue d'un montage des éléments de retenue à l'aide de vis, ou tout autre moyen de montage approprié.

**[0021]** Le ski 1 représenté dans les figures 1 et 2 est du type à noyau injecté "in situ" c'est-à-dire que c'est l'injection dans le moule des composants du noyau, par exemple des isocyanates et des polyols forment le noyau après expansion et durcissement et créent l'assemblage des éléments de structure du ski.

**[0022]** Le ski 1 présente au-dessous du noyau central 9 un sous-ensemble inférieur 10 comprenant une semelle de glisse 11, un renfort inférieur 12 et deux carres latéraux 13 et 14. Le renfort 12 est de tout type approprié, il peut être une nappe de fibres enduites de résine ou encore un renfort en métal, notamment en acier ou alliage d'aluminium. Le mode de construction du sous-ensemble inférieur n'est pas limitatif et notamment le renfort pourrait également être formé par une superposition de couches de renfort en fibres ou métalliques. Le sous-ensemble inférieur peut également comprendre des films de colle intermédiaire ou des films "compatibilisant" qui améliorent les conditions d'adhérence des éléments les uns aux autres.

**[0023]** Le ski 1 présente au-dessus du noyau un sous-

ensemble de renfort supérieur 15. Selon le mode de construction illustré, le sous-ensemble supérieur comprend une couche de dessus 16 qui couvre le dessus du noyau 9 et redescend le long des flancs du ski jusqu'aux carres latéraux 13 et 14. La couche de dessus est en tout matériau approprié, et de préférence en une matière thermoplastique, par exemple en polyuréthane, polyamide-11, polyamide-12, ou encore en ABS ou ABS/PU. La couche de dessus 16 peut comprendre une couche de décoration, ou être elle-même décorée.

**[0024]** Ce mode de construction est préféré car la couche de dessus 16 peut être mise en forme selon une coque qui, lorsqu'elle repose sur les carres, forme avec le sous-ensemble inférieur un volume clos dans lequel on peut injecter les composants de la mousse. Toutefois d'autres modes de construction peuvent aussi convenir. Par exemple on pourrait avoir une structure de type sandwich avec une couche de dessus simplement à la face supérieure du noyau, et des chants latéraux formés par des plaquettes rapportées en ABS qui s'étendent sur toute la hauteur du ski, ou par des longerons qui reposent sur les carres et s'étendent sur une partie de la hauteur du ski. Egalement on peut s'abstenir de paroi externe le long des flancs latéraux du ski, et dans ce cas la mousse du noyau 9 est apparente le long des bords latéraux du ski.

**[0025]** Le sous-ensemble supérieur comprend par ailleurs un renfort supérieur 17 qui sera décrit plus en détail ultérieurement.

**[0026]** Comme cela est visible dans les figures 2 et 3, la platine interface 6 présente à sa face inférieure des chevilles d'ancrage. Dans le mode de réalisation illustré on peut voir des chevilles 6a, 6b, 6c, 6d. Le nombre et la position des chevilles ne sont pas limitatifs. De préférence les chevilles sont réparties de façon symétrique sur les parties droite et gauche de l'interface 6 et elles sont réparties sur la longueur de l'interface de façon à réaliser un accouplement entre le ski et l'interface qui ne gêne pas le ski dans ses mouvements de flexion de façon significative.

**[0027]** Par exemple comme cela est représenté, les chevilles 6a et 6b qui sont situées sur l'avant de la platine 6 sont reliées solidairement au corps de la platine, et les chevilles 6c et 6d qui sont situées plus en arrière sont montées dans des logements oblongs 6e et 6f, l'ensemble coopérant de façon à ce que ces chevilles autorisent un mouvement longitudinal de faible amplitude du corps de la plaque relativement au ski, mais établissent une liaison solidaire dans les autres directions. Ce mouvement se produit lorsque le ski fléchit dans un mouvement de flexion ou de contre flexion. Pour diminuer le frottement entre la platine et la surface du ski, on peut prévoir des évidements à la face inférieure de la platine qui diminuent sa surface de contact avec le ski. La figure 3 montre de tels évidements 6g, 6h.

**[0028]** Comme cela est visible dans les figures les chevilles traversent la couche de dessus 16, et l'extrémité inférieure des chevilles est munie de moyens d'accro-

chage d'une plaque de renfort 17. Ces moyens sont par exemple une forme de sapin retourné comme celle qui est représentée en figure 3a, des rainures comme le représente la figure 3b, des lamelles élastiques rétractables comme le montre la figure 3c ou encore toute autre forme appropriée.

**[0029]** De préférence les chevilles ont une section circulaire et les moyens d'accrochage sont de préférence des zones de section réduite par rapport au corps de la cheville pour faciliter le perçage de la couche de dessus et la mise en place des chevilles et aussi pour gérer l'étanchéité à la liaison entre la couche de dessus et la périphérie des chevilles.

**[0030]** Les chevilles établissent des liaisons mécaniques ponctuelles entre la plaque de renfort et la couche de dessus. Jusqu'à l'injection de la mousse du noyau elles maintiennent l'écartement entre la plaque de renfort 17 et la couche de dessus dans la zone du patin. A l'injection du noyau de la mousse s'introduit et durcit dans l'espace entre la plaque 17 et la couche de dessus. Ultérieurement les chevilles assurent une liaison mécanique d'ancrage de la platine à la structure du ski et plus particulièrement à la plaque de renfort 17.

**[0031]** Selon le mode de réalisation illustré dans les figures 1 à 3, la plaque de renfort 17 s'étend jusqu'aux extrémités du ski et forme le renfort supérieur du ski. Ainsi sa longueur est sensiblement égale à la longueur du ski.

**[0032]** De préférence sa largeur est égale à la distance entre deux chevilles. De cette façon la plaque de renfort peut être mise en place entre les chevilles directement sans avoir besoin d'usiner des logements particuliers pour l'accrochage des chevilles. Ceci n'est cependant qu'un mode de construction préféré, et en variante on pourrait avoir une plaque de renfort plus large que l'écartement des chevilles, avec des logements dans lesquels l'extrémité des chevilles est insérée.

**[0033]** La plaque de renfort 17 est en tout matériau approprié. De préférence elle présente une certaine rigidité selon la direction longitudinale. Par exemple la plaque de renfort est une plaque de résine enduite de résine polymérisée, ou encore une plaque de métal, notamment d'acier ou d'alliage d'aluminium. Ces types de matériau sont intéressants à utiliser car l'assemblage du ski peut alors être réalisé à une température relativement basse notamment inférieure à 100°C. Eventuellement la plaque de renfort est ajourée pour diminuer son poids ou bien pour faciliter le passage et l'expansion de la mousse du noyau entre la plaque de renfort 17 et la couche de dessus 16.

**[0034]** Les chevilles qui sont sous l'interface définissent l'écartement entre la plaque de renfort 17 et le dessus du ski dans la zone du patin 4. Par exemple les chevilles ont une longueur comprise entre 5 et 15 mm et maintiennent un écartement supérieur à 1 mm entre la face inférieure de l'interface et la face supérieure de la couche de renfort. Sur le reste de la longueur du ski l'écartement est assuré par exemple par des entretoises telles

que les entretoises 20 et 21 qui s'étendent transversalement à la direction longitudinale du ski et qui sont par exemple collées d'un côté sur la couche de dessus 16 et de l'autre sur la plaque de renfort 17. Les entretoises peuvent être des cales en bois mais on pourrait aussi utiliser d'autres moyens.

**[0035]** Notamment on pourrait utiliser des chevilles du même type que les chevilles d'ancrage de l'interface. Ces chevilles seraient assemblées par collage ou par une autre technique à la face interne de la couche de dessus. Dans ce cas la plaque de renfort serait soutenue sur l'ensemble de sa longueur par des chevilles qui établissent des liaisons mécaniques ponctuelles avec la couche de dessus.

**[0036]** A titre d'illustration la figure 3d montre deux chevilles 22a et 22b reliées solidairement à une plaquette 23 de faible épaisseur qui les maintient au même écartement que les chevilles de l'interface. La plaquette est prévue pour être assemblée par exemple par collage sur la face inférieure de la couche de dessous.

**[0037]** Les figures 4 à 6 illustrent la construction du ski des figures 1 à 3.

**[0038]** Selon la figure 4, une plaque plane 24 en matière thermoplastique est placée entre les mâchoires 25 et 26 d'un moule de thermoformage. Les mâchoires sont usinées pour donner à la plaque 24 la forme de la coque 16. La face supérieure de la coque n'est par nécessairement plane et les mâchoires peuvent donner à cette face un relief en particulier en avant et en arrière de la platine.

**[0039]** Selon ce qui est illustré en figure 4, on perfore la plaque 24 au cours de l'opération de thermoformage à l'aide de poinçons 26a et 26b montés sur la mâchoire 26, les poinçons perforent la plaque en fin de la phase de fermeture du moule et ils pénètrent dans des logements 25a et 25b de l'autre mâchoire.

**[0040]** La figure 5 illustre le montage du sous-ensemble supérieur.

**[0041]** Au cours de cette opération l'interface 6 est assemblée à la couche de dessus 16, les chevilles sont engagées dans les perforations de la couche de dessus. La plaque de renfort 17 est mise en place, elle est accrochée aux chevilles de la platine 6 dans la zone du patin, et en avant et en arrière de la platine 6 où elle est par exemple maintenue par collage avec des entretoises intermédiaires comme cela a été décrit plus haut.

**[0042]** La figure 6 illustre l'assemblage du ski dans le moule d'injection. Les composants du sous-ensemble inférieur 10 sont placés dans la partie inférieure 30 du moule, le sous-ensemble supérieur 15 est placé sur le sous-ensemble inférieur 10 puis le moule est refermé avec la partie supérieure 31. Cette partie supérieure épouse la forme extérieure de la couche de dessus 16 et elle présente un logement 31a ajusté aux dimensions externes de la platine 6.

**[0043]** Une fois le moule fermé, les composants de la mousse sont introduits dans le volume vide s'étendant entre les sous-ensembles supérieur et inférieur. Lors de

l'expansion la mousse se propage entre les renforts supérieur et inférieur ainsi qu'entre le renfort supérieur et la couche de dessus. Après expansion et durcissement la mousse forme le noyau 9 du ski et assemble entre eux les deux sous-ensembles.

**[0044]** En variante on pourrait percer la couche de dessus au cours d'une opération spécifique. Selon une autre variante on pourrait assembler l'interface et éventuellement la plaque de renfort avant l'opération de mise en forme de la couche de dessus. D'autres variantes sont encore possibles pour la mise en oeuvre du procédé.

**[0045]** Ainsi, grâce aux chevilles l'interface 6 est pré-positionné sur la couche de dessus 16 dans un premier temps, la plaque de renfort est accrochée à la plaque de dessus sans être plaquée contre elle dans un deuxième temps. Enfin, après assemblage du ski l'interface est ancrée dans la structure du ski grâce à son accrochage sur la plaque de renfort qui est elle-même noyée dans la mousse du noyau.

**[0046]** La figure 7 illustre un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. Selon ce mode de réalisation, les chevilles 36a, 36c, 36d de la platine 36 maintiennent un écart entre la plaque de renfort 38 et la couche de dessus 39 dans la zone du patin. Comme dans le cas précédent le volume créé par cet écart est comblé par de la mousse du noyau. Vers l'avant et l'arrière la plaque de renfort 38 est plaquée contre la couche de dessus. Selon ce qui est représenté, la couche de dessus est déformée vers le haut dans la zone de l'interface, mais on pourrait aussi avoir une déformation de la plaque de renfort.

**[0047]** Selon le mode de réalisation illustré en figure 8, la plaque de renfort 40 s'étend sur une longueur limitée qui couvre la portion centrale 4. Le sous-ensemble supérieur comprend un autre renfort 42 traditionnel qui est plaqué contre la couche de dessus 43. Dans ce cas, les chevilles 46a, 46c, 46d de la platine 46 maintiennent la plaque de renfort 40 à une distance définie du renfort supérieur 42 et de la couche de dessus 43 jusqu'à ce que l'injection de la mousse du noyau ait lieu. Ultérieurement les chevilles et la plaque de renfort 40 assurent l'ancrage de l'interface 46 dans la structure du ski.

**[0048]** Selon le mode de mise en oeuvre de la figure 9, des chevilles creuses individuelles telles que les chevilles 48a et 48b qui sont représentées assurent une liaison mécanique ponctuelle d'écartement entre la plaque de renfort 49 et la couche de dessus 50. Les chevilles ont une tête épaulée qui repose contre la face supérieure de la couche de dessus 50. L'interface 52 est assemblée à l'aide d'éléments de verrouillage tels que les éléments 53a et 53b qui sont représentés et qui sont verrouillés dans les chevilles 48a et 48b par tout moyen approprié, et notamment des moyens de vissage, d'encliquetage, des moyens quart de tour ou autres.

**[0049]** Selon le mode de réalisation illustré en figure 10 l'interface est en deux parties, respectivement 50 et 51, chacune de ces parties étant prévue pour supporter un élément de retenue avant ou arrière. L'ancrage dans la plaque de support à l'aide des chevilles est réalisé de

façon semblable à ce qui a été décrit précédemment.

**[0050]** Selon le mode de réalisation illustré dans les figures 11 et 12, l'interface 56 est découpé en segments qui sont séparés par une succession de rainures transversales creusées sur la plus grande partie de la hauteur de l'interface. Au moins une partie des segments est munie à sa face inférieure de chevilles telles que les chevilles 56d, 56c, 56a qui sont représentées. Contrairement à ce qui a été décrit précédemment l'ensemble des chevilles est ici relié solidairement à l'interface. Et par exemple l'interface avec ses chevilles forme une pièce monobloc.

**[0051]** En effet grâce aux rainures les différents segments peuvent jouer les uns par rapport aux autres en cas de flexion du ski, ce qui rend inutile de prévoir un jeu entre une partie des chevilles et l'interface lui-même.

**[0052]** Selon le mode de réalisation illustré dans les figures 13 à 15, l'interface est formé par deux rails parallèles 58 et 59. Chacun des rails porte des chevilles d'ancrage dans une plaque de renfort 60 encastrée dans le noyau 61, telles que les chevilles 58a et 59a qui sont représentées.

**[0053]** Dans ce cas les chevilles assurent l'ancrage de l'interface et maintiennent l'écartement de ses deux rails.

**[0054]** En variante on peut prévoir localement un pont de liaison entre les deux rails, comme le pont 64 reliant les deux rails 62 et 63 dans la figure 15.

**[0055]** Selon le mode de réalisation illustré dans les figures 16 et 17, l'interface proprement dit est représenté sous la forme d'une simple plaquette 70 de faible épaisseur qui est prévue pour être appliquée contre la couche de dessus du ski. La fonction principale de la plaquette est de servir de support aux chevilles telles que les chevilles 71a, 71b, 71c, 71d qui sont représentées. Ainsi que cela a été décrit précédemment les chevilles sont prévues pour traverser la couche de dessus et établir une liaison mécanique ponctuelle avec une plaque de renfort avant et après l'injection de la mousse du noyau.

**[0056]** Selon une variante, la plaquette pourrait être assemblée par exemple par collage à la face interne de la couche de dessus.

**[0057]** Les figures 18 à 22 sont relatives à des variantes de construction.

**[0058]** Selon la variante de la figure 18, le ski présente en section transversale une forme dite en "béta", c'est-à-dire que la couche de dessus 75 a deux bosses 75a et 75b séparées par un creux 75c.

**[0059]** L'interface 76 est posé sur la face supérieure de la couche de dessus. De préférence la partie inférieure de l'interface épouse la forme en bêta de la couche de dessus. Les chevilles d'ancrage telles que les chevilles 78a, 78b sont localisées de préférence au niveau du sommet des bosses 75a et 75b.

**[0060]** Comme dans les cas précédents les chevilles sont accrochées à une plaque de renfort 79 qu'elles tiennent accrochée jusqu'au moment de l'injection du noyau 80. Ultérieurement les chevilles établissent des liaisons mécaniques ponctuelles entre l'interface et la plaque de

renfort.

**[0061]** La figure 18 représente une plaque de renfort plane. Ceci n'est pas limitatif, la plaque de renfort pourrait présenter en section une forme en creux pour suivre la forme du creux 75c.

**[0062]** Selon la variante de la figure 19, la couche de dessus 82 repose sur les carres 85, 86, par deux longérons de renfort 83 et 84.

**[0063]** Ainsi que cela a été décrit auparavant la plaque de renfort 88 est reliée à l'interface 89 par des chevilles telles que les chevilles 90a, 90b qui traversent la couche de dessus 82.

**[0064]** Pour la figure 20, la couche de dessus 92 a une forme à étages avec un étage inférieur 92a qui repose sur les carres et un étage supérieur 92b de largeur réduite. L'interface 93 repose sur la face externe de l'étage supérieur 92b. Ses chevilles telles que les chevilles 94a, 94b sont ancrées dans la plaque de renfort 95. Selon le mode de réalisation illustré la plaque de renfort s'étend latéralement au-delà des chevilles jusqu'au niveau de la marche entre les deux étages du ski. Dans ce cas de préférence le renfort est ajouré pour faciliter l'expansion de la mousse.

**[0065]** Selon une variante de construction, la plaque de renfort pourrait avoir une largeur plus faible.

**[0066]** Les figures 21 et 22 montrent des variantes de construction de la plaque de renfort.

**[0067]** Selon la figure 21, la plaque de renfort 96 présente latéralement deux volets 96a, 96b qui remontent en direction de la couche de dessus 97. Ces volets renforcent la rigidité du renfort 96.

**[0068]** Dans ce cas, le renfort peut être réalisé avantageusement en métal, et sa mise en forme peut être réalisée par pressage. Pour faciliter la propagation de la mousse du noyau le renfort peut être ajouré.

**[0069]** En variante les volets pourraient être repliés en direction du sous-ensemble inférieur.

**[0070]** Selon la variante de la figure 22, la zone médiane de la plaque de renfort 98 présente des ondulations longitudinales telles que les ondulations 98a et 98b qui sont représentées. Ces ondulations contribuent à renforcer la rigidité de la plaque de renfort.

**[0071]** Pour ces deux variantes de construction, la plaque de renfort est reliée à l'interface par des chevilles qui traversent la couche de dessus du ski et qui maintiennent la plaque de renfort écartée de la couche de dessus.

**[0072]** Naturellement l'invention n'est pas limitée à la description qui vient d'être faite et d'autres variantes sont encore possibles.

**[0073]** En particulier les différents modes de réalisation et leurs différentes variantes qui ont été décrites peuvent être combinés entre eux.

**[0074]** Egalement la plaque de renfort pourrait être formée par un profilé d'épaisseur variable selon une section transversale.

**[0075]** Egalement l'interface qui est situé au-dessus de la couche de dessus est un mode de réalisation pré-

féré, mais cet interface n'est pas indispensable.

**[0076]** Egalement l'invention n'est pas limitée à la fabrication d'un ski, elle peut également s'appliquer à la fabrication d'une planche de glisse telle qu'un surf de neige ou un ski court.

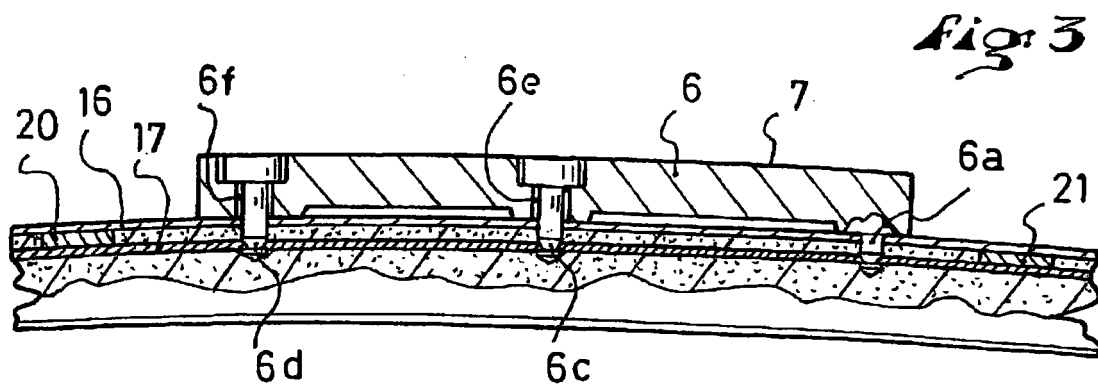
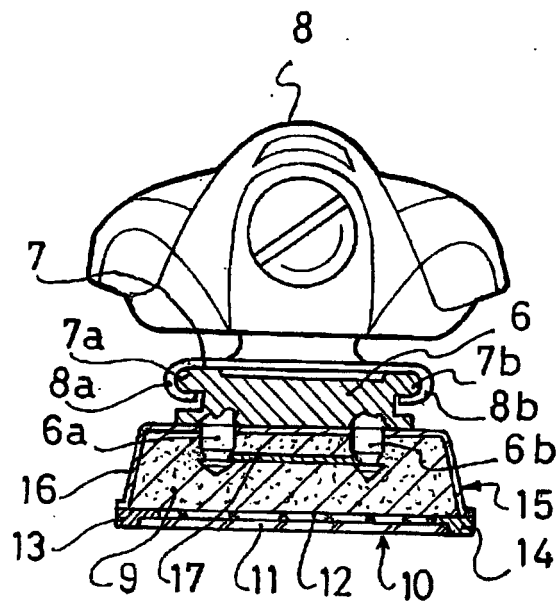
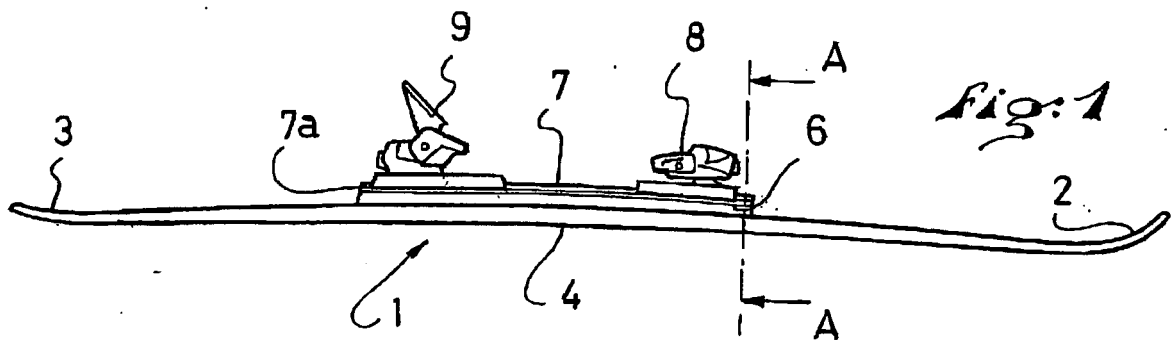
## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une planche de glisse comprenant un noyau (9) et des sous-ensembles de renfort supérieur et inférieur (15, 10), le sous-ensemble de renfort supérieur (15) comprenant une plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60) et une couche de dessus (16, 39, 43, 50), et le noyau (9) étant en mousse injectée "in situ" entre les sous-ensembles de renfort, **caractérisé par le fait que** ans une étape du procédé on prépare le sous-ensemble supérieur (15) comprenant la couché de dessus (16, 39, 43, 50) et la plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98), la préparation consistant à relier au moins localement la plaque de renfort à la couche externe de dessus par des chevilles (6a, 6b, 6c, 6d, 22a, 22b, 36a, 36c, 36d, 46a, 46c, 46d, 48a, 48b, 56a, 56c, 56d, 58a, 59a, 71a, 71b, 71c, 71d, 78a, 78b, 90a, 90b, 94a, 94b) qui maintiennent la plaque de renfort écartée de la couche de dessus et établissent des liaisons mécaniques ponctuelles entre la plaque de renfort et la couche de dessus.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'on perfore la couche de dessus (24) et que l'on engage les chevilles (6a, 6b, 6c, 6d) dans les perforations de la couche de dessus.
3. Procédé selon la revendication 2 où la couche de dessus (24) est une coque mise en forme dans un moule de mise en forme ayant deux mâchoires (25, 26), **caractérisé par le fait qu'on** réalise les perforations au cours de l'opération de mise en forme à l'aide de poinçons (26a, 26b) associées à l'une (26) des mâchoires du moule.
4. Planche de glisse comprenant un noyau central (9), des sous-ensembles supérieur et inférieur de renfort (15, 10), le noyau (9) étant en mousse injectée, et le sous-ensemble supérieur (15) comprenant une plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98) et une couche de dessus (16, 39, 43, 50), **caractérisée par le fait que** des chevilles (6a, 6b, 6c, 6d, 22a, 22b, 36a, 36c, 36d, 46a, 46c, 46d, 48a, 48b, 56a, 56c, 56d, 58a, 59a, 71a, 71b, 71c, 71d, 78a, 78b, 90a, 90b, 94a, 94b) relient mécaniquement la couche de dessus (16, 39, 43, 50) et la plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98) sur au moins une partie de la longueur de la planche.
5. Planche selon la revendication 4, **caractérisée par**

**le fait que** les chevilles (6a, 6b, 6c, 6d, 36a, 36c, 36d, 46a, 46c, 46d, 48a, 48b, 56a, 56c, 56d, 58a, 59a, 71a, 71b, 71c, 71d, 78a, 78b, 90a, 90b, 94a, 94b) sont issues d'un interface (6, 36, 46, 52, 56, 58, 59, 62, 63, 70, 76, 89, 93) rapporté à la surface supérieure de la couche de dessus (16, 39, 43, 50, 75, 82, 92) dans la portion centrale (4) et présentant des glissières (7a, 7b) prévues pour coopérer avec des glissières complémentaires des éléments de retenue.

**le fait que** la couche de renfort (98) présente dans sa zone médiane des ondulations longitudinales (98a, 98b).

6. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** les chevilles (6a, 6b, 6c, 6d, 22a, 22b, 36a, 36c, 36d, 46a, 46c, 46d, 48a, 48b, 56a, 56c, 56d, 58a, 59a, 71a, 71b, 71c, 71d, 78a, 78b, 90a, 90b, 94a, 94b) ont à leur extrémité inférieure des moyens d'accrochage mécaniques de la plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98). 5 10
7. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait qu'**en avant et en arrière de la portion centrale la couche de dessus (16, 39, 43, 50) et la plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98) sont reliées par des entretoises (20, 21) assemblées à l'un et l'autre de ces éléments. 20 25
8. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait qu'**en avant et en arrière de la portion centrale la couche de dessus (16, 39, 43, 50) et la plaque de renfort (17, 38, 40, 49, 60, 79, 88, 95, 96, 98) sont reliées par des entretoises chevilles (22a, 22b) assemblées à la plaque de renfort par une liaison mécanique d'accrochage. 30
9. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait qu'**en avant et en arrière de la portion centrale la plaque de renfort (38) est assemblée à la couche de dessus (39). 35
10. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** la plaque de renfort (40) s'étend sur une longueur limitée du ski qui couvre la portion centrale (4). 40
11. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** l'interface (56) comprend une succession de segments reliés par des ponts. 45
12. Planche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** l'interface comprend deux rails parallèles (58, 59, 62, 63). 50
13. Planche selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** la couche de renfort (96) présente latéralement deux volets (96a, 96b) repliés vers le haut ou en direction du sous-ensemble inférieur. 55
14. Planche selon la revendication 4, **caractérisée par**





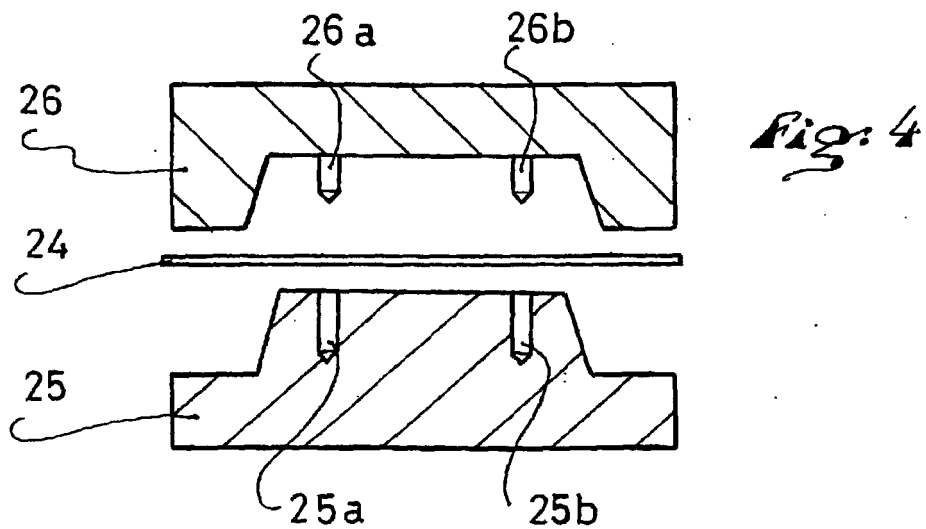
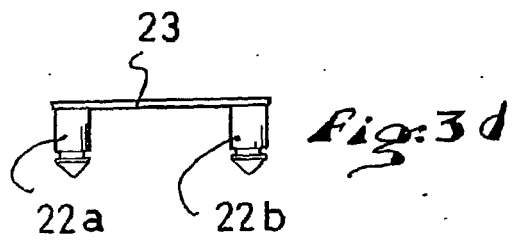
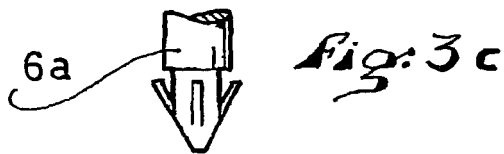
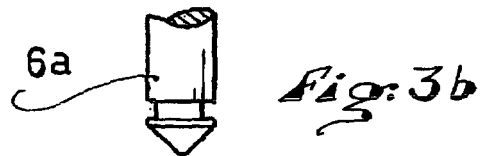
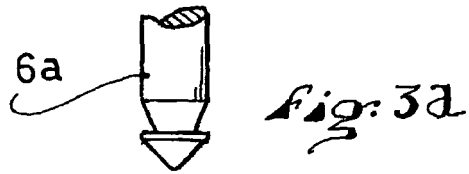


Fig. 5.

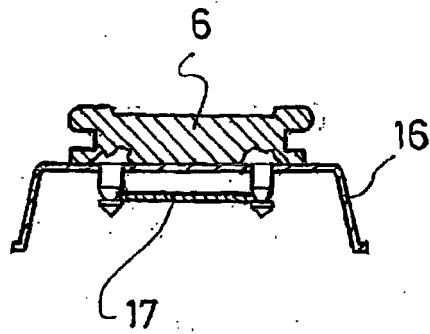
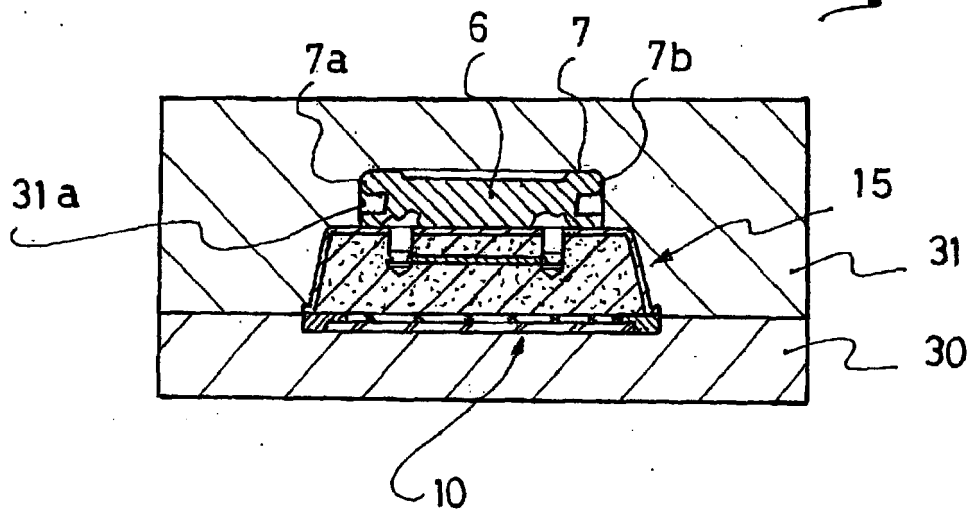
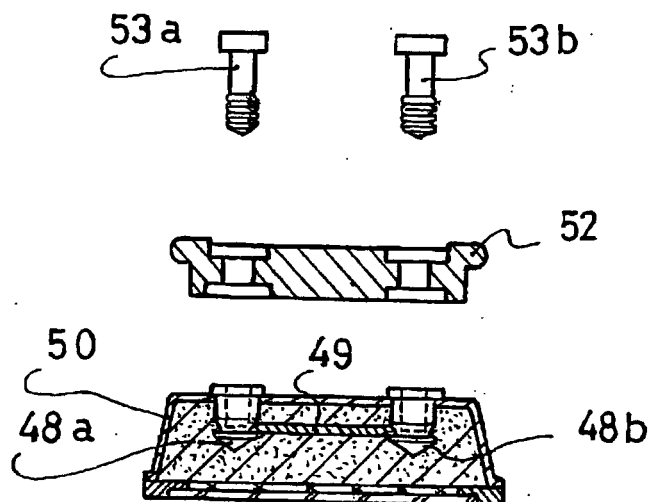
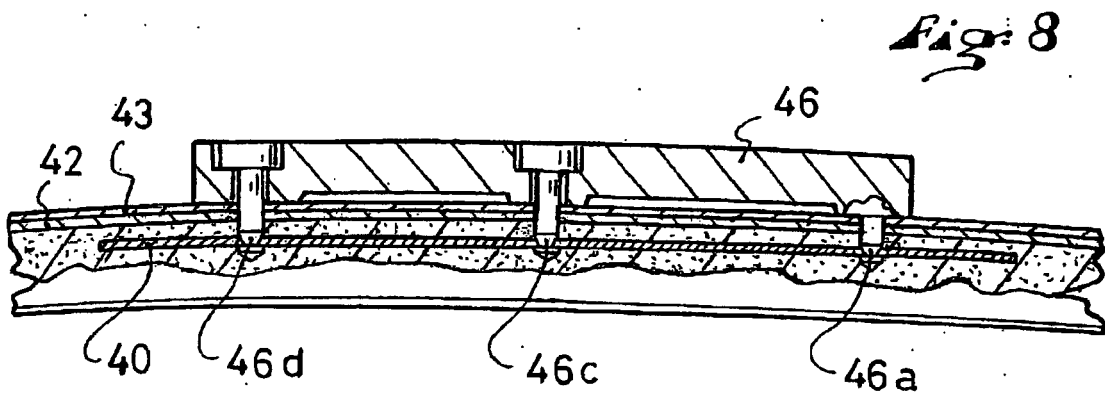
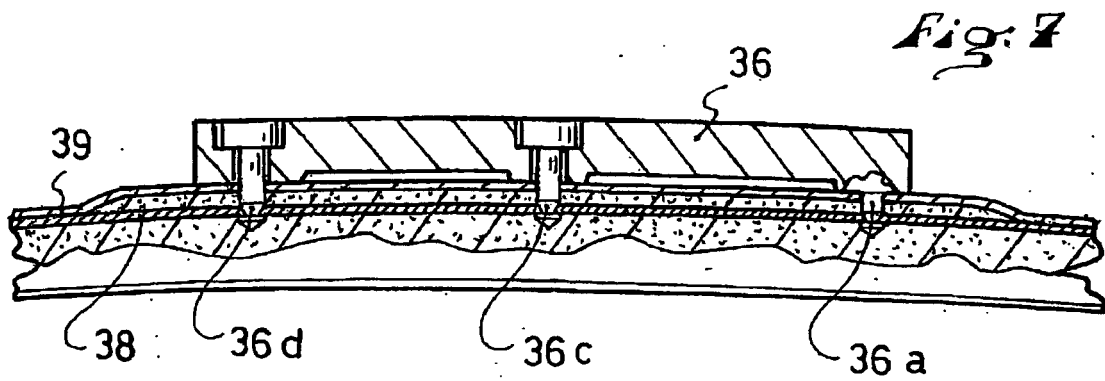
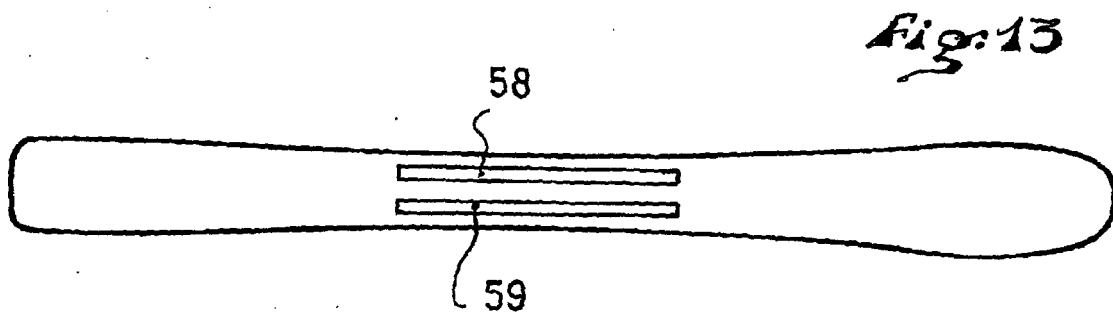
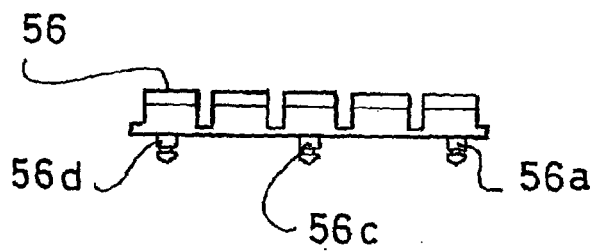
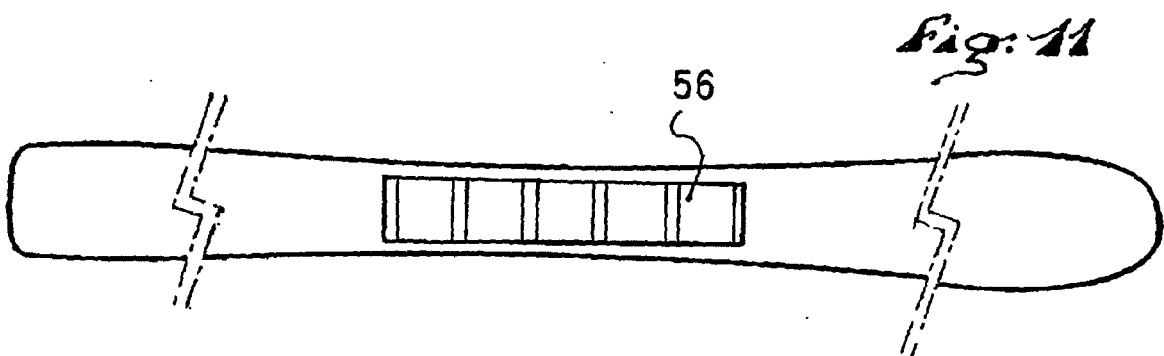
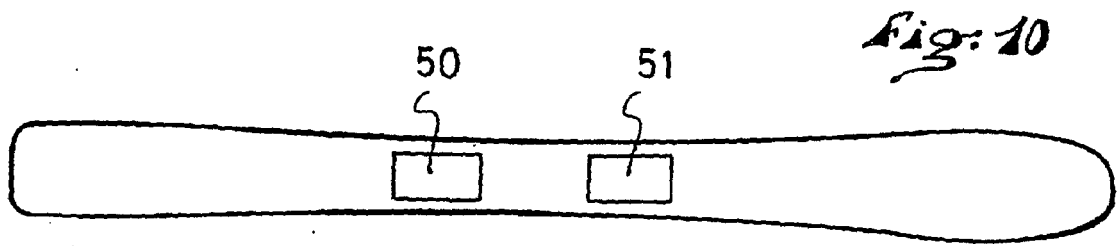
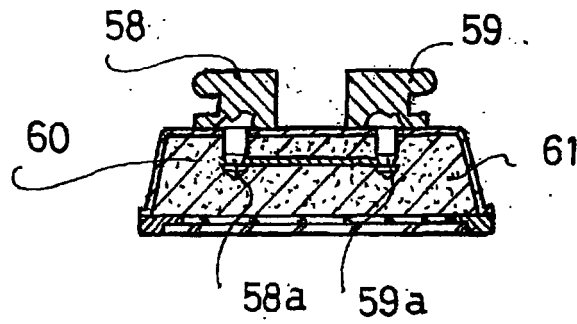


Fig: 6

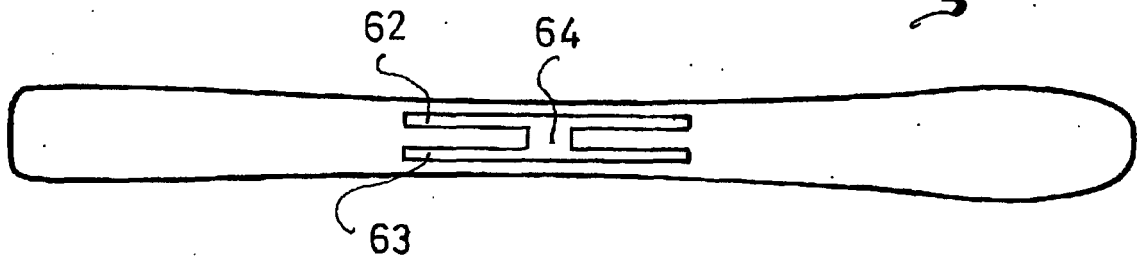




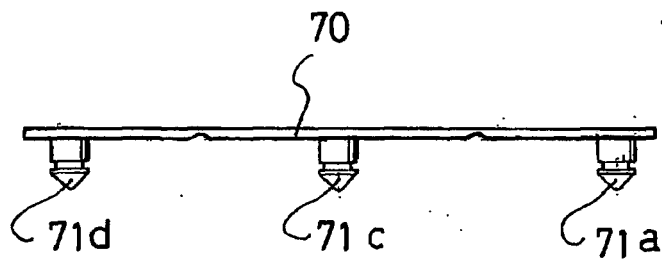




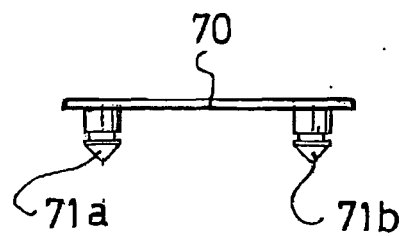
*Fig. 14*



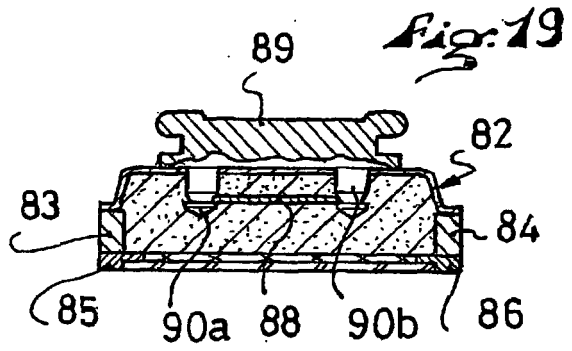
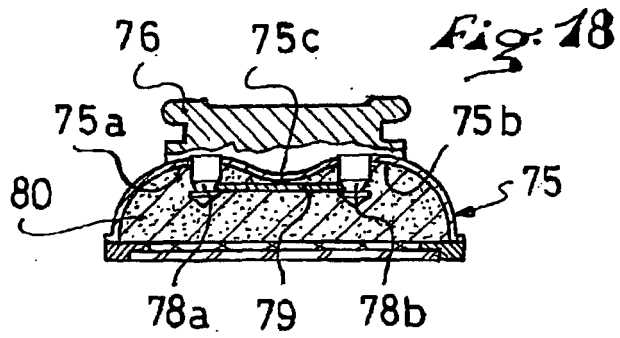
*Fig. 15*



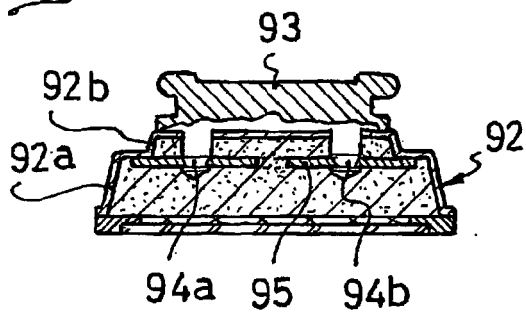
*Fig. 16*



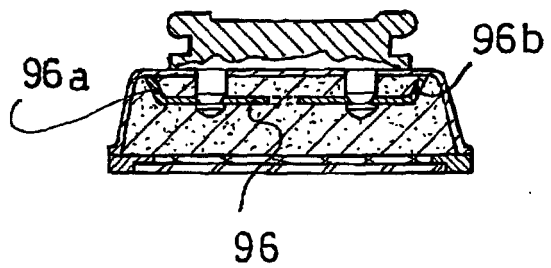
*Fig. 17*



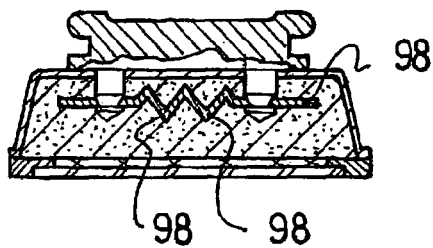
*Fig. 20*



*Fig. 21*



*Fig. 22*





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 02 5528

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                                                                      | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2004/035152 A (TYROLIA TECHNOLOGY GMBH; BAUMGARTNER, MANFRED; BRANDT, HELMUT; HIMMETS) 29 avril 2004 (2004-04-29)<br>* page 4, ligne 26 - page 5, ligne 11 *<br>* page 6, ligne 13 - page 6, ligne 18; figure 1 * | 1,2,4-6, 10,12                                                                                                                                                                                                                                                  | INV.<br>A63C5/12<br>A63C9/00                 |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 10 2004 002897 A1 (ELAN D.D., BEGUNJE NA GORENJSKEM) 29 juillet 2004 (2004-07-29)<br>* alinéa [0014] - alinéa [0023]; figure 2 *                                                                                  | 1,2,4-6, 10,12                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 604 914 A (ROSSIGNOL SA SKIS) 15 avril 1988 (1988-04-15)<br>* figures 2,3 *                                                                                                                                     | 1,4,13, 14                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2004/232594 A1 (CHAUMAT BERNARD ET AL) 25 novembre 2004 (2004-11-25)<br>* figures 1,2 *                                                                                                                           | 1,2,4                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 630 667 A (BLIZZARD GES.M.B.H) 28 décembre 1994 (1994-12-28)<br>* figure 3 *                                                                                                                                    | 1,4                                                                                                                                                                                                                                                             | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>A63C |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Lieu de la recherche<br>Munich                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      | Date d'achèvement de la recherche<br>30 mars 2006                                                                                                                                                                                                               | Examineur<br>Murser, M                       |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                                      | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                              |

 4  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 02 5528

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.

30-03-2006

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                                 | Date de<br>publication                               |
|-------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| WO 2004035152 A                                 | 29-04-2004             | AU 2003298082 A1<br>DE 20320276 U1<br>EP 1542776 A2<br>US 2005248127 A1 | 04-05-2004<br>15-04-2004<br>22-06-2005<br>10-11-2005 |
| DE 102004002897 A1                              | 29-07-2004             | SI 21409 A                                                              | 31-08-2004                                           |
| FR 2604914 A                                    | 15-04-1988             | AUCUN                                                                   |                                                      |
| US 2004232594 A1                                | 25-11-2004             | EP 1479416 A1<br>FR 2855066 A1                                          | 24-11-2004<br>26-11-2004                             |
| EP 0630667 A                                    | 28-12-1994             | DE 4319245 A1                                                           | 15-12-1994                                           |

EPO FORM P0480

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