



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
16.02.94 Bulletin 94/07

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63C 5/07, A63C 9/00**

②① Numéro de dépôt : **91117194.0**

②② Date de dépôt : **09.10.91**

⑤④ **Ski pour sport d'hiver comprenant une embase, un raidisseur et un support pour fixations.**

③⑩ Priorité : **14.12.90 FR 9016048**
16.04.91 FR 9105012

④③ Date de publication de la demande :
17.06.92 Bulletin 92/25

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
16.02.94 Bulletin 94/07

⑧④ Etats contractants désignés :
AT CH DE IT LI

⑤⑥ Documents cités :
WO-A-86/04824
WO-A-88/01190

⑤⑥ Documents cités :
WO-A-90/03205
DE-U- 7 912 699
FR-A- 810 762
US-A- 2 258 046
Norme ISO 8364 : 1991 (F)

⑦③ Titulaire : **SALOMON S.A.**
Metz-Tessy
F-74370 Pringy (FR)

⑦② Inventeur : **Commier, Philippe**
3 rue des Aravis
F-74000 Annecy (FR)
Inventeur : **Le Masson, Jacques**
10 rue des Canotiers
F-74960 Cran-Gevrier (FR)

EP 0 490 043 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

La présente invention se rapporte à un ski, tel qu'un ski alpin, un ski de fond, un monoski ou un surf pour neige. Elle concerne plus particulièrement un perfectionnement à ce type de ski.

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

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

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

Le document US 2,258,046 concerne un ski comprenant un corps qui est relativement fin et flexible sur lequel est monté un raidisseur allongé maintenu à ses extrémités de façon à pouvoir coulisser longitudinalement. Une pièce centrale en forme de canal est fixée au corps afin de maintenir fermement le raidisseur. La chaussure du skieur est engagée dans une butée avant connectée directement sur la surface avant du raidisseur, tandis que le talon de la chaussure repose librement sur la pièce centrale (figure 7).

Le document FR-A-2 639 837 décrit un ski muni d'un corps et d'un ensemble supérieur d'amortissement lié au corps du ski par une liaison souple s'étendant continuellement de la zone de la spatule jusqu'à la zone extrême du ski.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés à ces skis, dans le but de faciliter leur fabrication qui permet d'obtenir les caractéristiques désirées de par la diversité des paramètres pouvant être choisis.

Le ski selon l'invention comprend un premier ensemble inférieur ou embase dont l'extrémité avant est relevée pour former la spatule et un deuxième ensemble supérieur ou raidisseur partiellement lié à l'embase par ses extrémités avant et arrière au moyen de liaisons souple et/ou rigide ; ladite extrémité avant se

situant entre le point de contact spatule de l'embase et l'extrémité avant de la zone normalisée de montage des fixations et l'extrémité arrière se situant entre le point de contact arrière et l'extrémité arrière de la zone normalisée de montage des fixations, et au moins un support ou étrier lié à l'embase, formant un logement pour le libre passage du raidisseur, caractérisé en ce que ledit support ou étrier est destiné à recevoir les fixations pour le maintien de la chaussure sur le ski, et s'étend vers l'avant au moins jusqu'à l'extrémité avant de ladite zone normalisée, et vers l'arrière au moins jusqu'à l'extrémité arrière de ladite zone normalisée.

Selon une disposition avantageuse, le raidisseur a une longueur inférieure à la longueur de la surface de l'embase en contact avec la neige.

Selon une caractéristique complémentaire, l'embase et/ou le raidisseur est une poutre de forme allongée.

Selon l'invention, le raidisseur est lié à l'embase par une liaison localisée à ses deux extrémités, et cette liaison est souple et/ou partiellement rigide.

Selon un mode de réalisation préféré, le support a la forme d'un étrier ayant la forme d'un "U" renversé et comprend une paroi supérieure prolongée latéralement et vers le bas par deux parois latérales pour constituer un logement inférieur ayant la forme d'un profil en creux s'étendant longitudinalement destiné au passage du raidisseur. Ce support peut recevoir à l'avant la fixation avant et s'étendre vers l'arrière jusque sous la fixation arrière. Mais le ski peut être tel qu'il comprenne deux supports espacés l'un de l'autre, un premier support avant sur lequel est fixée la butée avant de retenue de la chaussure, et un deuxième support ou support arrière sur lequel est fixée la talonnière.

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.

La figure 1 est une vue latérale d'un premier mode de réalisation d'un ski selon l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus de la figure 1.

La figure 3 est une vue latérale montrant les différents constituants du ski selon le premier mode de réalisation.

Les figures 4, 5 et 6 sont des coupes selon IV-IV, V-V, VI-VI de la figure 1.

La figure 7 est une vue en perspective.

La figure 8 est une vue de dessus représentant une variante.

La figure 9 est une vue longitudinale du ski selon une variante de la figure 1.

La figure 10 est une vue en coupe transversale simplifiée selon une variante de la figure 6.

La figure 11 est une vue en perspective du mode de la figure 10.

La figure 12 est une vue latérale montrant un au-

tre mode de réalisation.

Les figures 13 et 14 représentent une variante selon des vues schématiques partielles respectivement latérale et en coupe.

La figure 15 est une vue en coupe transversale montrant une variante.

La figure 16 est un autre mode de réalisation représenté en vue latérale.

Les figures 17 et 18 sont des vues similaires à la figure 13 montrant deux variantes de réalisation.

Les figures 19, 20, 21 et 24 sont des vues latérales montrant des variantes.

La figure 22a montre un détail de la réalisation de la figure 20.

La figure 22b montre un détail de la réalisation de la figure 19.

Les figures 22c et 22d sont des vues similaires représentant deux variantes.

Les figures 22e et 22f montrent un détail selon des variantes de la figure 19 ou 21.

La figure 23 montre en perspective un détail de la réalisation de la figure 20.

La figure 25 est une vue en coupe transversale simplifiée similaire à la figure 6 représentant une variante.

La figure 26 est une coupe transversale selon T2 de la figure 24.

Les figures 27 à 30 représentent une variante de réalisation des supports.

La figure 27 est une vue latérale d'un ski équipé.

La figure 28 est une vue en coupe selon T3 de la figure 27.

La figure 29 est une vue en coupe selon T4 de la figure 27.

La figure 30 est une vue en perspective de la figure 27.

La figure 31 est une vue similaire à la figure 27 montrant une variante.

Les figures 32 à 34 montrent deux variantes de l'invention, en particulier du support.

Les figures 32 et 33 sont des vues simplifiées en coupe transversale selon une variante de la figure 6.

La figure 34 est une vue en coupe longitudinale dans la région du support de la figure 33.

Les figures 35 à 37 représentent respectivement en perspective, en coupe transversale et en plan une variante de l'invention et en particulier du support et raidisseur.

La figure 38 représente en perspective un ski selon une variante de l'invention, en particulier du raidisseur.

La figure 39 représente une vue en coupe du ski de la figure 38 selon I-I.

La figure 40 représente une vue en coupe du ski de la figure 38 selon II-II.

La figure 41 représente une vue en coupe du ski de la figure 38 selon III-III.

La figure 1 représente un ski selon un premier

mode de réalisation selon l'invention. Il comprend un ensemble inférieur ou embase (1) et un ensemble supérieur ou raidisseur (2). Ledit raidisseur (2) est disposé au-dessus de l'embase (1) et lié à cette dernière par des moyens de liaison (3).

L'embase (1) est l'élément en contact avec la neige et se présente sous la forme d'une poutre (10) allongée ayant sa propre distribution d'épaisseur, de largeur et donc sa propre raideur. Cette poutre allongée pouvant par ailleurs avoir une raideur plus faible ou égale à celle d'un ski classique.

L'embase (1) comprend une partie centrale (113) légèrement cambrée, présentant une surface inférieure (114) de glissement et une surface supérieure (115). La partie centrale (113) occupe la plus grande partie de la longueur de l'embase et se prolonge d'une part à l'avant par une partie antérieure (116) relevée pour former la spatule (117) et d'autre part, par une partie postérieure (118) légèrement relevée pour former le talon du ski. La partie postérieure (118) étant relativement de faible longueur et de relèvement faible, et la partie antérieure (116) est plus longue et beaucoup plus cambrée, comme il est connu en soi et représenté sur les figures.

La structure de l'embase (1) peut être du type sandwich ou du type à caisson ou de tout autre type. Aux figures 4, 5 et 6, on a représenté une structure préférée comprenant un renfort supérieur (101) rigide, en forme de coque à section en "U" formant une paroi supérieure (102) et deux parois latérales (103 et 104) recouvrant un noyau (105), l'ensemble étant fermé à sa partie inférieure par un élément inférieur (106) comportant les carres métalliques (107,108), une couche (109) de glissement généralement en polyéthylène ainsi que des éléments de renfort inférieur (110,111). Une couche supérieure superficielle (112) recouvre le renfort supérieur pour former le décor de l'embase.

Les couches de renfort (101,110,111) peuvent être de tous types tels que des couches de matériaux composites comme de la fibre de verre, fibre de carbone avec de la résine époxy ou polyester ou en alliage métallique.

Le noyau (105) peut être de la mousse chargée ou non, du bois ou du nid d'abeille en aluminium.

La couche superficielle monocouche ou multicouche assurant le décor peut être en polyamide ou autre, tel qu'en matériau thermoplastique.

Selon une des caractéristiques de l'invention, la face supérieure (115) de la partie centrale (113) de l'embase (1) est recouverte d'un raidisseur (2). Cet élément est destiné à compléter la distribution des raidisseurs de l'embase (1) de manière à obtenir la distribution globale souhaitée. Ledit raidisseur (2) peut être de toute nature, de toute forme et de toute structure.

Selon une disposition avantageuse, le raidisseur (2) se présente sous la forme d'une partie (20) allongée ayant aussi sa propre distribution d'épaisseur, de

largeur et donc de raideur.

Dans le mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les figures 5 et 6, la structure du raidisseur est du type caisson et est formé d'un noyau (201) disposé entre un renfort supérieur (202) et un renfort inférieur (203). Il peut être aussi constitué d'un simple profilé, ou d'une lame par exemple.

Le renfort supérieur (202) est recouvert d'une autre couche de renfort supplémentaire (204) en forme de "U" renversé et formant une paroi supérieure (205) et deux parois latérales (206, 207). Une couche superficielle (208) recouvre le dessus et les faces latérales du raidisseur (2) pour former la finition et le décor de celui-ci.

Comme précédemment pour l'embase, les couches de renfort du raidisseur peuvent être de tous types tels que des couches de matériaux composites comme de la fibre de verre, fibre de carbone, avec de la résine époxy ou polyester. Le noyau (201) peut être de la mousse chargée ou non, du bois ou du nid d'abeille en aluminium. La couche superficielle assurant le décor peut être en polyamide ou autre, tel qu'en matériau thermoplastique. Elle peut être monocouche ou réalisée par plusieurs couches.

Selon une disposition avantageuse, le raidisseur (2) a une longueur "L2" inférieure à la longueur "L1" de l'embase (1). Ainsi, l'extrémité avant (209) du raidisseur se situe entre le point (119) de contact spatule de l'embase et l'extrémité avant (120) de la zone normalisée de montage des fixations.

Dans le ski alpin par exemple, la zone normalisée est une caractéristique parfaitement définissable qui trouve son origine dans la norme ISO 8364. En règle générale, tous les constructeurs de skis respectent la norme quant à cette exigence particulière pour des raisons de compatibilité avec les fixations du marché (sauf système ski/fixation particulier).

Dans le ski de fond, une zone normalisée de montage est définie par la norme DIN-ISO 9119.

Dans le domaine du surf des neiges, une norme est en cours d'élaboration sur le sujet (ISO-10958).

De même, l'extrémité arrière (210) du raidisseur se situe entre le point de contact arrière (121) et l'extrémité arrière (122) de la zone normalisée de montage des fixations. Ainsi, si l'embase (1) a une longueur "L1" de contact avec la neige, le raidisseur (2) a une longueur "L2" telle que "L2" soit inférieure à "L1".

A titre d'exemple, la longueur "L2" du raidisseur est comprise entre 50 % et 100 % de la longueur "L1". De plus, la position longitudinale relative du raidisseur (2) par rapport à l'embase (1) peut être par exemple telle que le milieu (211) du raidisseur (2) soit au niveau du milieu (123) de la longueur (L1) de contact de l'embase (1) avec la neige. Mais il pourrait en être autrement ; ainsi le milieu (211) du raidisseur (2) peut être plus en avant (AV) ou plus en arrière (AR) par rapport au milieu (123) de l'embase.

En ce qui concerne la largeur des deux éléments, le raidisseur (2) peut avoir une largeur "l2" inférieure à la largeur "l1" de l'embase (1) et être ainsi plus étroit que cette dernière, comme cela est représenté schématiquement aux figures 2, 5 et 6.

Notons aussi que la largeur des deux ensembles embase (1) et/ou raidisseur (2) peut être constante ou variable.

L'embase (1) et le raidisseur (2) sont des parties allongées de hauteur respective "h1" et "h2". Bien entendu dans une coupe transversale, les deux hauteurs "h1" et "h2" peuvent avoir la même valeur, mais aussi être différentes. Ainsi, dans une coupe transversale, "h1" peut être supérieur ou inférieur à "h2". De plus, "h1" et/ou "h2" peut être constant en fonction de la position longitudinale où est faite la mesure. Toutefois, pour obtenir une bonne répartition de la raideur, il est avantageux de faire varier l'une ou l'autre des hauteurs "h1" ou "h2" et même les deux "h1" et "h2". Avantagusement, la hauteur "h1" de l'embase et la hauteur "h2" du raidisseur diminuent vers l'avant et vers l'arrière, comme cela est représenté sur les figures.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le raidisseur (2) est lié à l'embase (1) par des moyens de liaison (3) tels que la liaison entre les deux éléments soit partiellement souple et/ou partiellement rigide.

Le mode de réalisation représenté aux figures 1 à 6, représente un exemple selon lequel la liaison (3) entre les deux ensembles embase (1) et raidisseur (2) est partiellement souple, et ne s'étend que sous l'extrémité avant (209) et arrière (210) dudit raidisseur. A cet effet les moyens de liaison (3) sont réalisés par deux interfaces souples (31 et 32). Un premier interface avant souple (31) de longueur "l31" et un deuxième interface arrière souple (32) de longueur "l32" étant disposés respectivement sous l'extrémité avant (209) et arrière (210) du raidisseur.

Les interfaces (31 et 32) sont réalisés par une couche d'un matériau souple du type élastique, et notamment du type viscoélastique, qui est collé ou soudé d'une part sur la surface supérieure (115) de l'embase (1) et d'autre part, sous la surface inférieure (216) du raidisseur. Le matériau utilisé peut être élastique d'une dureté de 10 à 85 shores A ou du matériau viscoélastique de module d'élasticité de 15 à 160 mégapascal d'une dureté de 50 à 95 shores A et d'une valeur d'amortissement de 0,13 à 0,72. Bien entendu, ces données ne sont que des exemples de réalisation pour des mesures faites à 20°C et à des fréquences de 15 Hz.

La fixation des interfaces (31, 32) sur l'embase (1) et le raidisseur (2) est réalisée par exemple par une résine thermodurcissable du type époxyde polyester, vinylester ou polyuréthane ou un film thermoplastique, ou tout autre moyen.

Selon l'invention, le ski comprend au moins un

support (4) destiné à recevoir la ou les fixations (5) de retenue de la chaussure du skieur. Cedit support (4) a la forme d'un étrier (figure 6) ayant la forme d'un "U" renversé et comprend une paroi supérieure (40) prolongée latéralement et vers le bas par deux parois latérales (41, 42) pour constituer un logement (43) inférieur ayant la forme d'un profit en creux s'étendant longitudinalement destiné au passage du raidisseur (2). Il faut noter que les dimensions du logement aussi bien horizontale "l4" que verticale "h4" sont supérieures aux dimensions horizontale "l2", et verticale "h2" du raidisseur pour former un espace "e" nécessaire à la liberté de ce dernier.

Selon une caractéristique de l'invention, le raidisseur ne reçoit pas directement les sollicitations du skieur. Aussi, le support ou l'étrier (4) est en appui uniquement sur l'embase (1).

A cet effet, les extrémités inférieures (44 et 45) des parois latérales du support sont reliées à la surface supérieure (115) de l'embase (1). Avantagusement, la liaison entre le support et l'embase est rigide et obtenue par exemple par collage, par soudage ou tout autre moyen, tel que mécanique.

Le support (4) constitue ainsi l'élément mécanique de transmission et de distribution des sollicitations du skieur sur l'embase.

Comme on peut le voir à la figure 6, le raidisseur (2) a au moins dans la zone du support (4) une largeur "l2" inférieure à la largeur "l1" de l'embase, pour permettre le passage et le maintien des parois latérales dudit support sur les bords latéraux supérieurs (125, 126) de l'embase.

La figure 8 représente une variante en vue de dessus selon laquelle le raidisseur (2) comprend dans sa zone centrale (212) un rétrécissement de largeur, pour former deux dégagements latéraux (213, 214) s'étendant sur une longueur réduite "L'2" inférieure à "L2". Le raidisseur (2) comprenant ainsi une partie centrale de largeur réduite.

La figure 9 représente une autre variante en vue longitudinale selon laquelle le raidisseur (2) comprend dans sa zone centrale (212) un rétrécissement d'épaisseur s'étendant sur une longueur réduite L'2 inférieure à L2. Le dégagement ainsi formé permet de réduire la hauteur du support (4) et par conséquent avantagusement celle des fixations (5) par rapport à la neige.

Les figures 10 et 11 sont des variantes dans lesquelles le raidisseur (2) est intégré dans l'embase (1) dans un but de protection. Pour cela, l'embase (1) se prolonge de chaque côté par deux bords latéraux (10, 11) créant un logement (13) destiné au passage du raidisseur (2). Les dimensions du logement, horizontale "l5" et verticale "h5" sont bien entendu supérieures aux dimensions, horizontale "l2" et verticale "h2" du raidisseur pour former un espace "e" comme dans les cas précédents. Le support (4) se présente dans ce cas comme une simple plaque solidaire des surfa-

ces supérieures des bords latéraux (10, 11) de l'embase (1).

Selon le mode de réalisation représenté aux figures 1 à 6, la partie centrale de la surface inférieure (216) du raidisseur n'est pas liée à l'embase. Cette zone non fixée est localisée au niveau du support (4), et l'on peut même laisser un jeu "e1" entre la surface inférieure du raidisseur et la surface supérieure de l'embase. Le raidisseur étant libre entre les points A et B séparant les deux interfaces (31, 32).

Selon le mode de réalisation des figures 1 à 7, le support (4) reçoit à l'avant la fixation avant (51) et s'étend vers l'arrière sur une longueur "L4" jusque sous la fixation arrière (52). Ladite fixation arrière (52) appelée communément talonnière étant elle-même fixée sur la partie arrière dudit support (4).

La figure 12 représente une variante selon laquelle le ski comprend deux supports (4) espacés l'un de l'autre, un premier support avant (4a) sur lequel est fixée la butée avant (51) de retenue de la chaussure, et un deuxième support ou support arrière (4b) sur lequel est fixée la talonnière (52).

Le support (4, 4a, 4b) peut être un élément injecté en matière plastique ou un profilé métallique, un élément en plastique pultrudé ou extrudé.

Bien entendu, le support (4, 4a, 4b) peut être d'une seule et même pièce ou être constitué de différentes pièces, voire même constitué par une partie de la fixation (5, 51, 52) correspondante.

Notons aussi que la liaison (6) entre le support (4, 4a, 4b) et l'embase peut être rigide comme cela est décrit précédemment, mais aussi souple. Les figures 13 et 14 représentent une telle variante et dans laquelle la liaison est réalisée par une interface (60) en matériau souple.

La liaison (6) pourrait aussi être du type à glissière (60) pour permettre le coulisement longitudinal éventuel du support (4) par rapport à l'embase (1). Ce coulisement longitudinal pouvant, par exemple, permettre de régler et verrouiller la fixation dans la position choisie, ou encore coulisser contre l'action d'un ressort, comme il est d'usage et bien connu dans les talonnières de retenue de talon de chaussure.

Notons aussi que la liaison (3) entre le raidisseur (2) et l'embase (1) peut être souple comme dans les réalisations décrites précédemment, mais qu'elle peut aussi être rigide comme cela est représenté à la figure 16. Selon cette variante, les extrémités avant et arrière (209, 210) du raidisseur (2) sont rendues solidaires de façon rigide à la surface supérieure de l'embase (1) pour laisser libre la zone centrale. Cette liaison rigide (3) peut être obtenue par tout moyen tel que collage, par liaison mécanique comme des vis ou des rivets ou même par soudage, notamment par ultrasons ou par vibrations.

On peut aussi ajouter que la rigidité du raidisseur peut être inférieure ou égale à celle de l'embase.

Rajoutons que l'espace "e" (figure 6) entre le sup-

port (4) et le raidisseur (2) peut être rempli d'une mousse très souple pour empêcher la formation de glace.

La chaussure du skieur est en appui directement ou indirectement sur le support (4). Toutefois la chaussure retenue latéralement et verticalement par sa fixation correspondante pourrait être en appui sur le dessus du raidisseur.

Les figures 17 et 18 montrent des variantes selon lesquelles l'interface souple (60) liant le support à l'embase, a une épaisseur qui n'est pas constante. Dans la variante de la figure 17, l'épaisseur augmente vers l'avant, mais celle-ci pourrait tout aussi bien augmenter vers l'arrière. Dans la variante représentée à la figure 18, l'interface augmente en épaisseur à la fois à l'avant et à l'arrière.

Les figures 19 à 22 montrent d'autres modes de réalisation selon lesquels le raidisseur (2) est lié à l'embase par ses extrémités avant et arrière (209, 210) par des moyens de retenue constitués par des éléments intermédiaires de retenue (90, 91) assurant sa retenue verticale et latérale.

Selon la variante de la figure 19, la surface inférieure (216) du raidisseur (2) n'est pas directement en contact avec la surface supérieure (115) de l'embase (1), alors que dans la variante de la figure 20, il y a contact.

Dans le premier cas, l'augmentation de la hauteur a notamment pour effet d'augmenter le couple exercé par le raidisseur sur l'embase au niveau des éléments de retenue (90, 91); ce qui a pour conséquence d'augmenter la pression de l'embase sur la neige. On peut également envisager d'exercer une précontrainte du raidisseur tendant à augmenter ce couple en utilisant un raidisseur constitué d'une lame maintenue dans sa partie centrale par des moyens de guidage par exemple.

Ce mode de réalisation est notamment représenté à la figure 21. Le raidisseur est constitué d'une lame (2) précontrainte en butée sur les moyens de retenue et guidée par plusieurs moyens de guidage (4, 60, 61) espacés le long du ski et fixés à l'embase. On peut prévoir que les moyens de retenue (90, 91) soient réglables longitudinalement de façon à pouvoir faire réagir la précontrainte de la lame (réglage non représenté).

Les moyens de retenue (90, 91) sont constitués chacun par au moins une paroi transversale (92) s'étendant vers le haut et une paroi horizontale (93) s'étendant vers le centre du ski pour constituer un logement inférieur (94) ouvert en direction du centre du ski et fermé latéralement par deux parois latérales (95, 96) de retenue latérale. Les extrémités (209, 210) du raidisseur étant engagées et retenues dans le logement inférieur (94). On pourrait bloquer les deux extrémités dans leur logement correspondant ou bloquer l'une seulement des extrémités (209 ou 210) et permettre le déplacement de l'autre (210 ou 209)

dans son logement correspondant, comme cela est représenté aux figures 22c et 22d. A la figure 22c, le jeu "e₁" permet un déplacement "d" de l'extrémité correspondante du raidisseur. Mais le déplacement relatif longitudinal peut se faire contre l'action d'un système élastique (97), comme cela est représenté à la figure 22d.

La figure 22e représente un cas où la hauteur du raidisseur peut être réglée par tout moyen tel que vissage ou autres.

La figure 22f représente un cas où le raidisseur peut être précontraint longitudinalement par un moyen de vissage longitudinal par exemple.

Les moyens de retenue longitudinaux et verticaux (90, 91) pourraient aussi être constitués par des systèmes d'articulation (90', 91') comme cela est représenté aux figures 24 et 26. Ainsi, les extrémités avant (209) et arrière (210) du raidisseur (2) sont liées à l'embase (1) par un axe d'articulation transversal (90, 91), ladite articulation (90', 91') étant retenue à l'embase (1) par un support d'articulation (80) comprenant deux parois latérales de retenue (81, 82).

L'étrier (4, 4a, 4b) représenté précédemment, a la forme générale d'un "U" renversé, mais il pourrait en être autrement, comme par exemple cela est représenté à la figure 25. Selon cette variante, l'étrier (4) est formé par une pièce ayant la forme générale d'un "U" dont la paroi transversale (46) est disposée entre le raidisseur (2) et son embase (1).

Les figures 27 à 30 montrent une variante de réalisation du support (4a, 4b). Selon cette variante, le support est constitué de deux matériaux différents : une première partie (161) en matériau (M1), par exemple rigide et une deuxième partie (162) en un autre matériau (M2), par exemple plus souple. La partie rigide (161) comprend une partie horizontale (163) et deux parties latérales (164), la partie souple étant disposée sous la partie horizontale et se trouvant du côté du centre du ski.

La figure 31 est une vue similaire à la figure 27 montrant une variante selon laquelle les parties souples (162) ne sont pas tournées l'une vers l'autre vers le centre du ski, mais tournées du côté des extrémités avant et arrière dudit ski.

Les figures 32 à 34 montrent une variante de réalisation de l'invention dans laquelle le support (4) comprend une ou plusieurs couches de renforts de façon à compléter les caractéristiques de raideur de l'embase (1). Une telle construction peut être utile notamment lorsque l'on désire réduire la hauteur du complexe embase/support tout en conservant des caractéristiques mécaniques suffisantes.

La figure 32 illustre le cas où l'étrier est muni d'un insert de renfort (470) ayant la forme d'une plaque insérée dans une coque (471) en forme de U renversé. L'insert peut être une plaque métallique en alliage d'aluminium par exemple ou une plaque en matériau composite. Le support (4) peut être obtenu par mou-

lage par injection de la coque (48) en matière plastique. Dans ce cas, on peut bien entendu prévoir que l'insert soit solidarisé à la coque lors de l'injection.

La figure 33 illustre le cas où l'étrier est constitué d'une coque de renfort (480) en forme de U renversé sur laquelle est solidarisée une couche de décor (481). La coque de renfort (480) peut être réalisée d'une ou plusieurs couches de matériaux composites de tout type comme vu précédant pour la constitution des couches de renforts de l'embase.

De même, la couche de décor (481) peut être en matière plastique telle que polyamide ou autre.

La figure 34 illustre la structure interne du ski de l'invention dans la région où s'étend le support (4).

Dans ce cas la structure de l'embase (1) comprend entre autre, une couche de glissement (109), des éléments de renfort inférieurs (110, 111), un noyau (105). Les éléments de renfort supérieurs ne recouvrent pas le noyau, contrairement au cas de la figure 6, et sont remplacés par l'élément de renfort (480) du support (4).

Bien entendu, le support (4) peut s'étendre plus largement au delà de la zone de montage des fixations, ce qui peut être particulièrement avantageux dans la mesure où sa fonction n'est pas uniquement celle de devoir transmettre les sollicitations du skieur sur l'embase mais également celle d'intervenir dans la distribution de raideur le long du ski.

Les figures 35 à 37 présentent un mode de réalisation dans lequel le raidisseur est de conception particulière de façon à limiter son encombrement et donc à réduire la hauteur des fixations par rapport à la neige. Cette diminution de hauteur permet notamment une meilleure efficacité de l'utilisation des freins de ski.

Le raidisseur (2), dans ce cas, se compose de deux profilés centraux (24, 25) de longueur utile L3 au moins égale ou supérieure à la longueur de la zone prévue pour le montage des fixations (5).

De même, les profilés sont espacés l'un de l'autre d'une distance l3 suffisante à la largeur des fixations (5).

Des organes d'accouplement avant et arrière (26, 27) permettent de relier statiquement chacune des extrémités des profilés (24, 25).

Chacun de ces organes (26, 27) est fixé par une liaison rigide ou souple à l'embase (1) du ski.

L'étrier (4) a la forme générale d'une plaque munie de rebords latéraux (44, 45) recouvrant partiellement ou totalement les profilés et permettant ainsi leur retenue en cas de flambage latéral de chacun d'eux. L'étrier est d'autre part relié dans sa partie centrale (46) directement à l'embase par tout moyen de liaison.

Les profilés peuvent éventuellement être intégrés latéralement, en partie ou totalement dans des logements (14) de l'embase de forme complémentaire, de façon à limiter au mieux leur encombrement.

Les profilés sont de préférence réalisés en matériau composite par pultrusion et assemblés par moulage, collage ou tout autre moyen aux organes d'accouplement (26, 27). Ces derniers peuvent être de toute nature, forme ou structure. On peut prévoir, notamment leur constitution en matériau de renfort à base de fibres et résine thermodurcissable par exemple.

Les figures 38 à 41 représentent un mode de réalisation particulier de l'invention dans lequel le raidisseur est constitué par un profilé renforcé dont la forme est évolutive longitudinalement. Comme le montre la figure 41, le raidisseur a la forme d'une plaque plane au voisinage de ses extrémités puis présente une nervure centrale (28) dont la largeur "l6" augmente progressivement en direction de la zone médiane du raidisseur, comme le montre les figures 39 et 40. Cette forme évolutive permet notamment de pouvoir faire varier la rigidité propre du raidisseur en fonction de sa position longitudinale considérée. Il présentera, en effet, une rigidité supérieure au centre et diminuant progressivement vers les extrémités et joue ainsi le même rôle qu'un raidisseur dont la courbe d'épaisseur et la section varient le long du ski. Ce mode de réalisation présente l'avantage par rapport à ceux décrits précédemment d'être facilement réalisable par la technique des TRE (Thermoplastique Renforcé Estampable), SMC (Sheet Molding Compound) ou par pultrusion par exemple. Le profilé peut être recouvert d'une couche superficielle destinée à le protéger et à recevoir éventuellement un décor (non représenté).

Revendications

1. Ski comprenant un premier ensemble inférieur ou embase (1) dont l'extrémité avant est relevée pour former la spatule (117) et un deuxième ensemble supérieur ou raidisseur (2) partiellement lié à l'embase par ses extrémités avant (209) et arrière (210) au moyen de liaisons (3) souple et/ou rigide ; ladite extrémité avant (209) se situant entre le point (119) de contact spatule de l'embase et l'extrémité avant (120) de la zone normalisée de montage des fixations et l'extrémité arrière (210) se situant entre le point de contact arrière (121) et l'extrémité arrière (122) de la zone normalisée de montage des fixations, et au moins un support ou étrier (4) lié à l'embase, formant un logement (13) pour le libre passage du raidisseur (2), caractérisé en ce que ledit support ou étrier (4) est destiné à recevoir les fixations (5,51,52) pour le maintien de la chaussure sur le ski, et s'étend vers l'avant au moins jusqu'à l'extrémité avant (121) de la zone normalisée, et vers l'arrière au moins jusqu'à l'extrémité arrière de ladite zone normalisée.

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raidisseur (2) a une longueur "L2" inférieure à la longueur "L1" de la surface de l'embase (1) en contact avec la neige. 5
3. Ski selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur "L2" du raidisseur est comprise entre 50 et 100% de la longueur "L1". 10
4. Ski selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité avant (209) du raidisseur (2) est située entre la zone (119) de contact spatule de l'embase et l'extrémité avant (120) de la zone de montage des fixations. 15
5. Ski selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité arrière (210) du raidisseur (2) est située entre la zone (121) de contact talon de l'embase et l'extrémité arrière (122) de la zone de montage des fixations. 20
6. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le milieu (211) du raidisseur (2) est situé au niveau du milieu (123) de la zone en contact avec la neige de l'embase. 25
7. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le milieu (211) du raidisseur (2) est situé en avant du milieu (123) de la zone en contact avec la neige de l'embase. 30
8. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le milieu (211) du raidisseur (2) est situé en arrière du milieu (123) de la zone en contact avec la neige de l'embase. 35
9. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la largeur "l2" du raidisseur (2) est dans la zone du support (4) inférieure à la largeur "l1" de l'embase (1) dans cette même zone. 40
10. Ski selon la revendication 9, caractérisé en ce que la hauteur "h1" de l'embase (1) et/ou la hauteur "h2" du raidisseur est constante. 45
11. Ski selon la revendication 9, caractérisé en ce que la hauteur "h1" de l'embase (1) et/ou la hauteur "h2" du raidisseur est variable. 50
12. Ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que la hauteur "h2" du raidisseur diminue vers l'avant. 55
13. Ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que la hauteur "h2" du raidisseur diminue vers l'arrière.
14. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embase (1) et/ou le raidisseur (2) est une poutre de forme allongée.
15. Ski selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'embase (1) est une poutre constituée par un noyau (105) disposé entre deux renforts, un premier renfort supérieur (101) et un deuxième renfort inférieur (110, 111), et comprend une couche de glissement (109) comprenant latéralement deux carres métalliques latérales (107, 108), ledit renfort supérieur étant recouvert au moins en partie d'une couche superficielle (112).
16. Ski selon la revendication 15, caractérisé en ce que la couche superficielle (112) de l'embase (1) est interrompue au niveau du raidisseur (2).
17. Ski selon l'une quelconque des revendications 14, 15 ou 16, caractérisé en ce que le raidisseur (2) est une poutre constituée par un noyau (201) disposé entre deux renforts, un premier renfort supérieur (204) et un deuxième renfort inférieur (203), ledit renfort supérieur étant recouvert d'une couche superficielle (208).
18. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le raidisseur (2) est lié à l'embase par une liaison (3, 31, 32) localisée à ses deux extrémités.
19. Ski selon la revendication 18, caractérisé en ce que les extrémités (209, 210) du raidisseur (2) sont reliés à l'embase (1) par des axes d'articulation transversaux (90', 91').
20. Ski selon la revendication 18, caractérisé en ce que les extrémités (209, 210) du raidisseur (2) sont retenues sur l'embase (1) par des moyens de retenue longitudinaux, latéraux et verticaux (90, 91).
21. Ski selon la revendication 18, caractérisé en ce que la liaison (3) est du type souple.
22. Ski selon la revendication 21, caractérisé en ce que la liaison souple (3) est réalisée par deux interfaces, un premier interface souple avant (31) disposé sous l'extrémité avant (209) du raidisseur (2) et un deuxième interface souple arrière (32) disposé sous l'extrémité arrière (210) dudit raidisseur (2).
23. Ski selon la revendication 22, caractérisé en ce que les interfaces (31 et 32) sont constitués par une feuille en matériau élastique ou visco-élastique.

24. Ski selon la revendication 18, caractérisé en ce que la liaison (3) est du type rigide.

25. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (4) a la forme d'un étrier ayant la forme d'un "U" renversé et comprend une paroi supérieure (40) prolongée latéralement et vers le bas par deux parois latérales (41, 42) pour constituer un logement (43) inférieur ayant la forme d'un profil en creux s'étendant longitudinalement destiné au passage du raidisseur (2).

26. Ski selon la revendication 25, caractérisé en ce que les dimensions du logement aussi bien horizontale "l4" que verticale "h4" sont supérieures aux dimensions horizontale "l2" et verticale "h2" du raidisseur pour former un espace "e" nécessaire à la liberté de ce dernier.

27. Ski selon la revendication 26, caractérisé en ce que le support (4) reçoit à l'avant la fixation avant (51) et s'étend vers l'arrière sur une longueur "L4" jusque sous la fixation arrière (52).

28. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisé en ce qu'il comprend deux supports (4) espacés l'un de l'autre, un premier support avant (4a) sur lequel est fixé la butée avant (51) de retenue de la chaussure, et un deuxième support ou support arrière (4b) sur lequel est fixé la talonnière (52).

29. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les supports (4, 4a, 4b) est d'une seule et même pièce ou est constitué de différentes pièces.

30. Ski selon la revendication 29, caractérisé en ce que le support est constitué par une partie de la fixation (5, 51, 52) correspondante.

31. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la liaison (6) entre le support (4, 4a, 4b) et l'embase est rigide.

32. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 30, caractérisé en ce que la liaison (6) entre le support (4, 4a, 4b) et l'embase est souple et réalisée par une interface (60) en matériau souple.

Patentansprüche

1. Ski, der eine erste untere Einheit oder Fußplatte (1), deren Vorderende hochgezogen ist, um die Spatel (117) zu bilden, und eine zweite obere Einheit oder Aussteifung (2) aufweist, die teilweise

mit der Fußplatte durch ihre vorderen (209) und hinteren (210) Enden mittels weichen und/oder steifen Verbindungen (3) verbunden ist; wobei das Vorderende (209) sich zwischen dem Kontaktpunkt (119) der Spatel der Fußplatte und dem Vorderende (120) der normierten Montagezone der Bindungen befindet, und wobei sich das hintere Ende (210) zwischen dem hinteren Kontaktpunkt (121) und dem hinteren Ende (122) der normierten Montagezone der Bindungen befindet, und wobei zumindest ein Träger oder Bügel (4), der mit der Fußplatte verbunden ist, eine Aufnahme (13) für den freien Durchgang der Aussteifung (2) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger oder Bügel (4) dazu bestimmt ist, die Bindungen (5, 51, 52) für das Halten des Schuhs auf dem Ski aufzunehmen und sich nach vorne zumindest bis zum vorderen Ende (121) der normierten Zone und nach hinten zumindest bis zum hinteren Ende der normierten Zone erstreckt.

2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifung (2) eine Länge "L2" hat, die geringer als die Länge "L1" der Oberfläche der Fußplatte (1) in Kontakt mit dem Schnee ist.

3. Ski gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge "L2" der Aussteifung zwischen 50 und 100 % der Länge "L1" liegt.

4. Ski gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Vorderende (209) der Aussteifung (2) zwischen der Spatelkontaktzone (119) der Fußplatte und dem Vorderende (120) der Montagezone der Bindungen befindet.

5. Ski gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende (210) der Aussteifung (2) sich zwischen der Fersenkontaktzone (121) der Fußplatte und dem hinteren Ende (122) der Montagezone der Bindungen befindet.

6. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte (211) der Aussteifung (2) sich auf dem Niveau der Mitte (123) der Kontaktzone mit dem Schnee der Fußplatte befindet.

7. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte (211) der Aussteifung (2) sich vor der Mitte (123) der Zone in Kontakt mit dem Schnee der Fußplatte befindet.

8. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte (211) der Aussteifung (2) sich hinter der Mitte (123) der Zone in Kontakt mit dem Schnee der Fußplatte befindet.

9. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite "l2" der Aussteifung (2) in dem Bereich des Trägers (4) kleiner als die Breite "l1" der Fußplatte (1) in dieser gleichen Zone ist. 5
10. Ski gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe "h1" der Fußplatte (1) und/oder die Höhe "h2" der Aussteifung konstant ist. 10
11. Ski gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe "h1" der Fußplatte (1) und/oder die Höhe "h2" der Aussteifung variabel ist. 15
12. Ski gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe "h2" der Aussteifung nach vorne abnimmt.
13. Ski gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe "h2" der Aussteifung nach hinten abnimmt. 20
14. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußplatte (1) und/oder die Aussteifung (2) ein Träger von gestreckter Form ist. 25
15. Ski gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußplatte (1) ein Träger ist, der durch einen Kern (105), der zwischen zwei Verstärkungen angeordnet ist, einer ersten oberen Verstärkung (101) und einer zweiten unteren Verstärkung (110, 111), gebildet ist, und eine Gleitschicht (109) aufweist, die lateral zwei metallische laterale Kanten (107, 108) aufweist, wobei die obere Verstärkung zumindest zu einem Teil von einer Oberflächenschicht (112) bedeckt ist. 30 35
16. Ski gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenschicht (112) der Fußplatte (1) auf dem Niveau der Aussteifung (2) unterbrochen ist. 40
17. Ski gemäß einem der Ansprüche 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifung (2) ein Träger ist, der durch einen Kern (201), der zwischen zwei Verstärkungen angeordnet ist, einer ersten oberen Verstärkung (204) und einer zweiten unteren Verstärkung (203), gebildet ist, wobei die obere Verstärkung von einer Oberflächenschicht (208) bedeckt ist. 45 50
18. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifung (2) mit der Fußplatte durch eine Verbindung (3, 31, 32) verbunden ist, die sich an ihren beiden Enden befindet. 55
19. Ski gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (209, 210) der Aussteifung (2) mit der Fußplatte (1) durch die transversalen Gelenkachsen (90', 91') verbunden sind.
20. Ski gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (209, 210) der Aussteifung (2) auf der Fußplatte (1) mittels longitudinalen, lateralen und vertikalen Halterungen (90, 91) zurückgehalten werden.
21. Ski gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (3) vom weichen Typ ist.
22. Ski gemäß Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die weiche Verbindung (3) durch zwei Schnittstellen realisiert ist, einer ersten weichen vorderen Schnittstelle (31), die unter dem vorderen Ende (209) der Aussteifung (2) angeordnet ist, und eine zweite weiche hintere Schnittstelle (32), die unter dem hinteren Ende (210) der Aussteifung (2) angeordnet ist.
23. Ski gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstellen (31, 32) durch eine Schicht aus elastischem oder viskoelastischem Material gebildet sind.
24. Ski gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (3) vom steifen Typ ist.
25. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (4) die Form eines Bügels hat, der die Form eines umgedrehten "U" hat, und eine obere Wand (40) aufweist, die lateral und nach unten durch zwei laterale Wände (41, 42) verlängert ist, um eine untere Aufnahme (43) zu bilden, die die Form eines Hohlprofils hat, das sich longitudinal erstreckt und zum Durchgang der Aussteifung (2) bestimmt ist.
26. Ski gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausmaße der Aufnahme sowohl horizontal "l4" als auch vertikal "h4" größer als die horizontalen "l2" und vertikalen "h2" Dimensionen der Aussteifung sind, um einen Raum "e" zu bilden, der notwendig für die Freiheit des letzteren ist.
27. Ski gemäß Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (4) vorne die vordere Bindung (51) aufnimmt und sich nach hinten über eine Länge "L4" bis unter die hintere Bindung (52) erstreckt.
28. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß er zwei Träger (4)

aufweist, die voneinander beabstandet sind, einen ersten vorderen Träger (4a), auf dem der vordere Anschlag (51) der Halterung des Schuhs befestigt ist, und einen zweiten Träger oder hinteren Träger (4b), auf dem die Fersenhalterung (52) befestigt ist.

29. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Träger (4, 4a, 4b) aus einem einzigen und gleichen Stück ist, oder aus verschiedenen Stücken gebildet ist.

30. Ski gemäß Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus einem entsprechenden Teil der Bindung (5, 51, 52) gebildet ist.

31. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (6) zwischen dem Träger (4, 4a, 4b) und der Fußplatte steif ist.

32. Ski gemäß einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (6) zwischen dem Träger (4, 4a, 4b) und der Fußplatte weich ist und durch eine Schnittstelle (60) aus einem weichen Material realisiert ist.

Claims

1. A ski including a first lower assembly or base (1), whose front end is raised to form the tip (117), and a second upper assembly or tightener (2) partially joined to the base by its front (209) and rear (210) ends by means of flexible and/or rigid connections (3); said front end (209) being located between the point (119) of contact between the tip and the base and the front end (120) of the standardized binding mounting zone, and the rear end (210) being located between the point (121) of rear contact and the rear end (122) of the standardized binding mounting zone, and at least one support or stirrup (4) joined to the base, forming a seat (113) for the free passage of the tightener (2), characterized in that said support or stirrup (4) is intended to receive the bindings (5, 51, 52) for holding the boot onto the ski, and extends frontward at least as far as the front end (121) of said standardized zone, and rearward at least as far as the rear end of said standardized zone.

2. The ski of claim 1, characterized in that the tightener (2) has a length "L2" less than the length "L1" of the surface of the base (1) in contact with the snow.

3. The ski of claim 2, characterized in that the length "L2" of the tightener is between 50 and 100% of the length "L1".

4. The ski of claim 3, characterized in that the front end (209) of the tightener (2) is located the zone (119) between the tip and the base, and the front end (120) of the binding mounting zone.

5. The ski of claim 3, characterized in that the rear end (210) of the tightener (2) is located between the zone of contact (121) between the heel end of the base and the rear end (122) of the binding mounting zone.

6. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the middle (211) of the tightener (2) is located at the level of the middle (123) of the zone of the base that is in contact with the snow.

7. The ski of one of claims 1-5, characterized in that the middle (211) of the tightener (2) is located forward of the middle (123) of the zone of the base in contact with the snow.

8. The ski of one of claims 1-5, characterized in that the middle (211) of the tightener (2) is located to the rear of the middle (123) of the zone of the base in contact with the snow.

9. The ski of one of the foregoing claim, characterized in that the width "l2" of the tightener (2), in the support zone (4), is less than the width "l1" of the base (1) in this same zone.

10. The ski of claim 9, characterized in that the height "h1" of the base (1) and/or the height "h2" of the tightener is constant.

11. The ski of claim 9, characterized in that the height "h1" of the base (1) and/or the height "h2" of the tightener is variable.

12. The ski of claim 11, characterized in that the height "h2" of the tightener decreases toward the front.

13. The ski of claim 11, characterized in that the height "h2" of the tightener decreases toward the back.

14. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the base (1) and/or the tightener (2) is a beam of elongated shape.

15. The ski of claim 14, characterized in that the base (1) is a beam constituted by a core (105) disposed between two reinforcements, a first upper rein-

- forcement (101) and a second lower reinforcement (110, 111), and includes a sliding layer (109) that laterally includes two lateral metal edges (107, 108), said upper reinforcement being at least partially covered by a superficial layer (112).
16. The ski of claim 15, characterized in that the superficial layer (112) of the base (1) is interrupted at the level of the tightener (2).
17. The ski of one of claims 14, 15, or 16, characterized in that the tightener (2) is a beam constituted by a core (201) disposed between two reinforcements, a first upper reinforcement (204) and a second lower reinforcement (203), said upper reinforcement being covered by a superficial layer (208).
18. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the tightener (2) is joined to the base via a connection (3, 31, 32) located at its two ends.
19. The ski of claim 18, characterized in that the ends (209, 210) of the tightener (2) are joined to the base (1) via transverse axes of articulation (90', 91').
20. The ski of claim 18, characterized in that the ends (209, 210) of the tightener (2) are retained on the base (1) by longitudinal, lateral and vertical retaining means (0, 91).
21. The ski of claim 18, characterized in that the connection (3) is of the flexible type.
22. The ski of claim 21, characterized in that the flexible connection (3) is embodied by two interfaces, a first front flexible interface (31) disposed under the front end (209) of the tightener (2), and a second rear flexible interface (32) disposed under the rear end (210) of said tightener (2).
23. The ski of claim 22, characterized in that the interfaces (31 and 32) are constituted by a sheet of elastic or viscoelastic material.
24. The ski of claim 18, characterized in that the connection (3) is of the rigid type.
25. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the support (4) has the form of a stirrup with the shape of an inverted U and includes an upper wall (40) extended laterally and toward the bottom by two lateral walls (41, 42) in order to make a lower seat (43) having the form of a hollow profile extending longitudinally, intended for the passage of the tightener (2).
26. The ski of claim 25, characterized in that the dimensions of the seat, both horizontally "l4" and vertically "h4", are greater than the horizontal and vertical dimensions, "l2" and "h2", respectively, of the tightener, in order to form a space "e" required for the freedom of the tightener.
27. The ski of claim 26, characterized in that the support (4) at the front receives the front binding (51) and extends rearward over a length "L4" as far as the rear binding (52).
28. The ski of one of claims 1-26, characterized in that it includes two supports (4) spaced apart from one another, a first front support (4a) onto which the front toe unit (51) for retaining the boot is fixed, and a second, or rear support (4b), onto which the heel binding (52) is fixed.
29. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the support or supports (4, 4a, 4b) are either one and the same piece or are constituted of different pieces.
30. The ski of claim 29, characterized in that the support is constituted by part of the corresponding binding (5, 51, 52).
31. The ski of one of the foregoing claims, characterized in that the connection (6) between the support (4, 4a, 4b) and the base is rigid.
32. The ski of one of claims 1-30, characterized in that the connection (6) between the support (4, 4a, 4b) and the base is flexible and is embodied by an interface (60) of flexible material.

FIG. 1

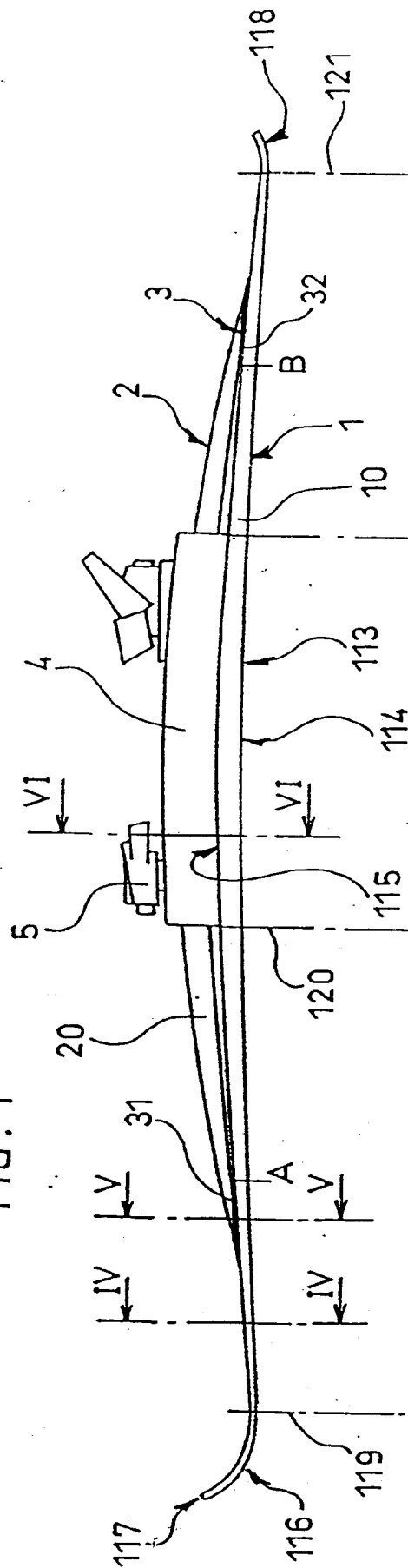
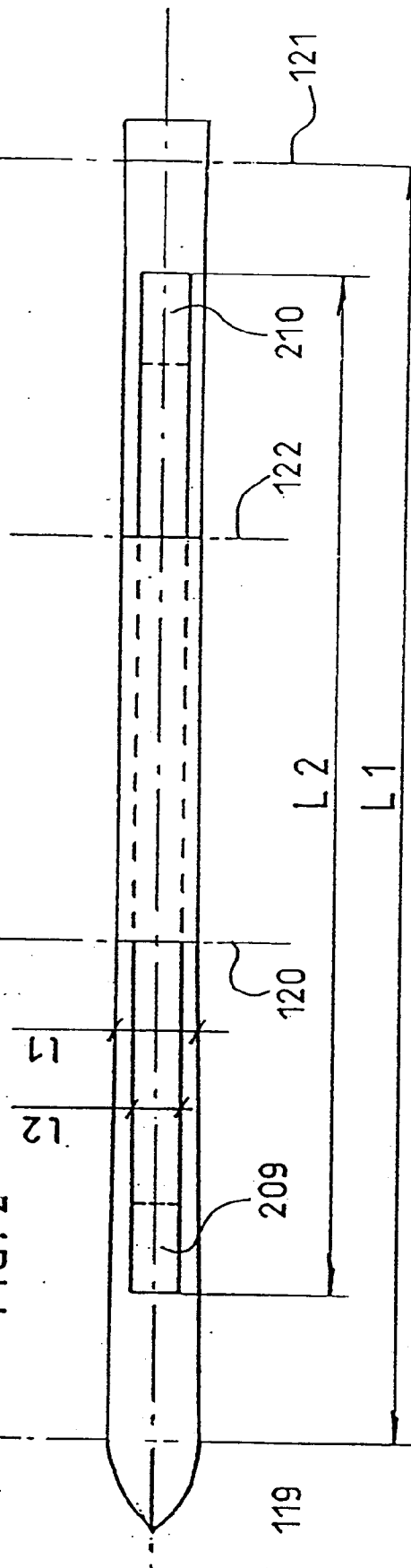
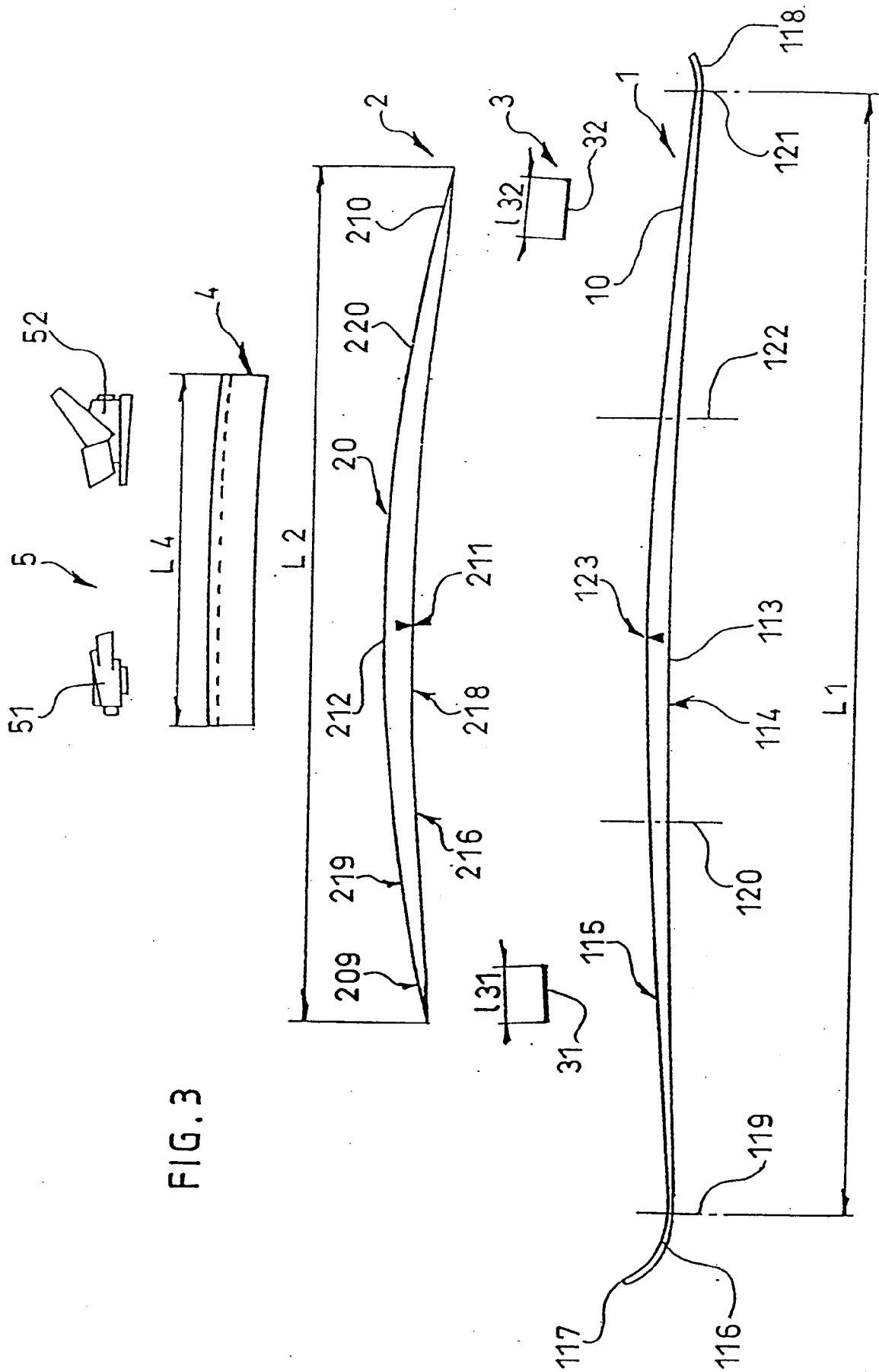
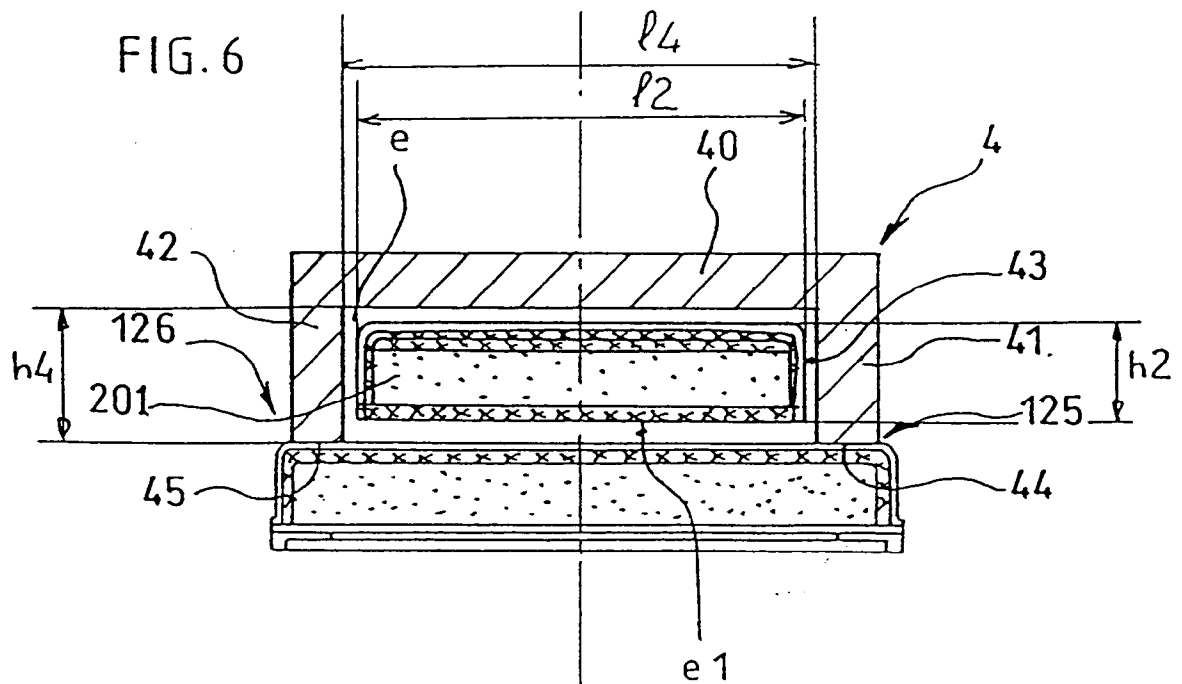
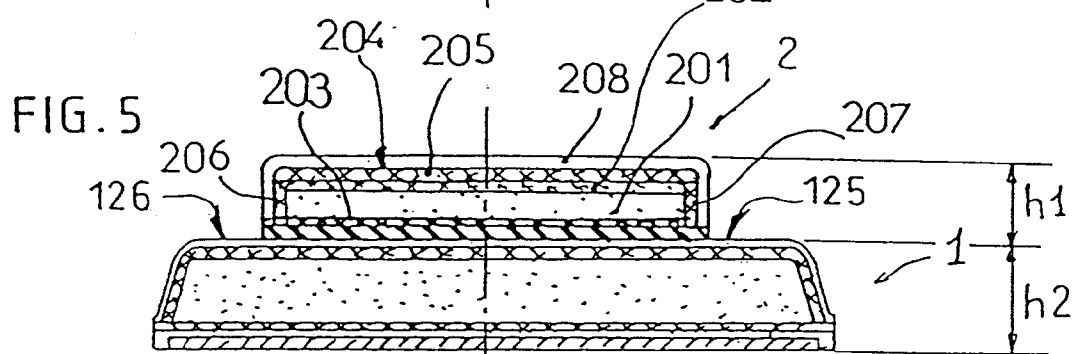
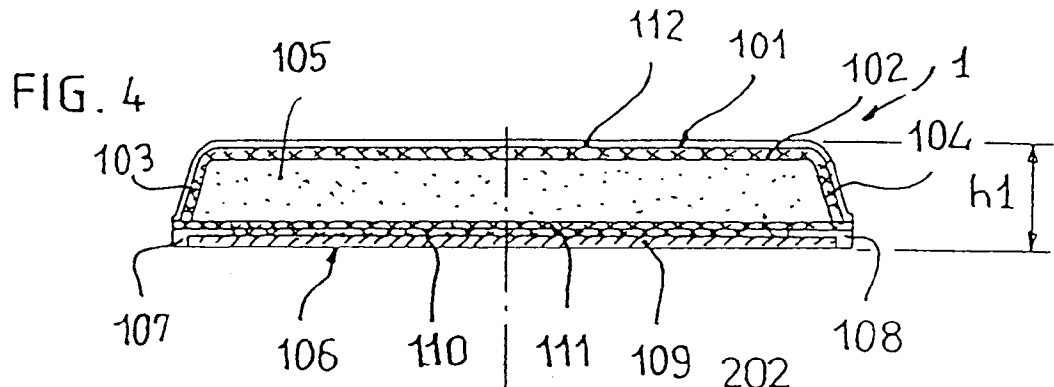


FIG. 2







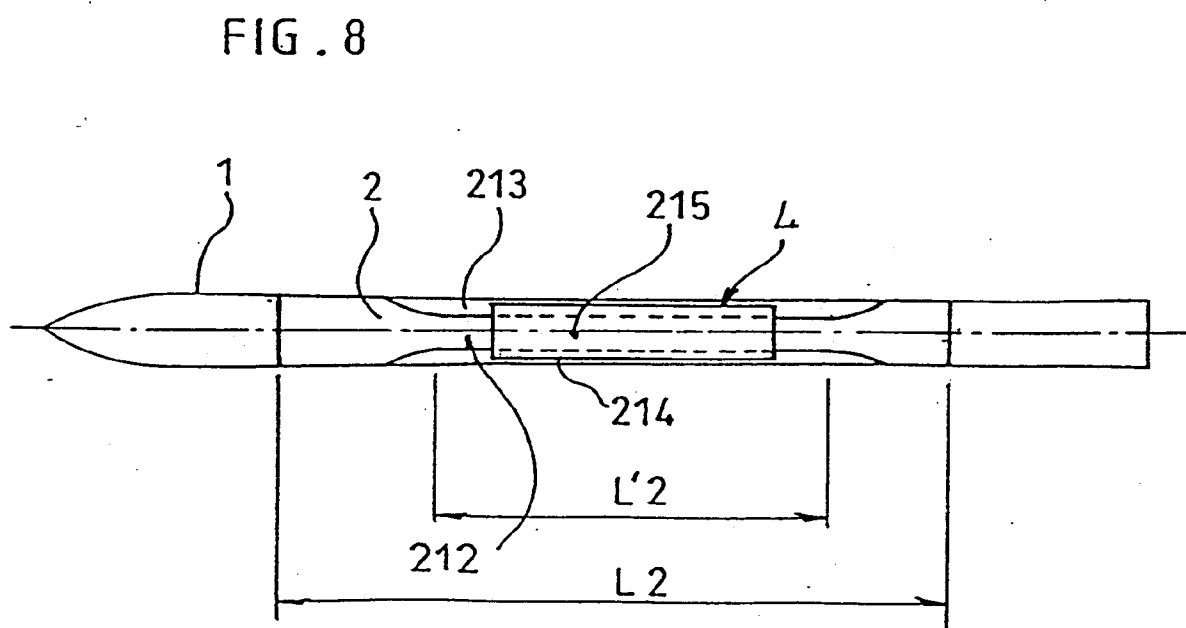
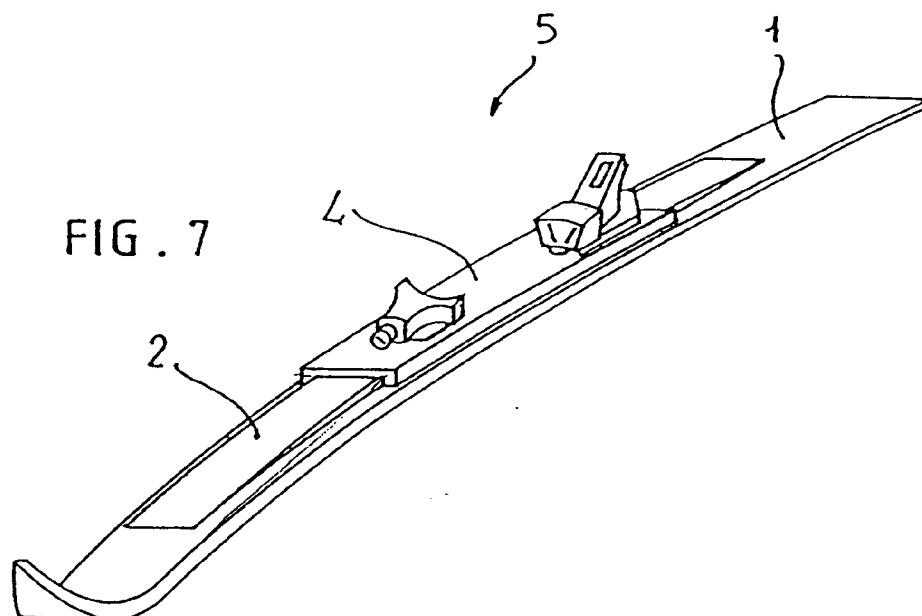
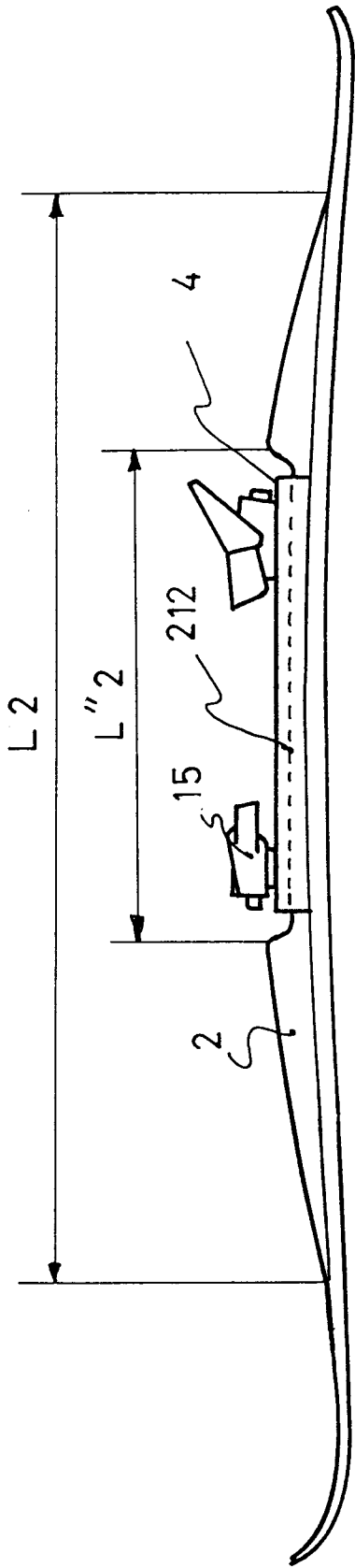


FIG. 9



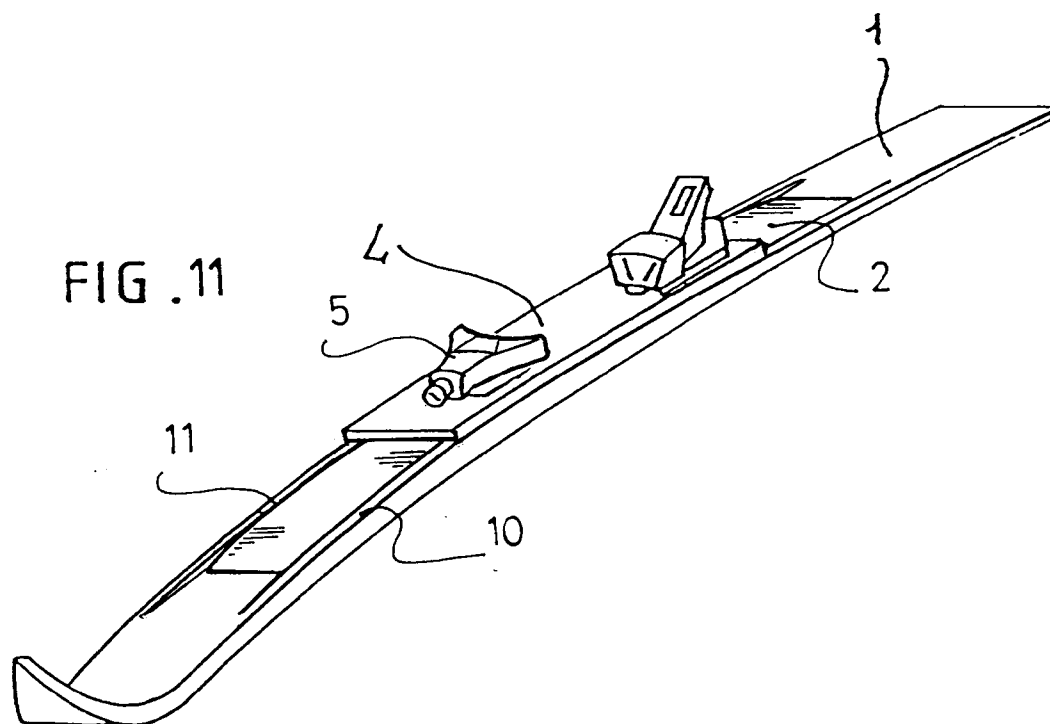
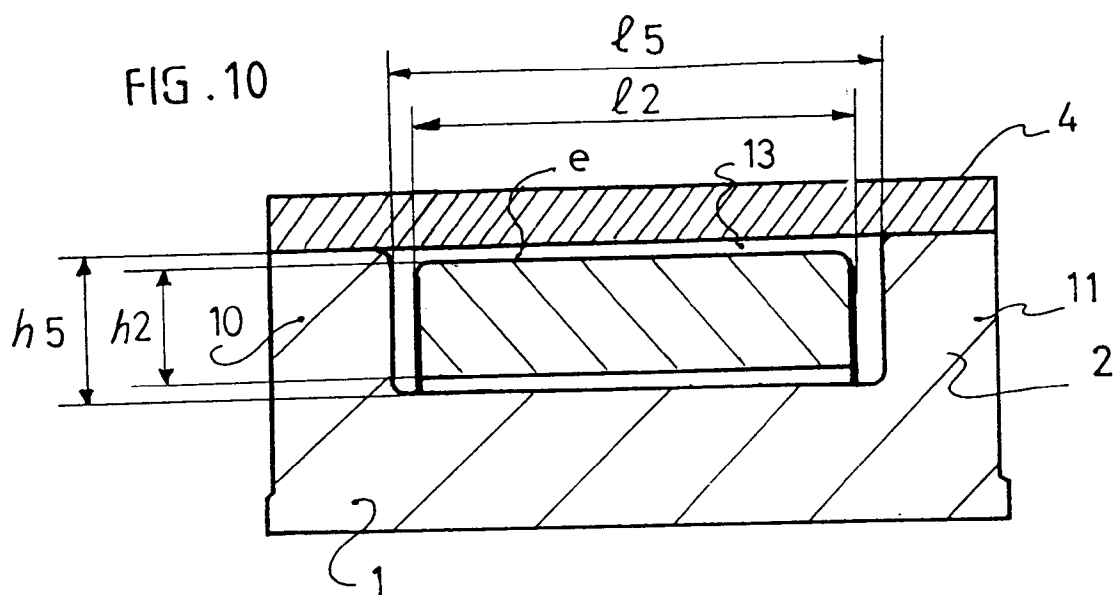


FIG. 12

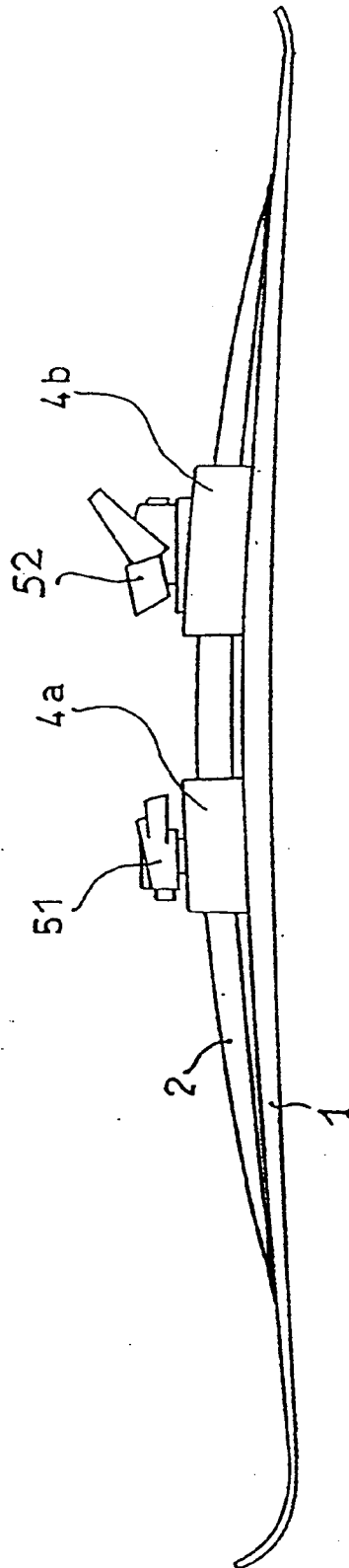


FIG. 15

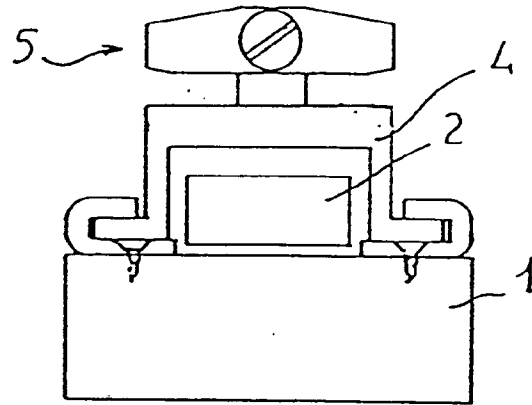


FIG. 13

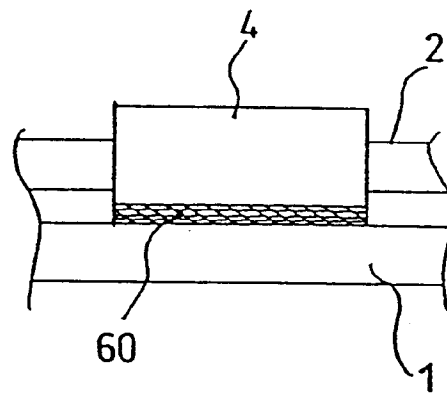


FIG. 14

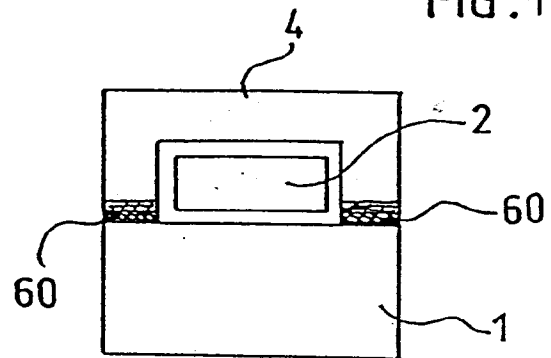


FIG. 16

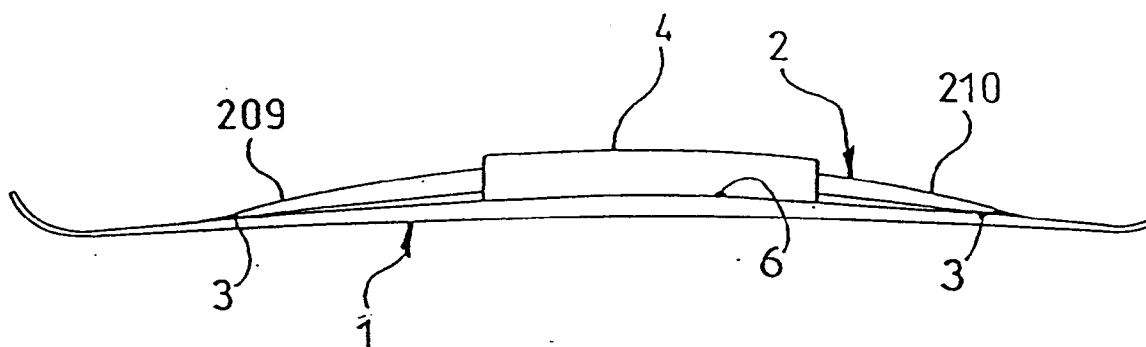


FIG. 17

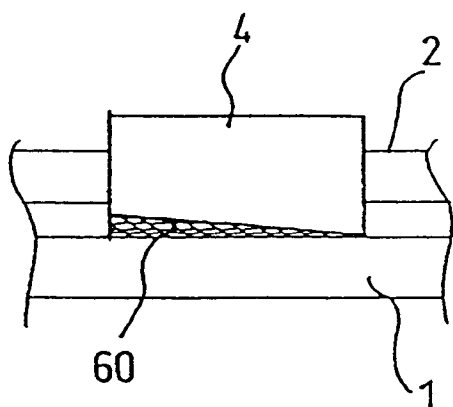


FIG. 18

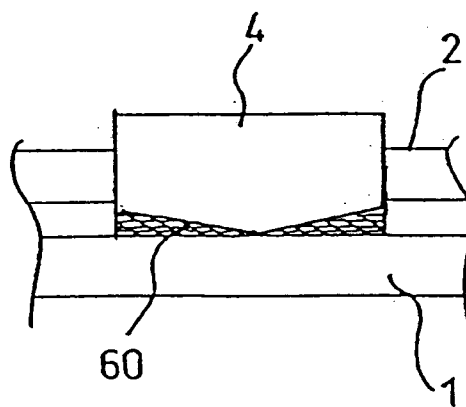


FIG. 19

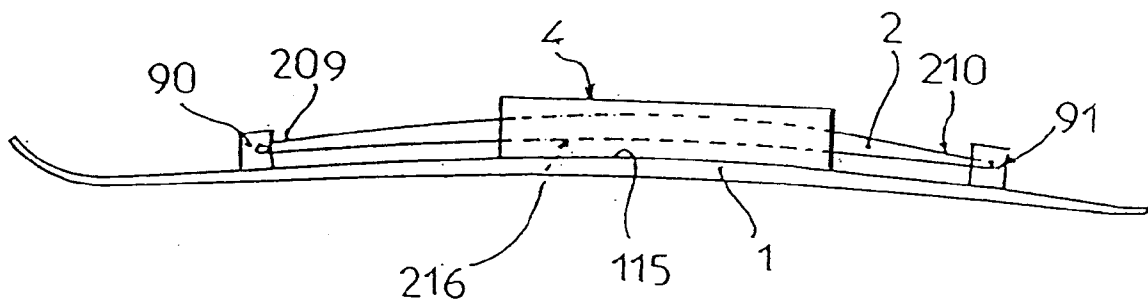


FIG. 20

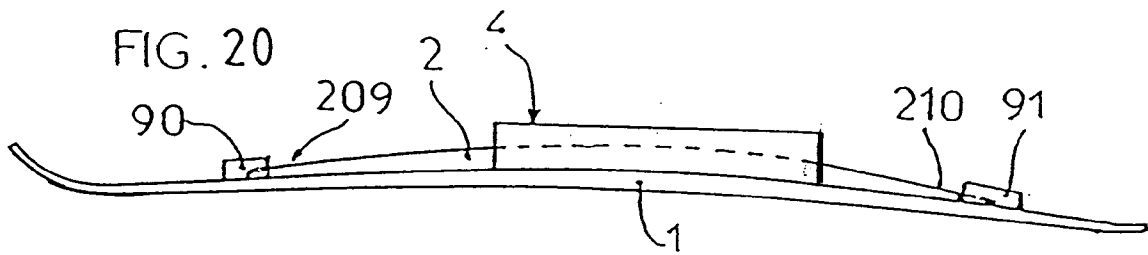


FIG. 21

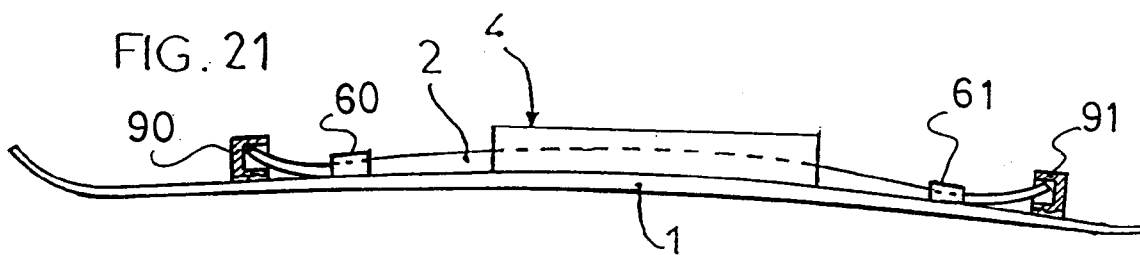


FIG. 22a

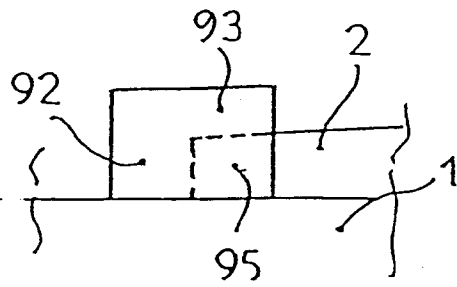


FIG. 22b

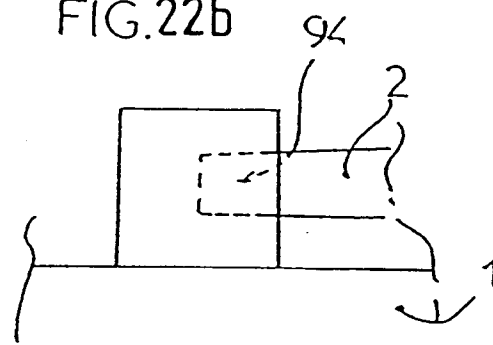


FIG. 22c

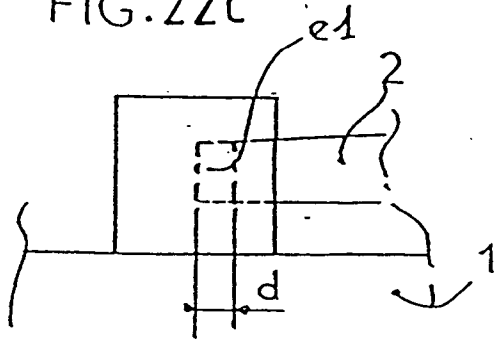


FIG. 22d

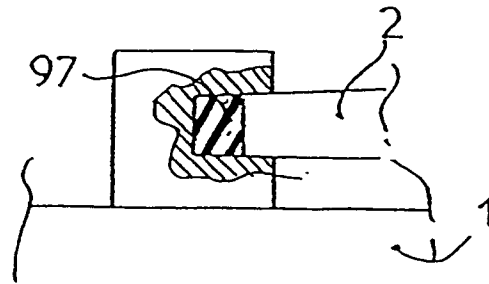


FIG. 22e

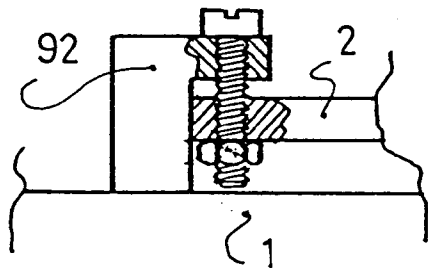
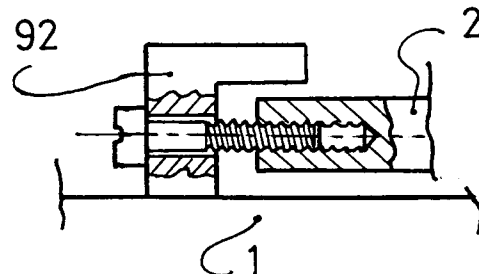


FIG. 22f



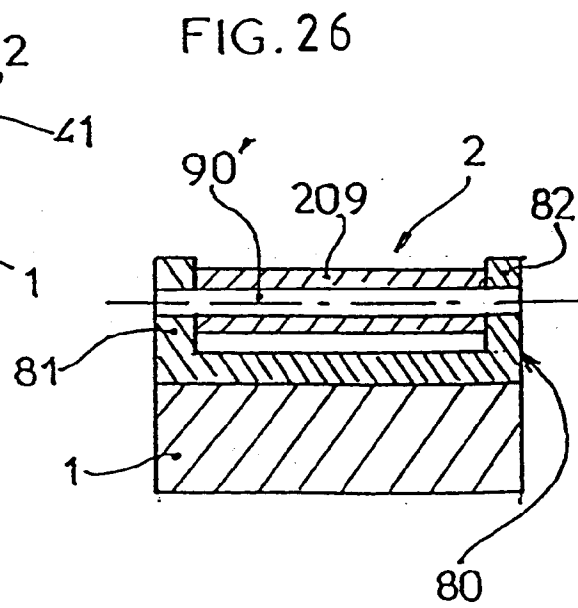
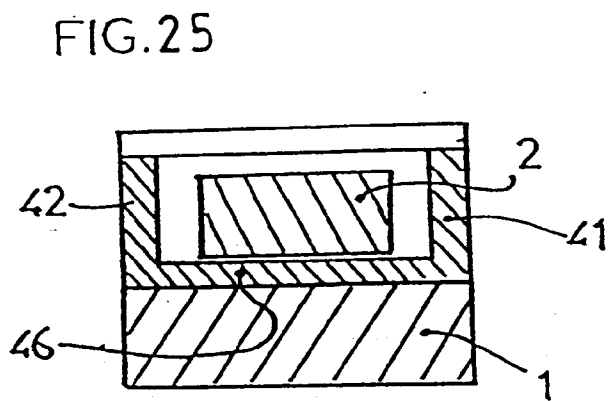
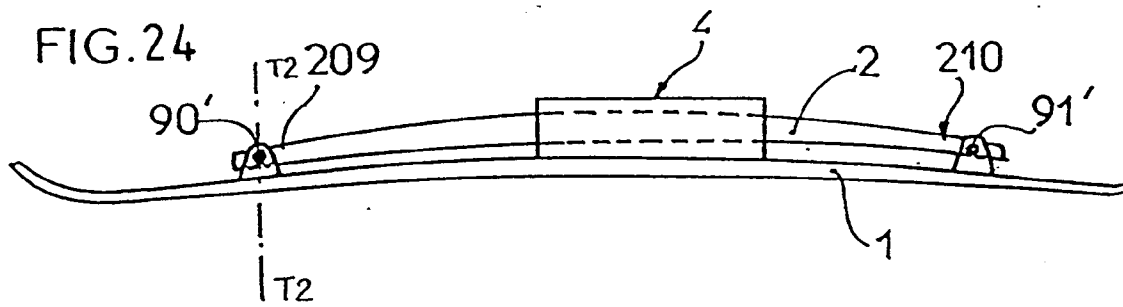
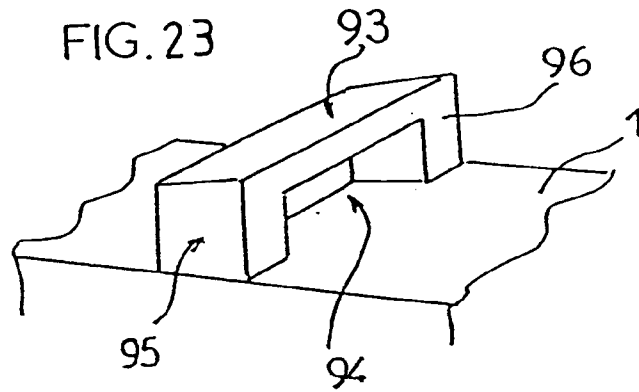


FIG. 27

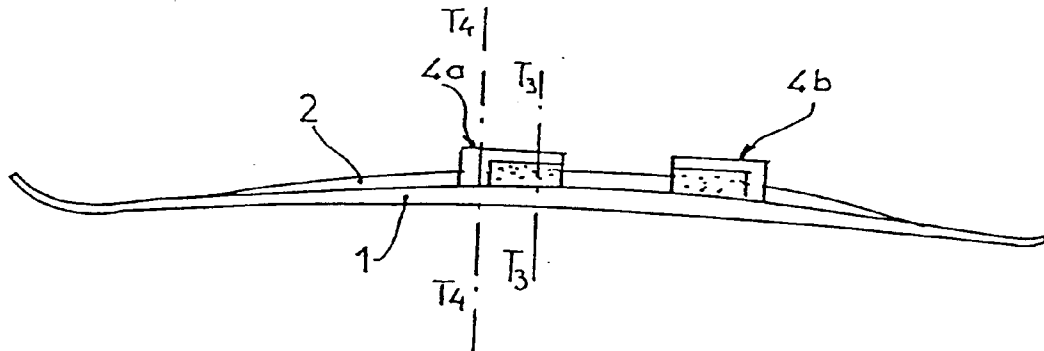


FIG. 28

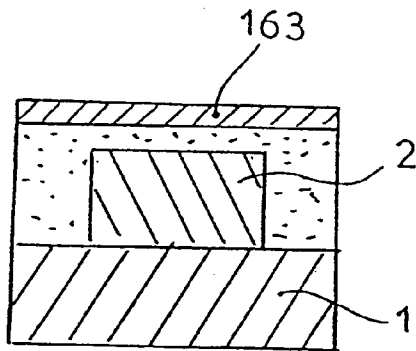


FIG. 29

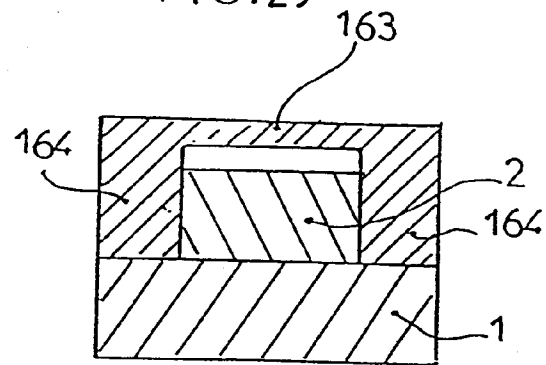


FIG. 30

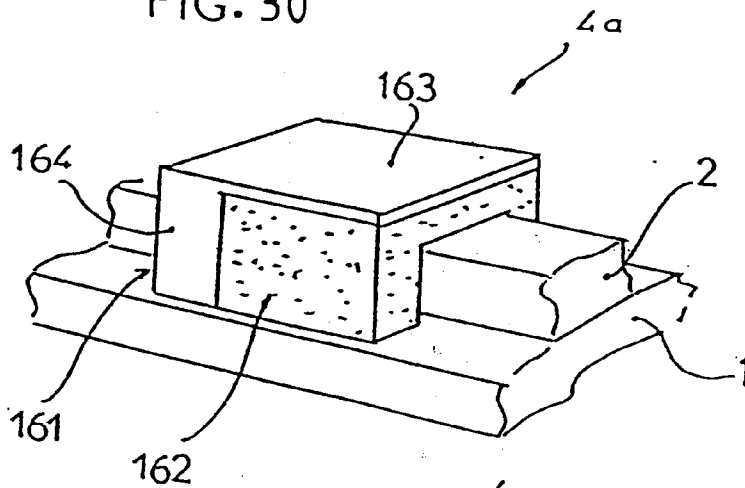


FIG. 31

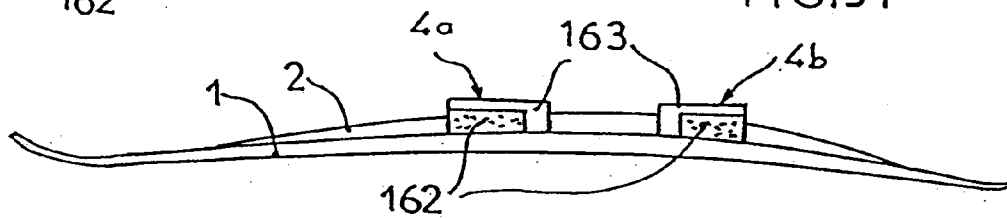


FIG. 32

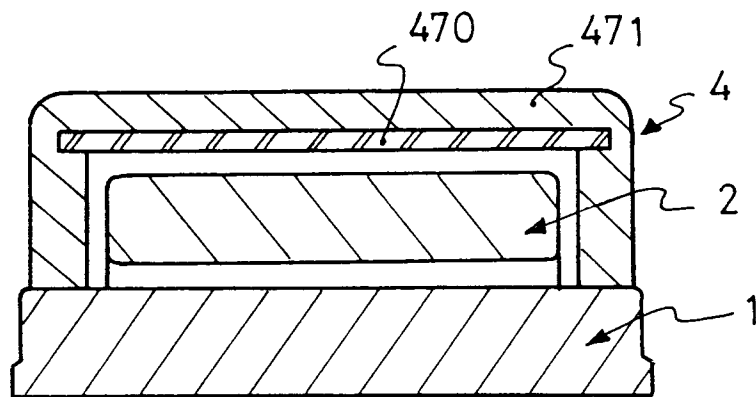


FIG. 33

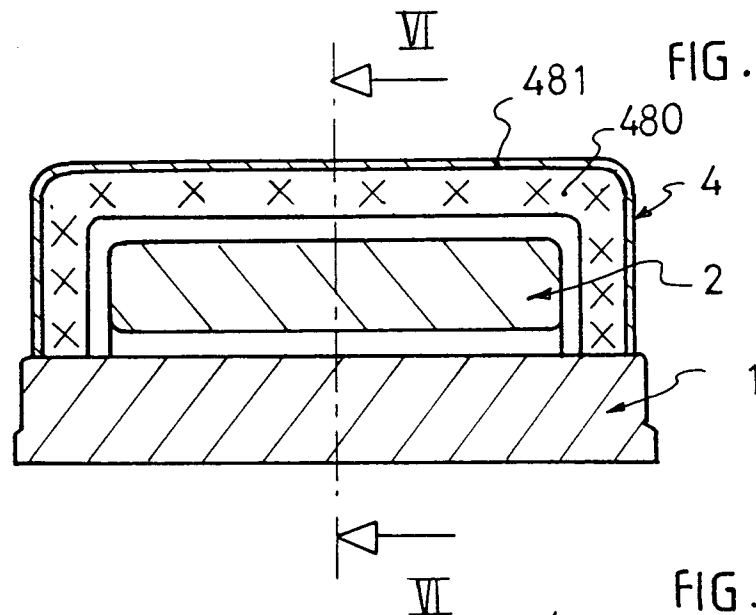


FIG. 34

