



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 620 027 B2**

(12) **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la  
décision concernant l'opposition:  
**02.01.2003 Bulletin 2003/01**

(51) Int Cl.7: **A63C 5/04, A63C 5/07**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**04.09.1996 Bulletin 1996/36**

(21) Numéro de dépôt: **94420119.3**

(22) Date de dépôt: **13.04.1994**

(54) **Ski comportant des chants et une coque supérieure**

Ski mit Seitenwangen und Oberschale

Ski with side walls and upper shell

(84) Etats contractants désignés:  
**AT CH DE LI**

(30) Priorité: **16.04.1993 FR 9304727**

(43) Date de publication de la demande:  
**19.10.1994 Bulletin 1994/42**

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**  
**F-38509 Voiron Cédex (FR)**

(72) Inventeur: **Abondance, Roger**  
**F-38140 La Murette (FR)**

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**  
**Cabinet GERMAIN & MAUREAU,**  
**12, rue Boileau,**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 490 044** **EP-A- 0 543 743**  
**US-A- 4 858 945**

Remarques:

Le dossier contient des informations techniques  
présentées postérieurement au dépôt de la  
demande et ne figurant pas dans le présent  
fascicule.

**EP 0 620 027 B2**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un ski, et notamment un ski alpin comportant des chants et une coque supérieure.

**[0002]** Un ski traditionnel comprend une surface inférieure constituée par une semelle bordée de carres longitudinales, sur lesquelles reposent des chants rigides, par exemple en ABS ou en stratifié phénolique. Ces chants, qui s'étendent sur toute la hauteur du ski sont généralement perpendiculaires à la semelle de celui-ci. Entre les chants, est disposé le noyau, qui peut être réalisé de différentes façons, le noyau étant lui-même situé entre des éléments de renforcement, l'ensemble étant recouvert par une paroi supérieure qui repose également sur la paroi supérieure des chants

**[0003]** L'avantage d'un tel ski est que la rigidité des chants assure une excellente transmission des efforts exercés par le skieur sur la surface de la neige.

**[0004]** Il est de plus en plus fréquent, pour des raisons esthétiques, et pour des raisons d'industrialisation de la fabrication des skis, de réaliser des skis en forme, c'est-à-dire des skis de section non rectangulaire, possédant une coque formant la face supérieure et les faces latérales du ski, ces faces latérales étant éventuellement inclinées sur au moins une partie de leur hauteur. Dans une telle hypothèse, le noyau est le plus souvent réalisé en mousse de matière synthétique, par exemple de polyuréthane, qui possède d'excellentes propriétés de stabilité dans le temps, tout en étant d'un poids peu élevé.

**[0005]** Toutefois, ce dernier type de ski, illustré notamment par les documents FR 2 611 518. US 3 272 522 et FR 2 522 976, ne donne pas entière satisfaction du fait que la transmission des efforts sur les carres à partir de la face supérieure du ski n'est pas réalisée de façon ferme, compte tenu de l'absence de chants et de l'inclinaison des parois latérales. Cette transmission se fait seulement par des feuilles de renforcement de la coque, qui sont plaquées contre les flancs inclinés et qui prennent un appui ponctuel sur les carres. Ces skis possèdent donc des caractéristiques de comportement moyennes et ne peuvent pas satisfaire aux critères d'exigence requis, notamment en compétition, où la précision de guidage souhaitée pour les skis, impose une transmission aussi parfaite que possible des efforts depuis la face supérieure du ski vers les carres.

**[0006]** Généralement, les coques constituant les skis modernes comprennent un élément supérieur de protection supportant le décor du ski, recouvrant une armature en tissu de verre contenant éventuellement du carbone ou des fibres aramide constituant le renfort supérieur du ski. Ce tissu de renfort pourrait, dans la partie supérieure correspondant à la face supérieure du ski, n'être constitué que de fibres unidirectionnelles. Toutefois, il est impératif que les rabats, constituant les faces latérales du ski, comportent des fibres orientées dans le sens de la trame, nécessaires à l'obtention d'une ré-

sistance, notamment en torsion, suffisante, et procurant un appui sur les carres. Il est donc nécessaire d'utiliser des tissus comportant une chaîne et une trame, même si cette structure est surdimensionnée pour la réalisation de la surface supérieure du ski qui doit assurer principalement une résistance en flexion simple du ski.

**[0007]** Il est également connu une description technique concernant le ski V- Prestige de la société BLIZ-ZARD, mise à la disposition du public à partir des 28/2/91, qui divulgue toutes les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

**[0008]** En outre, la liaison entre la coque et la partie inférieure du ski est assurée par collage. Compte tenu des efforts auxquels est soumise la zone d'assemblage, il résulte fréquemment des décollements entre la coque et la partie inférieure du ski comportant la semelle.

**[0009]** Le but de l'invention est de fournir un ski, dans lequel la transmission des efforts depuis la face supérieure du ski vers les carres soit réalisée dans les meilleures conditions possibles, qui possède une coque formant sa face supérieure et au moins une partie de ses faces latérales, afin d'obtenir de bonnes qualités esthétiques, et qui soit d'une grande solidité.

**[0010]** A cet effet, le ski qu'elle concerne, comprend les caractéristiques de la partie caractérisante de la revendication 1.

**[0011]** La hauteur des chants est sensiblement égale à la hauteur de la coque.

**[0012]** Ce ski possède des éléments de renforcement longitudinaux formant chants, qui prennent appui sur les carres, et qui assurent une bonne transmission des réactions du skieur vers la face inférieure du ski. En outre, le fait que l'assemblage entre la coque et les chants soit réalisé sensiblement à mi-hauteur du ski, c'est-à-dire sensiblement à la même hauteur que la fibre neutre du noyau du ski, zone dans laquelle les forces de compression et de traction sont équilibrées à l'intérieur du ski, améliore les caractéristiques de résistance en flexion transversale, en flexion latérale et en torsion.

**[0013]** Avantageusement, dans ces conditions, le tissu de renforcement supérieur de la coque est constitué par des fibres unidirectionnelles orientées uniquement dans le sens longitudinal du ski, ce qui constitue un facteur d'économie, sans nuire aux qualités du ski.

**[0014]** Les chants peuvent être perpendiculaires au plan de la semelle, ou inclinés par rapport à cette perpendiculaire. Dans la mesure où la face extérieure de chaque élément de renforcement formant chant est inclinée, cette inclinaison peut être différente ou égale à celle de la partie inclinée de la coque. De plus, cette inclinaison peut être symétrique ou asymétrique d'un chant par rapport à l'autre chant d'un même ski.

**[0015]** Les éléments de renforcement disposés des deux côtés du ski peuvent présenter des caractéristiques de forme et/ou concernant la nature des matériaux identiques ou différentes, et posséder une largeur constante sur toute la longueur du ski ou au contraire posséder une largeur variable.

**[0016]** Chaque élément de renforcement peut être monolithique ou constitué par plusieurs couches verticales et juxtaposées s'étendant sur la longueur du ski. Ces différentes couches de matériau peuvent posséder la même hauteur ou au contraire les différentes couches

**[0017]** Selon une autre forme d'exécution, les deux éléments de renforcement disposés des deux côtés du ski possèdent des hauteurs différentes. On obtient alors un ski asymétrique. Il est possible de disposer d'un ski avec, notamment dans la zone de patin, un élément de renforcement situé du côté de la carre intérieure, qui possède une hauteur supérieure à celle de l'élément de renforcement situé du côté de la carre extérieure. Cet agencement fournit un ski possédant de bonnes qualités de guidage sur la neige dure, ainsi que de bonnes qualités de comportement en neige poudreuse, du fait qu'il est possible d'amincir le ski du côté de la carre extérieure.

**[0018]** Selon une autre forme d'exécution de ce ski, les éléments de renforcement longitudinaux appartiennent à une même pièce qui occupe la totalité de la largeur du ski. Cette pièce peut être de section rectangulaire, de section en forme générale de H, ou encore de section en forme générale de U. Dans ce cas, la partie de la pièce située au centre du ski, constitue une partie du noyau du ski.

**[0019]** Conformément à une forme d'exécution de ce ski, la coque comporte au niveau de ses deux bords longitudinaux, deux retours parallèles au plan de la semelle du ski, prenant appui sur les deux éléments de renforcement.

**[0020]** Selon une autre forme d'exécution, la coque comporte au niveau de ses deux bords longitudinaux deux retours inclinés par rapport au plan de la semelle du ski, prenant appui sur les faces supérieures inclinées de chacun des éléments de renforcement.

**[0021]** Avantagusement, ces deux retours constituant les bords de la coque sont de largeur constante sur toute la longueur du ski.

**[0022]** Les deux retours de la coque peuvent être situés au niveau des faces latérales du ski ou en retrait vis-à-vis de ces faces latérales.

**[0023]** Conformément à une possibilité, chaque élément de renforcement possède une largeur supérieure à celle du retour correspondant de la coque, et remonte pour partie le long de la partie inclinée interne de la coque.

**[0024]** Selon une autre forme d'exécution de ce ski, les bords de la coque sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux.

**[0025]** Suivant une forme d'exécution, ce ski contient une plaque de renfort métallique ou en stratifié de verre, de carbone ou d'aramide qui, s'étendant sur toute ou partie de la longueur du ski, occupe toute la largeur de celui-ci.

**[0026]** Cette plaque métallique assure un renforcement du ski en flexion latérale. Elle peut être présente sur toute la longueur du ski ou sur une partie seulement de cette longueur, et de façon préférentielle dans la zone de patin. Cette plaque peut être réalisée en un alliage léger, tel qu'un alliage d'aluminium connu sous la marque ZICRAL. Cette plaque peut être pleine ou ajourée.

**[0027]** Suivant une forme d'exécution, la plaque de renfort est insérée entre la face supérieure des éléments de renforcement longitudinaux et la base de la coque.

**[0028]** Suivant une autre forme d'exécution, les bords longitudinaux de la plaque de renfort sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux. Dans ce cas, la plaque métallique est encastrée dans les éléments de renforcement longitudinaux avant injection de la mousse de polyuréthane constitutive du noyau, la plaque étant parfaitement positionnée et retenue dans la position souhaitée grâce à l'encastrement de ses bords dans des rainures prévues dans les éléments de renforcement longitudinaux.

**[0029]** Conformément à une autre forme d'exécution, la plaque de renfort est profilée par plusieurs plis longitudinaux et est écartée de la coque.

**[0030]** De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de ce ski:

Figure 1 est une vue de côté d'un ski selon l'invention;

Figures 2 et 3 en sont deux vues en coupe transversale et à échelle agrandie selon les lignes II-II et III-III de figure 1 ;

Figures 4 et 5 sont deux vues similaires, respectivement à figures 2 et 3, d'une variante d'exécution de ce ski;

Figure 6 est une vue en coupe transversale similaire à figure 4 représentant une variante d'exécution de ce ski ;

Figure 7 est une vue en coupe transversale, similaire à figure 2, représentant une variante d'exécution de ce ski ;

Figures 8 à 10 sont trois vues en coupe transversale d'un ski dans lequel chaque élément de renforcement latéral est réalisé à partir de plusieurs couches ;

Figure 11 est une vue en coupe transversale d'un ski dans lequel chaque base de la coque s'étend sur une partie seulement de la largeur de l'élément de renforcement correspondant ;

Figure 12 est une vue en coupe transversale d'un ski dans lequel la largeur de chaque élément de renforcement est supérieure à la largeur de chaque retour de la coque ;

Figure 13 est une vue en coupe transversale d'un ski dans lequel les bords de la coque sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux.

Figure 14 est une vue en coupe transversale d'un ski dans lequel les hauteurs des deux éléments de renforcement longitudinaux sont différentes ;

Figures 15 à 17 sont trois vues en coupe transversale de ski dans lesquelles les éléments de renforcement longitudinaux appartiennent à la même pièce ;

Figures 18 à 21 sont quatre vues en coupe transversale de ski comportant des plaques de renfort.

**[0031]** Le ski 2 représenté à la figure 1 comprend une spatule 3, une zone de patin 4 et un talon 5. Ce ski est constitué essentiellement par un noyau de remplissage 6, par exemple en mousse de polyuréthane, reposant sur la partie inférieure du ski, qui comprend une semelle 7 délimitée par deux carres métalliques longitudinales 8. Sur chaque carre 8 repose un élément de renforcement 9 formant un chant du ski. Dans la forme d'exécution représentée aux figures 2 et 3, les chants 9 sont perpendiculaires au plan de la semelle 7. La face supérieure du ski, ainsi que les parties supérieures des parois latérales, sont constituées par une coque 10. Cette coque 10 comporte deux rebords 12, sensiblement parallèles au plan de la semelle, prenant appui contre les deux faces supérieures, de même orientation, que comportent les chants 9. A cette coque 10 est associée une feuille de renfort 15, disposée sous la coque au contact de cette dernière, constituée par exemple par un tissu à fibres unidirectionnelles orientées longitudinalement, imprégné de résine. Une feuille de renfort inférieur 16 est disposée au-dessus de la semelle 7.

**[0032]** Selon une caractéristique de l'invention, les hauteurs respectives (H1, H2) des chants 9 et de la coque 10 sont sensiblement égales, de sorte que la zone d'appui et d'assemblage des bords 12 de la coque 10 et des chants 9 est située sensiblement à la même hauteur que la fibre neutre du noyau du ski.

**[0033]** Il s'agit donc d'un ski comportant des chants 9 assurant une très bonne transmission des efforts depuis la face supérieure du ski équipée de la fixation d'une chaussure jusqu'aux carres 8. En outre, la zone d'assemblage entre la coque et les chants est située sensiblement au niveau de la fibre neutre.

**[0034]** Les skis représentés sur les figures suivantes sont des représentations simplifiées dans lesquelles certains éléments, tels que les feuilles de renforcement 15, 16 ne sont pas représentés.

**[0035]** Les figures 4 et 5, qui correspondent aux figures 2 et 3 respectivement, représentent un ski comportant des chants 9a inclinés par rapport à la perpendiculaire au plan de la semelle 7.

**[0036]** Dans la forme d'exécution représentée à la figure 6, chaque élément de renforcement longitudinal 9b possède une face extérieure 13 inclinée, et une face intérieure 14 perpendiculaire au plan de la semelle.

**[0037]** Le ski représenté à la figure 7 est une variante du ski de figures 1 à 3, dans lequel chaque rebord 12 de la coque 10 prend appui sur la face supérieure d'un

chant 9, inclinée de haut en bas et de l'intérieur vers l'extérieur.

**[0038]** Les figures 8 à 10 représentent trois skis, dans lesquels chaque élément de renforcement est constitué par trois couches de matériau juxtaposées verticalement 19a, 19b 19c. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 8, les trois couches possèdent la même hauteur et le retour 12 associé à chaque côté du ski s'étend sur toute la largeur des trois couches, constituées de différents matériaux, tels que bois, résines phénoliques, alliage d'aluminium, acrylonitrile-butadiène-styrène,.... Dans la forme d'exécution représentée aux figures 9 et 10, les hauteurs des couches 19a, 19b et 19c, sont décroissantes depuis celle 19a située du côté du noyau du ski vers celle 19c située à l'extérieur. A la figure 9, chaque retour 12 de la coque ne prend appui que sur la couche 19a, et les faces supérieures des couches 19c et 19b sont coupées en biais de façon à former une surface inclinée. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 10, chaque retour 12 ne prend appui que sur la face supérieure de la couche 19a, et les faces supérieures des couches 19b et 19c sont parallèles au plan supérieur de la coque, ce qui se traduit par une structure générale en forme d'escalier.

**[0039]** La figure 11 représente un ski, dans lequel chaque retour 12 de la coque 10 est en appui sur une partie seulement de la largeur d'un élément de renforcement 9 et est encastré dans celui-ci.

**[0040]** Dans la forme d'exécution représentée à la figure 12, la largeur de chaque élément de renforcement 29 est supérieure à la largeur du retour correspondant 12 de la coque, et l'élément de renforcement remonte pour partie sous la coque, de telle sorte qu'il n'est pas visible sur toute sa hauteur depuis l'extérieur du ski.

**[0041]** Dans la forme d'exécution représentée à la figure 13, la coque 10 ne comporte pas de retours latéraux, mais simplement des bords 16 d'orientation sensiblement verticale qui sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux 9.

**[0042]** La figure 14 représente un ski asymétrique, comportant un élément de renforcement 39a situé du côté de la carre intérieure, de hauteur supérieure à celle de l'élément de renforcement 39b situé du côté de la carre extérieure. Dans ce cas, la coque comprend une partie plane correspondant à la face supérieure du ski, prenant appui directement sur l'élément de renforcement 39a, une partie inclinée, et un retour 12 prenant appui sur la face supérieure de l'élément de renforcement 39b.

**[0043]** Le ski représenté à la figure 15 comprend une pièce 49 de section rectangulaire, réalisée en un matériau dur, par exemple en bois, s'étendant sur toute la largeur du ski, et formant les éléments de renforcement longitudinaux.

**[0044]** La figure 16 représente un ski comportant une pièce 59 de section en H, dont les deux branches 59a forment les éléments de renforcement longitudinaux et dont la partie centrale 59b forme une partie du noyau

du ski

[0045] La figure 17 représente un autre ski comportant une pièce 69 en matériau dur, par exemple en bois, en forme générale de U dont les deux branches 69a forment les éléments de renforcement longitudinaux, et dont l'âme 69b appartient au noyau du ski.

[0046] Les figures 18 à 21 représentent des skis, dans lesquels les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans chacun de ces ski est prévue une plaque de renforcement, métallique ou en stratifié, assurant un renforcement du ski en flexion latérale. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 18, la plaque 13 est insérée entre la face supérieure des éléments de renforcement 9 et la base de la coque.

[0047] Dans la forme d'exécution représentée à la figure 19, la plaque 13a est encastrée par ses bords longitudinaux dans les parois en regard des deux éléments de renforcement 9, ce qui permet de réaliser un parfait positionnement de la plaque avant injection de la mousse de matière synthétique destinée à former le noyau.

[0048] Dans les formes d'exécution représentées aux figures 20 et 21, la plaque de renfort, respectivement 13c et 13d, est profilée par des plis longitudinaux, et insérée entre la face supérieure des éléments de renfort 9 et les retours 12 de la coque. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 20, la plaque 13c est profilée dans le même sens que la coque, tandis que dans la forme d'exécution représentée à la figure 21 la plaque 13d est profilée en sens inverse de la coque.

[0049] Il est avantageusement possible d'insérer un joint élastique entre la base de la coque et les éléments de renforcement.

[0050] L'angle que forment les parois latérales de la coque avec la paroi supérieure de celle-ci peut varier sur la longueur du ski, cet angle étant par exemple plus grand dans la zone de patin que dans les zones d'extrémités, spatule et talon du ski.

[0051] L'arête délimitant la paroi supérieure de la coque, et chaque paroi inclinée de celle-ci, peut être parallèle à l'axe médian longitudinal du ski, ou, au contraire, posséder une orientation qui varie par rapport à cet axe, la ligne que forme cette arête, droite ou incurvée, pouvant par exemple diverger de l'arrière vers l'avant du ski.

[0052] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce ski, décrites ci-dessus à titres d'exemples. C'est ainsi que certaines caractéristiques décrites dans le cadre d'une combinaison pourraient être mises en oeuvre dans le cadre d'une autre combinaison, ou encore que la forme de la coque pourrait être différente, et par exemple se présenter avec une section en forme de tronçon d'ellipse dans les zones d'extrémité du ski, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention défini par les revendications.

## Revendications

1. Ski comprenant un noyau de remplissage en une ou plusieurs parties, par exemple en mousse de polyuréthane, une face inférieure équipée d'une semelle de glissement (7) et délimitée par deux carres métalliques longitudinales (8), ainsi que des feuilles de renforcement et de décoration, et une coque (10) formant au moins la face supérieure du ski, des éléments de renforcement (9) longitudinaux prenant appui chacun sur une carre (8), et formant les chants du ski, les chants s'étendant, au moins pour l'un d'eux, sur une partie de la hauteur du ski, et la coque (10) formant une partie d'au moins une des parois latérales du ski, les bords longitudinaux (12) de la coque reposant et étant fixés sur la face supérieure des chants (9), **caractérisé en ce que** les hauteurs respectives d'un chant et de la coque sur au moins un des côtés du ski varient dans les mêmes proportions sur la longueur du ski.
2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la hauteur (H1) des chants (9) est sensiblement égale à la hauteur (H2) de la coque.
3. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la face extérieure de chaque élément de renforcement (9) est sensiblement perpendiculaire au plan de la semelle (7).
4. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la face extérieure d'au moins un élément de renforcement (9) est inclinée par rapport à la perpendiculaire au plan de la semelle (7).
5. Ski selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'angle d'inclinaison de la face extérieure (13) de chaque élément de renforcement (9b) est égal à l'angle de la partie inclinée de la coque.
6. Ski selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'angle d'inclinaison de la face extérieure de chaque élément de renforcement est différent de l'angle de la partie inclinée de la coque.
7. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** contient deux éléments de renforcement (9) distincts formant les deux chants du ski.
8. Ski selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** chaque élément de renforcement (9) possède une largeur constante sur toute la longueur du ski.
9. Ski selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** chaque élément de renforcement possède une largeur variable sur la longueur du ski.

10. Ski selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les deux éléments de renforcement (9) d'un même ski sont identiques.
11. Ski selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les deux éléments de renforcement d'un même ski possèdent des caractéristiques de forme et/ou concernant la nature des matériaux les constituant, différentes d'un élément à l'autre.
12. Ski selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** chaque élément de renforcement est constitué par plusieurs couches (19a, 19b, 19c) de matériau, verticales et juxtaposées, s'étendant sur la longueur du ski.
13. Ski selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les différentes couches (19a, 19b, 19c) formant chaque élément de renforcement possèdent la même hauteur.
14. Ski selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la hauteur des différentes couches (19a, 19b, 19c) formant chaque élément de renforcement est décroissante depuis la couche (19a) située du côté du noyau du ski jusqu'à celle (19c) située le plus à l'extérieur.
15. Ski selon l'une quelconque des revendications 7 à 14, **caractérisé en ce que** les deux éléments de renforcement (39a, 39b) disposés des deux côtés du ski possèdent des hauteurs différentes.
16. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de renforcement longitudinaux appartiennent à une même pièce qui occupe la totalité de la largeur du ski.
17. Ski selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la pièce (49) comportant les éléments de renforcement longitudinaux possède une section rectangulaire.
18. Ski selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la pièce (59) comportant les éléments de renforcement longitudinaux possède une section en forme générale de H.
19. Ski selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la pièce (69) comportant les éléments de renforcement longitudinaux possède une section en forme générale de U.
20. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** la coque (10) comporte au niveau de ses bords longitudinaux, deux retours (12) parallèles au plan de la semelle du ski, prenant appui sur les deux éléments de renforcement.
21. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** la coque (10) comporte au niveau de ses bords longitudinaux, deux retours (12) prenant appui sur les faces supérieures des deux éléments de renforcement (9), qui sont inclinées de haut en bas et de l'intérieur vers l'extérieur.
22. Ski selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, **caractérisé en ce que** les deux retours (12) de la coque (10) sont de largeur constante sur toute la longueur du ski.
23. Ski selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, **caractérisé en ce que** les deux retours de la coque recouvrent entièrement les éléments de renforcement (9).
24. Ski selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, **caractérisé en ce que** les deux bords de la coque sont situés en retrait des faces latérales du ski.
25. Ski selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, **caractérisé en ce que** chaque élément de renforcement possède une largeur supérieure à celle du retour correspondant de la coque, et remonte pour partie le long de la partie inclinée de la coque.
26. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** les bords (16) de la coque (10) sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux (9).
27. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** contient une plaque de renfort métallique (13) ou en stratifié qui, s'étendant sur toute ou partie de la longueur du ski, occupe toute la largeur de celui-ci.
28. Ski selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** la plaque (13) est réalisée en un alliage léger, tel qu'un alliage d'aluminium, connu sous la marque ZICRAL.
29. Ski selon l'une quelconque des revendications 27 et 28, **caractérisé en ce que** la plaque est ajourée.
30. Ski selon l'une quelconque des revendications 27 à 29, **caractérisé en ce que** la plaque de renfort (13) est insérée entre la face supérieure des éléments de renforcement longitudinaux (9) et la base des bords (12) de la coque (10).
31. Ski selon l'une quelconque des revendications 27 à 29, **caractérisé en ce que** les bords longitudinaux de la plaque de renfort (13a) sont encastrés dans les éléments de renforcement longitudinaux

(9).

32. Ski selon la revendication 30, **caractérisé en ce que** la plaque de renfort (13c, 13d) est profilée par plusieurs plis longitudinaux et est écartée de la coque (10) 5
33. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 32, **caractérisé en ce qu'un** joint élastique est inséré entre la base de la coque et les éléments de renforcement (9). 10
34. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 33, **caractérisé en ce que** le tissu de renforcement de la coque, disposé au contact de la face intérieure de celle-ci, est constitué par des fibres unidirectionnelles orientées dans le sens longitudinal du ski. 15

#### Patentansprüche

1. Ski mit einem Füllkern aus einem oder mehreren Teilen, beispielsweise aus Polyurethanschaum, bei welchem eine Unterseite mit einer Gleitsohle ausgestattet ist und durch zwei längserstreckte, metallische Krepfen (8) begrenzt wird, sowie mit Verstärkungs- und Verzierungslagen und einer Schale (10), die zumindest die Oberseite des Skis bildet, längserstreckten Verstärkungselementen (9), die sich jeweils auf einer Kreppe (8) abstützen und die Seitenwangen des Skis bilden, wobei sich mindestens eine der beiden Seitenwangen über einen Teil der Höhe des Skis erstreckt, und wobei die Schale (10) einen Teil mindestens einer der Seitenwände des Skis bildet, wobei die längserstreckten Ränder (12) der Schale auf der Oberseite der Seitenwangen (9) ruhen und dort befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die relativen Höhen einer Seitenwange und der Schale auf mindestens einer Seite des Skis in demselben Verhältnis über die Länge des Skis variieren. 20 25 30 35 40
2. Ski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H1) der Seitenwangen (9) im wesentlichen gleich der Höhe (H2) der Schale ist. 45
3. Ski nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite jedes Verstärkungselements (9) im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Sohle (7) verläuft. 50
4. Ski nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseite mindestens eines der Verstärkungselemente (9) in Bezug auf die Senkrechte auf die Ebene der Sohle (7) geneigt ist. 55
5. Ski nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet, daß** der Neigungswinkel der Außenseite (13) jedes Verstärkungselements (9b) gleich dem Winkel des geneigten Teils der Schale ist.

6. Ski nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Neigungswinkel der Außenseite jedes Verstärkungselements zu dem Winkel des geneigten Teils der Schale unterschiedlich ist.
7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ski zwei verschiedene Verstärkungselemente (9) enthält, die zusammen die Seitenwangen des Skis bilden.
8. Ski nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Verstärkungselement (9) eine über die gesamte Länge des Skis konstante Größe aufweist.
9. Ski nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Verstärkungselement eine über die Länge des Skis variable Größe aufweist.
10. Ski nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Verstärkungselemente (9) an einem Ski identisch sind.
11. Ski nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Verstärkungselemente eines Skis untereinander unterschiedliche Eigenschaften bezüglich ihrer Form und/oder bezüglich der Natur der sie bildenden Materialien besitzen.
12. Ski nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Verstärkungselement aus mehreren vertikalen und nebeneinanderliegenden Materiallagen (19a, 19b, 19c) besteht, die sich über die Länge des Skis erstrecken.
13. Ski nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die jeweiligen Verstärkungselemente bildenden verschiedenen Lagen (19a, 19b, 19c) die gleiche Höhe besitzen.
14. Ski nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe der die jeweiligen Verstärkungselemente bildenden verschiedenen Lagen (19a, 19b, 19c) von der neben dem Kern des Skis gelegenen Lage (19a) bis zu der am weitesten außen gelegenen

nen Lage (19c) abnimmt.

15. Ski nach einem der Ansprüche 7 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die auf den beiden Seiten des Skis gelegenen Verstärkungselemente (39a, 39b) unterschiedliche Höhen besitzen. 5
16. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die längserstreckten Verstärkungselemente zu einem einzigen Teil gehören, welches die gesamte Länge des Skis einnimmt. 10
17. Ski nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das die längserstreckten Verstärkungselemente umfassende Teil (49) einen rechtwinkligen Querschnitt besitzt. 15
18. Ski nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das die längserstreckten Verstärkungselemente umfassende Teil (59) einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt besitzt. 20 25
19. Ski nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das die längserstreckten Verstärkungselemente umfassende Teil (69) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt besitzt. 30
20. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Schale (10) auf Höhe ihres Längsrandes (2) zur Ebene der Skisohle parallele Absätze (12) aufweist, die sich auf den beiden Verstärkungselementen abstützen. 35
21. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Schale (10) auf der Höhe ihrer Längsränder zwei Absätze (12) aufweist, die sich auf den Oberseiten der beiden Verstärkungselemente (9) abstützen, die von oben nach unten und von innen nach außen geneigt sind. 40 45
22. Ski nach Anspruch 20 oder 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die beiden Absätze (12) der Schale (10) über die gesamte Länge des Skis eine konstante Breite aufweisen. 50
23. Ski nach Anspruch 20 oder 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die beiden Absätze der Schale die Verstärkungselemente (9) vollständig überdecken. 55

24. Ski nach Anspruch 20 oder 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die beiden Ränder der Schale von den Seitenflächen des Skis zurückgesetzt angeordnet sind.
25. Ski nach Anspruch 20 oder 21,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** jedes Verstärkungselement eine gegenüber dem entsprechenden Absatz der Schale größere Breite aufweist und teilweise längs des geneigten Teils der Schale ansteigt.
26. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Ränder (16) der Schale (10) zwischen die längserstreckten Verstärkungselemente (9) eingepaßt sind.
27. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Ski eine Verstärkungsplatte (13) aus Metall oder einem Schichtmaterial aufweist, die die gesamte Breite des Skis beansprucht und sich über die gesamte Länge des Skis oder einen Teil davon erstreckt.
28. Ski nach Anspruch 27,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Platte (13) aus einer leichten Legierung gebildet ist, wie beispielsweise eine Aluminiumlegierung, die unter dem Markennamen ZICRAL bekannt ist.
29. Ski nach Anspruch 27 oder 28,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Platte durchbrochen ist.
30. Ski nach einem der Ansprüche 27 bis 29,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Verstärkungsplatte (13) zwischen der Oberseite der längserstreckten Verstärkungselemente (9) und der Basis der Ränder (12) der Schale (10) eingesetzt ist.
31. Ski nach einem der Ansprüche 27 bis 29,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Längsränder der Verstärkungsplatte (13a) zwischen die längserstreckten Verstärkungselemente (9) eingepaßt sind.
32. Ski nach Anspruch 30,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Verstärkungsplatte (13c, 13d) mit mehreren Längsfalten profiliert und von der Schale (10) beabstandet ist.
33. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 31,  
**dadurch gekennzeichnet,**



**daß** eine elastische Dichtung zwischen der Basis der Schale und den Verstärkungselementen (9) eingesetzt ist.

34. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das in Kontakt mit der Innenseite der Schale angeordnete Verstärkungsgewebe der Schale durch gleichgerichtete Fasern gebildet wird, die in Längsrichtung des Skis orientiert sind.

#### Claims

1. Ski comprising a filling core in one or more parts, for example made of polyurethane foam, a lower face equipped with a running sole (7) and delimited by two longitudinal metal edges (8), as well as reinforcing and decorative sheets, and a shell (10) forming at least the upper face of the ski, longitudinal reinforcing elements (9) each bearing on one edge (8) and forming the sides of the ski, the sides extending, at least in the case of one of them, over a part of the height of the ski, and the shell (10) forming part of at least one of the lateral walls of the ski, the longitudinal borders (12) of the shell resting and being fixed on the upper face of the sides (9), **characterized in that** the respective heights of a side and of the shell on at least one of the lateral parts of the ski vary in the same proportions over the length of the ski.
2. Ski according to Claim 1, **characterized in that** the height (H1) of the sides (9) is substantially equal to the height (H2) of the shell.
3. Ski according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the outer face of each reinforcing element (9) is substantially perpendicular to the plane of the sole (7).
4. Ski according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the outer face of at least one reinforcing element (9) is inclined with respect to the perpendicular to the plane of the sole (7).
5. Ski according to Claim 4, **characterized in that** the angle of inclination of the outer face (13) of each reinforcing element (9b) is equal to the angle of the inclined part of the shell.
6. Ski according to Claim 4, **characterized in that** the angle of inclination of the outer face of each reinforcing element is different from the angle of the inclined part of the shell.
7. Ski according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** it contains two separate reinforcing

elements (9) forming the two sides of the ski.

8. Ski according to Claim 7, **characterized in that** each reinforcing element (9) has a constant width over the entire length of the ski.
9. Ski according to Claim 7, **characterized in that** each reinforcing element has a width which is variable over the length of the ski.
10. Ski according to Claim 7, **characterized in that** the two reinforcing elements (9) of one and the same ski are identical.
11. Ski according to Claim 7, **characterized in that** the two reinforcing elements of one and the same ski have characteristics of shape and/or concerning the nature of the materials constituting them which are different from one element to the other.
12. Ski according to any one of Claims 7 to 11, **characterized in that** each reinforcing element consists of several vertical and juxtaposed layers (19a, 19b, 19c) of material extending over the length of the ski.
13. Ski according to Claim 12, **characterized in that** the various layers (19a, 19b, 19c) forming each reinforcing element have the same height.
14. Ski according to Claim 12, **characterized in that** the height of the various layers (19a, 19b, 19c) forming each reinforcing element decreases from the layer (19a) situated beside the core of the ski to that (19c) situated furthest outward.
15. Ski according to any one of Claims 7 to 14, **characterized in that** the two reinforcing (39a, 39b) elements located on the two lateral parts of the ski have different heights.
16. Ski according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the longitudinal reinforcing elements belong to one and the same piece which occupies the entire width of the ski.
17. Ski according to Claim 16, **characterized in that** the piece (49) including the longitudinal reinforcing elements has a rectangular cross section.
18. Ski according to Claim 16, **characterized in that** the piece (59) including the longitudinal reinforcing elements has a cross section of general H-shape.
19. Ski according to Claim 16, **characterized in that** the piece (69) including the longitudinal reinforcing elements has a cross section of general U-shape.

20. Ski according to any one of Claims 1 to 19, **characterized in that** the shell (10) includes, at its longitudinal borders, two returns (12) parallel to the plane of the sole of the ski, bearing on the two reinforcing elements. 5
21. Ski according to any one of Claims 1 to 19, **characterized in that** the shell (10) includes, at its longitudinal borders, two returns (12) bearing on the outer faces of the two reinforcing elements (9), which are inclined downward and outward. 10
22. Ski according to either of Claims 20 and 21, **characterized in that** the two returns (12) of the shell (10) are of constant width over the entire length of the ski. 15
23. Ski according to either of Claims 20 and 21, **characterized in that** the two returns of the shell entirely cover the reinforcing elements (9). 20
24. Ski according to either of Claims 20 and 21, **characterized in that** the two borders of the shell are situated set back from the lateral faces of the ski. 25
25. Ski according to either of Claims 20 and 21, **characterized in that** each reinforcing element has a width greater than that of the corresponding return of the shell, and rises in part along the inclined part of the shell. 30
26. Ski according to any one of Claims 1 to 19, **characterized in that** the borders (16) of the shell (10) are embedded in the longitudinal reinforcing elements (9). 35
27. Ski according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** it contains a metal (13) or laminate reinforcing plate which, extending over all or part of the length of the ski, occupies the entire width thereof. 40
28. Ski according to Claim 27, **characterized in that** the plate (13) is made of a light alloy, such as an aluminium alloy known under the brand name ZICRAL. 45
29. Ski according to either of Claims 27 and 28, **characterized in that** the plate is openworked.
30. Ski according to any one of Claims 27 to 29, **characterized in that** the reinforcing plate (13) is inserted between the upper face of the longitudinal reinforcing elements (9) and the base of the borders (12) of the shell (10). 50
31. Ski according to any one of Claims 27 to 29, **characterized in that** the longitudinal borders of the reinforcing plate (13a) are embedded in the longitudinal reinforcing elements (9). 55
32. Ski according to Claim 30, **characterized in that** the reinforcing plate (13c, 13d) is profiled by several longitudinal folds and is separated from the shell (10).
33. Ski according to any one of Claims 1 to 32, **characterized in that** an elastic joint is inserted between the base of the shell and the reinforcing elements (9).
34. Ski according to any one of Claims 1 to 33, **characterized in that** the reinforcing fabric of the shell, located in contact with the inner face thereof, consists of unidirectional fibres oriented in the longitudinal direction of the ski.

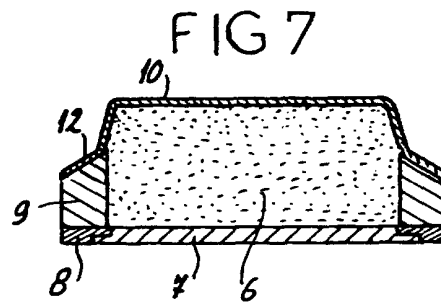
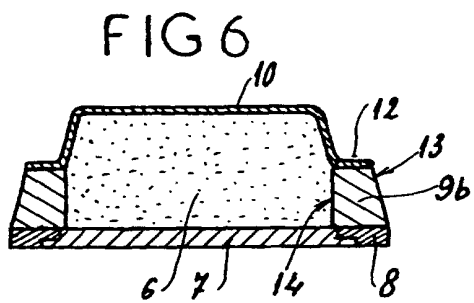
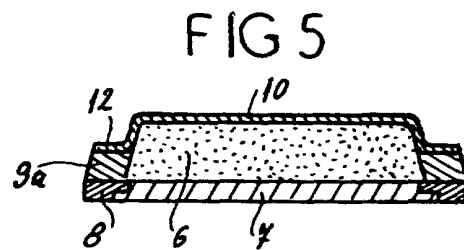
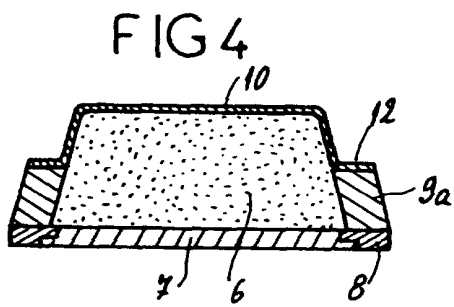
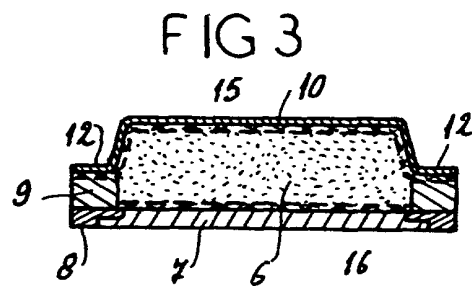
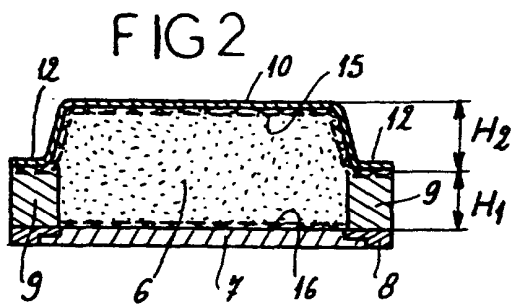
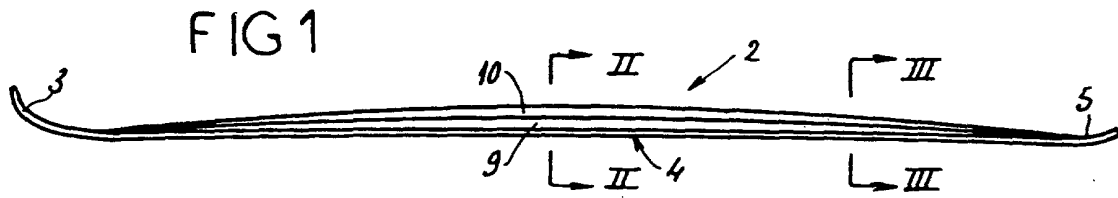


FIG 8

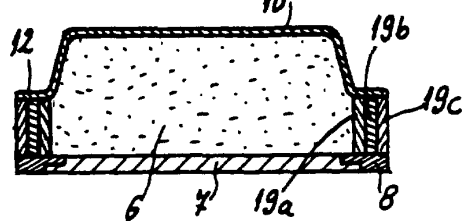


FIG 9

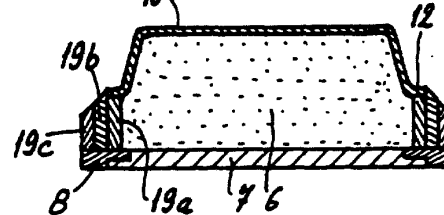


FIG 10

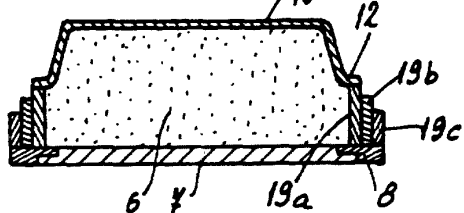


FIG 11

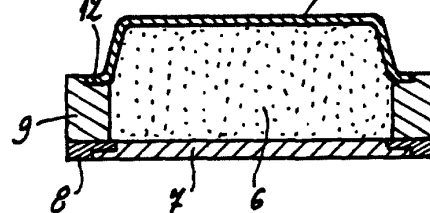


FIG 12

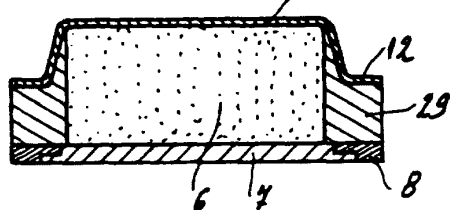


FIG 13

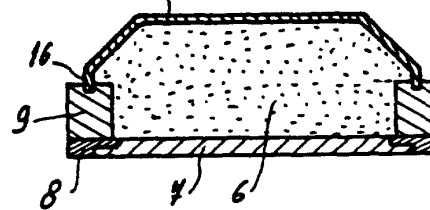


FIG 14

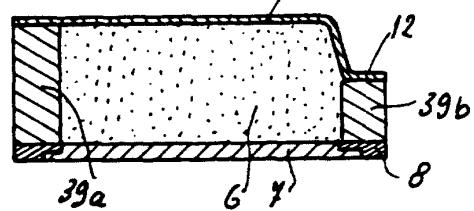


FIG 15

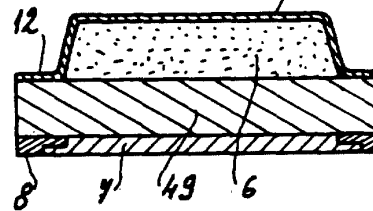


FIG 16

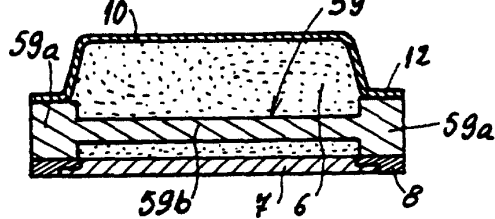


FIG 17

