

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 765 679 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.11.2001 Bulletin 2001/47

(51) Int Cl.7: **A63C 5/00**, A63C 5/07,
A63C 9/00

(21) Numéro de dépôt: **96420303.8**

(22) Date de dépôt: **25.09.1996**

(54) **Ski de fond, notamment pour la pratique du skating**

Langlaufski, insbesondere geeignet für das Üben des Skatings

Cross-country ski, especially for skating

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

(30) Priorité: **29.09.1995 FR 9511684**

(43) Date de publication de la demande:
02.04.1997 Bulletin 1997/14

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
38500 Voiron (FR)

(72) Inventeur: **Marmonier, Gilles**
38960 Saint-Etienne-de-Crossey (FR)

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

(56) Documents cités:
FR-A- 1 282 053 **FR-A- 2 589 745**
FR-A- 2 590 179 **FR-A- 2 660 385**
FR-A- 2 684 011 **US-A- 4 300 786**

EP 0 765 679 B1

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

Description

[0001] La présente invention a pour objet un ski de fond, notamment pour la pratique du skating.

[0002] Pour la pratique du ski de fond, deux techniques de progression sont actuellement mises en oeuvre.

[0003] Dans un ski, les termes intérieur et extérieur sont définis en tenant compte d'une paire de skis, le terme intérieur étant utilisé pour la partie du ski située directement en regard de l'autre ski, tandis que le terme extérieur est utilisé pour désigner la partie située du côté opposé.

[0004] La technique la plus ancienne et la plus traditionnelle est celle du pas alternatif, dans laquelle les deux skis sont déplacés alternativement dans deux traces parallèles ménagées dans la piste.

[0005] La seconde technique, plus récente, est celle du pas du patineur, plus généralement dénommée skating. Dans ce cas, le skieur évolue en prenant appui successivement sur la neige sur chacun de ses deux skis, et en faisant diverger ceux-ci vers l'avant. Le mouvement effectué lors de chaque appui d'un ski sur la neige et décomposé en quatre phases successives : une première phase dans laquelle le ski prend appui sur la neige dans une zone située du côté extérieur du ski et à l'arrière de la fixation, une phase de glisse à plat sur la neige, une phase d'impulsion sur une zone située du côté intérieur et en avant de la fixation, et une dernière phase pendant laquelle le ski quitte la neige avant de retrouver un appui conformément à la première phase.

[0006] Pour la mise en oeuvre de la technique du skating, il est nécessaire d'utiliser des chaussures qui, si elles permettent une articulation sur le ski au niveau de l'extrémité avant de la semelle, possèdent une semelle suffisamment rigide et une tige associée à un collier épousant le bas du tibia, pour permettre une bonne transmission des efforts en vue de la mise en oeuvre des quatre phases définies précédemment.

[0007] Une chaussure particulièrement adaptée à la pratique du skating est décrite dans le document FR A 2 697 141 au nom de la Demanderesse.

[0008] Un ski de fond comporte une extrémité avant appelée spatule, une extrémité arrière appelée talon et une partie centrale ou zone de patin dont la face supérieure est destinée à recevoir une fixation pour une chaussure. Le côté intérieur du ski est constitué par une paroi latérale disposée en période d'utilisation d'une paire de skis, en regard de la paroi latérale correspondante de l'autre ski, et un côté extérieur constitué par la seconde paroi latérale du ski.

[0009] De façon traditionnelle un ski de fond comprend un ensemble inférieur composé d'une semelle bordée d'arêtes, éventuellement un élément de renfort, et un ensemble supérieur composé d'au moins un noyau de remplissage, d'une paroi supérieure et de parois latérales, et éventuellement d'un élément de renfort.

[0010] Il est possible, comme décrit dans le document FR A 2 590 179, d'équiper l'intérieur du ski, dans la partie centrale ou zone de patin de celui-ci, d'un élément profilé dont les extrémités sont cintrées vers le bas, à la façon de pelles, qui coupent le plan contenant la fibre neutre du ski. Cette disposition vise à éviter un flottement des extrémités avant et arrière du ski, et à rigidifier celui-ci pour assurer une bonne transmission de la force du pied du skieur au niveau du bord intérieur du ski. La réalisation de ce ski est complexe et donc coûteuse.

[0011] Le but de l'invention est de fournir un ski de fond possédant une excellente efficacité en tenant compte des phases successives d'appui sur la neige lors de la pratique du skating, sans nécessiter pour autant une fabrication trop coûteuse de l'ensemble du ski.

[0012] A cet effet, le ski qu'elle concerne, du type précité, comporte, dans la partie centrale ou zone de patin du ski, un élément de renforcement rigide possédant une paroi supérieure, soit située au-dessus de la paroi supérieure du ski, soit reposant sur celle-ci, soit intégrée dans une zone en décrochement de cette paroi, soit enfin intégrée dans la structure en remplaçant localement la paroi supérieure, et deux parois latérales plaquées contre les deux faces latérales du ski ou intégrées dans ces faces et prenant appui sur l'ensemble inférieur du ski, ou constituant elles-mêmes les arêtes inférieures dans les zones où elles se trouvent, les deux parois latérales de l'élément de renforcement étant décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre, celle située du côté extérieur du ski étant décalée vers l'arrière alors que celle située du côté intérieur du ski est décalée vers l'avant par rapport à la paroi supérieure de l'élément de renforcement.

[0013] Les appuis du ski sur la neige, lors de la première phase de la technique du skating s'effectuent du côté extérieur et à l'arrière de la fixation, alors que, lors de l'impulsion correspondant à la troisième phase, ces appuis s'effectuent du côté intérieur et, à l'avant de la fixation, ces appuis suivent une direction inclinée par rapport à l'axe longitudinal du ski. Ils sont ainsi réalisés dans des zones où se trouve l'élément rigide de renforcement. Cet élément de renforcement améliore l'efficacité en évitant un vrillage du ski dans la zone centrale de celui-ci, tout en permettant de conserver, pour le reste du ski, une structure traditionnelle assurant la souplesse souhaitée pour tenir compte des performances requises et également du confort pour l'utilisateur.

[0014] Selon une première forme d'exécution de ce ski, la paroi supérieure de l'élément de renforcement possède une forme générale rectangulaire de largeur sensiblement égale à celle du ski et de longueur correspondant sensiblement à celle de la chaussure, et en ce que les parois latérales de l'élément de renforcement s'étendent chacune sur au moins une partie de la longueur de la paroi supérieure et comportent, pour la paroi latérale située du côté extérieur du ski, un prolongement vers l'arrière et pour la paroi latérale située du côté in-

térieur du ski, un prolongement vers l'avant.

[0015] Avantageusement, dans ce cas, la paroi supérieure de l'élément de renforcement est destinée à être équipée, à son extrémité avant, de la butée de fixation de la chaussure, ou d'une partie de cette butée.

[0016] Suivant une autre forme d'exécution de ce ski, la paroi supérieure de l'élément de renforcement se présente sous la forme d'une bande inclinée par rapport à l'axe longitudinal du ski, s'étendant depuis le côté extérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui du talon de la chaussure, vers le côté intérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui de la partie avant de la chaussure.

[0017] Dans le cas de ce second ski, les parois latérales de l'élément de renforcement, s'étendant à partir des bords de la paroi supérieure, comportent des prolongements respectivement vers l'arrière pour la paroi latérale située du côté extérieur du ski et vers l'avant pour la paroi latérale située du côté intérieur du ski.

[0018] Afin de moduler la rigidité de la zone centrale du ski en faisant diminuer cette rigidité depuis le milieu du ski vers les deux extrémités de celui-ci, les prolongements des parois latérales de l'élément de renforcement possèdent des hauteurs qui diminuent depuis la zone centrale du ski vers les extrémités de celui-ci.

[0019] L'élément de renforcement peut être constitué par exemple par une plaque en alliage métallique léger, tel qu'un alliage connu sous la marque Zicral, ou être réalisé en un matériau composite à base de fibres et de résine. Avantageusement dans ce cas, les fibres de renfort sont inclinées par rapport à l'axe longitudinal du ski, c'est-à-dire majoritairement orientées au niveau de la paroi supérieure, de l'arrière vers l'avant et du côté extérieur vers le côté intérieur du ski. Cela permet de bénéficier d'une résistance maximale dans la direction oblique selon laquelle s'exerce les efforts au cours des différentes phases de la pratique du skating.

[0020] La paroi supérieure de l'élément de renforcement peut être placée au-dessus de la face supérieure du ski, au contact de cette face ou à distance de celle-ci, ou encastrée dans une zone en décrochement que comporte la surface supérieure du ski, ou intégrée dans la structure du ski, en remplaçant localement la paroi supérieure de celui-ci.

[0021] Les parois latérales de l'élément de renforcement peuvent être disposées à l'extérieur des faces latérales du ski ou intégrées dans la structure du ski, en remplaçant localement les faces latérales de celui-ci.

[0022] Les parois latérales de l'élément de renforcement peuvent être liées aux faces latérales du ski, et la paroi supérieure de l'élément de renforcement peut être liée à la face supérieure du ski, ces liaisons pouvant être obtenues par des moyens connus tels que collage, vissage, rivetage ou soudage, le collage étant par exemple réalisé par l'intermédiaire d'un film visco-élastique.

[0023] 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 en perspective d'un ski de fond pour jambe gauche ;

Figure 2 est une vue en perspective à échelle agrandie de l'élément de renforcement équipant le ski de figure 1 ;

Figure 3 est une vue de dessus du ski de figure 1, équipé d'une fixation de chaussure ;

Figure 4 en est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie selon la ligne IV-IV de figure 3 ;

Figure 5 est une vue en coupe longitudinale et à échelle agrandie de la partie centrale d'un autre ski selon l'invention ;

Figure 6 est une vue en coupe transversale, identique à figure 4, d'un autre ski dans lequel la paroi supérieure de l'élément de renforcement est située au-dessus de la face supérieure du ski ;

Figure 7 est une vue en coupe longitudinale, identique à figure 5, de la partie centrale d'un ski, dans lequel l'élément de renforcement est noyé dans la structure du ski ;

Figure 8 en est une vue en coupe transversale selon la ligne VIII-VIII de figure 7 ;

Figure 9 est une vue en perspective, similaire à figure 2, d'un autre élément de renforcement ;

Figure 10 est une vue d'un ski de fond comportant l'élément de renforcement de figure 9.

[0024] La figure 1 représente un ski de fond 2 pour jambe gauche, comportant une partie centrale ou zone de patin 3, une extrémité avant relevée 4, appelée spatule, et une extrémité arrière amincie et légèrement relevée 5, appelée talon. Ce ski comporte, comme montré notamment à la figure 4, un ensemble inférieur composé d'une semelle 6 bordée d'arêtes 7, et comportant éventuellement un élément de renfort non représenté, et un ensemble supérieur composé d'au moins un noyau de remplissage 8, d'un élément de renfort non représenté, d'une paroi supérieure 9 et de parois latérales 10a et 10b, la paroi latérale 10a correspondant au côté intérieur, c'est-à-dire à la paroi située directement en regard de la paroi correspondante de l'autre ski d'une même paire, tandis que la paroi latérale 10b correspond au côté extérieur.

[0025] Suivant l'invention, le ski 2 est équipé, dans sa partie centrale, d'un élément de renforcement 12 rigide, comportant une paroi supérieure 13, et deux parois latérales 14a et 14b plaquées contre les deux parois latérales 10a et 10b. La liaison entre l'élément de renforcement et le ski est réalisée par un film 11 de matériau visco-élastique. Les bords inférieurs des deux parois latérales 14a et 14b prennent appui sur la face supérieure des arêtes inférieures 7 du ski. Toutefois, dans une variante d'exécution, les arêtes du ski pourraient être interrompues à ce niveau et les bords inférieurs des faces latérales pourraient alors constituer elles-mêmes les arêtes inférieures du ski dans les zones où elles se trou-

vent. La paroi supérieure 13 de l'élément de renforcement 12 peut prendre appui sur la paroi supérieure 9 du ski selon figure 4, ou être intégrée dans cette paroi, comme montré à la figure 5. Dans ce cas, la face supérieure 9 du ski présente un décrochement 9a du côté du noyau 8, permettant l'encastrement de la paroi supérieure 13 de l'élément de renforcement 12. Suivant une autre possibilité représentée à la figure 6, la paroi supérieure 13 de l'élément de renforcement est située au-dessus de la face supérieure 9 du ski, sans reposer sur cette dernière.

[0026] Les figures 7 et 8 représentent une autre forme d'exécution d'un ski, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans ce ski, la paroi supérieure 13 et les parois latérales 14a, 14b de l'élément de renforcement sont intégrées dans la structure du ski, au contact du noyau 8 ou de renforts recouvrant celui-ci, et remplacent localement la face supérieure 9 et les faces latérales 10a, 10b du ski.

[0027] Dans les formes d'exécution représentées aux figures 1 à 8, la paroi supérieure 13 de l'élément de renforcement possède une forme générale rectangulaire, de largeur sensiblement égale à celle du ski et de longueur correspondant sensiblement à celle de la chaussure. La paroi supérieure 13 de l'élément de renforcement est dans ce cas, comme montré à la figure 3, équipée de la fixation 15 de la chaussure du skieur.

[0028] Les parois latérales 14a et 14b, qui prolongent la paroi supérieure 13, comportent respectivement un prolongement 16a vers l'avant, pour la paroi latérale 14a située du côté intérieur, et un prolongement 16b vers l'arrière, pour la paroi latérale 14b située du côté extérieur du ski. Les hauteurs respectives des deux prolongements 16a et 16b diminuent en direction des extrémités correspondantes du ski, c'est-à-dire en direction de la spatule 4 pour le prolongement 16a et du talon 5 pour le prolongement 16b.

[0029] Les figures 9 et 10 représentent une variante d'exécution de ce ski dans laquelle la paroi supérieure 23 de l'élément de renforcement se présente sous la forme d'une bande inclinée d'un angle α par rapport à l'axe longitudinal du ski s'étendant depuis le côté extérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui du talon de la chaussure, vers le côté intérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui de la partie avant de la chaussure. A partir de la bande inclinée 23, formant la paroi supérieure, s'étendent deux parois latérales 24a et 24b, munies de prolongements 26a et 26b.

[0030] Quelle que soit la forme sous laquelle il se présente, l'élément de renforcement doit être rigide et de préférence léger, et est à cet effet réalisé, par exemple, en une plaque en alliage métallique léger, tel que du Zircal, ou en un matériau composite à base de fibres de renfort et de résine. Dans la forme d'exécution de figure 9, les fibres de renfort 27 peuvent être inclinées par rapport à l'axe longitudinal du ski, c'est-à-dire majoritairement orientées dans la même direction que la bande 23,

de l'arrière vers l'avant et du côté extérieur vers le côté intérieur du ski.

[0031] Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un ski de fond de conception simple, dont la structure est parfaitement adaptée à la pratique de la technique de skating.

[0032] Comme il va de soi l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce ski décrites ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que certaines des caractéristiques décrites dans le cadre d'une combinaison pourraient être mises en oeuvre dans le cadre d'autres combinaisons sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

Revendications

1. Ski de fond, notamment pour la pratique du skating, comportant une extrémité avant (4) appelée spatule, une extrémité arrière appelée talon et une partie centrale (3) ou zone de patin destinée à recevoir une fixation pour une chaussure, un côté intérieur constitué par une paroi latérale (10a) disposée, en période d'utilisation, d'une paire de skis, en regard de la paroi latérale (10b) correspondante de l'autre ski, et un côté extérieur constitué par la seconde paroi latérale du ski, et constitué d'un ensemble inférieur composé d'une semelle (6) bordée d'arêtes (7) et éventuellement d'un élément de renfort, et d'un ensemble supérieur composé d'au moins un noyau de remplissage (8), d'une paroi supérieure (9) et de parois latérales (10a, 10b) et éventuellement d'un élément de renfort, **caractérisé en ce qu'il** comporte, dans la partie centrale ou zone de patin du ski, un élément de renforcement rigide (12) possédant une paroi supérieure (13, 23), soit située au-dessus de la paroi supérieure (9) du ski, soit reposant sur celle-ci, soit intégrée dans une zone en décrochement de cette paroi, soit enfin intégrée dans la structure en remplaçant localement la paroi supérieure, et deux parois latérales (14a, 14b ; 24a, 24b) plaquées contre les deux faces latérales du ski (10a, 10b) ou intégrées dans ces faces et prenant appui sur l'ensemble inférieur du ski, ou constituant elles-mêmes les arêtes inférieures dans les zones où elles se trouvent, les deux parois latérales (14a, 24a, 14b, 24b) de l'élément de renforcement étant décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre, celle (14b, 24b) située du côté extérieur du ski étant décalée vers l'arrière alors que celle (14a, 24a) située du côté intérieur du ski est décalée vers l'avant par rapport à la paroi supérieure (13, 23) de l'élément de renforcement.
2. Ski de fond selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure (13) de l'élément de

renforcement (12) possède une forme générale rectangulaire de largeur sensiblement égale à celle du ski et de longueur correspondant sensiblement à celle de la chaussure, et **en ce que** les parois latérales (14a, 14b) de l'élément de renforcement s'étendent chacune sur au moins une partie de la longueur de la paroi supérieure et comportent, pour la paroi latérale (14b) située du côté extérieur du ski, un prolongement (16b) vers l'arrière et pour la paroi latérale (14a) située du côté intérieur du ski, un prolongement (16a) vers l'avant.

3. Ski de fond selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure (13) de l'élément de renforcement (12) est destinée à être équipée, à son extrémité avant, de la butée de fixation (15) de la chaussure, ou d'une partie de cette butée.

4. Ski de fond selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure de l'élément de renforcement se présente sous la forme d'une bande (23) inclinée par rapport à l'axe longitudinal (30) du ski, s'étendant depuis le côté extérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui du talon de la chaussure, vers le côté intérieur du ski, dans la zone correspondant à l'appui de la partie avant de la chaussure.

5. Ski de fond selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les parois latérales (24a, 24b) de l'élément de renforcement, s'étendant à partir des bords de la paroi supérieure, comportent des prolongements respectivement (26b) vers l'arrière pour la paroi latérale (24b) située du côté extérieur du ski et (26a) vers l'avant pour la paroi latérale (24a) située du côté intérieur du ski.

6. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 2 et 5, **caractérisé en ce que** les prolongements (16a, 16b ; 26a, 26b) des parois latérales de l'élément de renforcement possèdent des hauteurs qui diminuent depuis la zone centrale du ski vers les extrémités de celui-ci.

7. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de renforcement (12) est constitué par une plaque en alliage métallique léger, tel que du zicral.

8. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de renforcement (12) est réalisé en un matériau composite à base de fibres de renfort et de résine, les fibres de renfort étant inclinées par rapport à l'axe longitudinal du ski, c'est-à-dire majoritairement orientées au niveau de la paroi supérieure, de l'arrière vers l'avant et de l'extérieur vers l'intérieur du ski.

9. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure de l'élément de renforcement est placée au-dessus de la face supérieure du ski, au contact de cette face ou à distance de celle-ci.

10. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure de l'élément de renforcement est encastrée dans une zone en décrochement que comporte la paroi supérieure du ski.

11. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure de l'élément de renforcement est intégrée dans la structure du ski, en remplaçant localement la paroi supérieure de celui-ci.

12. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les parois latérales de l'élément de renforcement sont disposées à l'extérieur des faces latérales du ski.

13. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les parois latérales de l'élément de renforcement sont intégrées dans la structure du ski, en remplaçant localement les faces latérales de celui-ci.

14. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la paroi supérieure (13, 23) de l'élément de renforcement est liée au ski, notamment par collage, vissage, rivetage ou soudage.

15. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, **caractérisé en ce que** les parois latérales (14a, 14b ; 24a, 24b) de l'élément de renforcement sont liées au ski, notamment par collage, vissage, rivetage ou soudage.

16. Ski de fond selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, **caractérisé en ce que** l'élément de renforcement est collé au ski par l'intermédiaire d'un film visco-élastique.

Patentansprüche

1. Langlaufski, besonders für die Skating-Technik, der ein vorderes, Spatel genanntes Ende (4), ein hinteres, Ferse genanntes Ende und einen mittleren Teil (3) oder eine Schuhzone für die Aufnahme einer Bindung für einen Schuh umfasst, wobei eine durch eine Seitenwand (10a) gebildete Innenseite während des Gebrauchs eines Paares Skier gegenüber der entsprechenden Seitenwand (10b) des anderen Skis angeordnet ist und eine Außenseite durch die

- zweite Seitenwand des Skis gebildet wird, und der aus einer unteren Anordnung aus einer mit Kanten (7) eingefassten Sohle (6) und gegebenenfalls einem Verstärkungselement und aus einer oberen Anordnung aus mindestens einem Füllungskern (8), einer oberen Wand (9) und Seitenwänden (10a, 10b) und gegebenenfalls einem Verstärkungselement besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im mittleren Teil oder der Schuhzone des Skis ein steifes Verstärkungselement (12) umfasst, das eine obere Wand (13, 23), die entweder über der oberen Wand (9) des Skis angeordnet ist oder auf dieser ruht oder in eine Ausnehmungszone dieser Wand integriert ist oder aber in die Struktur integriert ist und örtlich die obere Wand ersetzt, und zwei Seitenwände (14a, 14b; 24a, 24b) aufweist, die die beiden Seitenflächen (10a, 10b) des Skis überfangen oder in diese Flächen integriert sind und sich auf der unteren Anordnung des Skis abstützen oder in den Zonen, in denen sie sich befinden, selbst die unteren Kanten bilden, wobei die beiden Seitenwände (14a, 24a, 14b, 24b) des Verstärkungselements in Längsrichtung zueinander versetzt sind, wobei die sich an der Außenseite des Skis befindende Seitenwand (14b, 24b) nach hinten versetzt ist, während die sich an der Innenseite des Skis befindende Seitenwand (14a, 24a) nach vorne versetzt ist, und zwar bezüglich der oberen Wand (13, 23) des Verstärkungselements.
2. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand (13) des Verstärkungselements (12) eine allgemein rechteckige Form aufweist, die im Wesentlichen genauso breit wie der Ski ist und deren Länge im Wesentlichen der des Schuhs entspricht, und dass sich die Seitenwände (14a, 14b) des Verstärkungselements jeweils über mindestens einen Teil der Länge der oberen Wand erstrecken und für die sich an der Außenseite des Skis befindende Seitenwand (14b) eine Verlängerung (16b) nach hinten und für die sich an der Innenseite des Skis befindende Seitenwand (14a) eine Verlängerung (16a) nach vorne umfassen.
3. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand (13) des Verstärkungselements (12) an ihrem vorderen Ende mit dem Bindungsanschlag (15) des Schuhs oder einem Teil dieses Anschlags versehen werden soll.
4. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand des Verstärkungselements die Form eines bezüglich der Längsachse (30) des Skis geneigten Bandes (23) hat, das sich von der Außenseite des Skis in der der Fersenabstützung des Schuhs entsprechenden Zone zur Innenseite des Skis in der der Abstützung des vorderen Teils des Schuhs entsprechenden Zone erstreckt.
5. Langlaufski nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich von den Rändern der oberen Wand aus erstreckenden Seitenwände (24a, 24b) des Verstärkungselements eine Verlängerung (26b) nach hinten für die sich an der Außenseite des Skis befindende Seitenwand (24b) und eine Verlängerung (26a) nach vorne für die sich an der Innenseite des Skis befindende Seitenwand (24a) umfassen.
6. Langlaufski nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Verlängerungen (16a, 16b; 26a, 26b) der Seitenwände des Verstärkungselements von der mittleren Zone des Skis zu dessen Enden hin abnimmt.
7. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (12) aus einer Platte aus einer Leichtmetalllegierung wie Zicral besteht.
8. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (12) aus einem Verbundmaterial auf der Grundlage von Verstärkungsfasern und Harz gefertigt ist, wobei die Verstärkungsfasern bezüglich der Längsachse des Skis geneigt sind, das heißt an der oberen Wand vorwiegend von hinten nach vorne und von der Außenseite zur Innenseite des Skis gerichtet sind.
9. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand des Verstärkungselements über der Oberseite des Skis in Berührung mit dieser Seite oder davon beabstandet angeordnet ist.
10. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand des Verstärkungselements in einer Ausnehmungszone, die die obere Wand des Skis aufweist, eingelassen ist.
11. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand des Verstärkungselements in die Struktur des Skis integriert ist und örtlich dessen obere Wand ersetzt.
12. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände des Verstärkungselements außen an den Seitenflächen des Skis angeordnet sind.
13. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände

des Verstärkungselements in die Struktur des Skis integriert sind und örtlich dessen Seitenflächen ersetzen.

14. Langlaufski nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Wand (13, 23) des Verstärkungselements besonders durch Kleben, Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen mit dem Ski verbunden ist.
15. Langlaufski nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (14a, 14b; 24a, 24b) des Verstärkungselements besonders durch Kleben, Verschrauben, Vernieten oder Verschweißen mit dem Ski verbunden sind.
16. Langlaufski nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement mittels eines viskoelastischen Films mit dem Ski verklebt ist.

Claims

1. Cross-country ski, especially for skating, including a front end (4), called the tip, a rear end, called the heel, and a central part (3) or underfoot zone intended for receiving a binding for a boot, an inner side consisting of a lateral wall (10a) arranged, in a period of use of a pair of skis, opposite the corresponding lateral wall (10b) of the other ski, and an outer side consisting of the second lateral wall of the ski, and consisting of a lower assembly composed of a sole (6) bordered with edges (7) and, optionally, of a reinforcement element, and of an upper assembly composed of at least one filling core (8), of an upper wall (9) and of lateral walls (10a, 10b), and, optionally, of a reinforcement element, **characterized in that** it includes, in the central part or underfoot zone of the ski, a rigid reinforcement element (12) possessing an upper wall (13, 23) located either above the upper wall (9) of the ski, or resting on the latter, or incorporated into a stepped zone of this wall, or, finally, incorporated into the structure by locally replacing the upper wall, and two lateral walls (14a, 14b; 24a, 24b) pressed against the two lateral faces (10a, 10b) of the ski or incorporated into these faces and bearing on the lower assembly of the ski, or themselves constituting the lower edges in the zones where they are located, the two lateral walls (14a, 24a, 14b, 24b) of the reinforcement element being offset longitudinally with respect to one another, that (14b, 24b) located on the outer side of the ski being offset towards the rear whereas that (14a, 24a) located on the inner side of the ski is offset towards the front relative to the upper wall (13, 23) of the reinforcement element.
2. Cross-country ski according to Claim 1, **characterized in that** the upper wall (13) of the reinforcement element (12) possesses a general rectangular shape with a width which is substantially equal to that of the ski and with a length corresponding substantially to that of the boot, and **in that** the lateral walls (14a, 14b) of the reinforcement element each extend over at least a portion of the length of the upper wall and include, in the case of the lateral wall (14b) located on the outer side of the ski, an extension (16b) towards the rear and, in the case of the lateral wall (14a) located on the inner side of the ski, an extension (16a) towards the front.
3. Cross-country ski according to Claim 1, **characterized in that** the upper wall (13) of the reinforcement element (12) is intended for being equipped, at its front end, with the binding stop (15) for the boot, or with a portion of this.
4. Cross-country ski according to Claim 1, **characterized in that** the upper wall of the reinforcement element has the form of a strip (23) which is inclined relative to the longitudinal axis (30) of the ski, extending from the outer side of the ski, in the zone corresponding to the support of the heel of the boot, towards the inner side of the ski, in the zone corresponding to the support for the front part of the boot.
5. Cross-country ski according to Claim 4, **characterized in that** the lateral walls (24a, 24b) of the reinforcement element, extending from the edges of the upper wall, include extensions, respectively (26b) towards the rear in the case of the lateral wall (24b) located on the outer side of the ski, and (26a) towards the front, in the case of the lateral wall (24a) located on the inner side of the ski.
6. Cross-country ski according to either of Claims 2 and 5, **characterized in that** the extensions (16a, 16b; 26a, 26b) of the lateral walls of the reinforcement element have heights which diminish from the central zone of the ski towards the ends of the latter.
7. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the reinforcement element (12) consists of a plate made from a light metallic alloy, such as Zicral.
8. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the reinforcement element (12) is made from a composite material based on reinforcement fibres and on resin, the reinforcement fibres being inclined relative to the longitudinal axis of the ski, i.e. at the location of the upper wall mostly oriented from the rear towards the front and from the outside towards the inside of the ski.

9. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the upper wall of the reinforcement element is placed above the upper face of the ski, in contact with this face or at a distance therefrom. 5

10. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the upper wall of the reinforcement element is embedded in a stepped zone which is included in the upper wall of the ski. 10

11. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the upper wall of the reinforcement element is incorporated into the structure of the ski, locally replacing the upper wall of the latter. 15

12. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the lateral walls of the reinforcement element are arranged on the outside of the lateral faces of the ski. 20

13. Cross-country ski according to any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the lateral walls of the reinforcement element are incorporated into the structure of the ski, locally replacing the lateral faces of the latter. 25

14. Cross-country ski according to any one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the upper wall (13, 23) of the reinforcement element is connected to the ski, particularly by adhesive bonding, screwing, riveting or welding. 30

15. Cross-country ski according to either of Claims 12 and 13, **characterized in that** the lateral walls (14a, 14b; 24a, 24b) of the reinforcement element are connected to the ski, particularly by adhesive bonding, screwing, riveting or welding. 35

16. Cross-country ski according to either of Claims 14 and 15, **characterized in that** the reinforcement element is adhesively bonded to the ski by means of a viscoelastic film. 40

45

50

55

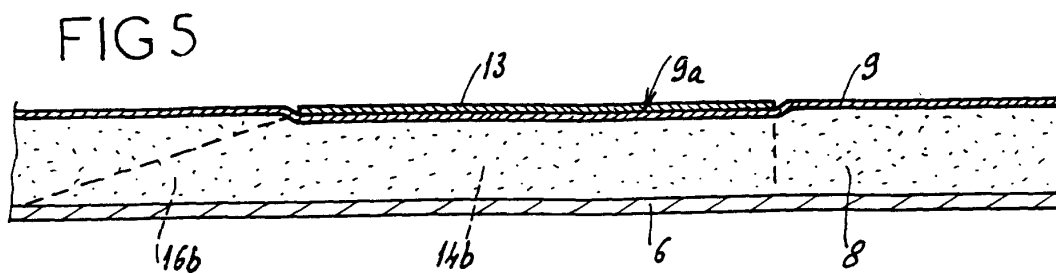
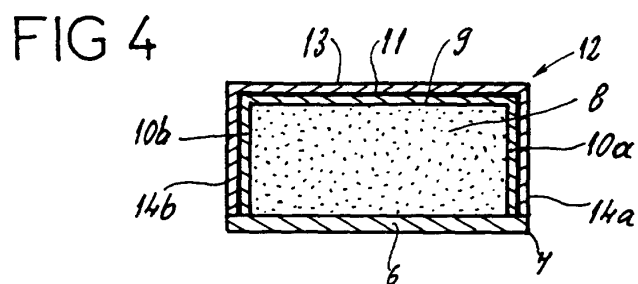
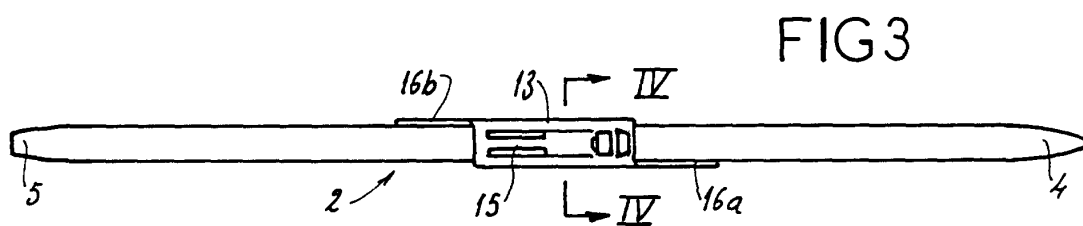
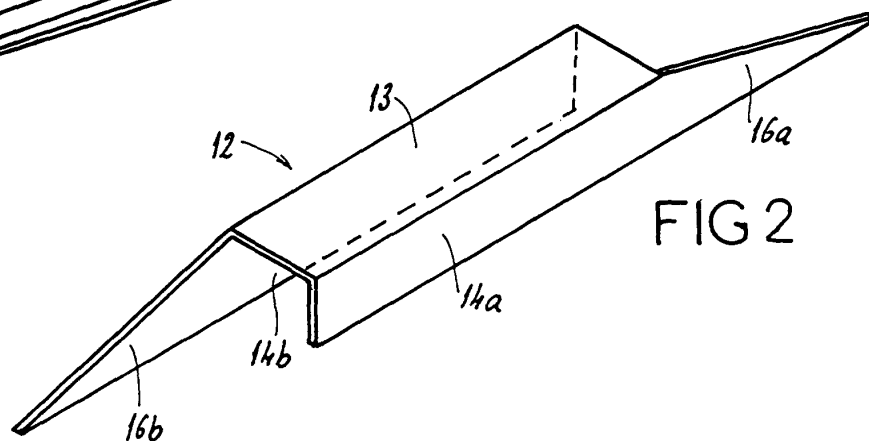
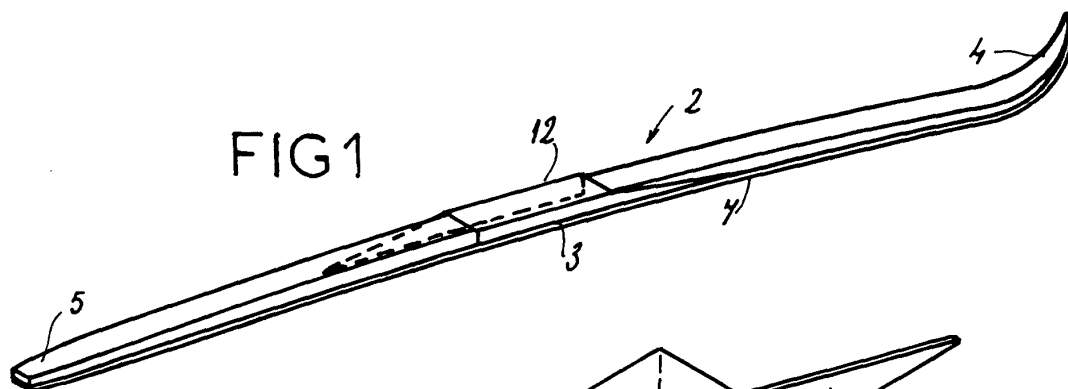


FIG 6

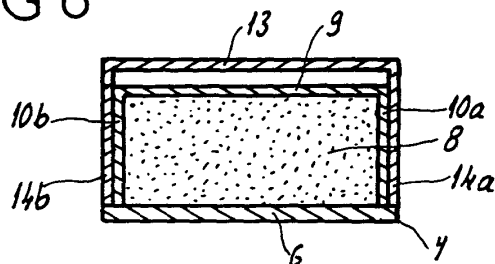


FIG 7

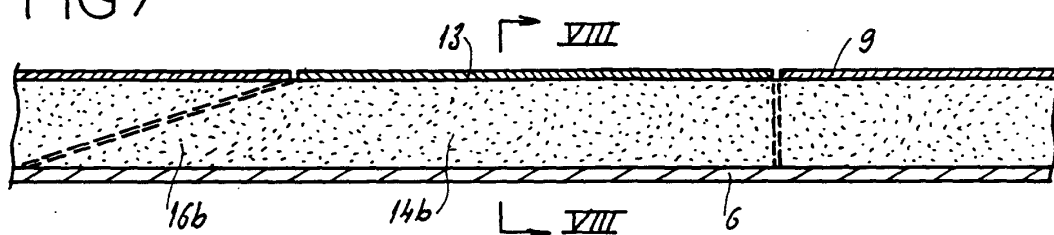


FIG 8

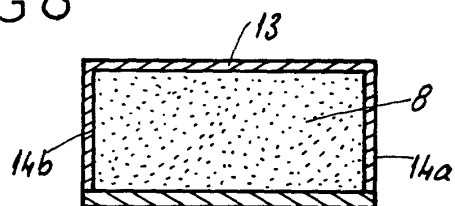


FIG 9

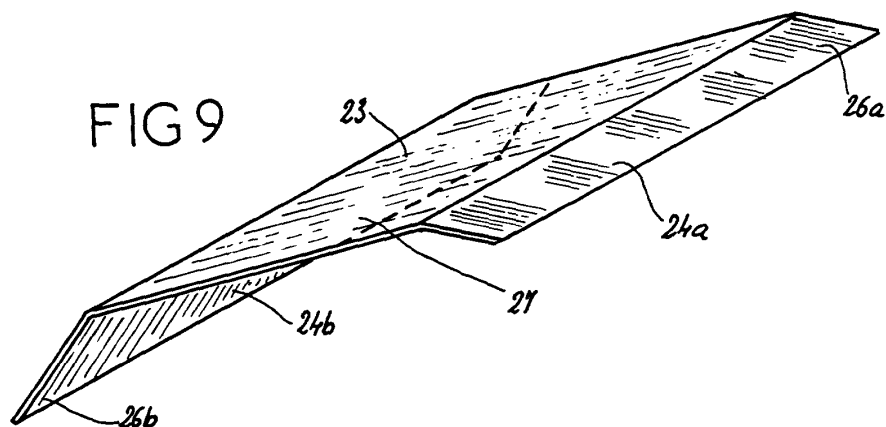


FIG 10

