



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 695 307 A5**

(51) Int. Cl.: **A43B 5/04** (2006.01)
B29D 31/515 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01746/01

(22) Date de dépôt: 21.09.2001

(24) Brevet délivré: 31.03.2006

(45) Fascicule du brevet publié: 31.03.2006

(73) Titulaire(s):
LANGE INTERNATIONAL S.A., 1, rue Hans Fries
1700 Fribourg (CH)

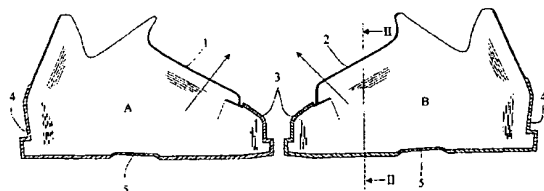
(72) Inventeur(s):
Roberto Cristoforetti, 38010 Mollaro/Trento (IT)

(74) Mandataire:
Bugnion S.A., Case postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) **Chaussure de ski alpin.**

(57) Chaussure du type à coque se fermant sur le devant par deux rabats et collier articulé sur la coque. La coque est constituée de deux-demi coques (A, B) en matériau composite à base de fibres. Chacune de ces demi-coques comporte un rabat (1, 2), ces rabats étant orientés différemment de manière à venir se superposer après assemblage des demi-coques et l'épaisseur des rabats est inférieure à 1,2 mm.

Une telle chaussure est sensiblement plus légère que les chaussures en matière plastique connues et sa coque est très rigide.



Description

[0001] La présente invention concerne une chaussure de ski alpin comprenant une coque se fermant sur le devant par deux rabats et un collier articulé sur la coque et destiné à entourer la cheville.

[0002] Ce type de chaussure est actuellement le plus répandu. La coque est obtenue par injection d'une matière plastique, généralement du polyuréthane, qui peut être renforcée par une charge.

[0003] Sous la marque TRAPPEUR, il a en outre été commercialisé une chaussure de ski alpin dont la coque et le collier sont en polyamide renforcé par des fibres de carbone dans le but de réduire le poids et d'augmenter la robustesse et la résistance à l'usure de la chaussure. Cette chaussure est également fabriquée par injection. La forte fragmentation des fibres de carbone ne permet d'atteindre que partiellement le but visé et ne permet pas de réduire sensiblement l'épaisseur et le poids de la coque de la chaussure.

[0004] L'invention a pour but d'obtenir une chaussure de ski alpin sensiblement plus légère que les chaussures connues et qui présente une très grande rigidité.

[0005] On sait, d'une manière générale, que les matériaux composites à base de fibres minérales ou synthétiques permettent d'obtenir des structures très légères, rigides et résistantes. L'application à une chaussure de ski n'a toutefois pas été envisagée jusqu'ici, pour des raisons à la fois pratiques et technologiques. D'une part, une telle chaussure n'est pas réalisable par injection. D'autre part, la coque doit encore présenter une certaine flexibilité au niveau des rabats pour permettre la fermeture et le serrage de la chaussure.

[0006] La chaussure de ski alpin selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle est constituée de deux-demi coques en matériau composite à base de fibres soudées bord à bord, chacune de ces demi-coques comportant un rabat, ces rabats étant orientés différemment de manière à venir se superposer après soudage des demi-coques et en ce que l'épaisseur des rabats est inférieure à 1,2 mm.

[0007] Les deux-demi coques sont fabriquées séparément sans avoir recours à l'injection.

[0008] Selon l'invention, les demi-coques sont avantageusement fabriquées par la mise en forme, par pression ou dépression, de tissus de fibres imprégnées d'un liant polymérisable, dans des moules. Les deux demi-coques sont ensuite soudées bord à bord ou par chevauchement des deux demi-coques dans un moule et polymérisation dans un autoclave.

[0009] Le collier peut être exécuté en une seule pièce suffisamment mince pour conserver une certaine flexibilité.

[0010] On utilise, de préférence, des fibres d'aramide telles que du KEVLAR (marque déposée) qui assurent une grande rigidité. A ces fibres de KEVLAR, on ajoute généralement des fibres de carbone, notamment pour des raisons esthétiques. Le liant polymérisable est par exemple une résine époxy ou une résine polyester. Il sera également possible d'utiliser des fibres de verre.

[0011] Le dessin annexé représente un mode d'exécution de l'invention.

La fig. 1 du dessin représente les deux demi-coques A et B avant assemblage.

La fig. 2 est une vue en coupe selon II-II de la demi-coque B.

[0012] Chacune de ces demi-coques présente un rabat 1, respectivement 2, le rabat 1 étant plus incliné que le rabat 2 relativement au plan du dessin.

[0013] Dans l'exemple considéré, les demi-coques sont fabriquées à partir de tissus de fibres de KEVLAR et de fibres de carbone liées par une résine époxy ou une résine polyester. On peut opérer par voie humide, les tissus étant enduits sur place de résine, mais il est préférable d'utiliser des tissus pré-imprégnés de résine prépolymérisée. Les tissus sont placés dans un moule dans lequel il sont mis en forme par dépression ou compression au moyen d'une enveloppe souple ou sac.

[0014] On peut procéder de deux manières. La première consiste à terminer la polymérisation de la résine de chacune des demi-coques par chauffage dans un autoclave, à assembler les demi-coques bord à bord selon un plan de joint correspondant au plan du dessin à l'exception des rabats 1 et 2 qui viennent se chevaucher, puis à recouvrir le joint des demi-coques au moyen d'un ruban de tissu imprégné de résine polymérisable puis à polymériser le ruban, la résine servant de colle aux deux demi-coques. Le collage bord à bord des deux demi-coques n'est fait, bien entendu, que dans les zones plus épaisses représentées à la fig. 1, les rabats 1 et 2 étant libres et venant se superposer avec un espace entre eux.

[0015] L'autre manière consiste à utiliser, pour chaque demi-coque, une surface de tissu dépassant le plan de joint d'au moins un demi-moule, de telle sorte que lorsqu'on assemble les deux demi-coques dans un moule formé des deux-demi moules, les bords des demi-coques viennent se superposer, la prépolymérisation assurant une tenue suffisante des tissus. On met ensuite les deux demi-coques ainsi assemblées sous pression dans le moule au moyen d'un sac de pression et on polymérise le tout dans un autoclave. Par le fluage de la résine, on obtient ainsi une coque continue, monolithique. Les rabats 1 et 2 dépassent bien entendu le plan de joint du moule de manière à venir se superposer partiellement.

[0016] Dans les deux cas, on dispose plusieurs couches de tissu, chaque couche présentant une épaisseur d'environ 0,2 mm. Le nombre de couches diffère d'un endroit à l'autre de la coque de manière à obtenir résistance et rigidité où cela est nécessaire. La plus grande partie de la coque et les rabats 1 et 2 sont constitués de quatre couches et pré-

sentent donc une épaisseur d'environ 0,8 mm. Les zones de la pointe 3 et du talon 4 sont constituées de sept couches, tandis que la semelle 5 est constituée de six couches.

[0017] Afin de supporter des efforts dans toutes les directions, les fibres du tissu sont croisées à 90°, mais l'orientation des fibres d'une couche relativement aux fibres de la couche voisine est décalée angulairement de 45°.

[0018] L'utilisation de fibres de verre, moins résistante que les fibres de KEVLAR et de carbone, exigera une épaisseur supérieure, mais ne dépassant pas 1,2 mm au niveau des rabats.

[0019] Dans les chaussures de ski alpin, il est généralement prévu une possibilité de régler l'inclinaison latérale du collier. Dans la chaussure selon l'invention, de manière à pouvoir effectuer ce réglage, on interpose une pièce en matière plastique, par exemple en polyuréthane, entre la coque et le collier. Cette pièce, généralement dentée, est collée sur le collier.

[0020] Le rabat le plus haut, c'est-à-dire le rabat 2 couvrant, peut être soit sur le côté interne de la chaussure, soit sur le côté externe, interne et externe étant compris relativement au pied de l'utilisateur.

Revendications

1. Chaussure de ski alpin comprenant une coque se fermant sur le devant par deux rabats et un collier articulé sur la coque et destiné à entourer la cheville, caractérisée en ce que la coque est constituée de deux-demi coques (A, B) en matériau composite à base de fibres, chacune de ces demi-coques comportant un rabat (1, 2), ces rabats étant orientés différemment de manière à venir se superposer après assemblage des demi-coques et en ce que l'épaisseur des rabats est inférieure à 1,2 mm.
2. Chaussure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le collier est également en matériau composite à base de fibres.
3. Chaussure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le matériau composite est constitué de fibres d'aramide et de résines synthétique polymérisable.
4. Chaussure selon la revendication 3, caractérisée en ce que le matériau composite comporte en outre des fibres de carbone.
5. Chaussure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le matériau composite comprend des fibres de verre.
6. Chaussure selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pièce rapportée à l'endroit de l'une des articulations du collier sur la coque.
7. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le rabat couvrant (2) est sur le côté interne ou sur le côté externe de la coque.
8. Procédé de fabrication d'une chaussure de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on fabrique séparément deux demi-coques par la mise en forme de tissus de fibres imprégnées d'un liant polymérisable, dans des moules, qu'on chauffe les moules pour polymériser et qu'on assemble ensuite les demi-coques bord à bord selon un plan de joint, qu'on recouvre le joint d'un ruban de tissu imprégné de résine polymérisable et qu'on chauffe pour polymériser ce ruban.
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le liant est prépolymérisé avant mise en forme des tissus dans les moules.
10. Procédé de fabrication d'une chaussure de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise des tissus de fibres imprégnés d'un liant polymérisable prépolymérisé, qu'on met en forme les demi-coques dans des demi-moules, de telle sorte que le tissu dépasse le plan de joint d'au moins un demi-moule, les bords des demi-coques venant se superposer, qu'on assemble les demi-moules selon leur plan de joint, qu'on presse les demi-coques dans le moule et termine la polymérisation.
11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'on dispose les tissus en plusieurs couches, le nombre de couches étant plus important dans les régions du talon, de la pointe de la coque et de la semelle.

Fig.1

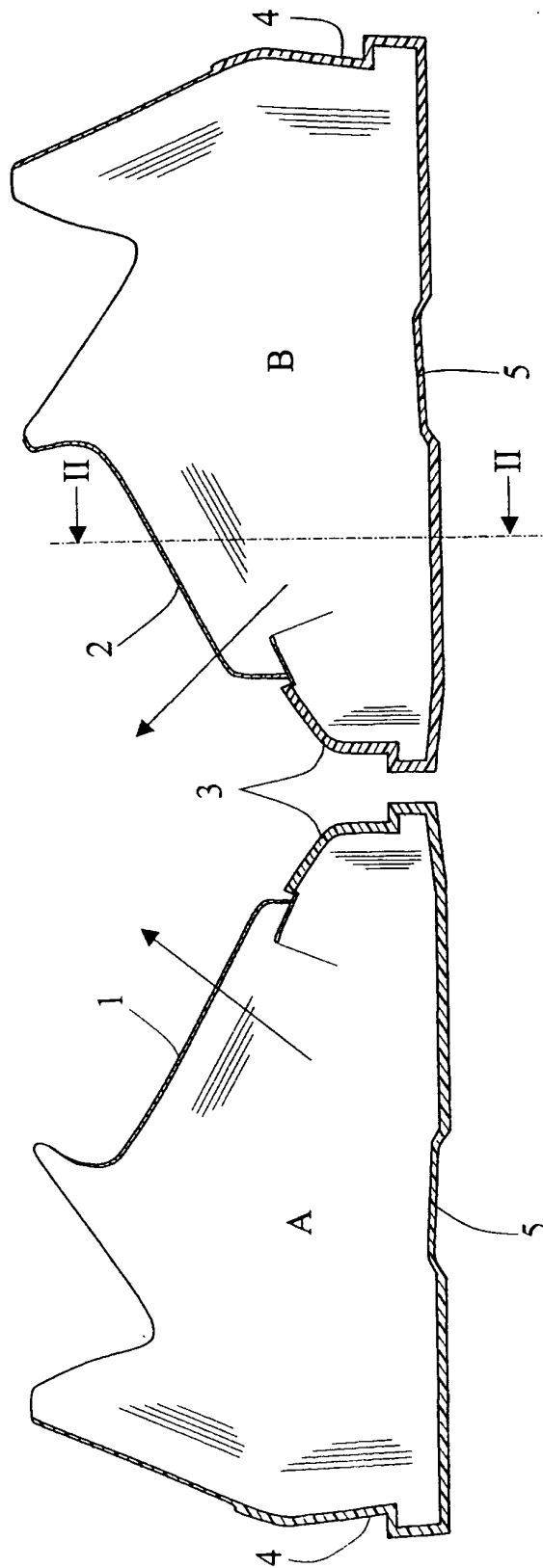


Fig.2

