



(11) **EP 1 616 602 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
09.04.2008 Bulletin 2008/15

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

(21) Numéro de dépôt: **05291457.9**

(22) Date de dépôt: **05.07.2005**

(54) **élément complémentaire pour la face supérieure d'une planche de glisse sur neige**

Zusatzelement für die Oberseite von Schneegleitbretter

complementary element for the upper side of a snow gliding board

(84) Etats contractants désignés:
AT DE IT

(30) Priorité: **15.07.2004 FR 0407955**

(43) Date de publication de la demande:
18.01.2006 Bulletin 2006/03

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL SA**
38500 Voiron (FR)

(72) Inventeurs:
• **Zanco, Alain**
38260 Guillonay (FR)

• **Christoud, Jacky**
38620 Saint Cassien (FR)
• **Drevet, Gilles**
38620 Montferrat (FR)

(74) Mandataire: **Gasquet, Denis**
CABINET GASQUET,
Les Pléiades,
Park Nord Annecy
74370 Metz-Tessy (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-02/49727 **US-A- 5 447 322**
US-A- 5 871 223 **US-A1- 2003 234 513**

EP 1 616 602 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte à une planche de glisse sur neige telle qu'un ski, un monoski, un surf, ou autre. Elle concerne plus particulièrement un perfectionnement relatif à une planche de glisse comportant une embase, sur laquelle est fixé au moins un élément complémentaire.

[0002] La pratique des sports de glisse fait de plus en plus d'adeptes et a terriblement évolué ces dernières années avec des pratiquants de plus en plus exigeants quant à la qualité des produits. Tel est, par exemple, le cas des sports de glisse sur neige.

[0003] On connaît déjà de très nombreux modèles de planches de glisse, et notamment de skis, qui sont constitués par une poutre de forme allongée dont l'extrémité avant est relevée pour constituer la spatule, tandis que la surface inférieure comprend une semelle de glissement bordée par des carres métalliques.

[0004] Malgré tous les efforts développés par les constructeurs pour satisfaire la clientèle, il n'existe pas, à ce jour, de ski associant parfaitement le confort d'utilisation à des caractéristiques satisfaisantes de comportement dans les trajectoires, quel que soit le type de terrain, et quel que soit l'utilisateur.

[0005] Le document antérieur US 2003/234513 décrit un ski dont l'embase comprend deux logements latéraux en creux destinés à recevoir deux parties latérales longitudinales, tandis que les fixations de retenue de la chaussure sont fixées sur deux pièces transversales, qui sont elles même retenue sur les parties latérales longitudinales. Ce type de disposition qui représente déjà un avantage par rapport aux dispositions classiques peut être amélioré, pour permettre une conduite du ski encore plus en adéquation avec le type de pratique du ski actuel.

[0006] La présente invention propose des skis polyvalents constitués d'une embase et d'au moins un élément complémentaire dont la coopération de formes, de dimensions et de structure, donne à l'ensemble du ski ses caractéristiques nécessaires, aussi bien de confort que de conduite de ski.

[0007] Ainsi, selon l'invention, la planche de glisse sur neige tel qu'un ski, un monoski ou un surf, de plan vertical de symétrie général, est du type comportant une partie principale, dite corps ou embase, comprenant au moins dans la zone du patin deux logements latéraux en creux s'étendant longitudinalement pour constituer une nervure longitudinale, chacun des logements longitudinal débouchant au moins vers le haut, dans laquelle au dit corps est fixé au moins dans la zone du patin un élément complémentaire constitué de deux parties latérales longitudinales s'étendant longitudinalement de façon sensiblement parallèle, les deux parties latérales longitudinales étant fixées dans lesdits logements en creux, caractérisée en ce que les deux parties latérales longitudinales sont reliées entre elles par au moins une partie transversale de liaison, qui est monobloc avec les parties latérales longitudinales et en ce que les parties latérales lon-

gitudinales s'étendent sur une longueur supérieure à 30 % de la longueur de l'embase.

[0008] Selon une variante de réalisation, les deux parties latérales longitudinales sont reliées entre elles par deux parties de liaison transversale.

[0009] Selon une caractéristique complémentaire, chacun des logements latéraux en creux constitue deux rainures qui débouchent vers le haut selon une autre caractéristique complémentaire chacun des logements latéraux en creux constitue deux dégagements latéraux qui débouchent latéralement vers l'extérieur et vers le haut, tandis qu'ils ne débouchent pas vers le bas, pour former une bordure latérale inférieure.

[0010] Ajoutons que l'épaisseur de la bordure latérale inférieure de l'embase ainsi que la hauteur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, sont variables.

[0011] Selon l'un des modes de réalisation, l'épaisseur de la bordure latérale inférieure de l'embase ainsi que la hauteur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, diminuent progressivement du centre de ski, vers l'avant et/ou vers l'arrière.

[0012] Selon un autre mode l'épaisseur de la bordure latérale inférieure de l'embase est constante, tandis que la hauteur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, est variable.

[0013] Selon encore un autre mode de réalisation, la hauteur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, diminue du centre du ski vers l'avant et/ou vers l'arrière.

[0014] Selon une autre caractéristique, l'épaisseur de la bordure latérale inférieure de l'embase est variable, tandis que la hauteur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, est constante.

[0015] Ajoutons que l'épaisseur de la bordure latérale d'embase peut être constante pour diminuer du centre du ski vers l'avant et/ou vers l'arrière.

[0016] Selon une autre caractéristique complémentaire, la hauteur de chacun l'un ou/et l'autre des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, est égale ou supérieure à la hauteur des dégagements correspondants.

[0017] Notons aussi que l'embase a sa propre distribution d'épaisseur, de ligne de côte, de largeur et de raideur.

[0018] Selon d'autres caractéristiques, la largeur des dégagements latéraux est variable longitudinalement, pour être plus importante au centre du ski, et diminuer vers l'avant et/ou vers l'arrière.

[0019] Ajoutons que la ou les des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, sont constituées par des profils allongés dont la section transversale évolutive dans ses dimensions et/ou dans ses formes.

[0020] Ainsi la largeur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, peut être variable longitudinalement, pour être plus importante au centre du ski, et diminuer vers l'avant et/ou vers l'arrière.

[0021] Selon une caractéristique complémentaire la

longueur des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, est égale ou supérieure à 30% de la longueur de l'embase.

[0022] Ajoutons que la hauteur du profil de chacun des parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, est légèrement supérieures à la hauteur du dégagement correspondant.

[0023] Selon le mode préféré de réalisation, l'élément complémentaire est un profil en creux, réalisé en matériau composite, et est réalisé par thermoformage ou formage à chaud d'un matériau composite en feuille.

[0024] Selon une autre caractéristique, à une embase déterminée correspond un jeu de plusieurs éléments complémentaires différents.

[0025] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1, 2, 3, 4, 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, représentent un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une vue de dessus du ski, c'est-à-dire de son embase avec son élément complémentaire.

La figure 2 est une vue latérale du ski, c'est-à-dire de son embase avec son élément complémentaire.

La figure 3 est une vue en perspective de l'embase avant la mise en place de son élément complémentaire.

La figure 4 est une vue en perspective du ski, à savoir de l'embase avec son élément complémentaire.

Les figures 5A, 5B, 5C, 5D, 5E sont des vues en coupe selon A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, à plus grande échelle, de l'embase seule avant la mise en place de son élément complémentaire.

Les figures 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, sont des vues en coupe selon A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, à plus grande échelle, du ski, avec son élément complémentaire, mis en place et fixé sur l'embase, de façon à ce que les parties latérales longitudinales soient dans les logements correspondants réalisés dans l'embase.

La figure 7 est une vue latérale d'un perfectionnement selon lequel, à une embase déterminée correspondent plusieurs éléments complémentaires.

La figure 8 représente, en vue latérale comment les deux parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire peuvent être retenues sur l'embase, la figure 9 illustrant une variante.

La figure 10 est une vue schématique partielle en coupe transversale, montrant comment pourrait être aussi assurée la liaison entre l'élément complémentaire et l'embase.

La figure 10' est une vue schématique en coupe transversale d'un ski de type associant une coque et des champs latéraux.

Les figures 11 et 12 représentent un perfectionnement selon lequel les fixations sont fixées sur un étrier relié aux parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire.

La figure 13 est une vue similaire à la figure 12, illustrant une variante de réalisation de retenue des fixations.

Les figures 14 et 14a, sont des vues identiques, respectivement aux figures 3 et 4 montrant une variante de réalisation selon laquelle les deux parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, sont reliées par deux parties transversales de liaison.

Les figures 15, 16, 17 sont des vues illustrant une variante de réalisation. Les figures 15 et 16 sont des vues identiques aux figures 3 et 4 tandis que la figure 17 est une vue identique à la figure 6D.

La figure 18 est une vue similaire à la figure 6D, représentant une variante de réalisation de l'élément complémentaire.

Les figures 19, 19a, 19b, 19c, sont des vues illustrant un procédé de réalisation de l'élément complémentaire.

[0026] Le ski portant la référence générale (1) est un ensemble de formes allongées ayant un plan longitudinal vertical (P) médian de symétrie générale dont l'avant est relevé pour former la spatule (8).

[0027] Le ski (1) est constitué par une partie principale que nous appellerons corps ou embase (2) sur laquelle sont fixés au moins dans la zone du patin (3) au moins un élément complémentaire (4)

[0028] L'embase (2) est l'élément en contact avec la neige et a la forme d'une poutre allongée présentant à sa surface inférieure une semelle de glissement (6) bordée latéralement par des carres latérales (7a, 7b) métalliques.

[0029] L'embase (2) est une poutre allongée dont l'extrémité avant est relevée pour constituer la spatule (8) du ski. Cette embase (2) a sa propre distribution d'épaisseur, de ligne de côte, de largeur et de raideur et peut être de tous types et de constitutions.

[0030] Ainsi, la poutre allongée constituant l'embase (2) peut être de tous types de conceptions telles que celles connues à ce jour comme, par exemple, du type

sandwich, du type caisson, ou du type coque, ou bien encore du type associant coque et champs latéraux, pris seul ou en combinaison, voire mixte et constituée d'un ensemble d'éléments et de composants connus en eux-mêmes.

[0031] La figure 10' est une vue schématique en coupe transversale d'un ski de type associant une coque, et des champs latéraux (20a, 20b).

[0032] L'élément complémentaire (4) est destiné à participer à la tenue en flexion du ski, et agit donc comme un raidisseur.

[0033] Ainsi, selon le mode préféré, l'élément complémentaire (4) a la forme générale d'un "H", et comprend deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) s'étendant longitudinalement, et qui sont reliées par une partie transversale de liaison (4c) s'étendant transversalement, sensiblement dans la zone médiane de l'élément complémentaire.

[0034] Il va de soi que l'élément complémentaire (4), pourrait comprendre deux parties transversales de liaison (4c, 4'c) reliant les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) tel que cela est illustré aux figures 14 et 14a. Ainsi, l'élément complémentaire (4) comprend dans une telle variante, une partie de liaison avant (4c) et une partie de liaison arrière (4'c).

[0035] Les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b), sont avantageusement constitués par des profils allongés, dont la section dans une coupe transversale est avantageusement évolutive, dans ses dimensions et/ou dans ses formes.

[0036] Comme pour l'embase (2), chacune des parties latérales longitudinales (4a, 4b) a sa propre configuration et structure, sa propre distribution d'épaisseur, de largeur et de raideur et peut être de tous types de constructions. Ainsi, l'élément complémentaire (4) avec ses deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) peut être formé par un élément monobloc réalisé en une seule et même matière. Mais il peut être d'une conception toute autre comme, par exemple, formé par un profilé ayant sensiblement la forme d'un tube comprenant une paroi externe réalisée, par exemple, en matériau composite, dont la partie centrale serait vide ou remplie d'une matière de remplissage, comme une mousse synthétique, tel que cela est illustré à la figure 18. Dans ce cas, l'élément complémentaire est par exemple obtenu par thermoformage ou formage à chaud.

[0037] Dans la mode de réalisation donné en exemple, chacune des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est un profil dont la section diminue avantageusement de façon progressive depuis la zone centrale (30) vers l'avant (AV) et vers l'arrière (AR), en largeur et en épaisseur.

[0038] Selon une caractéristique de l'invention, l'embase (2) comprend des dégagements latéraux (8a, 8b) dans chacun desquels est fixé une des parties latérales longitudinales (4a, 4b). Ainsi, l'embase (2) comprend un dégagement latéral gauche (8a) dans lequel est fixé la partie latérale longitudinale gauche (4a), et un dégage-

ment latéral droit (8b) dans lequel est fixée la partie latérale longitudinale gauche (4b).

[0039] Bien entendu, chacun des dégagements latéraux est de forme partiellement complémentaire pour recevoir la partie latérale longitudinale (4a, 4b) correspondante.

[0040] Précisons que chacun des dégagements latéraux (8a, 8b) débouche latéralement vers l'extérieur (EX) et vers le haut (HA), tandis qu'il ne débouche pas vers le bas (BA), pour constituer deux logements latéraux (8a, 8b), destinés à recevoir les parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4)

[0041] Notons que la largeur (L1) des dégagements est avantageusement variable longitudinalement, pour être plus large au centre (30) du ski (1), et diminuer avantageusement progressivement, vers l'avant (AV) ou vers l'arrière (AR), et avantageusement vers l'avant (AV) et vers l'arrière (AR).

[0042] De même, la hauteur (H1) des dégagements (8a, 8b) est avantageusement variable longitudinalement, pour être plus importante au centre du ski, et diminuer avantageusement progressivement, vers l'avant (AV) ou vers l'arrière (AR), et avantageusement vers l'avant (AV) et vers l'arrière (AR).

[0043] Selon un mode préféré, la hauteur (H2) du profil des deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) est supérieure à la hauteur (H1) du dégagement correspondant (8a, 8b), et ce, sur tout ou partie de la longueur de la partie latérale longitudinale de l'élément complémentaire. Mais, selon le mode préféré, c'est la hauteur (H2) du profil des deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) qui est supérieure à la hauteur (H1) du dégagement correspondant (8a, 8b),

[0044] Ainsi, le plan général (P3) de la surface supérieure (40) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est situé au-dessus du plan (P1) de la surface supérieure (110) de la nervure longitudinale (11).

[0045] Il va de soi que la hauteur (H2) du profil de chacune des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4) pourrait être égale à la hauteur (H1) du dégagement ou du logement correspondant (8a, 8b), et ce, sur toute la longueur de l'élément complémentaire. Ainsi, le plan général (P3) de la surface supérieure (40) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) serait située dans le même plan général (P1) de la surface supérieure (110) de la nervure longitudinale (11).

[0046] On a donc compris que la hauteur (H2) du profil de l'une au moins des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), peut être égale ou supérieure à la hauteur (H1) des dégagements ou logements correspondants (8a, 8b).

[0047] Par ailleurs, la largeur (L2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4) est avantageusement variable longitudinalement, pour être plus large au centre du ski, et diminuer avantageusement progressivement, du centre (30) du ski (1), vers l'avant (AV) ou vers l'arrière (AR), tandis que leur hauteur (H2) est aussi avantageusement variable progressive-

ment vers l'avant (AV) et vers l'arrière (AR) longitudinalement pour être plus importante au centre (30) du ski (1), et diminuer vers l'avant (AV) ou vers l'arrière (AR),

[0048] On ajoutera que la hauteur (H), à savoir, l'épaisseur du ski (1), c'est à dire la hauteur de l'embase (2) plus la hauteur des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est égale à la distance entre la surface supérieure (40) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) et la surface inférieure de glissement (6). Ainsi, la hauteur (H) correspondant à l'épaisseur du ski (1) au niveau des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est égale à la hauteur (H2) desdites parties latérales plus l'épaisseur (H3) de la bordure latérale (20) de l'embase (2).

[0049] On notera que la hauteur (H) est variable pour diminuer avantageusement progressivement vers l'avant (AV) ou vers l'arrière (AR), et avantageusement vers l'avant (AV) et vers l'arrière (AR).

[0050] Cette variation de hauteur (H) peut être obtenue de différentes façons, à savoir :

a- une bordure latérale (20) d'embase (2) d'épaisseur (H3) variable qui diminue progressivement du centre (30) du ski (1), vers l'avant et vers l'arrière, tandis que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est, elle aussi, variable pour diminuer progressivement du centre du ski vers l'avant et vers l'arrière.

b- une bordure latérale (20) d'embase (2) d'épaisseur (H3) constante, tandis que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est variable pour diminuer progressivement du centre du ski vers l'avant et vers l'arrière.

c- une bordure latérale (20) d'embase (2) d'épaisseur (H3) variable pour diminuer progressivement du centre du ski vers l'avant et vers l'arrière, tandis que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) est constante.

[0051] A titre d'exemple, on notera que la longueur globale (L4) de l'élément complémentaire (4) et notamment de ses parties latérales longitudinales (4a, 4b) peut s'étendre sur tout ou partie de la longueur de l'embase. Elle peut être, par exemple, égale ou supérieure à 30% de la longueur (L) de l'embase (2), comme, par exemple, comprise entre 30% et 90 %. Ainsi, la longueur (L4) de l'élément complémentaire peut avoir, par exemple, une longueur comprise entre 50 et 150 centimètres, pour un ski ayant une longueur de 170 centimètres.

[0052] Notons que les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4) ont avantageusement la même longueur, mais peuvent avoir des longueurs différentes. Ainsi la longueur de l'une des parties longitudinales (4a ou 4b) peut être la plus longue que l'autre partie longitudinale (4b ou 4a).

[0053] La forme de la section transversale de chacun des éléments peut être telle qu'illustrée, mais peut être

de section carrée ronde, rectangulaire ou autre. Notons aussi que la forme de la section peut être évolutive et varier longitudinalement.

[0054] Selon une caractéristique complémentaire, à une embase (2) peut correspondre un jeu de plusieurs éléments complémentaires (4, 4', 4").

[0055] Ainsi, à une embase déterminée (2) peuvent correspondre plusieurs éléments complémentaires de longueurs différentes (L4, L'4, L"4), et, par exemple, trois éléments complémentaires de longueurs différentes, tel que cela est illustré à la figure 7. De même, à une embase déterminée (2) peuvent correspondre plusieurs éléments complémentaires d'épaisseurs différentes. Notons aussi qu'à une embase déterminée (2) peuvent correspondre aussi, plusieurs éléments complémentaires de caractéristiques mécaniques différentes, destinés à conférer au ski (1) constitué par l'embase (2) et son élément complémentaire (4) des caractéristiques de comportements différentes. Les différentes caractéristiques peuvent être obtenues par des épaisseurs différentes des éléments complémentaires, ou par une structure différente, voire des matériaux différents, voire aussi une géométrie différente.

[0056] La fixation de l'élément complémentaire (4) sur l'embase (2) se fait, bien entendu, par mise en place et fixation dans le logement correspondant (8a, 8b), cette liaison pouvant être réalisée, par exemple, par collage, soudage. Cette liaison (9) peut être effectuée sur toute la surface de l'élément complémentaire (4) commune avec son logement, comme cela est illustré à la figure 8, ou cette liaison (9a, 9b) peut être réalisée que sur seulement une partie de la surface comme, par exemple, dans les zones de partie avant (13) et arrière (14), tel que cela est représenté à la figure 9.

[0057] Bien entendu, on pourrait prévoir que la liaison de l'élément complémentaire (4) sur l'embase (2) soit réalisée mécaniquement comme, par exemple, par encastrement de saillie (15) dans des trous correspondants (16), tel que cela est représenté par la figure 10.

[0058] Les figures 11 et 12 illustrent comment peuvent être fixées les fixations de ski (90a, 90b) destinées à retenir la chaussure du skieur. A cet effet, il est, par exemple, prévu deux étriers, avant (10a) arrière (10b), sur lesquels sont fixées les fixations (90a, 90b), lesdits étriers étant fixés sur les éléments latéraux complémentaires. Notons que l'étrier peut être fixé sur les éléments complémentaires latéraux (3a, 3b) par tous moyens connus, collage, vis, etc....

[0059] Ajoutons que la partie transversale de liaison (4c) pourrait aussi servir de plate forme sur laquelle seraient montées les fixations (90a, 90b), et serait alors d'une longueur suffisante.

[0060] Les fixations (90a, 90b) pourraient ne pas être fixées sur un étrier intermédiaire, tel que les étriers précédemment décrits, mais être fixées sur les parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaires (4) ou, bien entendu, sur l'embase (2).

[0061] La figure 13, est une vue similaire à la figure

12, montrant une variante d'exécution selon laquelle les deux étriers (10a, 10b) sont reliés l'un à l'autre pour former un seul et même étrier (10).

[0062] On a compris que, dans la zone occupée par les parties latérales longitudinales, l'embase (2) comprenait une nervure longitudinale (11) bordée par les deux dégagements latéraux (8a, 8b), dont la largeur (L5) est inférieure à la largeur (L6) de la partie inférieure (12) de ladite embase (2). Chacun des dégagements latéraux est donc limité vers le plan de symétrie (P) par la nervure longitudinale (11) et vers le bas par la partie inférieure (12) de l'embase qui comprend les carres métalliques (7a 7b) et la semelle de glissement (6).

[0063] On ajoutera aussi que le ski (1) peut être tel que la partie latérale longitudinale gauche (4a) soit différente de la partie latérale longitudinale droite (4b) par sa longueur, comme on l'a déjà dit précédemment, mais par sa section, ses dimensions transversales, ses caractéristiques constructives, voire ses caractéristiques techniques.

[0064] Il va de soi que les variations évoquées précédemment sont avantageusement progressives, mais il va de soi que les variations peuvent être réalisées par escaliers successifs, avec ou sans interruptions.

[0065] On ajoutera que la surface supérieure (40) de l'une des parties latérale longitudinale n'est pas nécessairement au même niveau que la surface supérieure (40) de l'autre des parties latérales.

[0066] Selon le mode de réalisation précédemment décrit, les deux logements latéraux en creux (8a, 8b) s'étendant longitudinalement débouchent vers le haut et latéralement pour constituer deux dégagements latéraux, mais il pourrait en être autrement sans pour autant sortir de l'invention. En effet, ces deux logements latéraux destinés à recevoir les parties latérales longitudinales de l'élément complémentaire, pourraient ne déboucher que vers le haut pour constituer deux rainures latérales tel que cela est illustré aux figures 15,16,17.

[0067] L'élément complémentaire formant le raidisseur pour l'embase (2), peut comme nous l'avons dit précédemment être réalisé à partir de feuille en matériau composite.

[0068] Les figures 19, 19a, 19b, 19c illustrent un procédé de réalisation possible de l'élément complémentaire (4). Selon ce procédé :

a- il est réalisé deux demies coques (41, 42) par formage ou thermoformage d'une feuille en matériau composite (figure 19a)

b- les deux demies coques (41, 42) sont ensuite assemblées par collage ou soudage.

c- l'ensemble obtenu dans l'étape précédente est ensuite détourné (figure 19b), pour obtenir l'élément complémentaire illustré à la figure 19c.

[0069] Notons aussi que la partie transversale de

liaison (4c) est selon les illustrations données à titre d'exemple fixée sur la surface (110) de la nervure centrale (11), mais il pourrait en être autrement, comme par exemple logée dans une rainure transversale réalisée dans la nervure longitudinale (11) de l'embase.

[0070] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples.

Revendications

1. Planche de glisse sur neige (1) tel qu'un ski, un monoski ou un surf, de plan vertical de symétrie général (P), comportant une partie principale, dite corps ou embase (2), comprenant au moins dans la zone du patin (3) deux logements latéraux en creux (8a, 8b) s'étendant longitudinalement pour constituer une nervure longitudinale (11), chacun des logements longitudinal (8a, 8b) débouchant au moins vers le haut (HA), dans laquelle audit corps (2) est fixé au moins dans la zone du patin (3) un élément complémentaire (4) constitué de deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) s'étendant longitudinalement de façon sensiblement parallèle, les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) étant fixées dans lesdits logements en creux (8a, 8b), tandis que les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) sont reliées entre elles par au moins une partie transversale de liaison (4c), **caractérisé en ce que** l'élément complémentaire (4) formé par les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) et la traverse de liaison (4c) est un élément monobloc en même matière, et **en ce que** les parties latérales longitudinales (4a, 4b) s'étendent sur une longueur supérieure à 30% de la longueur (L) de l'embase (2).
2. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux parties latérales longitudinales (4a, 4b) sont reliées entre elles par deux parties de liaison transversale (4c, 4d).
3. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chacun des logements latéraux en creux (8a, 8b) constitue deux rainures qui débouchent vers le haut (HA).
4. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chacun des logements latéraux en creux (8a, 8b) constitue deux dégagements latéraux qui débouchent latéralement vers l'extérieur (EX) et vers le haut (HA), tandis qu'ils ne débouchent pas vers le bas (BA), pour former une bordure latérale inférieure (20).
5. Planche de glisse sur neige (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale inférieure

- (20) de l'embase (2) ainsi que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), sont variables.
6. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale inférieure (20) de l'embase (2) ainsi que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), diminuent du centre (30) du ski (1), vers l'avant et/ou vers l'arrière. 5
7. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale inférieure (20) de l'embase (2) ainsi que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), diminuent progressivement du centre (30) du ski (1), vers l'avant et/ou vers l'arrière. 10
8. Planche de glisse sur neige (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale inférieure (20) de l'embase (2) est constante, tandis que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), est variable. 15
9. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), diminue du centre du ski vers l'avant et/ou vers l'arrière. 20
10. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), diminue progressivement du centre du ski vers l'avant et vers l'arrière. 25
11. Planche de glisse sur neige (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale inférieure (20) de l'embase (2) est variable, tandis que la hauteur (H2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), est constante. 30
12. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale (20) d'embase (2) est variable pour diminuer du centre du ski vers l'avant et/ou vers l'arrière. 35
13. Planche de glisse sur neige (1) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (H3) de la bordure latérale (20) d'embase (2) est variable pour diminuer progressivement du centre du ski vers l'avant et vers l'arrière. 40
14. Planche de glisse sur neige (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la hauteur (H2) de chacun l'un ou/et l'autre des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), est égale ou supérieure à la hauteur (H1) des dégagements correspondants (8a, 8b). 45
15. Planche de glisse sur neige (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'embase (2) a sa propre distribution d'épaisseur, de ligne de côte, de largeur et de raidéur. 50
16. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la largeur (L1) des dégagements latéraux (8a, 8b) est variable longitudinalement, pour être plus importante au centre du ski, et diminuer vers l'avant (AV) et/ou vers l'arrière (AR). 55
17. Planche de glisse sur neige (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la ou les des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), sont constituées par des profils allongés.
18. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le ou les des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), sont de section transversale évolutive dans ses dimensions et/ou dans ses formes.
19. Planche de glisse sur neige (1), selon la revendication 17 ou 18, **caractérisée en ce que** la largeur (L2) des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), est variable longitudinalement, pour être plus importante au centre du ski, et diminuer vers l'avant (AV) et/ou vers l'arrière (AR).
20. Planche de glisse sur neige (1), selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, **caractérisée en ce que** la hauteur (H2) du profil de chacun des parties latérales longitudinales (4a, 4b) de l'élément complémentaire (4), est légèrement supérieure à la hauteur (H1) du dégagement correspondant (8a, 8b).
21. Planche de glisse sur neige (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément complémentaire est un profil en creux, réalisé en matériau composite.
22. Planche de glisse sur neige (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** à une embase (2) déterminée correspond un jeu de plusieurs éléments complémentaires différents (4, 4', 4'').

23. Procédé de réalisation de l'élément complémentaire (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé par thermoformage ou formage à chaud d'un matériau composite en feuille.

Claims

1. Board for sliding on snow (1) such as a ski, a monoski or a surfboard, with an overall vertical plane of symmetry (P), comprising a main part, referred to as the body or base (2), comprising, at least in the area of the runner (3), two hollow lateral housings (8a, 8b) extending longitudinally in order to constitute a longitudinal rib (11), each of the longitudinal housings (8a, 8b) emerging at least upwards (HA), in which there is fixed to the said body (2), at least in the area of the runner (3), a complementary element (4) consisting of two longitudinal lateral parts (4a, 4b) extending longitudinally in a substantially parallel fashion, the two longitudinal lateral parts (4a, 4b) being fixed in the said hollow housings (8a, 8b), while the two longitudinal lateral parts (4a, 4b) are connected together by at least one transverse connecting part (4c), **characterised in that** the complementary element (4) which is formed by the two longitudinal lateral parts (4a, 4b) and the connecting cross member (4c) is a single-piece element made from the same material, and **in that** the longitudinal lateral parts (4a, 4b) extend over a length greater than 30% of the length (L) of the base (2).
2. Board for sliding on snow (1) according to claim 1, **characterised in that** the two longitudinal lateral parts (4a, 4b) are connected together by two transverse connecting parts (4c, 4d).
3. Board for sliding on snow (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** each of the hollow lateral housings (8a, 8b) constitutes two grooves that emerge upwards (HA).
4. Board for sliding on snow (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** each of the hollow lateral housings (8a, 8b) constitutes two lateral recesses that emerge laterally towards the outside (EX) and upwards (HA), while they do not emerge downwards (BA), in order to form a bottom lateral rim (20).
5. Board for sliding on snow (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the thickness (H3) of the bottom lateral rim (20) of the base (2) and the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) are variable.
6. Board for sliding on snow (1) according to claim 5, **characterised in that** the thickness (H3) of the bot-

tom lateral rim (20) of the base (2) and the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) decrease from the centre (30) of the ski (1) towards the front and/or towards the rear.

7. Board for sliding on snow (1) according to claim 5, **characterised in that** the thickness (H3) of the bottom lateral rim (20) of the base (2) and the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) decrease progressively from the centre (30) of the ski (1) towards the front and/or towards the rear.
8. Board for sliding on snow (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the thickness (H3) of the bottom lateral rim (20) of the base (2) is constant while the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) is variable.
9. Board for sliding on snow (1) according to claim 8, **characterised in that** the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) decreases from the centre of the ski towards the front and/or towards the rear.
10. Board for sliding on snow (1) according to claim 9, **characterised in that** the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) decreases progressively from the centre of the ski towards the front and towards the rear.
11. Board for sliding on snow (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the thickness (H3) of the bottom lateral rim (20) of the base (2) is variable while the height (H2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) is constant.
12. Board for sliding on snow (1) according to claim 11, **characterised in that** the thickness (H3) of the lateral rim (20) of the base (2) is variable so as to decrease from the centre of the ski towards the front and/or towards the rear.
13. Board for sliding on snow (1) according to claim 12, **characterised in that** the thickness (H3) of the lateral rim (20) of the base (2) is variable so as to decrease progressively from the centre of the ski towards the front and/or towards the rear.
14. Board for sliding on snow (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the height (H2) of the one or other or both of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) is equal to or greater than the height (H1) of the corresponding recesses (8a, 8b).

15. Board for sliding on snow (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (2) has its own distribution of thickness, slope line, width and stiffness.
16. Board for sliding on snow (1) according to claim 15, **characterised in that** the width (L1) of the lateral recesses (8a, 8b) is variable longitudinally so as to be greater at the centre of the ski and decrease towards the front (AV) and/or towards the rear (AR).
17. Board for sliding on snow (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the longitudinal lateral part or parts (4a, 4b) of the complementary element (4) consist of elongate profiles.
18. Board for sliding on snow (1) according to claim 17, **characterised in that** the longitudinal lateral part or parts (4a, 4b) of the complementary element (4) have a transverse section changing in its dimensions and/or in its forms.
19. Board for sliding on snow (1) according to claim 17 or 18, **characterised in that** the width (L2) of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) is variable longitudinally so as to be greater at the centre of the ski and decrease towards the front (AV) and/or towards to rear (AR).
20. Board for sliding on snow (1) according to any one of claims 14 to 20, **characterised in that** the height (H2) of the profile of each of the longitudinal lateral parts (4a, 4b) of the complementary element (4) is slightly greater than the height (H1) of the corresponding recess (8a, 8b).
21. Board for sliding on snow (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the complementary element is a hollow profile produced from composite material.
22. Board for sliding on snow (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a set of several different complementary elements (4, 4', 4'') corresponds to a base (2).
23. Method of producing the complementary element (4) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is produced by thermoforming or hot forming of a composite material in sheet form.

Patentansprüche

1. Schneegleitbrett (1), beispielsweise Ski, Monoski oder Snowboard, mit einer allgemeinen vertikalen Symmetrieebene (P), umfassend einen Körper oder Sockel (2) genannten Hauptteil, mit, mindestens im

Bereich des Tragelements (3), zwei seitlichen Aufnahmevertiefungen (8a, 8b), die sich in Längsrichtung erstrecken und dabei eine Längsrippe (11) bilden, wobei jede der längslaufenden Aufnahmen (8a, 8b) mindestens nach oben (HA) mündet, in dem an dem Körper (2) mindestens im Bereich des Tragelements (3) ein Gegenstück (4), bestehend aus zwei sich im Wesentlichen parallel zueinander in Längsrichtung erstreckenden, längslaufenden seitlichen Teilen (4a, 4b), befestigt ist, wobei die beiden längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) in den Aufnahmevertiefungen (8a, 8b) befestigt sind, während die beiden längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) durch mindestens ein der Verbindung dienendes Querteil (4c) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durch die beiden längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) und durch das der Verbindung dienende Querteil (4c) gebildete Gegenstück (4) ein aus demselben Material bestehendes einstückiges Teil ist und dass die längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) sich über eine Länge erstrecken, die mehr als 30 % der Länge (L) des Sockels (2) beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) durch zwei der Verbindung dienende Querteile (4c, 4d) miteinander verbunden sind.

3. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der seitlichen Aufnahmevertiefungen (8a, 8b) zwei nach oben (HA) mündende Nuten ausbilden.

4. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der seitlichen Aufnahmevertiefungen (8a, 8b) zwei seitliche Aussparungen ausbilden, die zur Bildung eines unteren seitlichen Randes (20) seitlich nach außen (EX) und nach oben (HA) aber nicht nach unten (BA) münden.

5. Schneegleitbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des unteren seitlichen Randes (20) des Sockels (2) sowie die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) veränderlich sind.

6. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des unteren seitlichen Randes (20) des Sockels (2) sowie die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) von der Mitte (30) des Skis (1) nach vorn und/oder nach hinten abnehmen.

7. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des unteren

- seitlichen Randes (20) des Sockels (2) sowie die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) von der Mitte (30) des Skis (1) nach vorn und/oder nach hinten kontinuierlich abnehmen.
8. Schneegleitbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des unteren seitlichen Randes (20) des Sockels (2) konstant bleibt, während die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) veränderlich ist.
9. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) von der Mitte des Skis nach vorn und/oder nach hinten abnimmt.
10. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) von der Mitte des Skis nach vorn und nach hinten kontinuierlich abnimmt.
11. Schneegleitbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des unteren seitlichen Randes (20) des Sockels (2) veränderlich ist, während die Höhe (H2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) konstant bleibt.
12. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des seitlichen Randes (20) des Sockels (2) veränderlich ist, wobei sie von der Mitte des Skis nach vorn und/oder nach hinten abnimmt.
13. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke (H3) des seitlichen Randes (20) des Sockels (2) veränderlich ist, wobei sie von der Mitte des Skis nach vorn und/oder nach hinten kontinuierlich abnimmt.
14. Schneegleitbrett (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H2) eines jeden oder beider der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) größer oder gleich der Höhe (H1) der entsprechenden Aussparungen (8a, 8b) ist.
15. Schneegleitbrett (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel (2) seine eigene Verteilung hinsichtlich der Stärke, der Maßlinie, der Breite und der Steifheit hat.
16. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (L1) der seitlichen Aussparungen (8a, 8b) in Längsrichtung veränderlich ist, wobei sie in der Mitte des Skis größer ist und nach vorn (AV) und/oder nach hinten (AR) abnimmt.
- 5 17. Schneegleitbrett (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines oder beide der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) durch längliche Profile gebildet sind.
- 10 18. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines oder beide der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) einen in seinen Abmessungen und/oder seiner Form sich entwickelnden Querschnitt aufweisen.
- 15 19. Schneegleitbrett (1) nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (L2) der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) in Längsrichtung veränderlich ist, wobei sie in der Mitte des Skis größer ist und nach vorn (AV) und/oder nach hinten (AR) abnimmt.
- 20 20. Schneegleitbrett (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H2) des Profils jedes der längslaufenden seitlichen Teile (4a, 4b) des Gegenstücks (4) leicht größer ist als die Höhe (H1) der entsprechenden Aussparung (8a, 8b).
- 25 21. Schneegleitbrett (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenstück ein aus einem Verbundwerkstoff hergestelltes Hohlprofil ist.
- 30 22. Schneegleitbrett (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem bestimmten Sockel (2) ein Satz mehrerer unterschiedlicher Gegenstücke (4, 4', 4'') entspricht.
- 35 23. Verfahren zur Herstellung des Gegenstücks (4) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es durch Thermoformung oder durch Warmumformung einer Folie aus Verbundwerkstoff hergestellt wird.
- 40
- 45
- 50
- 55

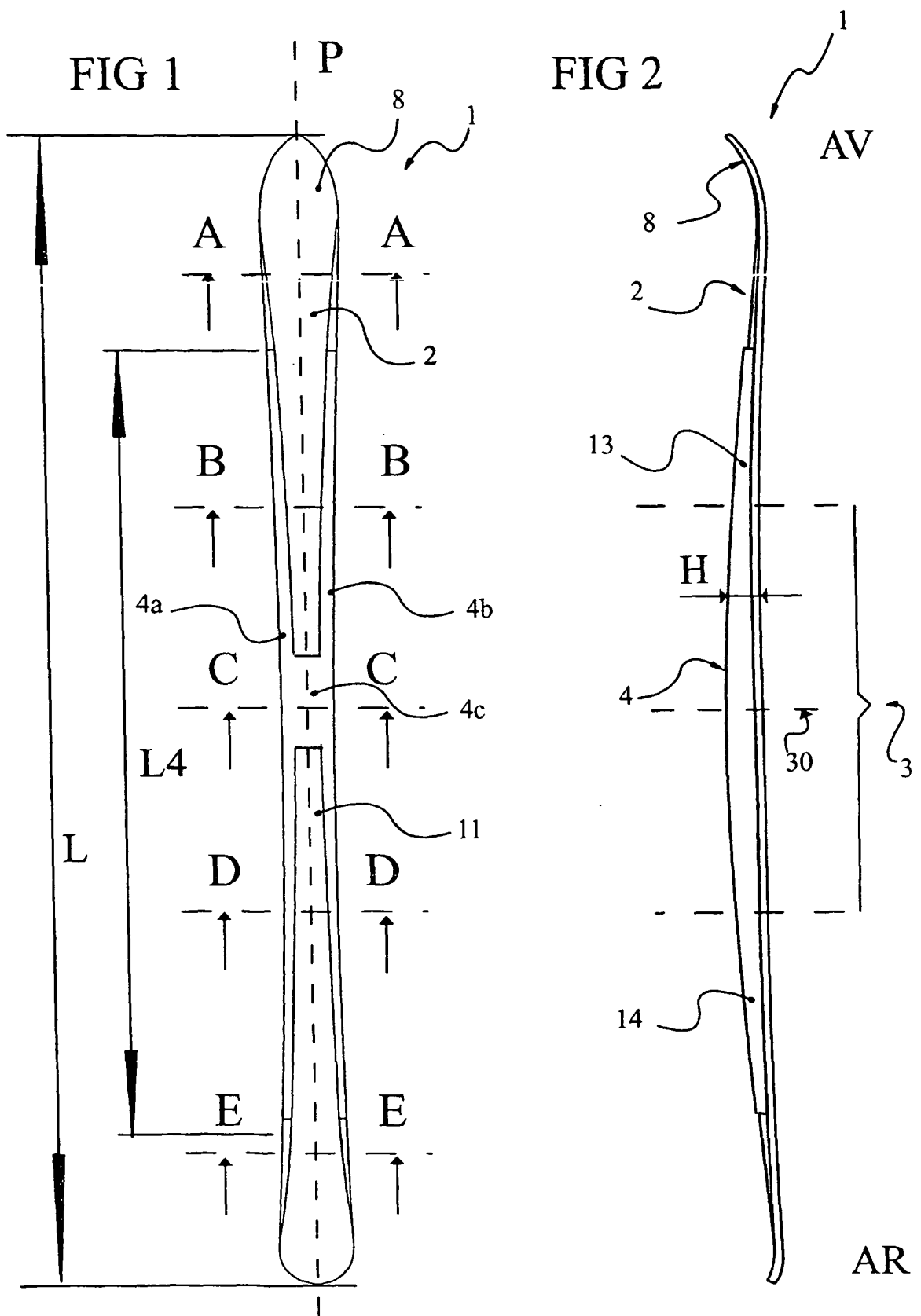


FIG 3

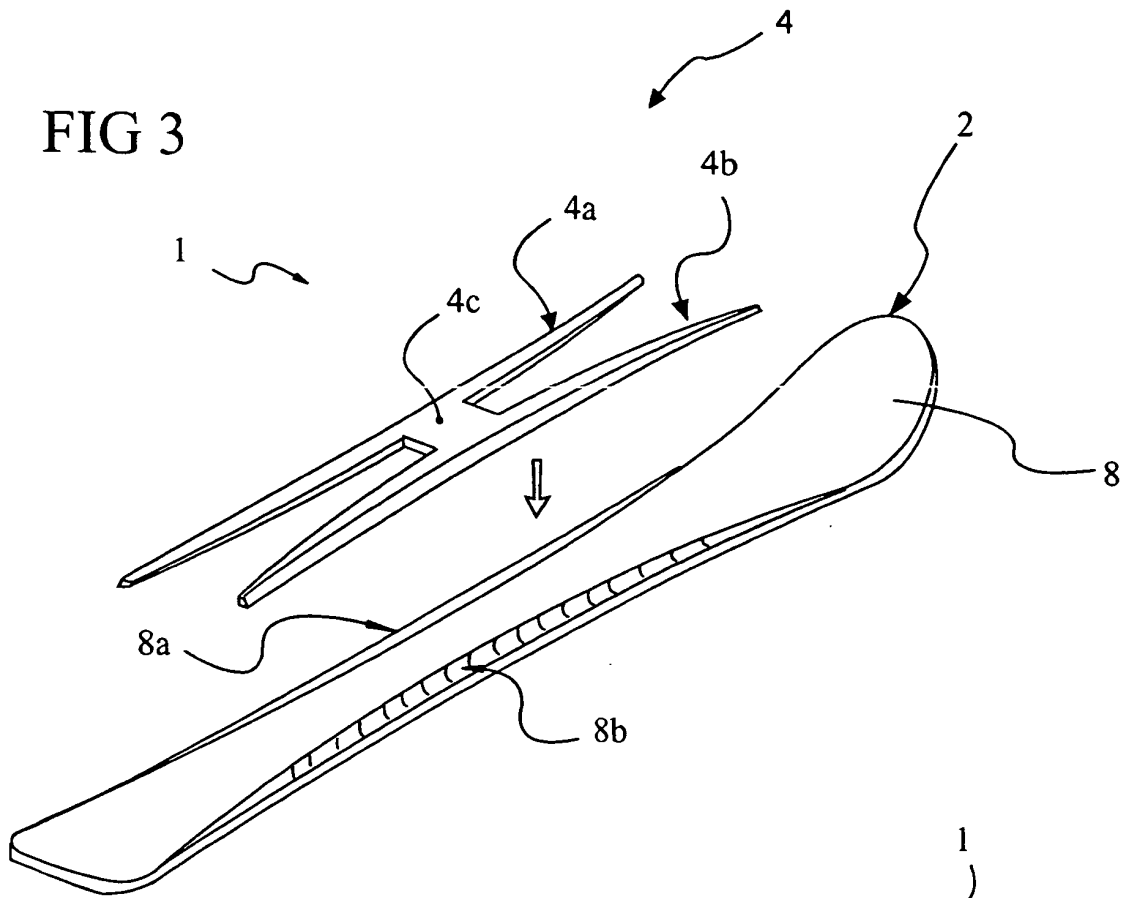


FIG 4

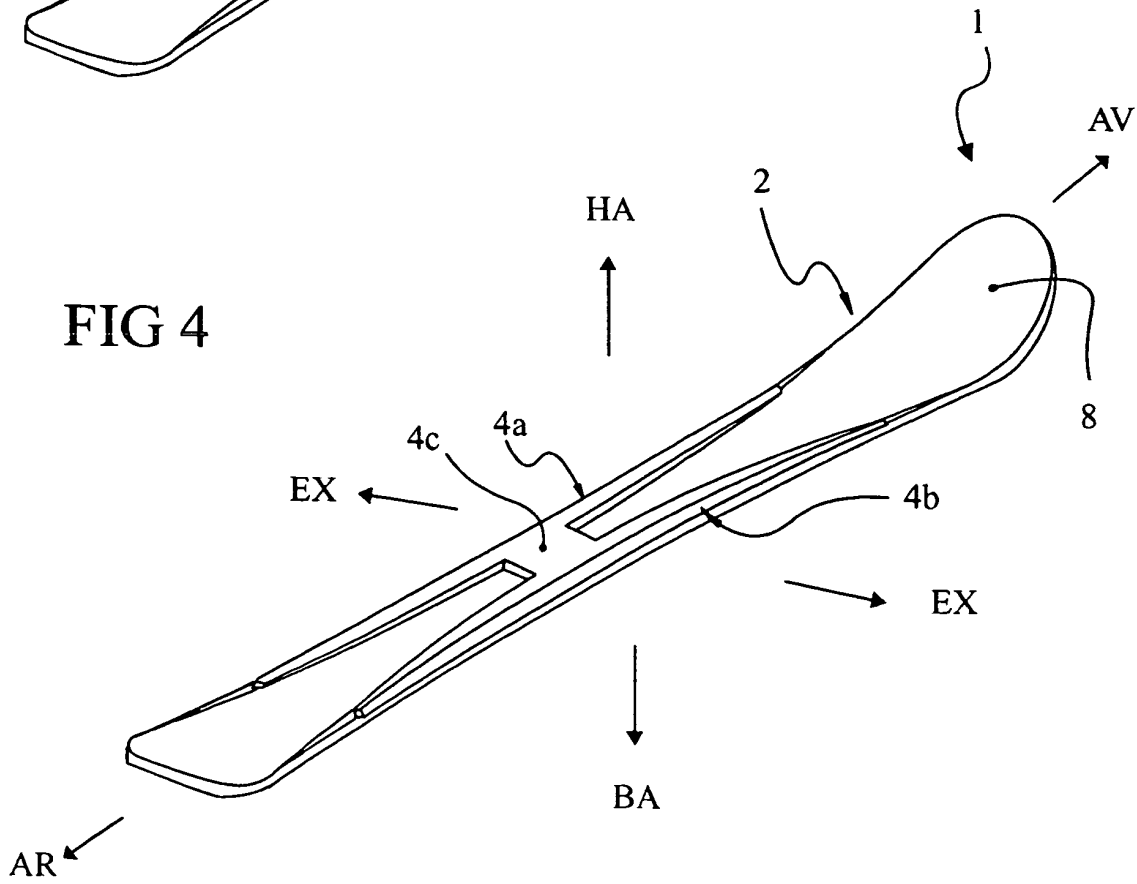


FIG 5A

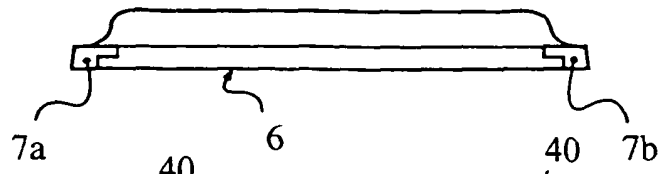


FIG 5B

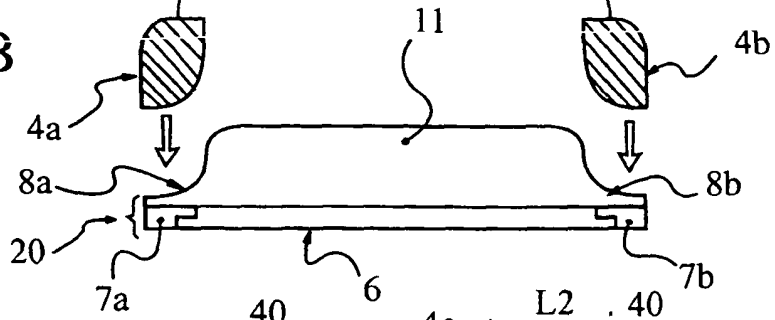


FIG 5C

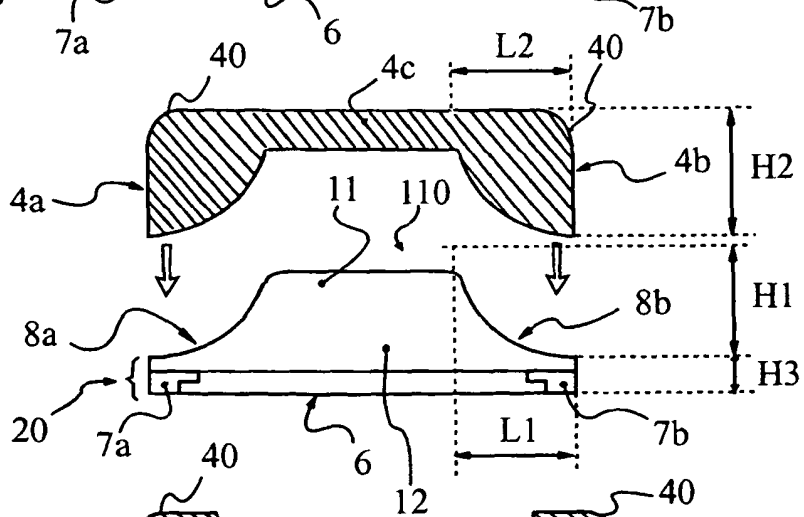


FIG 5D

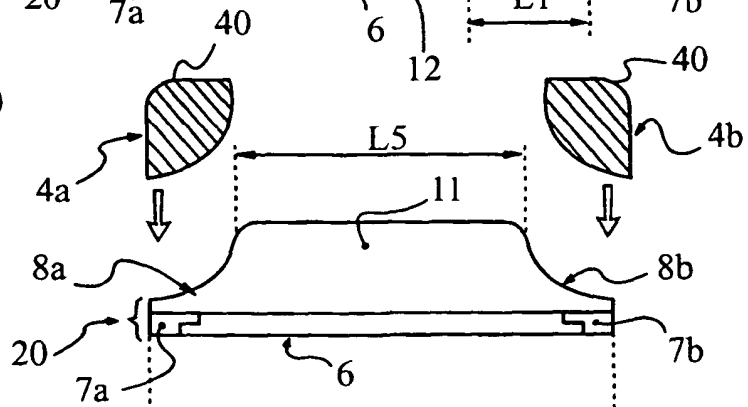


FIG 5E

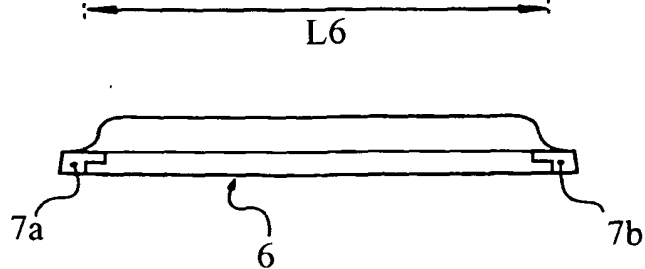


FIG 6A

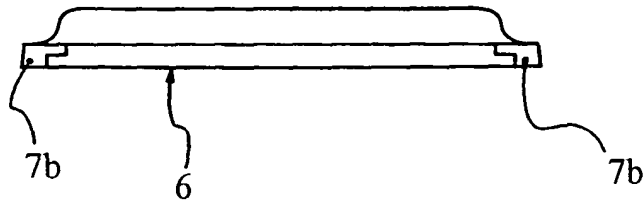


FIG 6B

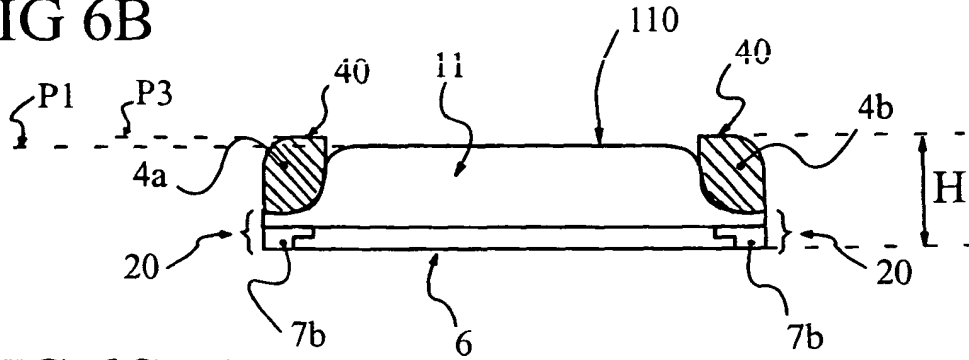


FIG 6C

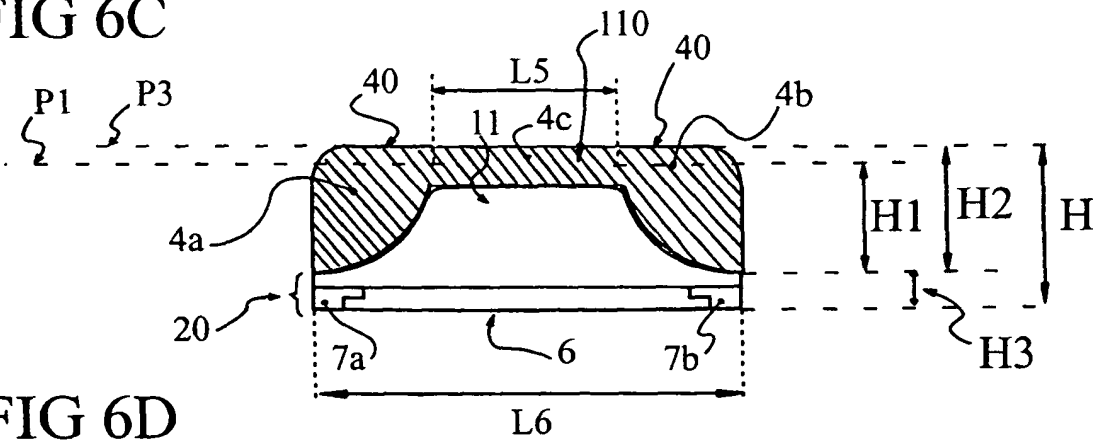


FIG 6D

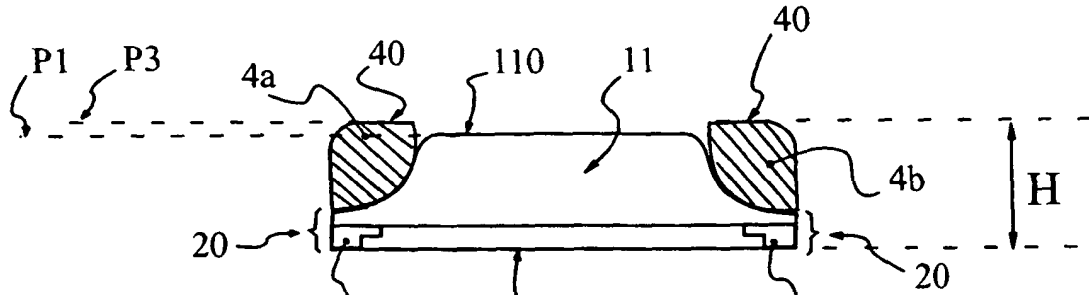


FIG 6E

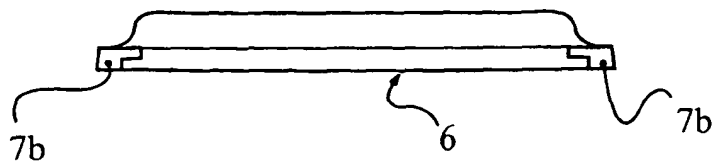


FIG 7

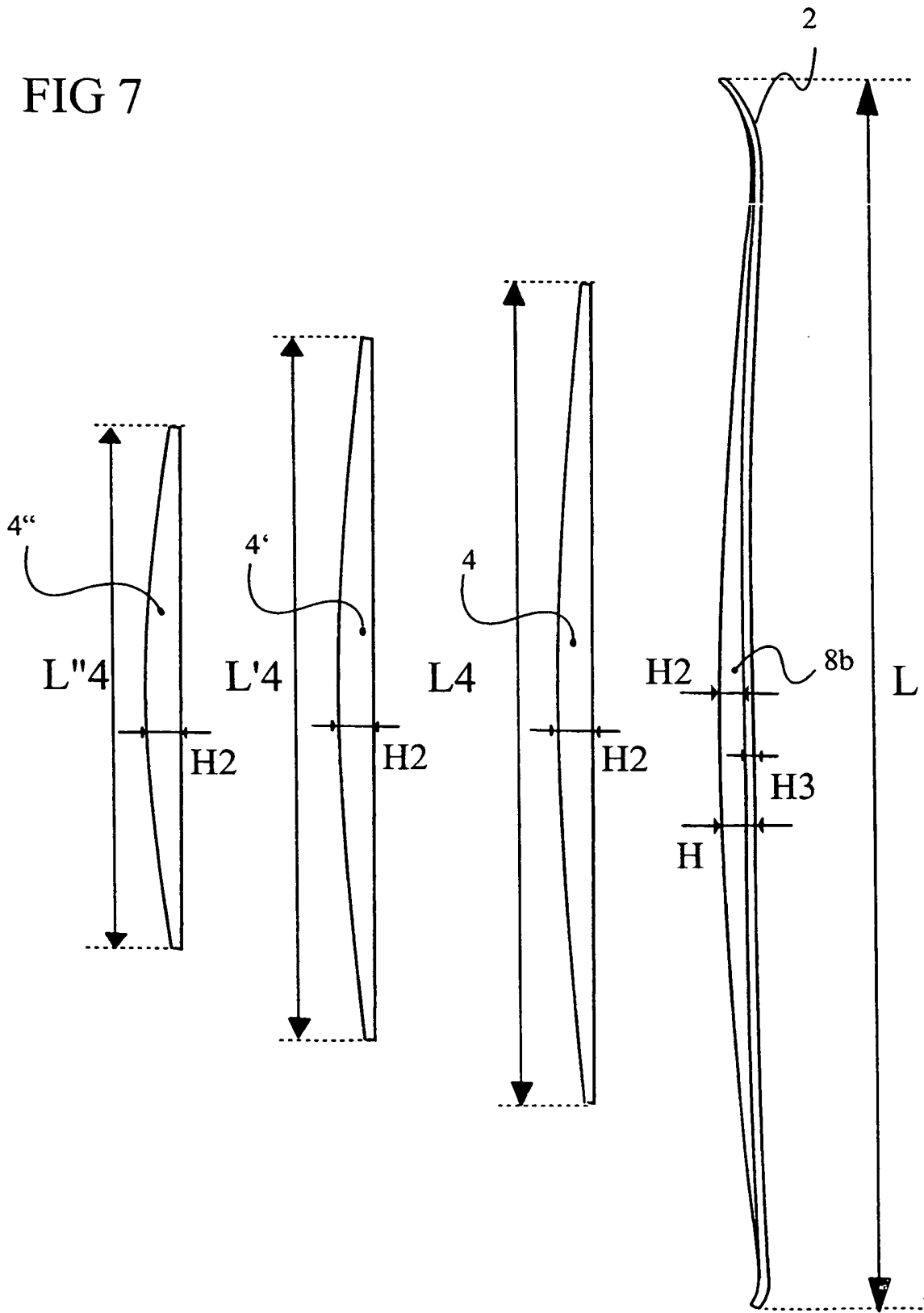


FIG 8

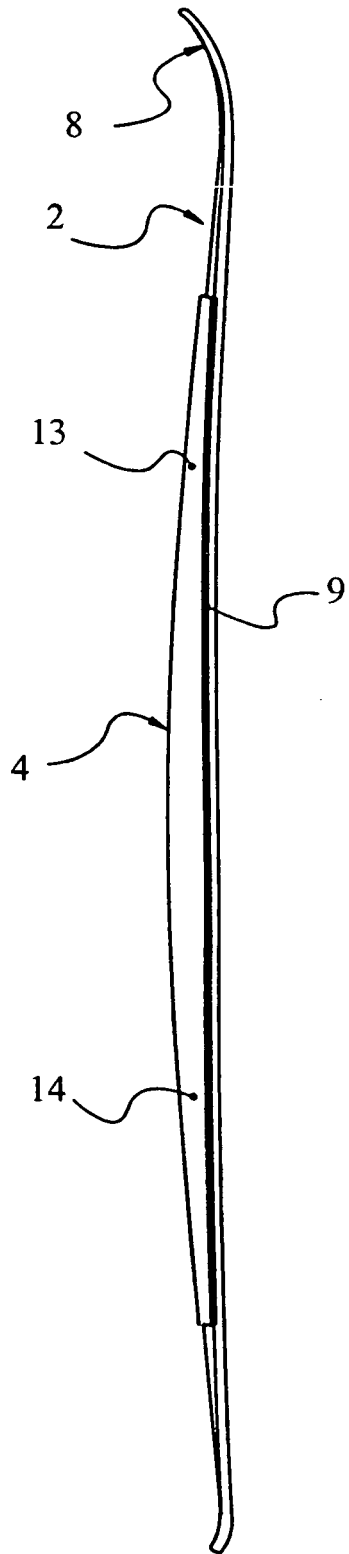


FIG 9

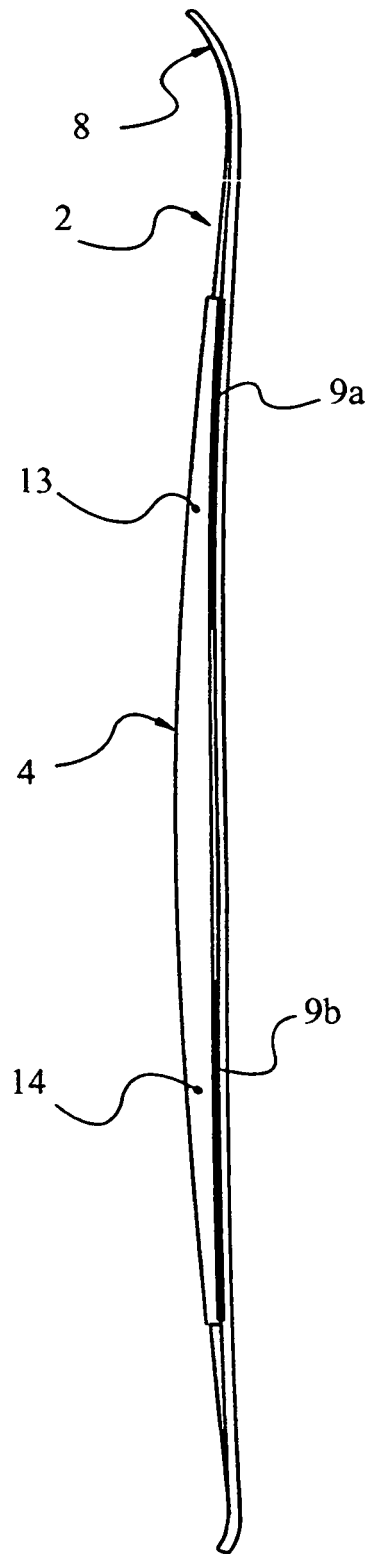


FIG 10

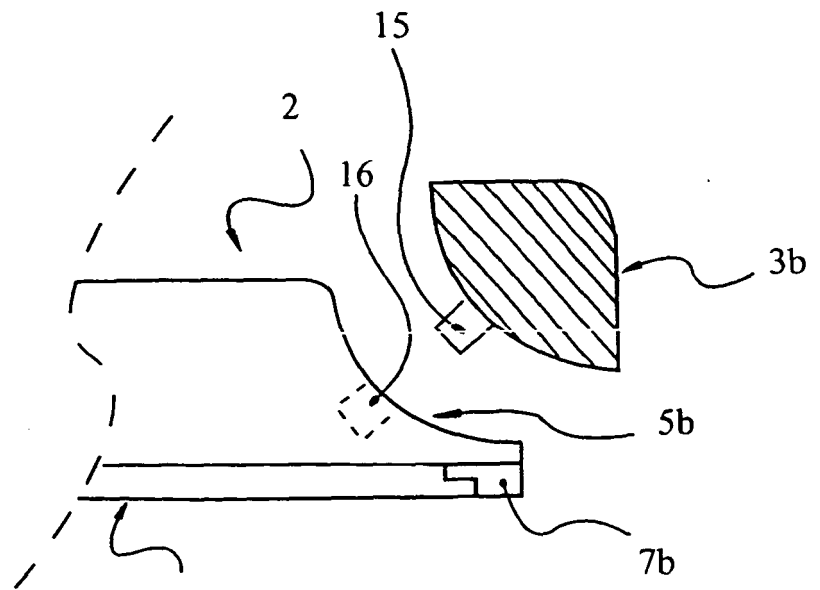


FIG 10'

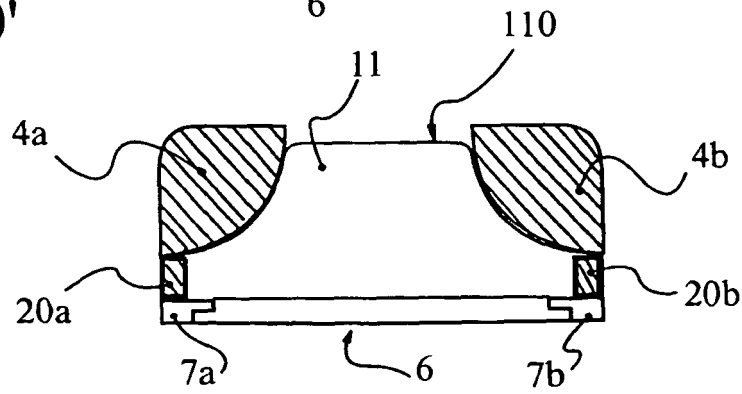


FIG 11

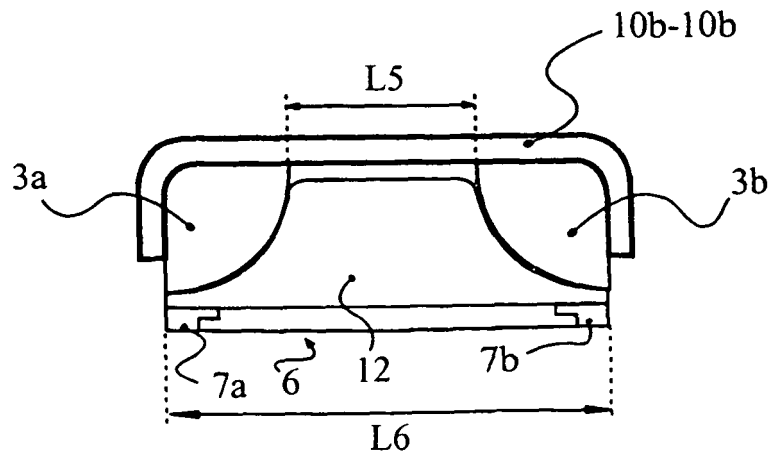


FIG 12

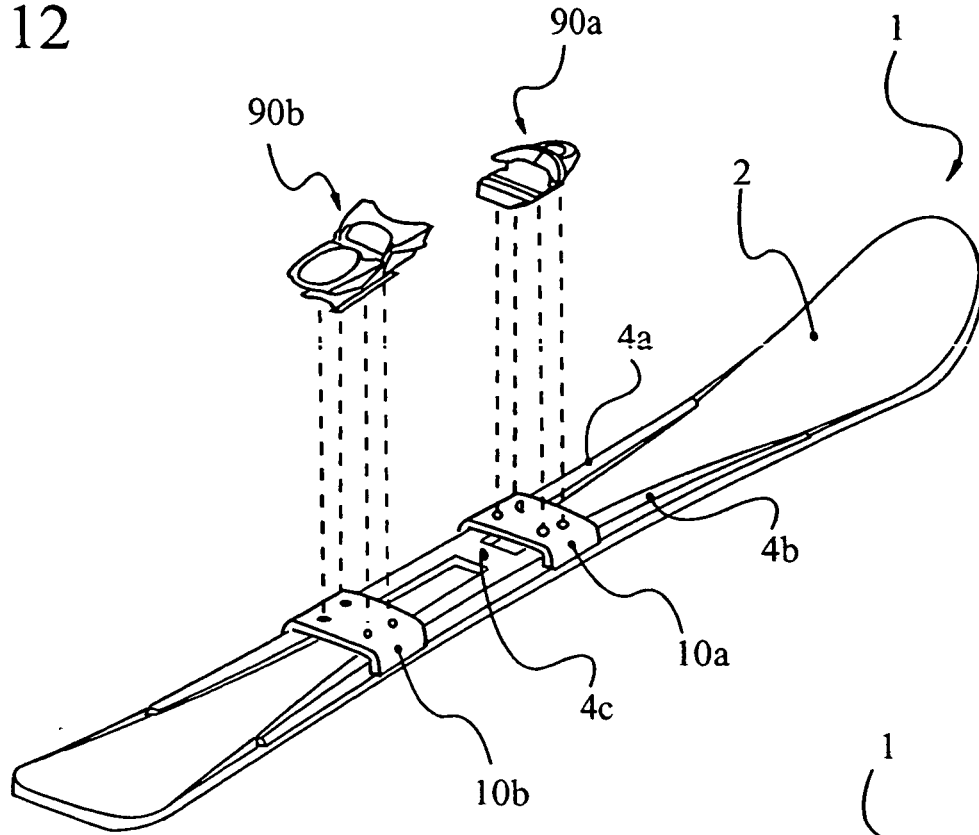


FIG 13

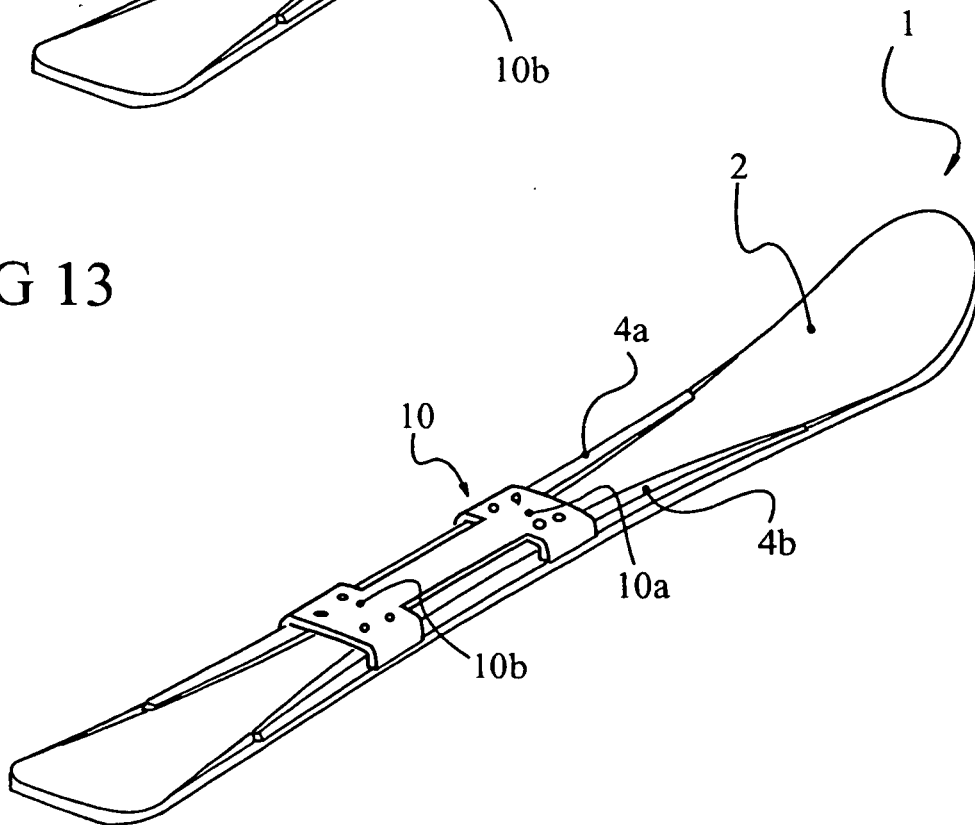


FIG 14

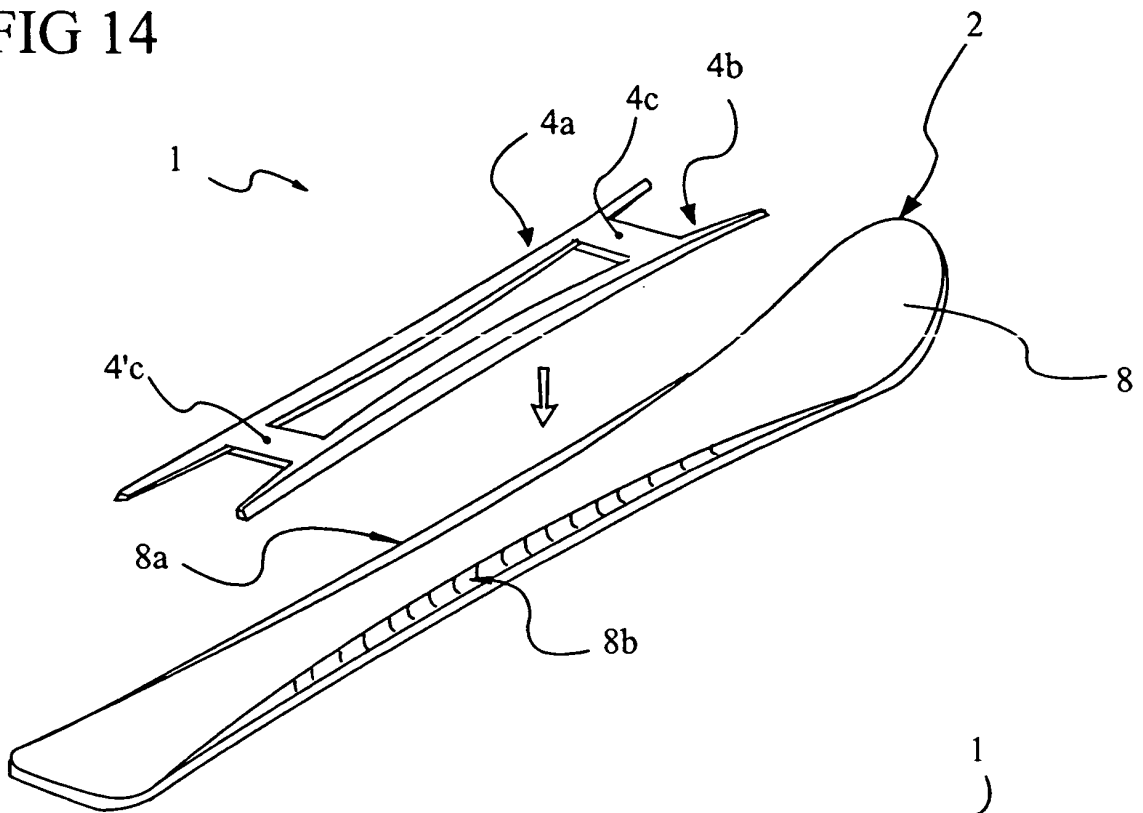


FIG 14a

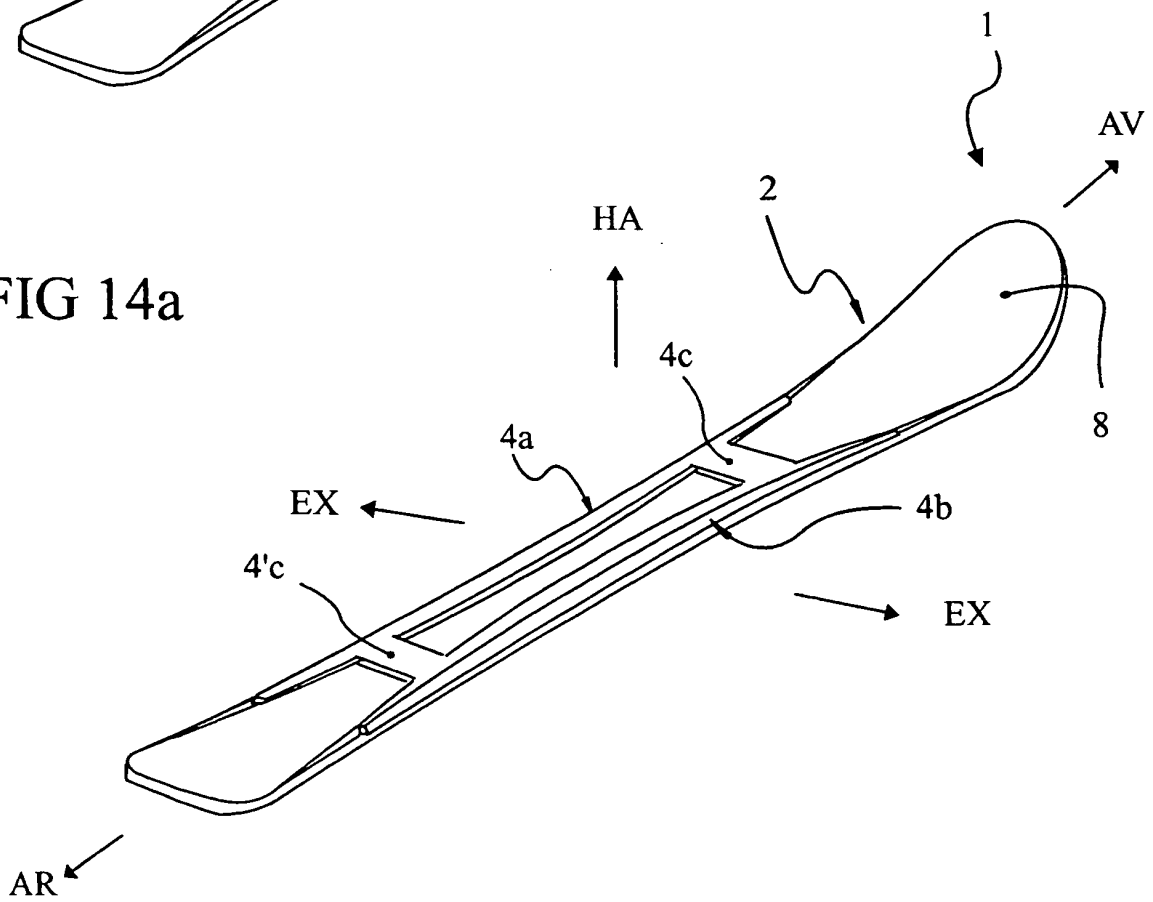


FIG 15

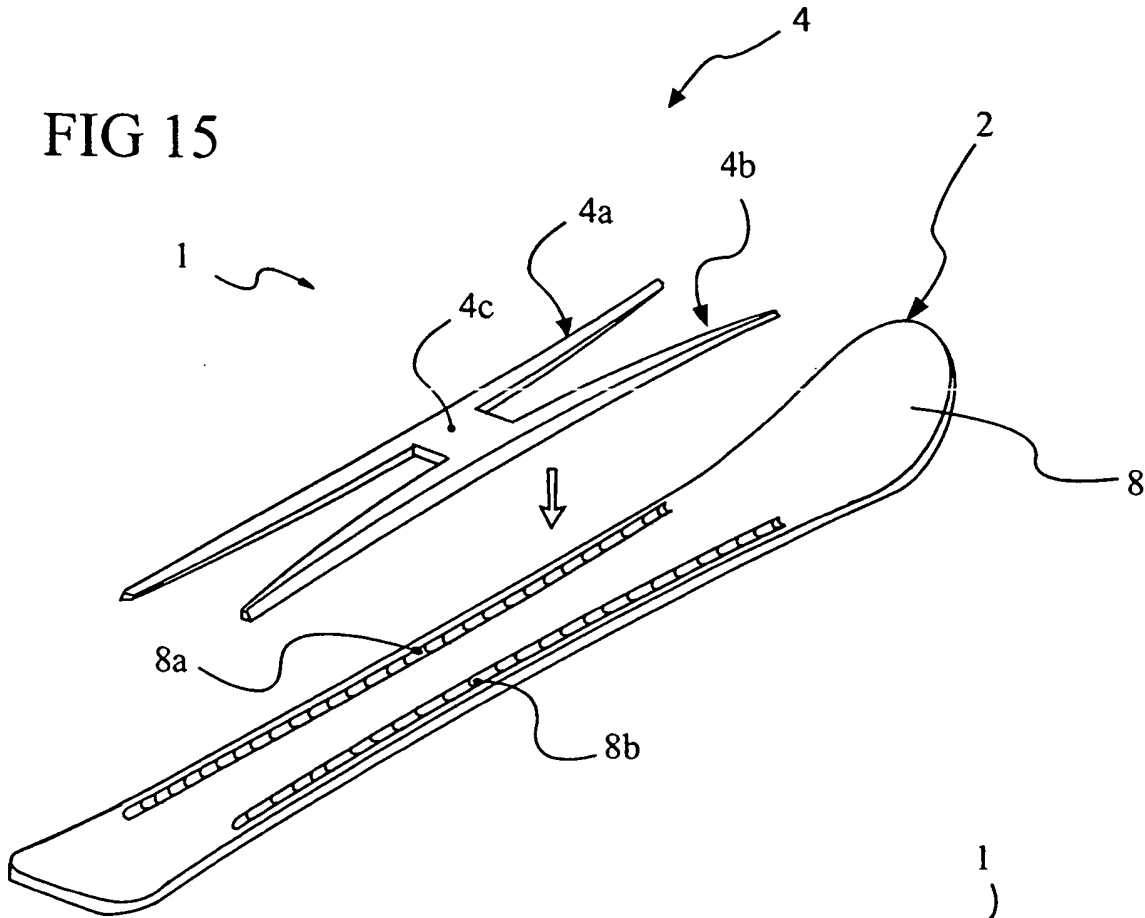


FIG 16

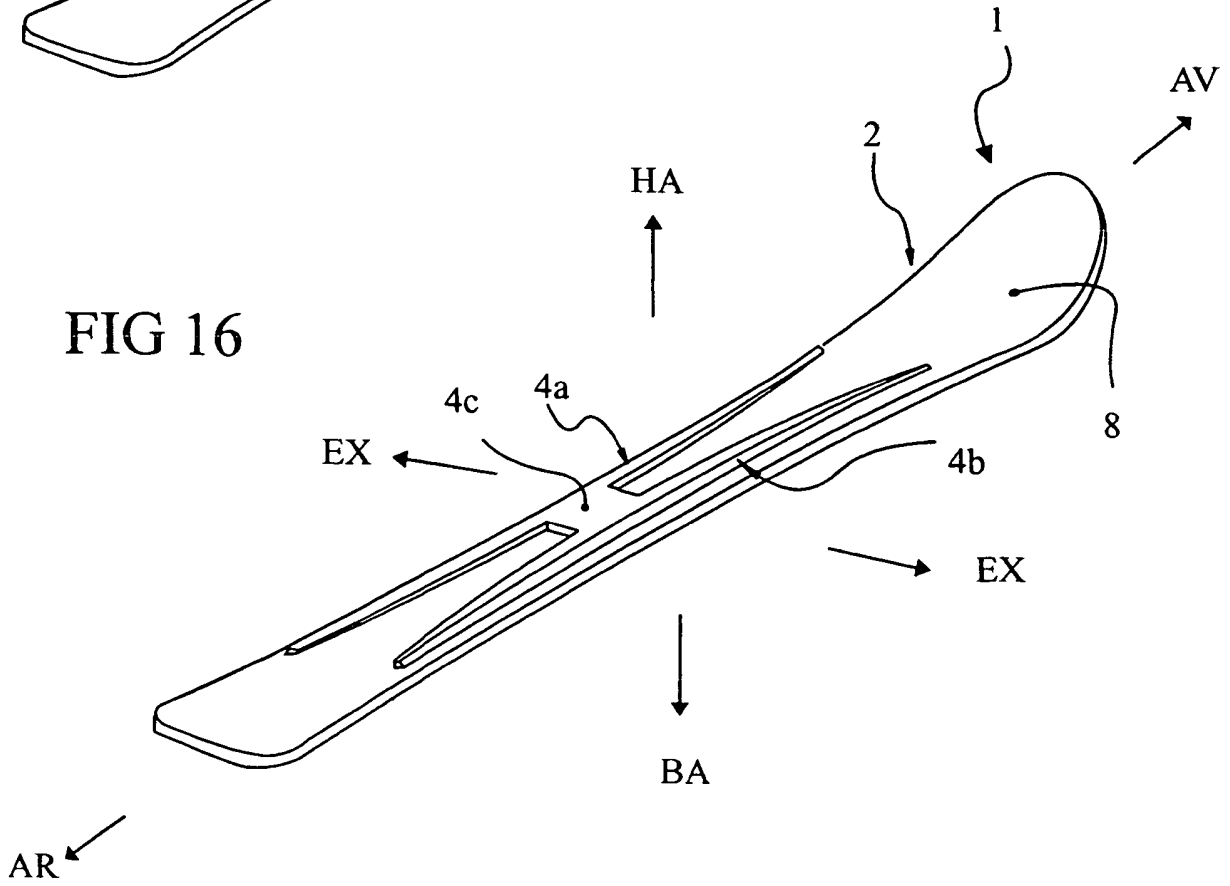


FIG 17

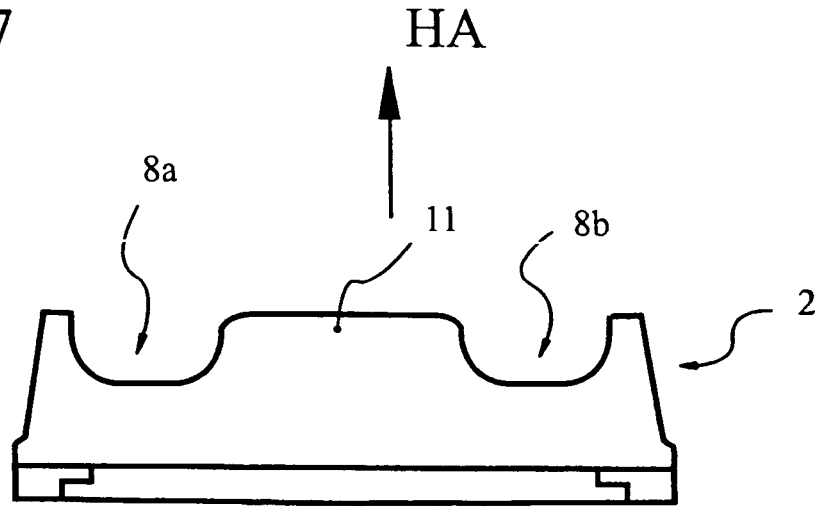


FIG 18

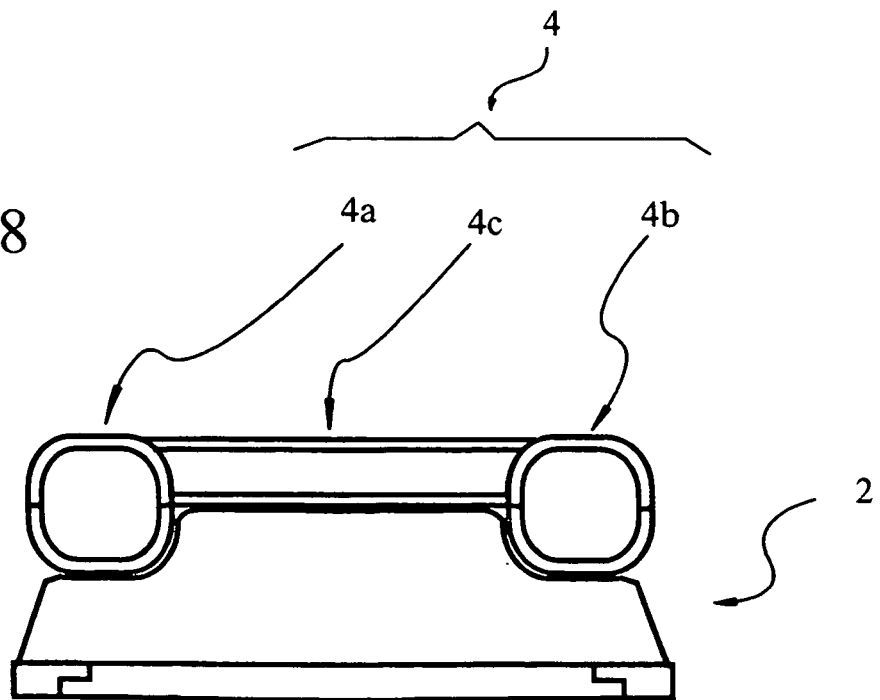


FIG 19

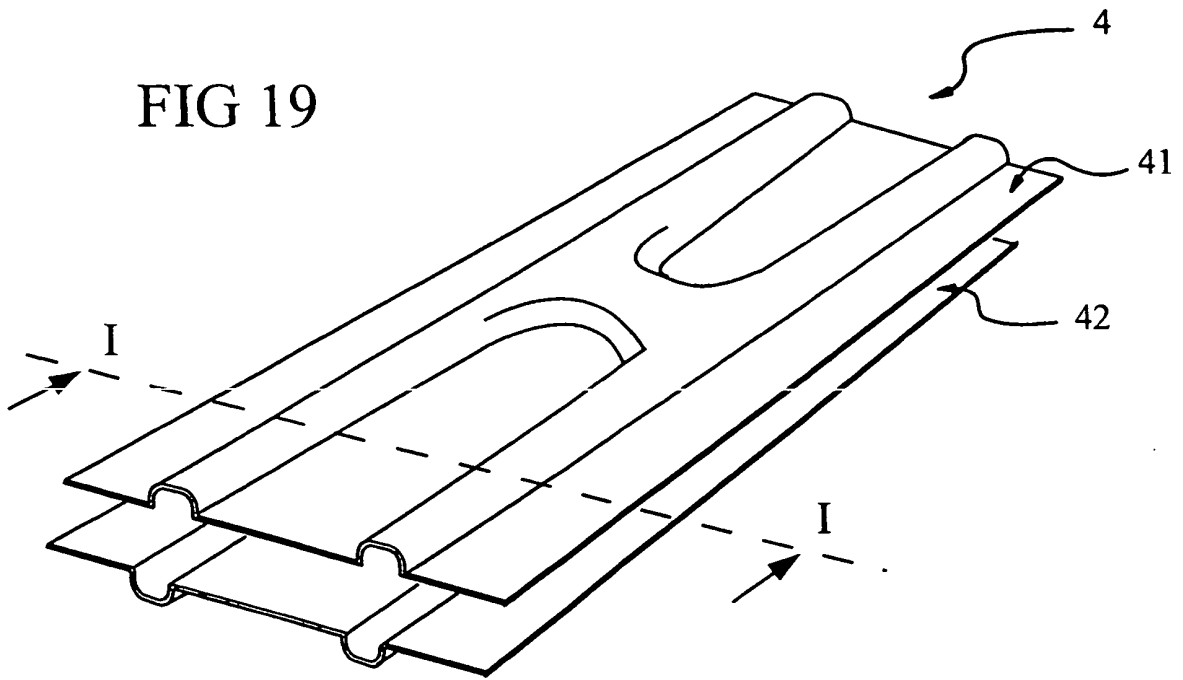


FIG 19a

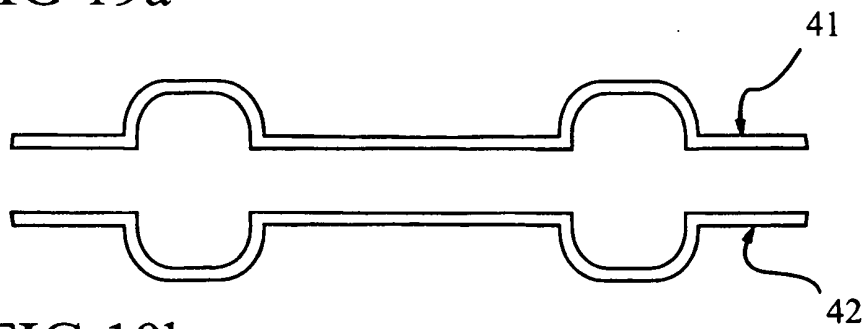


FIG 19b

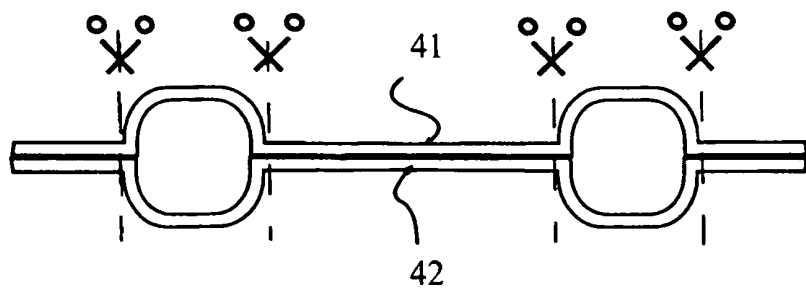
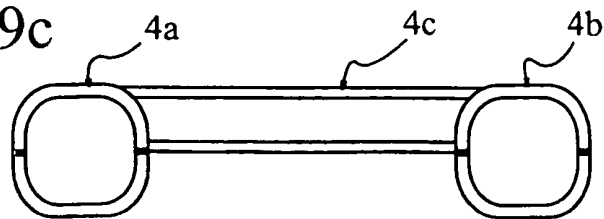


FIG 19c



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 2003234513 A [0005]