

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 490 044 A1**

12

### DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **91117195.7**

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

22 Date de dépôt: **09.10.91**

30 Priorité: **14.12.90 FR 9016047**  
**16.04.91 FR 9105011**

71 Demandeur: **Salomon S.A.**  
**Metz-Tessy La Ravoire**  
**F-74370 Pringy(FR)**

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

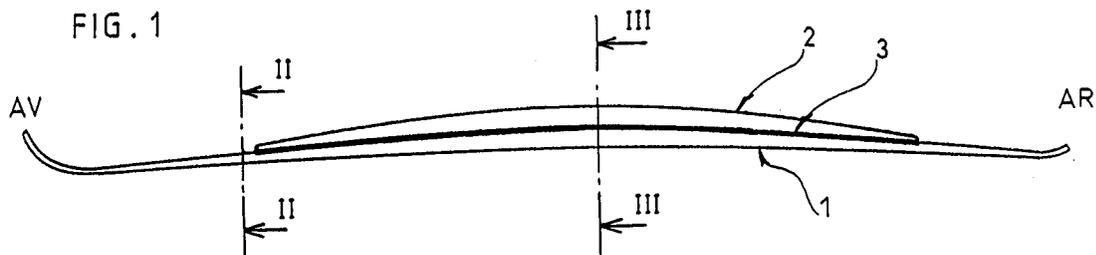
72 Inventeur: **Commier, Philippe**  
**3 rue des Aravis**  
**F-74000 Annecy(FR)**  
Inventeur: **Le Masson, Jacques**  
**10 rue des Canotiers**  
**F-74960 Cran-Gevrier(FR)**

84 Etats contractants désignés:  
**AT CH DE IT LI**

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

57 Ski constitué par 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), les deux ensembles

étant liés l'un avec l'autre par des moyens de liaison (3,30,31,32,33, 34,35,36,340) réalisés par une liaison souple et/ou partiellement rigide.



EP 0 490 044 A1

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.

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 est constitué par un premier ensemble inférieur ou embase, et un deuxième ensemble supérieur ou raidisseur, les deux ensembles étant liés l'un avec l'autre par des moyens de liaison réalisés par une liaison souple et/ou partiellement rigide.

Selon une caractéristique complémentaire, le raidisseur a une longueur inférieure à la longueur de la surface de l'embase en contact avec la neige. Elle est avantageusement comprise entre 50 et 100 % de la longueur de l'embase mesurée entre les deux lignes de contact avec la neige.

Selon une disposition avantageuse l'embase et le raidisseur sont des poutres de forme allongée dont la hauteur peut être variable le long du ski pour diminuer vers les extrémités avant et arrière.

Selon l'un des mode de réalisation, la liaison entre l'embase et le raidisseur est réalisée par une interface souple, constituée par une feuille en matériau élastique ou viscoélastique, et s'étend sous toute la surface inférieure du raidisseur.

Selon une autre variante, la liaison souple est partielle et ne s'étend que sous une partie de la longueur du raidisseur.

Selon une autre variante, la liaison entre l'embase et le raidisseur est une liaison rigide et ne s'étend pas sous toute la surface inférieure du raidisseur.

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 coupe transversale selon II-II de la figure 1.

La figure 3 est une coupe transversale selon III-III de la figure 1.

La figure 3a est une variante.

La figure 4 est une variante de la figure 3.

La figure 5 est une vue latérale montrant les différents constituants du ski selon le premier mode de réalisation.

Les figures 6 et 7 sont des vues schématiques montrant le ski en coupe transversale et selon deux variantes.

Les figures 8, 9, 10 et 11 sont des vues de dessus montrant trois modes de réalisation du raidisseur.

Les figures 12 à 18 sont des vues latérales montrant différentes variantes des moyens de liaison.

La figure 12 représente un mode particulier de raidisseur.

Les figures 13 et 14 représentent des liaisons partielles souples.

Les figures 15 et 16 représentent des liaisons partielles rigides.

Les figures 17 et 18 représentent des liaisons mixtes, partiellement souple et partiellement rigide.

Les figures 19 et 20 représentent une variante d'un raidisseur fixé par des liaisons à ses extrémités.

Les figures 21 et 22 représentent un autre mode de réalisation des figures 19 et 20.

Les figures 23 à 27 sont des variantes montrant dans une coupe transversale et de façon schématique d'autres modes de réalisation.

Les figures 28 et 29 sont des vues latérales représentant des variantes.

La figure 30 est un diagramme représentant la raideur d'un ski en fonction de sa flexion.

Les figures 31 et 32 sont des vues similaires à la figure 1 illustrant des variantes de réalisation.

La figure 33 est une vue en coupe transversale selon T des figures 31 et 32.

La figure 34 est une vue latérale du ski équipé de son support.

La figure 35 est une vue en coupe transversale selon une variante simplifiée de la figure 33.

Les figures 36, 38, 39, 40, 41 et 44 sont des vues latérales montrant des variantes.

La figure 37 est une vue en coupe transversale selon T1 de la figure 36.

La figure 42a montre un détail de la réalisation de la figure 41.

La figure 42b montre un détail de la réalisation de la figure 40.

Les figures 42c et 42d sont des vues similaires à la figure 42b représentant deux variantes.

La figure 42e montre un détail de réalisation d'une variante de la figure 42b.

La figure 43 montre en perspective un détail de la réalisation de la figure 41.

Les figures 44 et 44a montrent une variante des figures 40 et 41.

La figure 45 est une vue en coupe transversale similaire à la figure 33 représentant une variante.

La figure 46 représente une variante de réalisation.

Les figures 47 à 49 montrent deux variantes de l'invention et en particulier du support.

Les figures 47 et 48 sont des vues en coupe transversale simplifiée telles que celle de la figure 33.

La figure 49 est une vue en coupe longitudinale dans la région du support.

Les figures 50 à 52 représentent, respectivement en perspective, coupe transversale et en plan, une variante d'un ski selon l'invention et en particulier du raidisseur.

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 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. A la figure 2, on a représenté une structure préférée comprenant un renfort supérieur (101) rigi-

de 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 assurant le décor peut être en polyamide ou autre, tel qu'en matériau thermoplastique. Elle peut être monocouche ou constituée de plusieurs couches.

Selon 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 raideurs 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 à la figure 3, 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). Bien entendu la structure pourrait également être du type sandwich, c'est à dire être constituée d'un empilement de différents éléments tels que renforts et noyaux. Le raidisseur (2) peut être aussi constitué par un simple profilé en forme de "Omega" par exemple, tel qu'il est représenté à la figure 4. Dans ce cas, on peut prévoir de réaliser le raidisseur en matériau composite par la technique des TRE (Thermoplastique Renforcé Estampable) ou SMC (Sheet Molding Compound) 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 ou encore des renforts métalliques. 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.

Selon une disposition avantageuse, (figure 5), 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. 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 la même largeur que la largeur de l'embase (1), comme cela est représenté plus particulièrement à la figure 3. Mais il peut en être autrement ; ainsi le raidisseur (2) peut avoir une largeur "I2" inférieure à la largeur "I1" de l'embase (1) et être ainsi plus étroit que cette dernière, comme cela est représenté schématiquement à la figure 5. De même, le raidisseur (2) peut être plus large que l'embase (1), comme cela est représenté à la figure 7.

Notons aussi que la largeur des deux ensembles embase (1) et/ou raidisseur (2) peut être constante ou variable comme cela est représenté aux figures 8, 9 et 10.

La figure 8 montre, en vue de dessus, un exemple de réalisation d'un ski selon lequel la largeur "I2" du raidisseur (2) est variable et suit à peu près la variation de la largeur "I1" de l'embase (1).

La figure 9 est une vue similaire à la figure 7 représentant un autre mode de réalisation selon lequel la largeur "I1" de l'embase (1) est variable tandis que la largeur "I2" du raidisseur est constante.

La figure 10 est une autre variante selon laquelle la variation de la largeur "I2" du raidisseur est inverse de celle de la largeur "I1" de l'embase,

c'est-à-dire que lorsque la largeur "I1" de l'embase 1 augmente, la largeur "I2" du raidisseur 2 diminue.

Selon les modes de réalisation des figures 8 à 10, la variation de la largeur "I2" du raidisseur est continue, mais il pourrait en être autrement, comme cela est représenté à la figure 11. Selon cette variante, 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 "L'2" inférieure à "L2", le raidisseur (2) comprenant ainsi une partie centrale (215) de largeur réduite.

De la même façon et comme représenté à la figure 12 le raidisseur (2) peut comprendre avantageusement un rétrécissement de son épaisseur dans la zone centrale (212) s'étendant sur une longueur L'2 inférieure à L2. Le dégagement ainsi formé dans la région prévue pour le montage des fixations permet de réduire la hauteur entre la chaussure du skieur et la neige.

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". Ainsi le raidisseur peut avoir sa hauteur "h2" qui diminue vers l'avant ou vers l'arrière, voire même à la fois vers l'avant et vers l'arrière comme cela est représenté. Il en est de même pour l'embase.

Selon 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 souple et/ou partiellement rigide.

Le mode de réalisation représenté aux figures 1, 2 et 3 représente un exemple selon lequel la liaison (3) entre les deux ensembles embase (1) et raidisseur (2) est totalement souple. A cet effet, les moyens de liaison (3) sont réalisés par une interface (30) souple et disposée entre les deux ensembles, sous toute la longueur du raidisseur. L'interface a donc une largeur "I2" égale à celle du raidisseur (2) et une longueur "L2" égale à celle de ce dernier.

L'interface (30) est réalisée par une couche d'un matériau souple du type élastique, et notamment du type viscoélastique, d'épaisseur de 0,1 à 5 mm, 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, et pour une température de 20 degrés et une fréquence de 15 hertz .

La fixation de l'interface (30) sur l'embase (1) et le raidisseur (2) est réalisée soit par une résine thermodurcissable du type époxyde polyester, vinylester ou polyuréthane ou un film thermoplastique tel qu'un polyamide, ou tout autre moyen.

La liaison souple selon la variante de réalisation précédemment décrite est totale et s'étend sous la totalité de la longueur (L2) du raidisseur (2), mais il peut en être autrement. En effet, la liaison souple ne peut être que partielle et ne pas s'étendre sous la totalité de la longueur du raidisseur (2), comme cela est représenté aux figures 13 et 14.

La figure 13 représente donc une première variante selon laquelle la liaison (3) est souple et partielle, et est réalisée par deux interfaces souples, une première interface avant souple (31) et une deuxième interface arrière souple (32) disposées respectivement sous l'extrémité avant (209) et l'extrémité arrière (210) du raidisseur (2).

La figure 14 représente une deuxième variante selon laquelle la liaison souple (3) est réalisée par une interface centrale souple (33) disposée entre l'embase (1) et le raidisseur (2) dans la zone centrale du ski et dont la longueur "L3" est inférieure à la longueur "L2" dudit raidisseur, pour constituer une liaison souple partielle.

Selon d'autres variantes, la liaison (3) entre l'embase (1) et le raidisseur (2) est partiellement rigide ; c'est-à-dire que la liaison, quand elle est rigide, ne s'étend pas sous toute la surface du raidisseur (2) comme cela est représenté aux figures 15 et 16.

La figure 15 montre une variante selon laquelle la liaison (3) est partielle et rigide ; c'est-à-dire que le raidisseur (2) est lié de façon rigide et par sa surface inférieure centrale (218) à l'embase (1). Ainsi, seule la partie centrale (212) est fixée à l'embase (1) tandis que la partie avant (219) et la partie arrière (220) sont libres.

La figure 16 montre une autre disposition où la liaison (3) est rigide et partielle. Selon cette disposition, seules les extrémités avant et arrière (209 et 210) du raidisseur (2) sont fixées à l'embase (1) pour laisser libre la zone centrale (212).

La 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.

Bien entendu la liaison (3) entre l'embase (1) et son raidisseur (2) peut être mixte, c'est-à-dire en

partie souple et en partie rigide comme cela est représenté à la figure 17.

Ainsi selon la variante de la figure 17, la zone centrale du ski comprend une liaison centrale (33) souple, tandis que les extrémités avant et arrière (209 et 210) du raidisseur sont fixées à l'embase (1) par deux liaisons partielles, rigides, une première liaison rigide ou liaison avant (35) et une deuxième liaison rigide ou liaison arrière (36).

Selon la variante de la figure 18, la disposition est inverse. Ainsi, la liaison partielle rigide (34) est au centre comme selon la variante de la figure 15, mais les parties avant (219) et arrière (220) du raidisseur (2) sont liées à l'embase par des liaisons partielles souples, une première liaison avant souple (31) et une deuxième liaison arrière souple (32). La liaison centrale rigide (34) pouvant être obtenue par une saillie vers le bas venant du raidisseur ou une cale intermédiaire centrale ou interface rigide centrale (340).

Les figures 19 et 20 représentent le cas où le raidisseur est lié à l'embase par ses extrémités avant et arrière (209, 210) et où les fixations (5) sont directement liées au raidisseur. Afin d'éviter un éventuel arrachement du raidisseur et permettre de régler l'amplitude du déplacement du raidisseur par rapport à l'embase, une vis de réglage (22) s'appuyant sur une bague élastomère (23) relie élastiquement le raidisseur (2) à l'embase (1) dans la partie centrale du ski.

Les déplacements longitudinaux du raidisseur sont rendus possibles en prévoyant un espace de quelques dixièmes de mm. dans le sens longitudinal entre l'épaulement (220) de la vis (22) traversant le raidisseur et les parois internes du trou du raidisseur.

Les figures 21 et 22 représentent une variante des figures 18 et 19 dans lesquelles le raidisseur est relié à l'embase par une tige transversale (24) solidaire du raidisseur (2) et chaque extrémité de la tige prend appui latéralement dans un trou oblong (15) réalisé dans l'embase, et particulièrement à travers un rebord latéral (16) de l'embase. La tige transversale (24) est fixé transversalement à l'embase par tout moyen de retenue approprié. Les déplacements longitudinaux du raidisseur par rapport à l'embase sont rendus possibles comme dans le mode de réalisation précédent.

Selon les modes de réalisation précédemment décrits, la surface supérieure (115) de l'embase est une surface dont la génératrice est parallèle à la surface inférieure (114) de glissement. Mais on pourrait concevoir que la surface supérieure (115) soit en bas et inclinée comme cela est représenté à la figure 23 où l'interface de liaison (3) est inclinée soit vers l'intérieur du ski, soit vers l'extérieur.

Les figures 24, 25 et 26 sont des vues sché-

matiques dans une coupe transversale de trois autres variantes de forme de l'interface.

Selon ces différentes variantes, la zone de l'interface n'est pas plane mais a une forme complexe. Selon la variante de la figure 24, la surface de l'interface (3) est courbe. Selon la variante de la figure 25, l'embase (1) comprend un profil en creux longitudinal et la surface inférieure (216) du raidisseur (2) comprend un profil en saillie correspondant. La disposition représentée à la figure 26 est inverse. Ainsi l'embase (1) comprend sur le dessus un profil en saillie et la surface inférieure (216) du raidisseur comprend un profil en creux correspondant.

Selon le mode de réalisation précédent, la surface inférieure (216) du raidisseur (2) a une forme complémentaire à la surface supérieure (115) de l'embase, et ce du moins au niveau de la liaison, mais il pourrait en être autrement, comme cela est représenté à la variante de la figure 27 selon laquelle c'est la liaison (3) qui assure la coopération de forme, d'une part avec l'embase (1) à sa surface inférieure, et d'autre part avec le raidisseur (2) à sa surface supérieure.

Notons que la couche superficielle (112) de l'embase (1) peut s'étendre sur toute la longueur de celle-ci, y compris dans la zone de la liaison ou seulement dans les zones où il n'y a pas ladite liaison (3).

Selon les figures 1, 2 et 3, on voit que la couche superficielle (112) est interrompue au niveau de la liaison. Ainsi la liaison souple et donc l'interface (30) est directement fixée sur le renfort supérieur (101) de l'embase.

La figure 3a montre une variante selon laquelle la couche superficielle (112) de l'embase s'étend même dans la zone de la liaison. Ainsi l'interface (30) est fixée sur la couche superficielle (112) de ladite embase (1).

La rigidité du raidisseur (2) peut être inférieure ou égale à celle de l'embase (1).

Les figures 28 et 29 représentent des variantes selon lesquelles le raidisseur (2) monté sur une interface souple, est retenu longitudinalement par rapport à l'embase (1). A cet effet l'embase (1) comprend deux butées, une première butée avant (130), et une deuxième butée arrière (131). La figure 28 est un mode de réalisation selon laquelle le raidisseur est en quelque sorte encastré dans l'embase. La figure 29 est un autre mode de réalisation.

Les réalisations des figures 14 et 15 permettent d'obtenir un ski dont la rigidité varie de façon non linéaire avec la déformée du ski. Ce ski réagissant différemment en fonction de la vitesse et de l'amplitude des flexions. En effet au repos et lors de faibles flexions, étant donné la présence des espaces avant (ea) et arrière (er), l'embase n'est

pas en contact avec les extrémités du raidisseur. Par contre, à partir d'une certaine flexion, il y a contact et action du raidisseur sur l'embase. La figure 30 représente de façon schématique, la courbe de la raideur du ski en fonction de la flexion de celui-ci.

On peut aussi noter que la liaison souple réalisée avec une interface élastique et réalisée avec une feuille peut être telle que ladite feuille ait une épaisseur constante ou variable. Par exemple, étant de plus en plus épaisse vers l'avant ou inversement, voire même plus épaisse à la fois vers l'avant et vers l'arrière. On pourrait aussi concevoir l'utilisation d'une couche de matériau souple dont les propriétés soient telles que la raideur ne soit pas constante tout au long de cette couche. En effet elle pourrait être plus souple à l'avant ou inversement.

La figure 31 montre un perfectionnement particulièrement adapté quand le raidisseur (2) présente une largeur inférieure à l'embase (1).

Ainsi selon ce perfectionnement, 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 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). 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). Avantageusement, 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 l'élément mécanique de transmission et de distribution des sollicitations du skieur sur l'embase.

Selon le mode de réalisation de la figure 31, 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 32 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. A titre d'exemple, on peut citer l'emploi des polyamides ou stylémiques pour la composition du support.

Bien entendu, le support (4, 4a, 4b) peut être d'une seule et même pièce ou être constitué de différents 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 mais aussi souple. La figure 34 représente une telle variante, et dans laquelle la liaison est réalisée par une interface (60) en matériau souple.

La figure 35 est une variante des figures 33 et 34 dans laquelle le raidisseur (2) est intégré dans l'embase (1). Pour cela l'embase (1) se prolonge, de chaque côté, par deux bords latéraux (10, 11) créant ainsi un logement (13) destiné au passage du raidisseur (2). Les dimensions du logement (13) aussi bien horizontale "l5" que verticale "h5" sont supérieures aux dimensions horizontale "l2" et verticale "h2" du raidisseur pour former, comme dans le cas de la variante précédente, un espace "e". Le support (4) se présente, dans ce cas, sous la forme d'une simple plaque solidaire des surfaces supérieures des bords latéraux (10, 11) de l'embase (1).

Les figures 36 et 37 représentent une autre variante selon laquelle le raidisseur (2) est lié à l'embase (1) par une articulation transversale (7). A cet effet, on a prévu deux parois latérales de retenue (70, 71) solidaires de l'embase (1). Bien entendu, il peut être possible de prévoir en plus sur cette variante, un support (4) pour les fixations, comme cela est représenté à la figure 38.

A la figure 39, on a représenté une autre variante en vue latérale selon laquelle l'embase (1) comprend dans sa partie centrale (113), une saillie (8) à laquelle est lié le raidisseur (2); la liaison pouvant bien entendu être rigide ou souple et dans ce cas, réalisée par une interface comme dans les réalisations précédentes.

Les figures 40 à 43 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 (90, 91) de retenue verticale et latérale. Selon la variante de la figure 40, 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 41 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 le couple en utilisant un raidisseur constitué d'une lame maintenue dans sa partie centrale par des moyens de guidage par exemple.

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 42c et 42d. A la figure 42c, le jeu "e<sub>1</sub>" permet un déplacement "d" de l'extrémité correspondante. Mais le déplacement relatif peut se faire contre l'action d'un système élastique (97), comme cela est représenté à la figure 42d.

Selon le mode de la figure 40, on peut prévoir que la hauteur du raidisseur soit réglable par un moyen de réglage tel que vissage ou autres tel que représenté à la figure 42c.

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 44 et 44a. 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 45. 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).

Notons aussi que dans les réalisations où seule la partie centrale du raidisseur est liée à l'embase, l'amortissement du ski est réalisé par le frottement des extrémités (209 et 210) du raidisseur sur la surface supérieure de l'embase.

La figure 46 représente une variante d'un ski dans une coupe transversale selon laquelle il comprend une enveloppe extérieure (200) sous laquelle se trouve l'embase (1) avec son raidisseur (2).

L'enveloppe extérieure (200) ayant par exemple un effet décoratif.

Les figures 47 à 49 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 47 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 moulage 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 48 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 précédemment pour la construction 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 49 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 3a 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 50 à 52 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.

Le raidisseur (2) 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 13 suffisante pour le passage des fixations (5). Ils peuvent être logés latéralement en partie ou totalement dans les logements de forme complémentaire (14) de l'embase de façon à limiter au mieux leur encombrement.

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.

Les profilés sont de préférence réalisés en matériau composite par pultrusion et assemblés par moulage, collage ou tout autre moyen aux organes d'accouplements (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 résines thermodurcissables par exemple.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons, et d'autres variantes sont également possibles sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Ski constitué par 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), les deux ensembles étant liés l'un avec l'autre par des moyens de liaison (3,30,31,32,33,34,35,36,340) réalisés par une liaison souple et/ou partiellement rigide.
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.
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".
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.
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.

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. 5
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. 10
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. 15
9. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la largeur "l2" du raidisseur.(2) est égale, inférieure ou supérieure à la largeur "l1" de l'embase (1). 20
10. Ski selon la revendication 9, caractérisé en ce que la largeur "l2" du raidisseur (2) est constante. 25
11. Ski selon la revendication 9, caractérisé en ce que la largeur "l2" du raidisseur (2) est variable et évolue en fonction de la position longitudinale. 30
12. Ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que la variation de la largeur "l2" du raidisseur est continue. 35
13. 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. 40
14. Ski selon la revendication 13, caractérisé en ce que la hauteur "h1" de l'embase (1) et/ou la hauteur "h2" du raidisseur est constante. 45
15. Ski selon la revendication 13, caractérisé en ce que la hauteur "h1" de l'embase (1) et/ou la hauteur "h2" du raidisseur est variable. 50
16. Ski selon la revendication 15, caractérisé en ce que la hauteur "h2" du raidisseur diminue vers l'avant. 50
17. Ski selon la revendication 16, caractérisé en ce que la hauteur "h2" du raidisseur diminue vers l'arrière. 55
18. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, 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 par une couche superficielle (112).
19. Ski selon la revendication 18, caractérisé en ce que la couche superficielle (112) de l'embase (1) est interrompue au niveau du raidisseur (2).
20. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, 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).
21. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la liaison (3) entre l'embase (1) et le raidisseur (2) est réalisée par une interface souple (30,31,32,33).
22. Ski selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'interface est constituée par une feuille en matériau élastique ou viscoélastique.
23. Ski selon la revendication 22, caractérisé en ce que la feuille de matériau souple a une dureté variable.
24. Ski selon la revendication 22 ou 23, caractérisé en ce que la feuille de matériau souple a une épaisseur variable.
25. Ski selon l'une quelconque des revendications 22 à 24, caractérisé en ce que la feuille en matériau élastique ou visco a une épaisseur comprise entre 0,1 et 5 mm.
26. Ski selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que la liaison souple (30,31,32,33) s'étend sous toute la surface inférieure (216) du raidisseur (2).
27. Ski selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que la liaison souple est partielle et ne s'étend que sous une partie du raidisseur (2).
28. Ski selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que l'interface (33) est disposée uniquement sous la zone média-

- ne du raidisseur sur une longueur "L3" inférieure à la longueur "L2" du raidisseur.
- 29.** Ski selon la revendication 27, caractérisé en ce que la liaison souple est constituée par deux interfaces, une première interface souple avant (31) disposée sous l'extrémité avant (209) du raidisseur (2) et une deuxième interface souple arrière (32) disposée sous l'extrémité arrière (210) dudit raidisseur (2). 5 10
- 30.** Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la liaison (3) entre l'embase (1) et le raidisseur (2) est une liaison rigide (34,35,36) et ne s'étend pas sous toute la surface inférieure du raidisseur. 15
- 31.** Ski selon la revendication 30, caractérisé en ce que le raidisseur (2) est fixé de façon rigide par sa zone centrale (34) sur la surface supérieure médiane de l'embase. 20
- 32.** Ski selon la revendication 30, caractérisé en ce que les extrémités avant et arrière (209,210) du raidisseur (2) sont fixées à l'embase (1). 25
- 33.** Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface supérieure (115) de l'embase (1) coopère avec la surface inférieure (216) du raidisseur (2) par des formes complémentaires. 30
- 34.** Ski selon la revendication 33, caractérisé en ce que la surface supérieure de l'embase (1) comprend un profil en creux longitudinal ou un profil en saillie longitudinale et la surface inférieure du raidisseur comprend respectivement un profil en saillie correspondant ou un profil en creux correspondant. 35 40
- 35.** Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 32, caractérisé en ce que la forme de la surface inférieure (216) du raidisseur (2) est différente de la surface supérieure (115) de l'embase (1) et la liaison comprend à sa surface inférieure une forme complémentaire à la forme de la surface supérieure de l'embase tandis que la surface supérieure a une forme complémentaire à la forme de la surface inférieure du raidisseur (2). 45 50
- 36.** Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 30 et 33 à 35, caractérisé en ce que l'une des liaisons reliant les extrémités du raidisseur (2) à l'embase (1) est souple, tandis que l'autre est rigide. 55
- 37.** Ski selon l'une quelconque des revendications
- 1 à 20, caractérisé en ce que le raidisseur (2) est lié à l'embase par au moins une articulation transversale (7, 90', 91').
- 38.** Ski selon la revendication 37, caractérisé en ce que le raidisseur (2) est monté pivotant sur l'embase (1) par l'intermédiaire d'une articulation transversale (7) disposée dans la zone centrale du ski.
- 39.** Ski selon la revendication 37, caractérisé en ce que chacune des extrémités (209, 210) du raidisseur (2) est reliée à l'embase (1) par une articulation transversale (90', 91').
- 40.** Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un support ou étrier (4) lié à l'embase (1) destiné à recevoir les fixations (5, 51, 52) pour le maintien de la chaussure sur le ski.
- 41.** Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que chaque extrémité (209, 210) du raidisseur (2) est liée à l'embase (1) par un élément intermédiaire de retenue (90, 91).

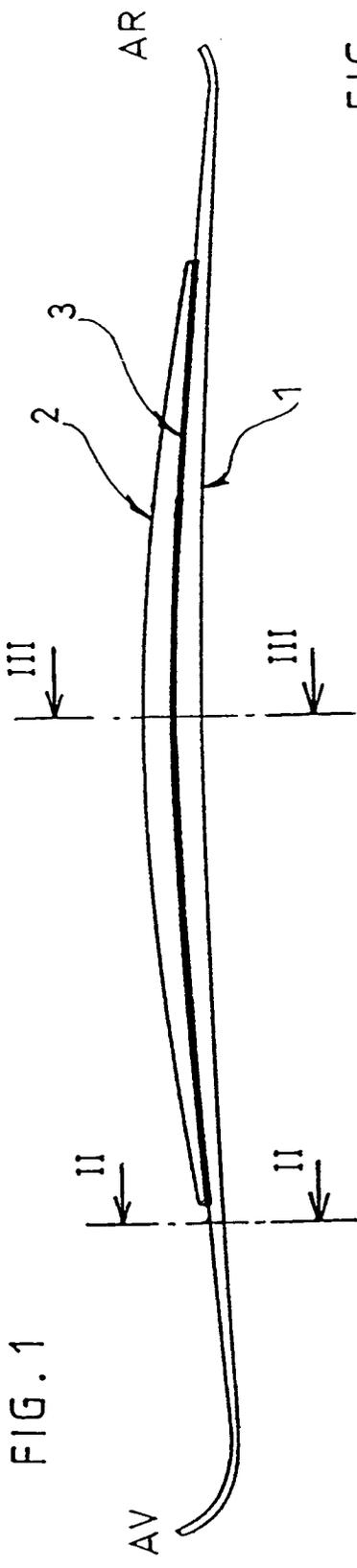


FIG. 1

FIG. 3

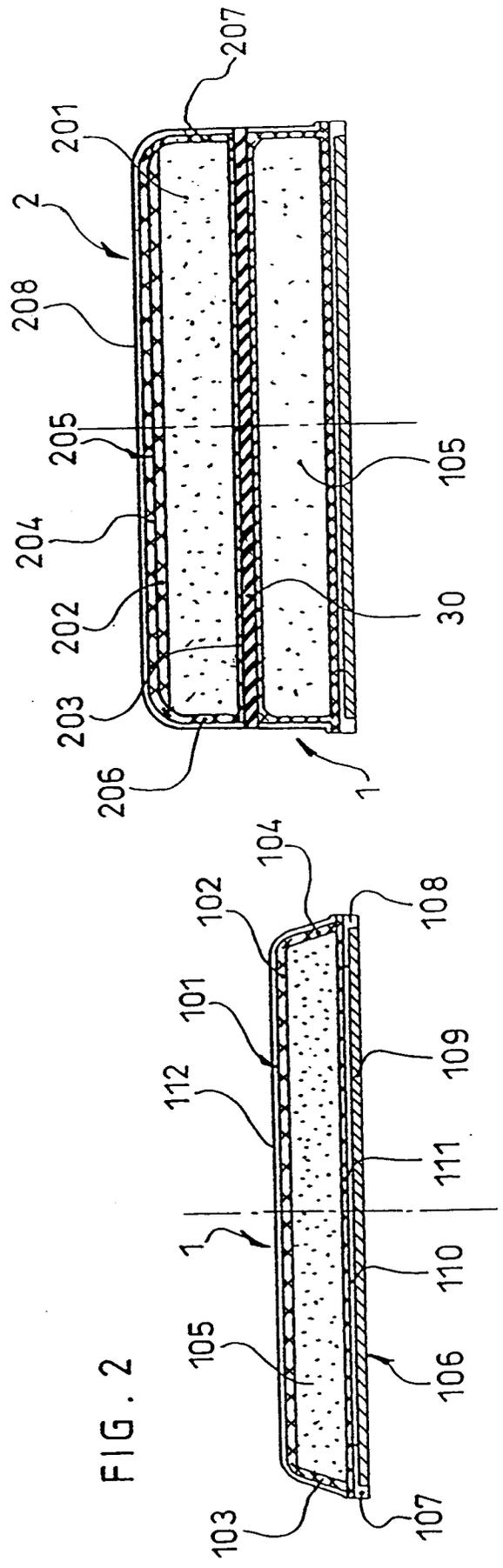


FIG. 2

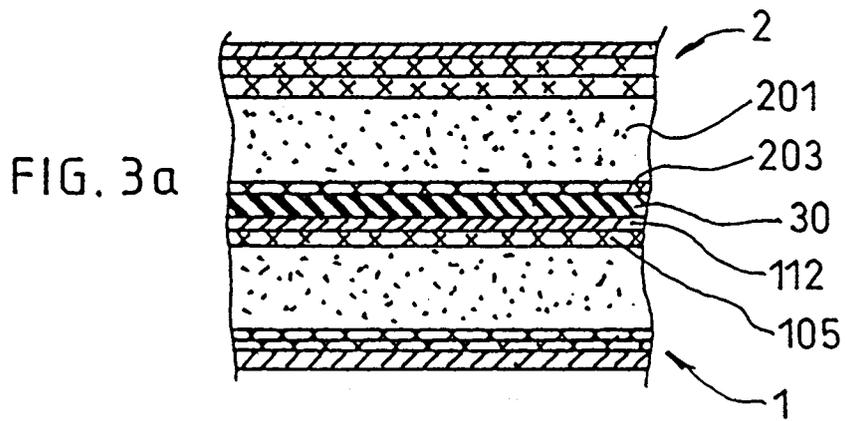


FIG. 4

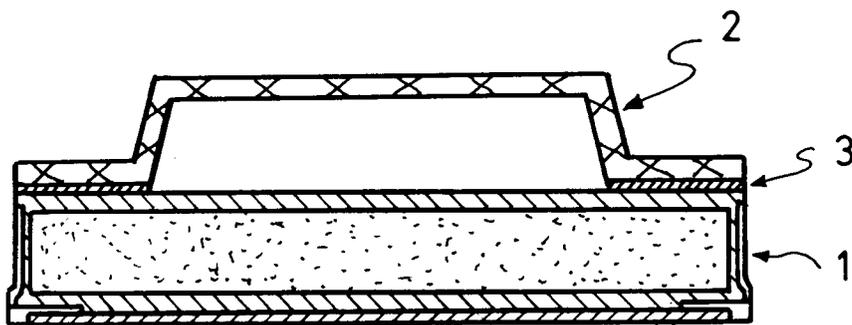


FIG. 5

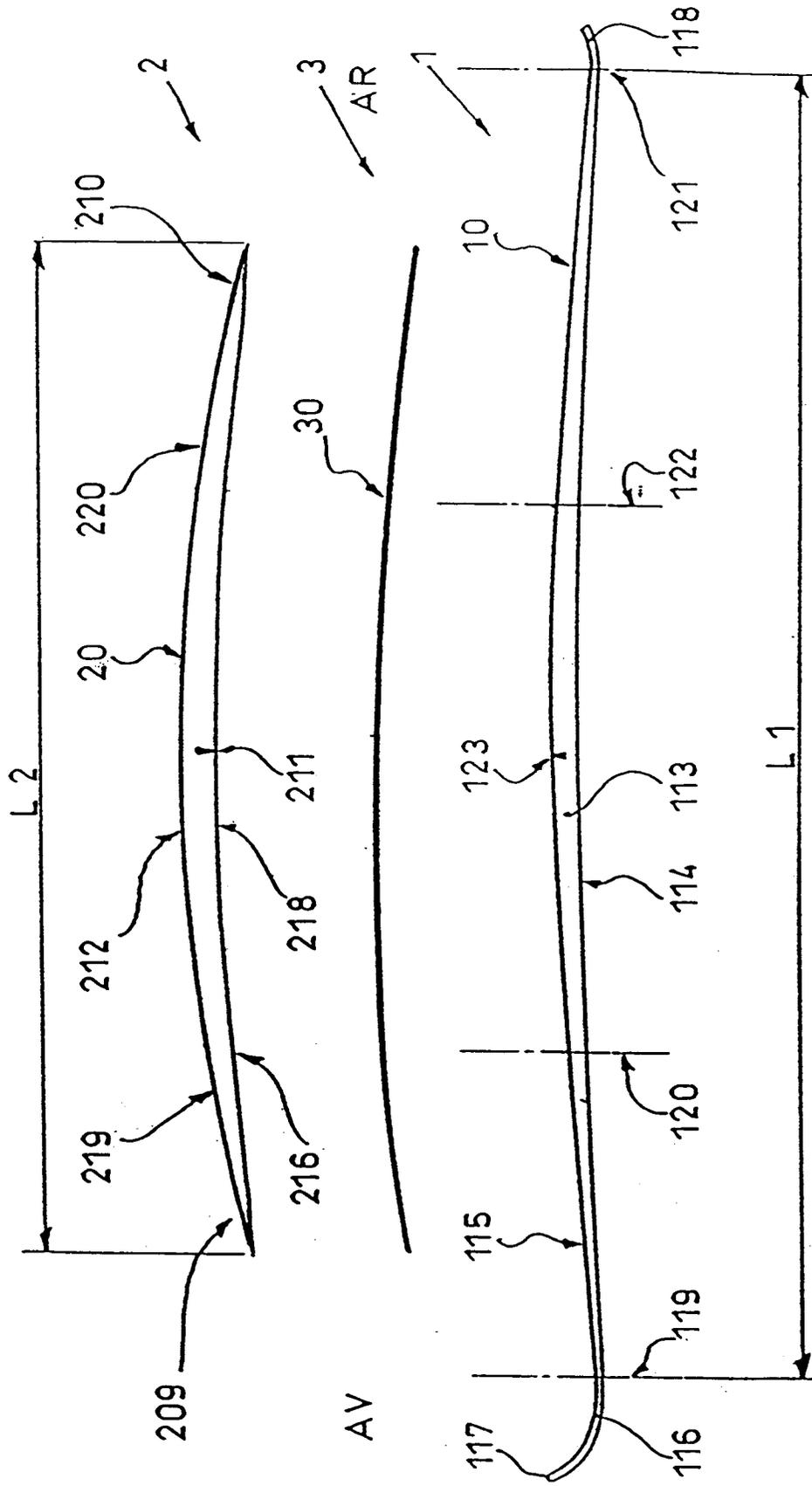


FIG. 6

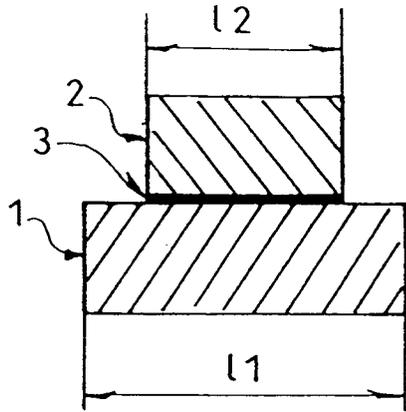


FIG. 7

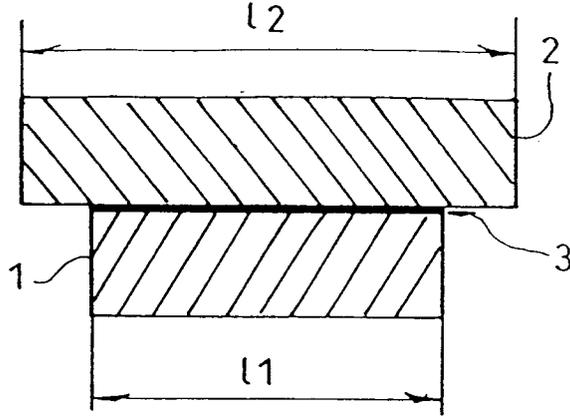


FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

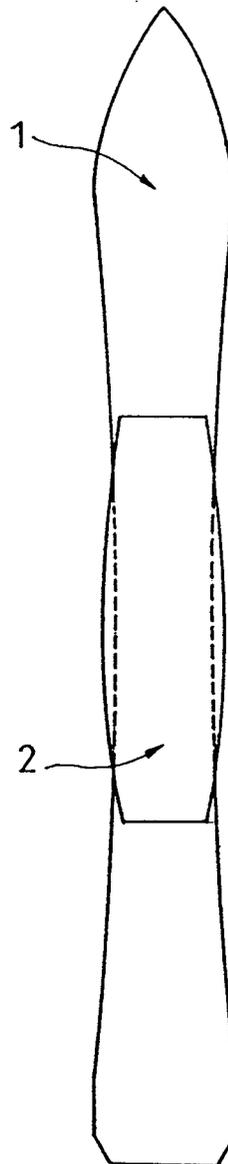
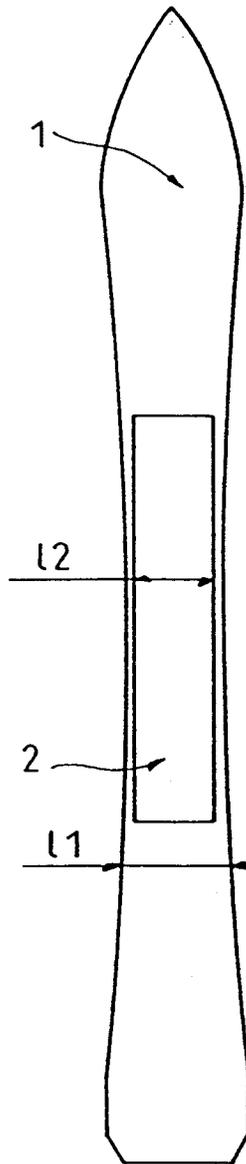
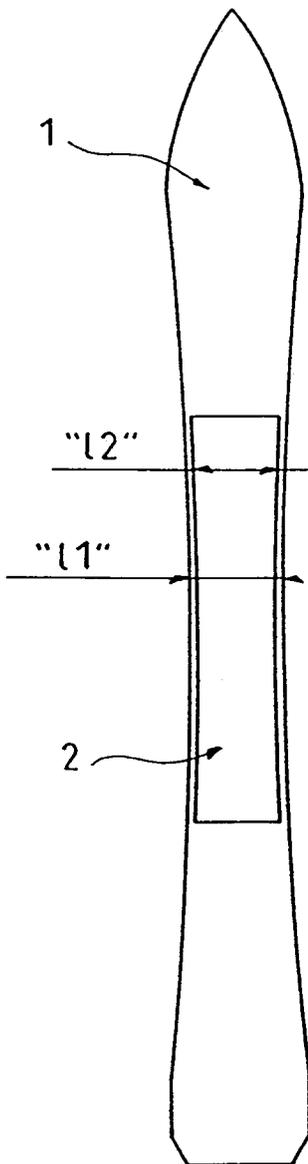


FIG. 11

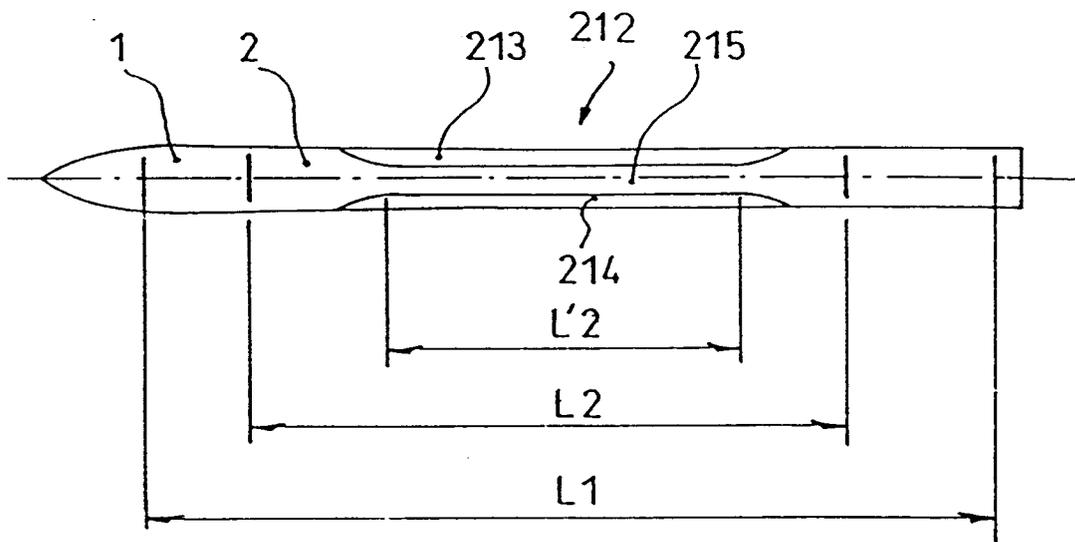


FIG. 12

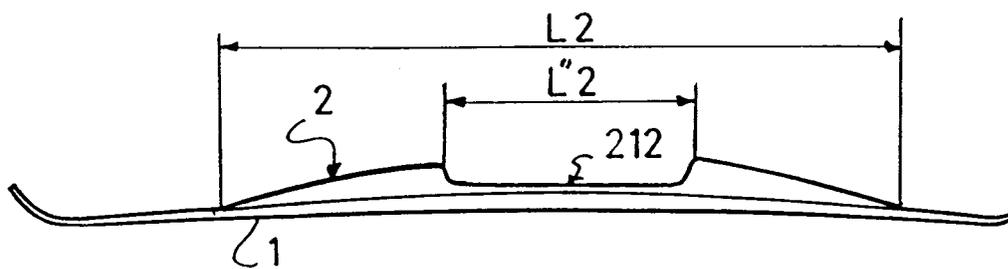


FIG. 13

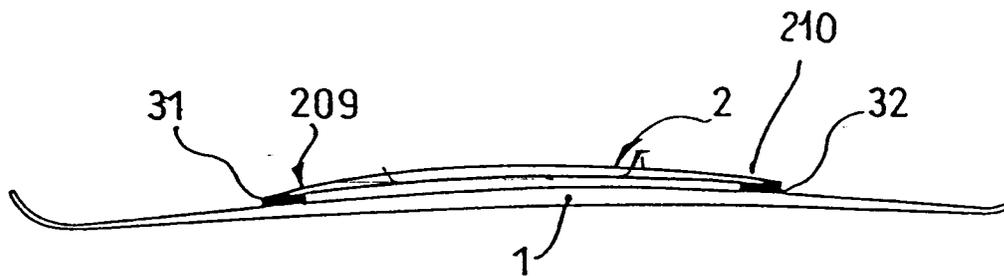


FIG. 14

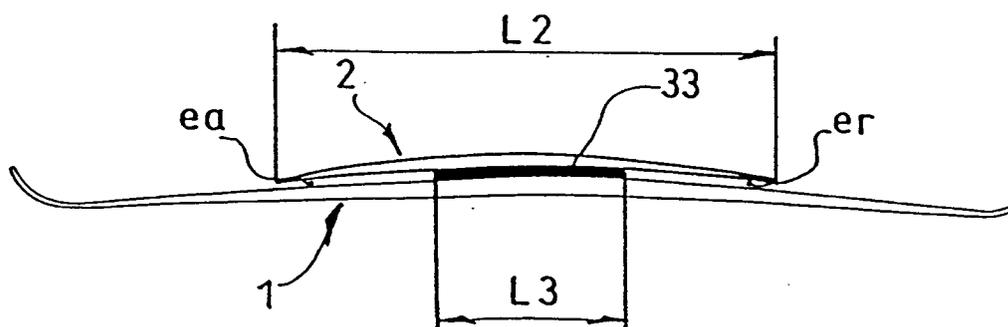


FIG. 15

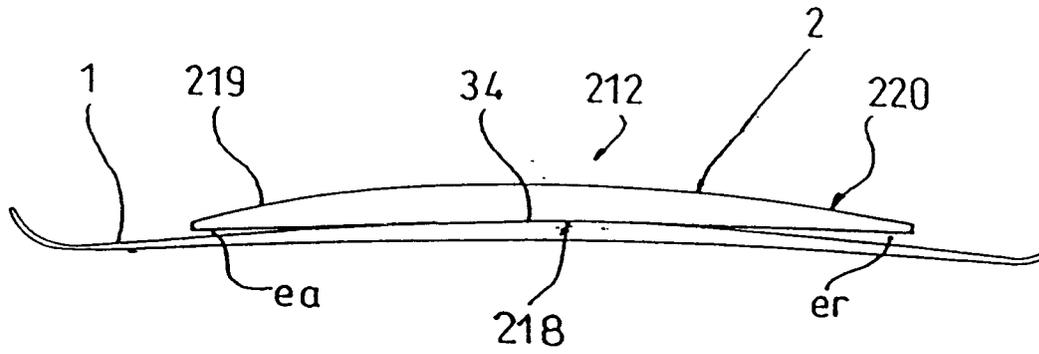


FIG. 16

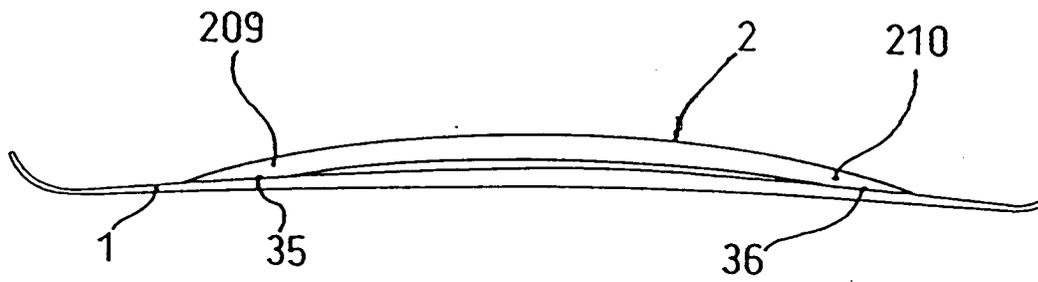


FIG. 17

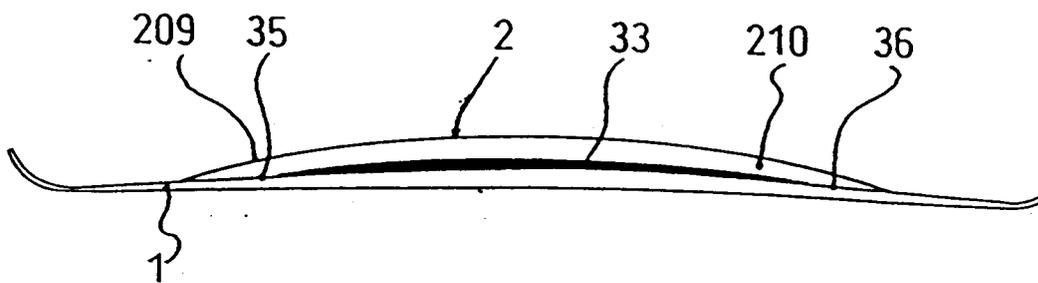


FIG. 18

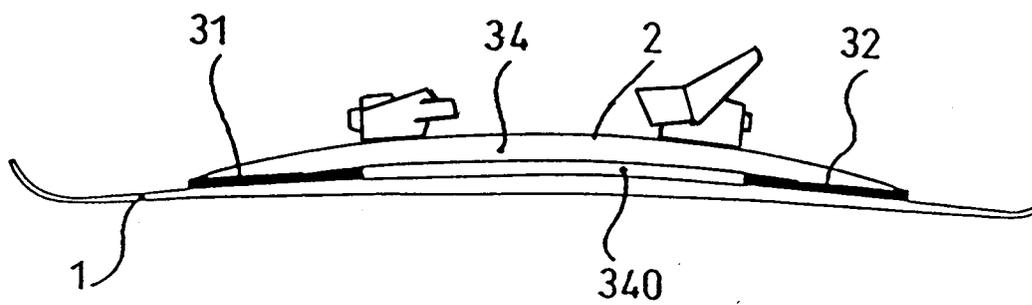


FIG. 19

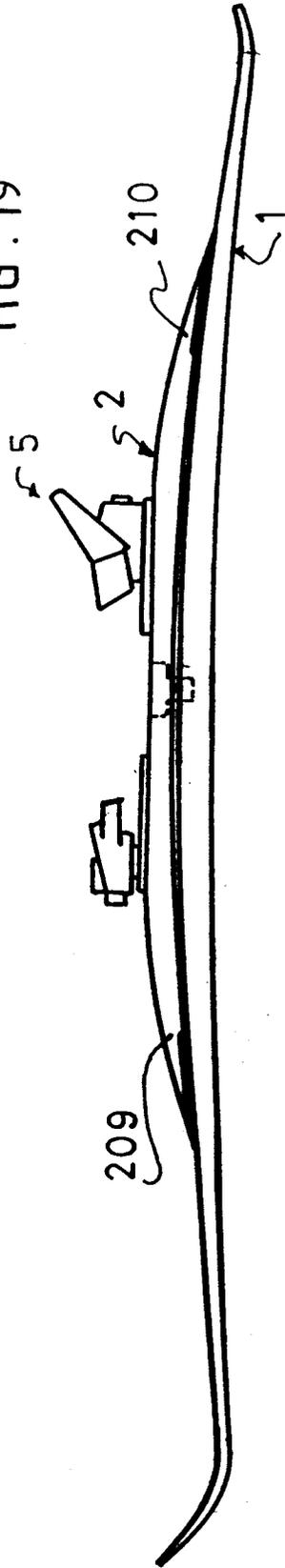


FIG. 20

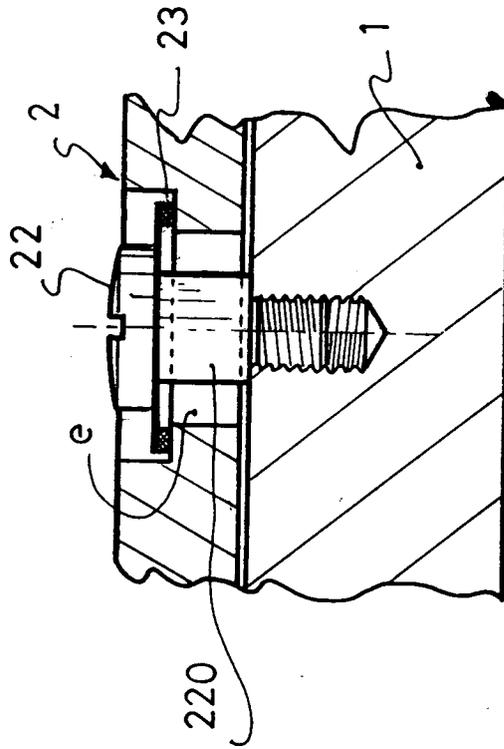


FIG. 21

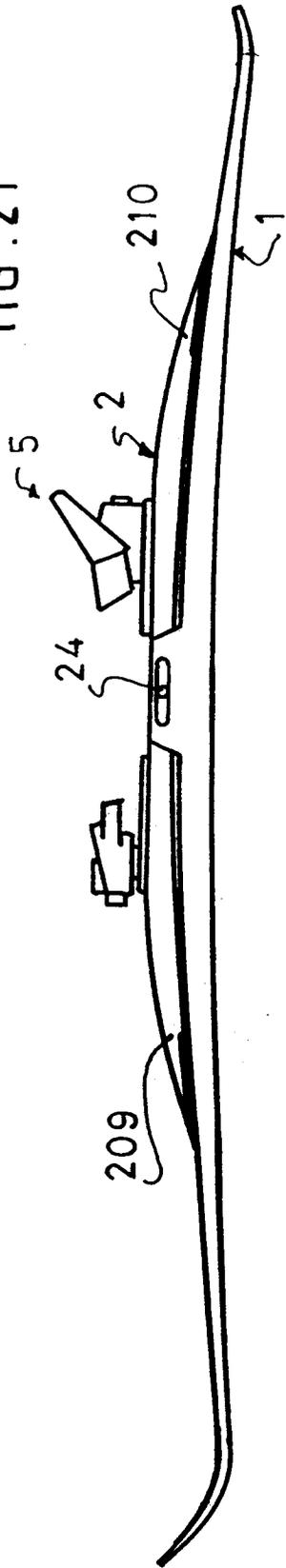


FIG. 22

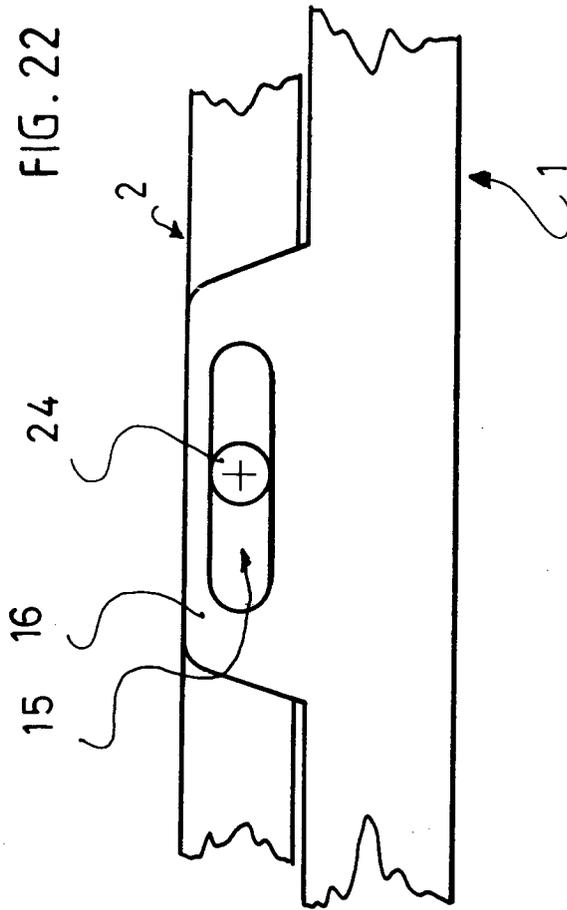


FIG. 23

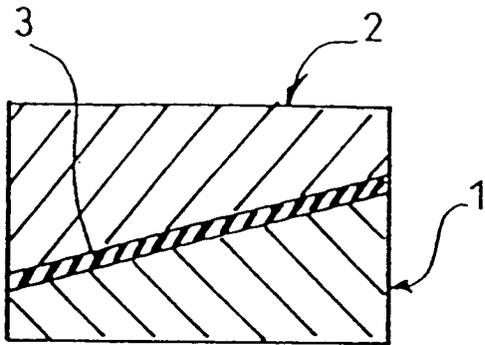


FIG. 24

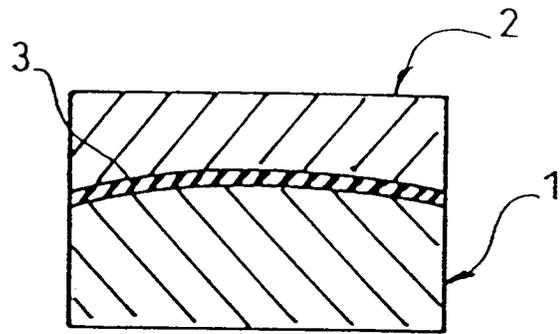


FIG. 25

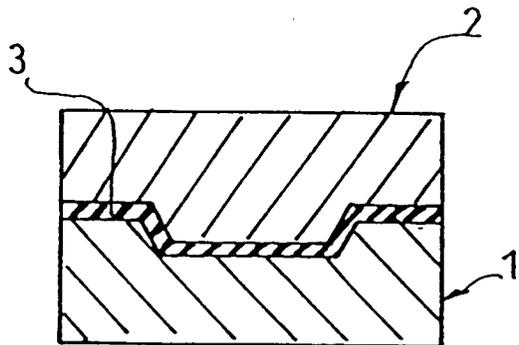


FIG. 26

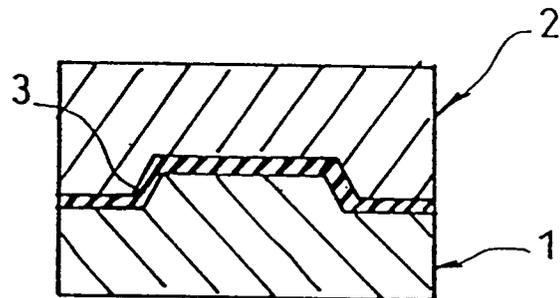


FIG. 27

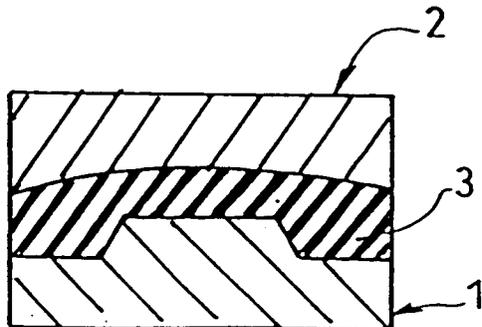


FIG. 28

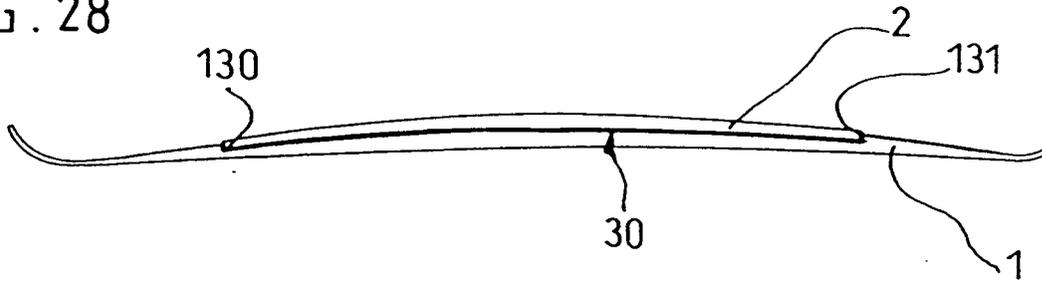


FIG. 29

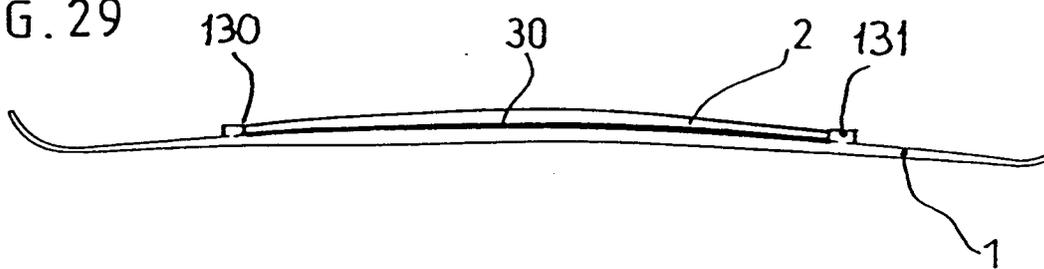
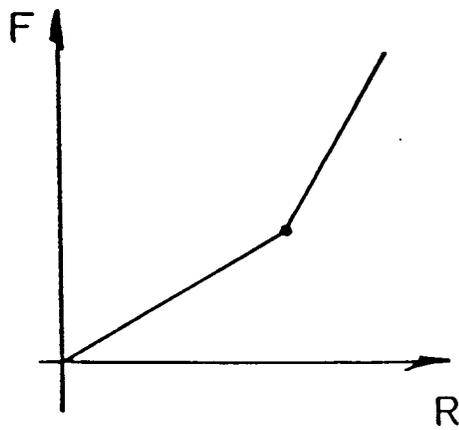


FIG. 30





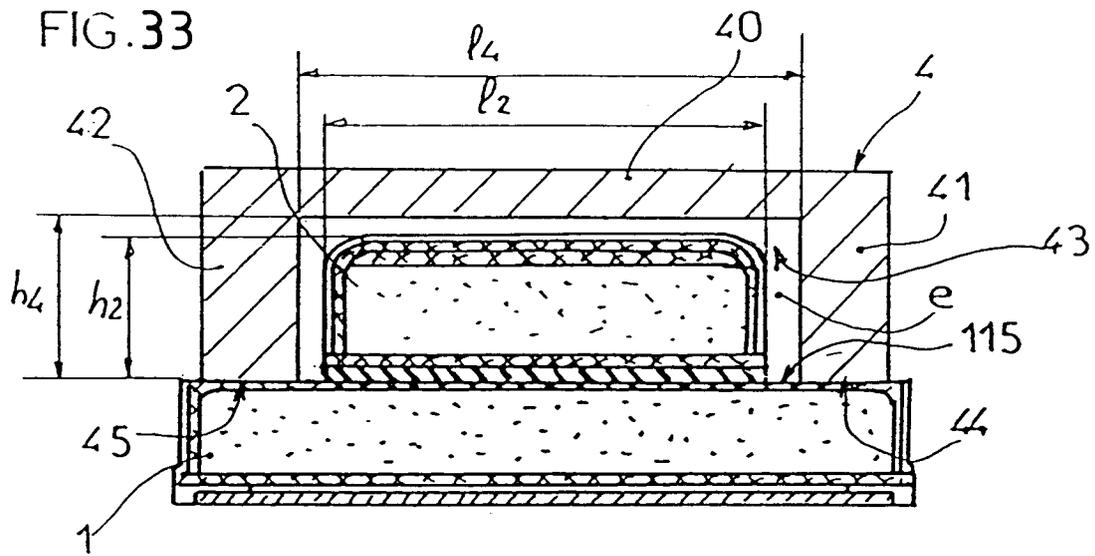


FIG. 34

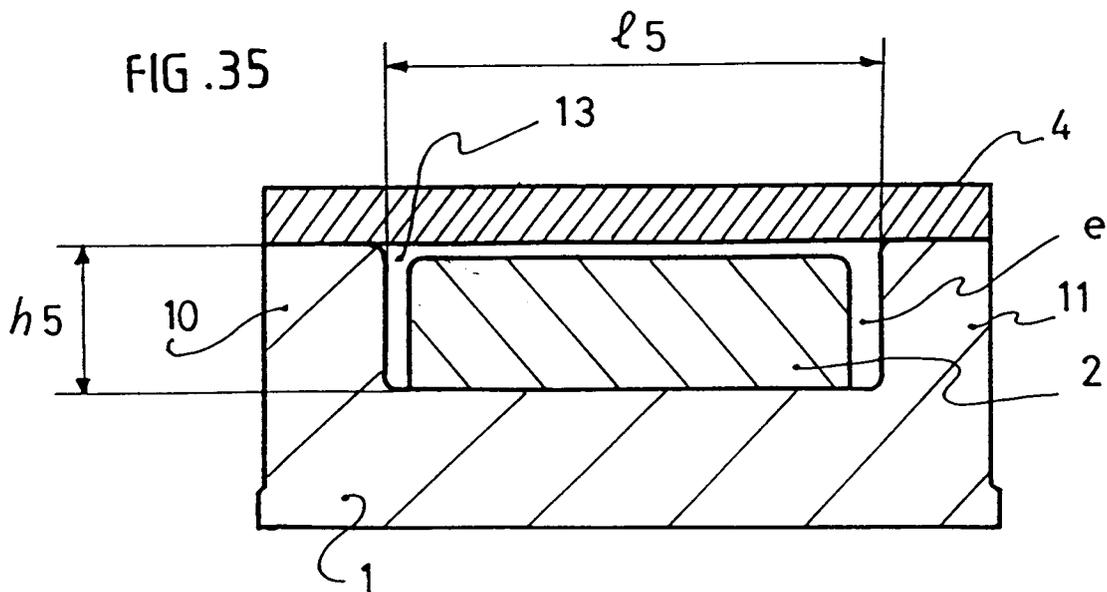
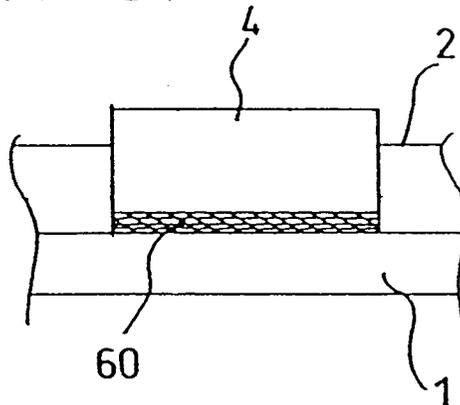


FIG. 36

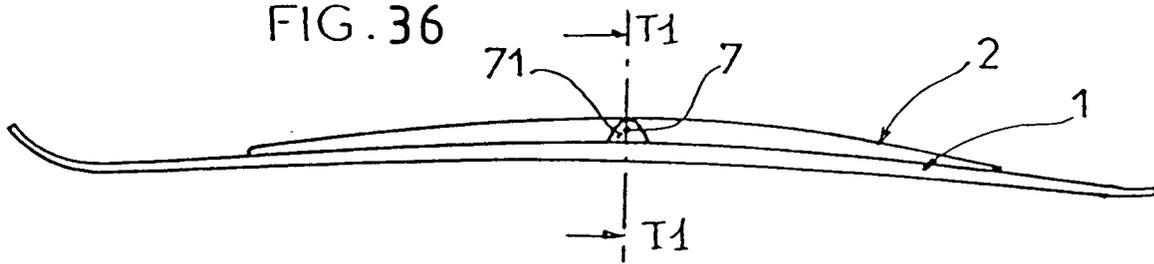


FIG. 37

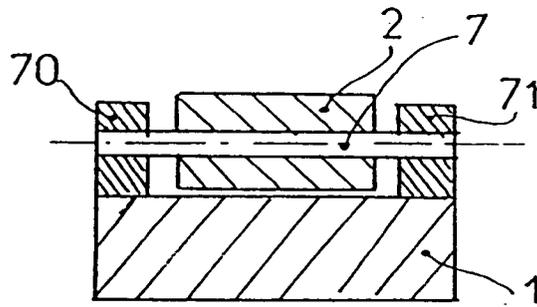


FIG. 38

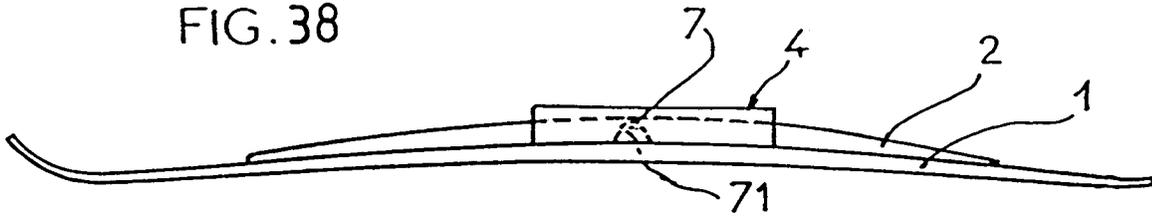
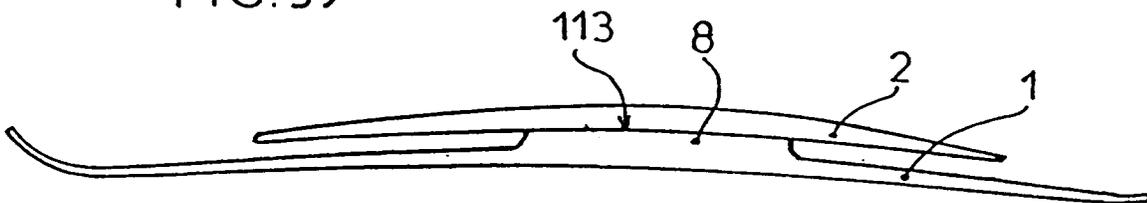
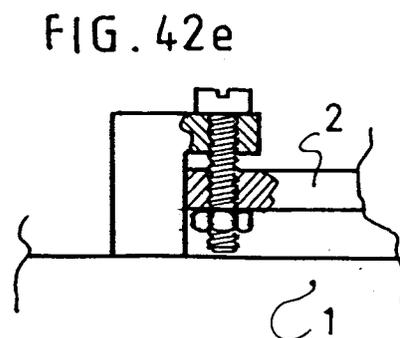
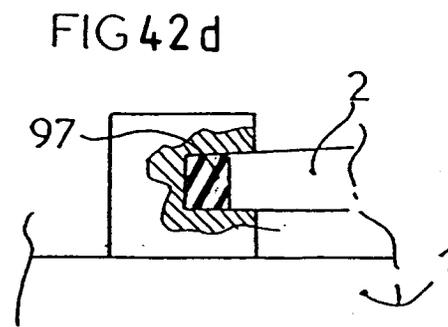
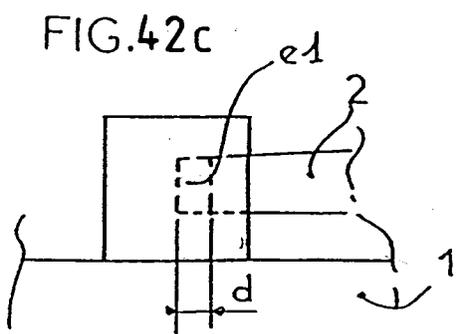
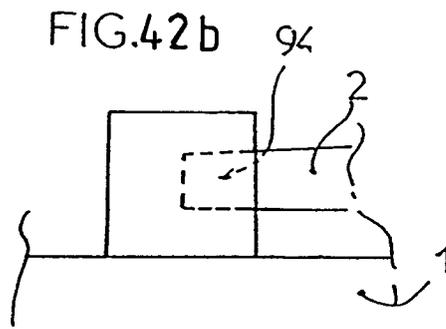
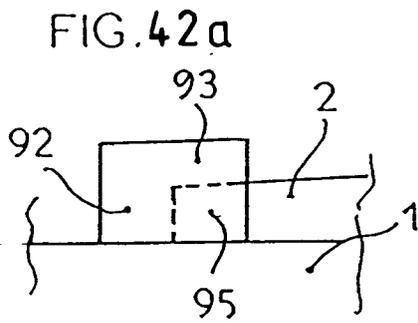
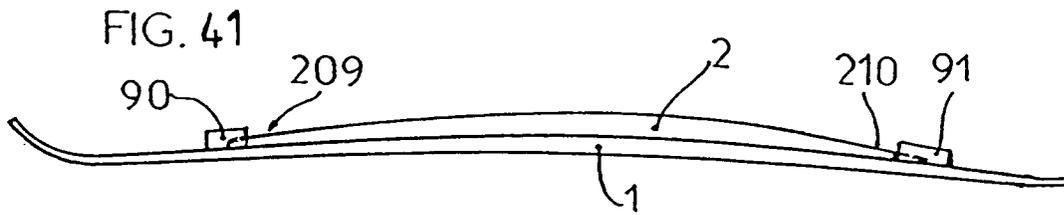
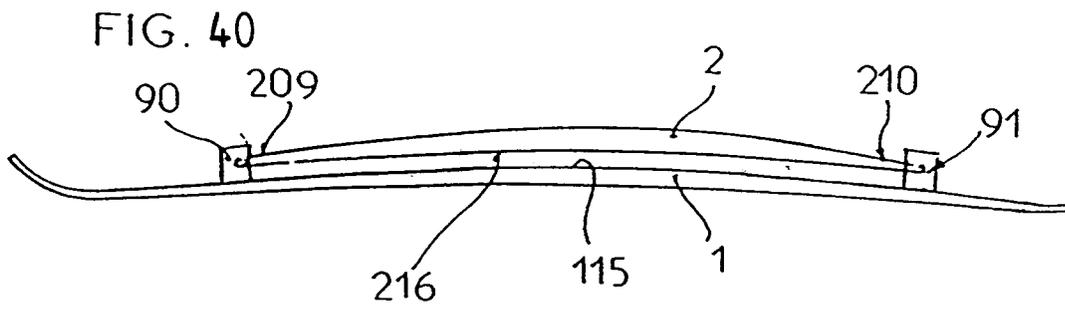


FIG. 39





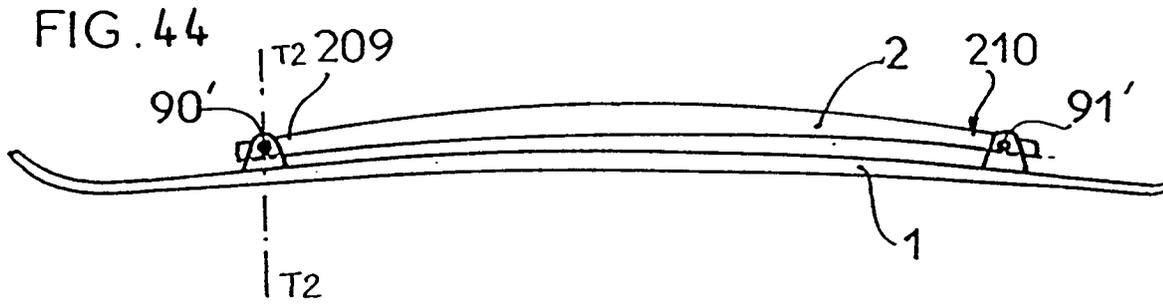
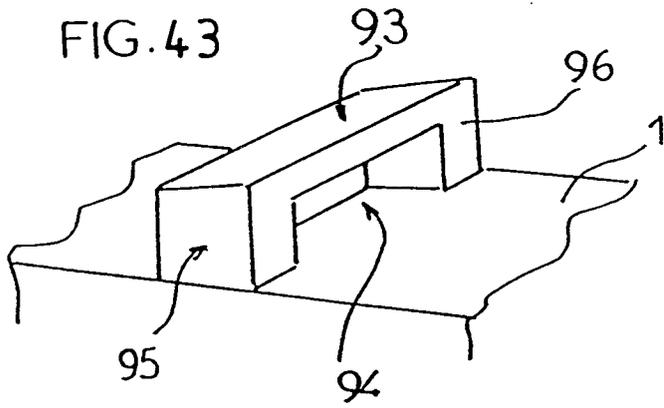


FIG. 45

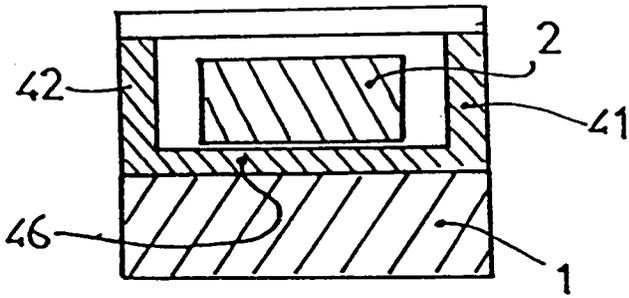


FIG. 44a

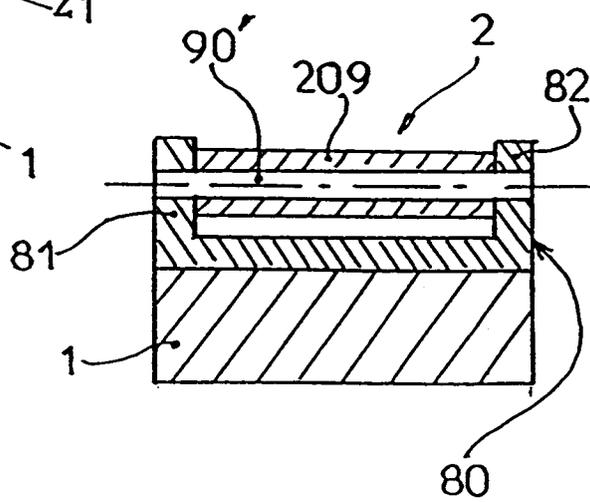


FIG. 46

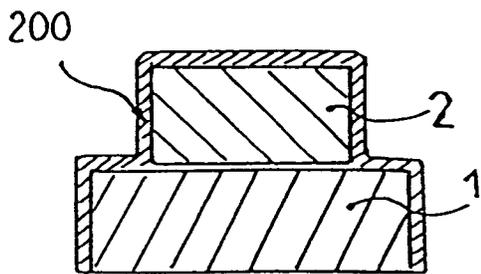


FIG. 47

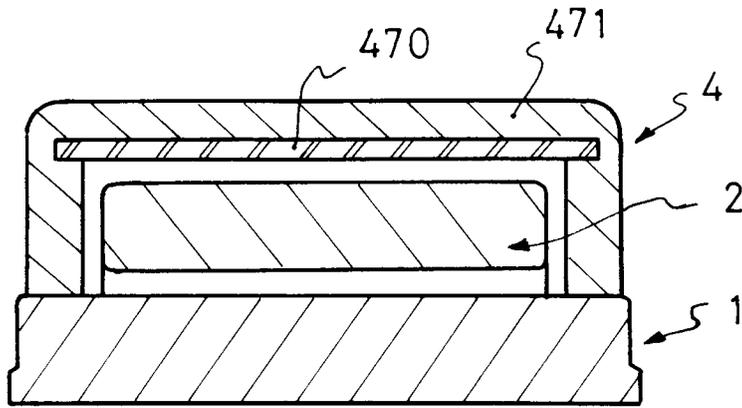


FIG. 48

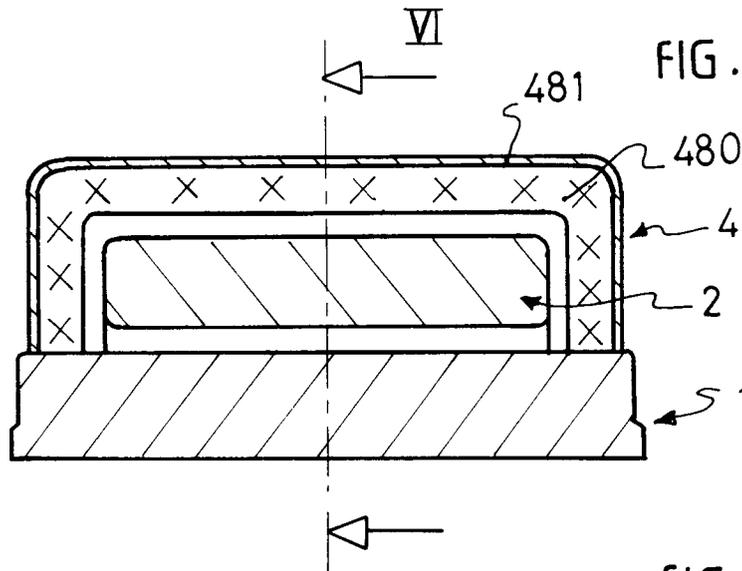


FIG. 49

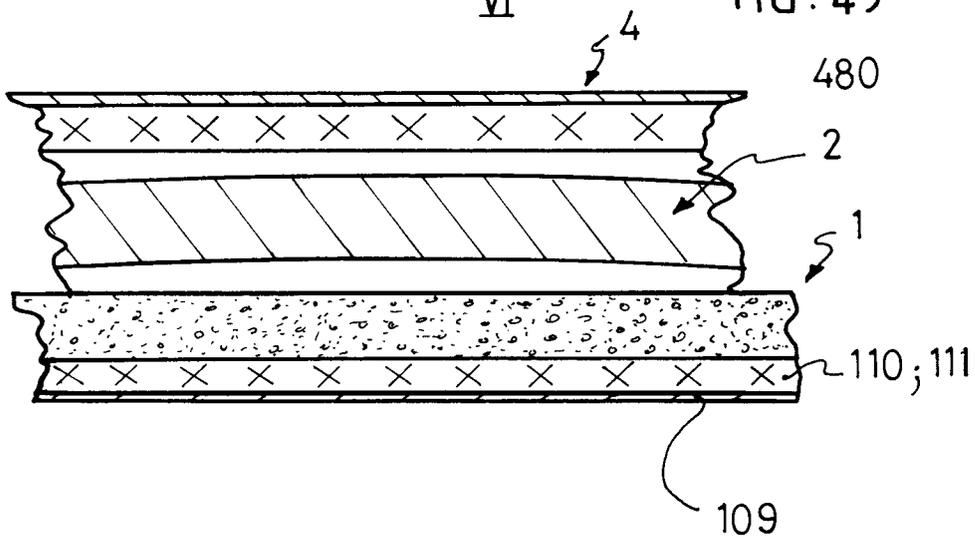


FIG. 50

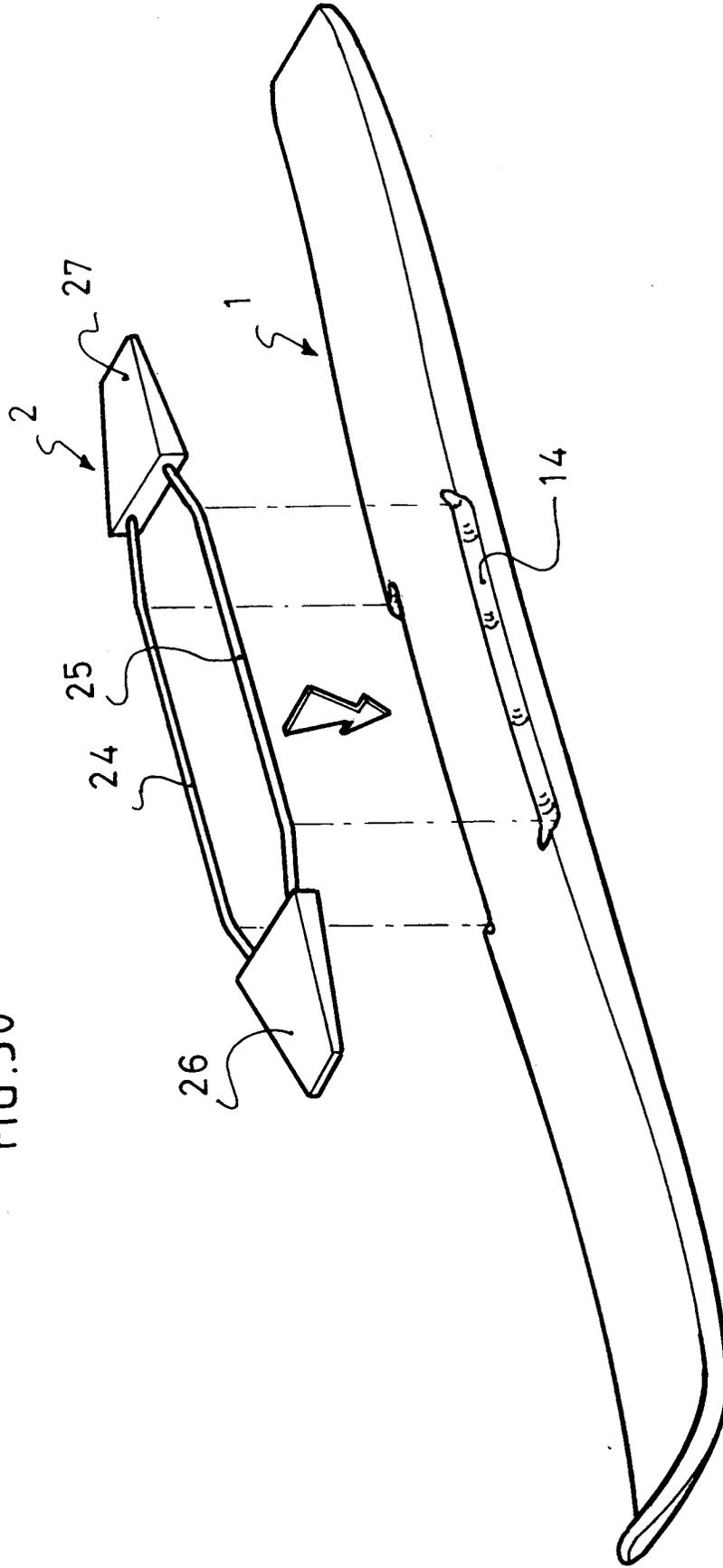


FIG. 51

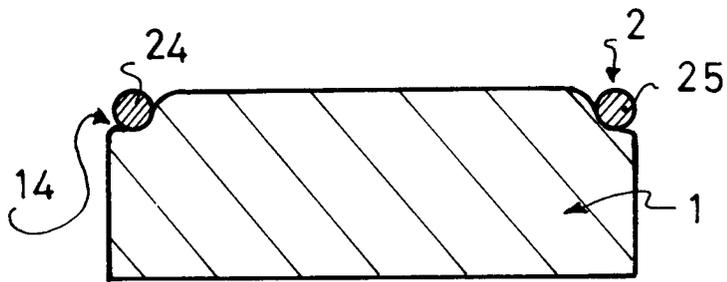
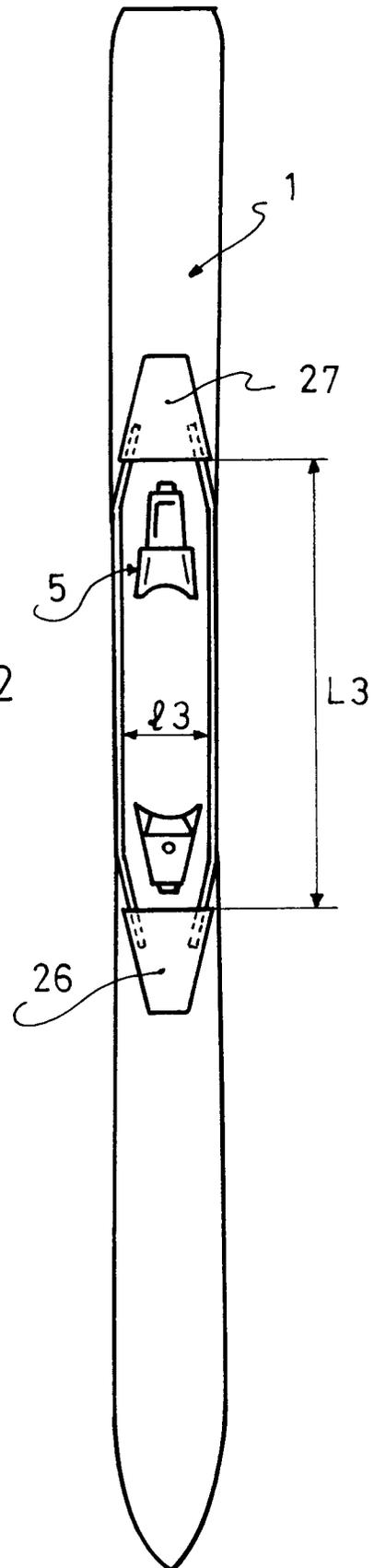


FIG. 52





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 639 837 (BLIZZARD GMBH)  * page 3, ligne 21 - ligne 30; figures 1,4,5 * * page 4, ligne 21 - ligne 26 *	1-6, 9, 11-17, 21,22, 24-26	A63C5/07 A63C9/00
Y	---	27,29, 33,34, 37,39-41	
X	DE-A-3 619 118 (MATT)  * colonne 4, ligne 34 - ligne 60 * * figures 1,3,5 *	1-6,9, 10,30,32	
Y	WO-A-8 604 824 (KUCHLER) * abrégé * * figures 1,5,6 *	27,29	
Y	DE-A-3 933 717 (VARPAT PATENTVERWERTUNGS AG) * colonne 13, ligne 44 - colonne 14, ligne 2 * * figures 5,8 *	33,34	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Y	FR-A-810 762 (HALLBERG) * page 2, ligne 45 - ligne 51 * * figures *	37,39	A63C
Y	US-A-2 258 046 (CLEMENT) * colonne 2, ligne 3 - ligne 33; figures 1-7 *	40,41	
A	DE-U-8 527 150 (KUCHLER) * page 11, ligne 7 - ligne 12; figures 1-9 *	20	
A	FR-A-2 109 654 (WIENER METALLWARENFABRIK SMOLKA & CO) * revendications 2,3; figures 1-4 *	30,31,36	
	---	-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 DECEMBRE 1991	Examineur GODOT T.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 182 776 (HEAD SPORTGERATE GMBH) * abrégé * * figures *  -----	37	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 DECEMBRE 1991	Examineur GODOT T.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			