



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.11.2022 Bulletin 2022/45

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A43B 5/04 ^(2006.01) **A43B 5/16** ^(2006.01)
A43B 23/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21425023.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A43B 5/0405; A43B 5/1616; A43B 23/0235;
A43B 23/0255

(22) Date de dépôt: **07.05.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **Zanatta, Luca**
31040 Volpago del Montello (TV) (IT)
• **Benetton, Javier**
31040 Volpago del Montello (TV) (IT)

(74) Mandataire: **Novaimo**
Europa 1
362, avenue Marie Curie
Archamps Technopole
74166 Saint-Julien-en-Genevois Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Rossignol Lange S.R.L.**
31044 Montebelluna (IT)

(54) **CHAUSSON THERMOFORMABLE AVEC FILM DE MAINTIEN**

(57) Chausson (8) pour chaussure de sport (1), caractérisé en ce qu'il comprend une première couche (16) en matériau thermoformable, et un film de maintien (20) souple et non thermoformable, le film de maintien recouvrant au moins partiellement ladite première couche au niveau de zones de recouvrement (Z1, Z2, Z3, Z4) pour

limiter la déformation de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à une température de thermoformage, le chausson comprenant au moins une zone de déformation pour permettre une déformation locale de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à la température de thermoformage.

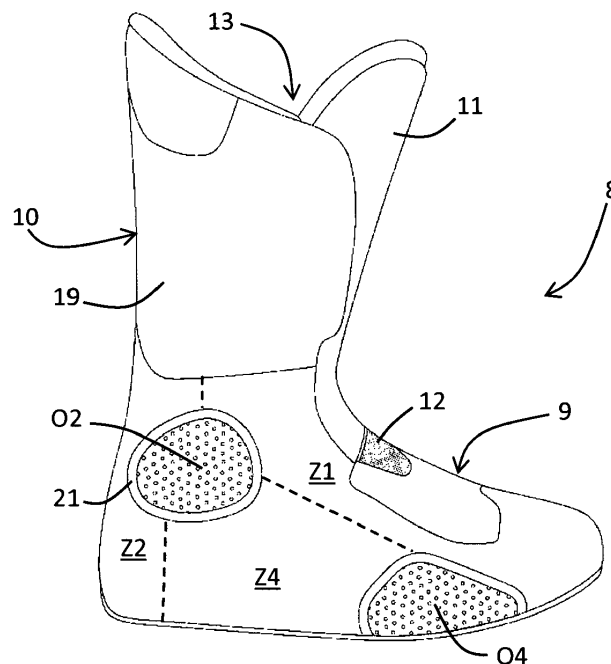


Fig. 2

Description

Domaine Technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un chausson pour chaussure de sport comprenant une couche en matériau thermoformable. L'invention porte aussi sur une chaussure de sport, notamment une chaussure de ski ou de snowboard comprenant un tel chausson. L'invention porte encore sur un procédé de fabrication et un procédé de thermoformage d'un tel chausson.

Etat de la technique antérieure

[0002] Pour la pratique de différents sports, et notamment pour la pratique du ski ou du snowboard, on connaît des chaussures équipées de chaussons dits thermoformables, comprenant une couche en matériau thermoformable. Un matériau thermoformable est un matériau malléable, ou autrement dit formable, lorsqu'il est chauffé à une température suffisante, au cours d'un procédé dit de thermoformage. A cet effet, le chausson ou la chaussure équipée du chausson est positionnée dans un four à une température donnée et pendant une durée donnée. Ensuite, le chausson est retiré du four. Un utilisateur y insère son pied et conserve son pied en place dans le chausson pendant une durée suffisante. Le chausson préalablement chauffé se déforme pour s'adapter à la morphologie précise du pied et du bas de la jambe de l'utilisateur. L'utilisateur bénéficie ainsi, en théorie, d'un chausson parfaitement adapté à la forme de son pied et du bas de sa jambe. On évite ainsi des points d'appui contre le pied ou le bas de la jambe qui peuvent devenir douloureux lors de l'utilisation de la chaussure. Ainsi, le confort et la précision de la chaussure de sport sont améliorés.

[0003] Toutefois, les chaussons thermoformables connus de l'état de la technique ne sont pas satisfaisants. En pratique, lorsqu'on les chauffe pour les thermoformer, ils ont tendance à s'affaisser et n'épousent alors pas correctement la forme du pied. Finalement, le confort et la précision d'utilisation de la chaussure de sport ne sont donc pas toujours améliorés.

Présentation de l'invention

[0004] Le but de l'invention est de fournir un chausson pour chaussure de sport, un procédé de fabrication et un procédé de thermoformage d'un tel chausson remédiant aux inconvénients ci-dessus et améliorant les chaussons et procédés de fabrication et de thermoformage connus de l'art antérieur.

[0005] Plus précisément, un premier objet de l'invention est un chausson thermoformable qui améliore le confort et la précision lors de son utilisation dans une chaussure de sport.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se rapporte à un chausson pour chaussure de sport, le chausson comprenant une première couche en matériau thermoformable et un film de maintien souple et non thermoformable, le film de maintien recouvrant au moins partiellement ladite première couche au niveau de zones de recouvrement pour limiter la déformation de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à une température de thermoformage, le chausson comprenant au moins une zone de déformation pour permettre une déformation locale de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à la température de thermoformage.

[0007] Le film de maintien peut comprendre au moins une zone de déformation destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une zone sensible d'un pied.

[0008] Le film de maintien peut comprendre:

- une première ouverture destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une malléole interne, et/ou
- une deuxième ouverture destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une malléole externe, et/ou
- une troisième ouverture destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un premier métatarse, et/ou
- une quatrième ouverture destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un cinquième métatarse, et/ou
- une cinquième ouverture destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un os naviculaire.

[0009] Les zones de recouvrement peuvent comprendre:

- une première zone destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un dessus de pied, et/ou
- une deuxième zone destinée à être positionnée autour d'un talon, et/ou
- une troisième zone destinée à être positionnée sous une malléole interne, et/ou
- une quatrième zone destinée à être positionnée sous une malléole externe.

[0010] Le film de maintien peut comprendre du polyuréthane et/ou du PVC.

[0011] Le film de maintien peut comprendre de 2% à 20% de polyuréthane et de 80% à 98% de PVC.

[0012] Le film de maintien peut comprendre une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 1 mm.

[0013] Le film de maintien peut être fixé par soudure haute fréquence à une couche sous-jacente du chausson.

[0014] Ladite première couche peut être thermoformable à une température de 80°C environ, et le film de maintien peut être non thermoformable à une température de 100°C environ.

[0015] Le chausson peut comprendre une partie basse destinée à entourer un pied et une partie haute destinée à entourer un bas d'une jambe, et le film peut ne s'étendre

que dans la partie basse.

[0016] Le chausson peut comprendre une première couche textile agencée à l'intérieur de ladite première couche en matériau thermoformable, et/ou une deuxième couche textile agencée entre ladite première couche en matériau thermoformable et le film de maintien.

[0017] Le chausson peut comprendre une deuxième couche plus rigide que ladite première couche en matériau thermoformable, la deuxième couche étant agencée entre ladite première couche en matériau thermoformable et le film de maintien, la deuxième couche étant en matériau thermoformable, notamment en polyéthylène.

[0018] L'invention se rapporte également à une chaussure de sport, notamment une chaussure de ski ou de snowboard, comprenant une coque extérieure et un chausson tel que défini précédemment, le chausson étant agencé à l'intérieur de la coque.

[0019] L'invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'un chausson tel que défini précédemment, le procédé de fabrication comprenant :

- la fourniture d'une tige comprenant une première couche en matériau thermoformable, puis
- la mise en forme tridimensionnelle de la tige, puis
- la mise en place du film de maintien autour de la tige précédemment mise en forme, puis
- la fixation du film de maintien par soudure haute fréquence.

[0020] L'invention se rapporte également à un procédé de thermoformage d'un chausson tel que défini précédemment, le procédé de thermoformage comprenant :

- le chauffage du chausson, notamment à une température comprise entre 60°C et 100°C et pendant une durée de 8 à 10 minutes, puis
- l'insertion d'un pied à l'intérieur du chausson préalablement chauffé, le chausson étant hors de toute coque, puis
- le port du chausson pendant une durée déterminée pour déformer la première couche en matériau thermoformable au niveau de l'au moins une zone non recouverte par le film de maintien.

Présentation des figures

[0021] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode de réalisation particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 est une vue schématique d'un côté externe d'une chaussure de ski selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique d'un côté externe d'un chausson selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 est une vue schématique d'un côté interne du chausson.

La figure 4 est une vue schématique en coupe d'une partie du chausson.

Description détaillée

[0022] La figure 1 illustre schématiquement une chaussure de ski 1 selon un mode de réalisation de l'invention. La chaussure de ski 1 comprend une coque extérieure rigide, généralement en plastique, comprenant notamment un bas de coque 2 et un collier 3 articulé sur le bas de coque 2 autour d'un axe d'articulation 4. Le bas de coque 2 est destiné à entourer le pied d'un utilisateur. Il s'étend d'une semelle 5 sensiblement jusqu'au niveau de l'axe d'articulation 4. La semelle 5 est prolongée vers ses deux extrémités avant et arrière par des trottoirs 6 de format adapté pour la coopération avec les mâchoires d'un dispositif de fixation à un ski. Le collier 3 est destiné à entourer le bas de la jambe de l'utilisateur, c'est-à-dire une zone de la jambe comprenant environ une moitié inférieure du tibia et du mollet de l'utilisateur. L'axe d'articulation 4 correspond sensiblement à l'axe de rotation de la cheville. Le collier 3 peut donc pivoter autour du bas de coque 2 selon l'axe d'articulation 4. L'amplitude et/ou le couple de pivotement du collier 3 par rapport au bas de coque 2 peut être fixé en fonction de la pratique pour laquelle la chaussure de ski est destinée et/ou en fonction d'un niveau de maîtrise de la pratique du ski. La chaussure de ski 1 peut être par exemple destinée à la pratique du ski alpin, du ski de randonnée, du snowboard, du ski de fond, et plus généralement de tout sport de glisse sur neige dans lequel un utilisateur à ses pieds attachés à une ou deux planches de glisse. La chaussure de ski comprend en outre des moyens de serrage 7 destinés à serrer la coque extérieure contre le pied et le bas de la jambe. Un chausson 8 est inséré dans la coque extérieure rigide.

[0023] Sur l'ensemble des figures et de la description, les termes "haut", "supérieur", "bas", et "inférieur" se rapportent à une orientation verticale en considérant la chaussure de ski reposant par sa semelle, sur un sol horizontal. Les termes "interne" et "externe" se rapportent aux cotés latéraux de la chaussure de ski ou du pied de l'utilisateur. Le terme "interne" se rapporte au côté gauche de la chaussure droite ou au côté droit de la chaussure gauche. Le terme "externe" se rapporte au côté droit de la chaussure droite ou au côté gauche de la chaussure gauche. La gauche et la droite sont définies selon le point de vue de l'utilisateur. Les termes "intérieur" et "extérieur" visent à préciser un agencement relatif à l'épaisseur de la chaussure de ski ou du chausson considéré. Le terme "intérieur" désigne un agencement vers le pied de l'utilisateur, tandis que le terme "extérieur" désigne un agencement vers l'extérieur de la chaussure. Les termes "avant" et "arrière" se rapportent à la direction principale dans laquelle le pied s'étend. L'avant correspond à une zone vers les doigts

de pied et l'arrière correspond à une zone vers le talon.

[0024] Le chausson 8 est donc un élément de la chaussure de ski 1 interposé entre la coque extérieure d'une part et le pied et le bas de la jambe de l'utilisateur d'autre part. Le chausson 8 est un élément visant notamment à améliorer le confort et à produire une isolation thermique du pied. Le chausson 8 remplit également une fonction de transmission des efforts et des impulsions entre la jambe et le pied de l'utilisateur d'une part, et la coque extérieure d'autre part, pour diriger la ou les planches de glisse. Le chausson 8 est plus souple que la coque extérieure. Notamment, le chausson 8 n'a pas une rigidité visant à limiter l'amplitude de flexion de la cheville. Le chausson est destiné à un usage à l'intérieur de la coque extérieure, notamment pour éviter un contact direct entre le pied et/ou le bas de la jambe et la coque extérieure, plus dure. De préférence, le chausson 8 peut ne pas être destiné à être utilisé hors de la coque. Toutefois, en variante, il pourrait être utilisé en tant que tel, c'est-à-dire hors d'une coque.

[0025] La figure 2 et la figure 3 illustrent un mode de réalisation du chausson 8. Le chausson 8 comprend une partie basse 9 destinée à entourer le pied de l'utilisateur et une partie haute 10 destinée à entourer le bas de la jambe. Le chausson 8 comprend optionnellement une languette 11, par exemple à l'avant de la partie haute 10. La languette 11 peut prendre position dans une échancreuse formée à l'avant de la partie haute 10 et peut être fixée, par exemple par couture, à la partie basse 9 sensiblement à hauteur d'un cou-de-pied 12 du chausson 8. La languette 11 peut être pivotée vers l'avant, sensiblement au niveau de sa zone de liaison avec la partie basse, pour faciliter l'insertion du pied dans le chausson. Ceci permet d'agrandir l'ouverture 13 par laquelle le pied est inséré dans le chausson, ce qui facilite le chaussage et le déchaussage du chausson et donc de la chaussure.

[0026] En variante, la languette pourrait être fixée différemment au reste du chausson, notamment par l'intermédiaire d'un bord latéral de la languette. La languette pourrait même être reliée au reste du chausson par l'intermédiaire de ses deux bords latéraux, à gauche et à droite de la languette. Dans ce cas, le chausson présenterait avantageusement une élasticité suffisante pour agrandir l'ouverture 13 et ainsi permettre l'insertion du pied dans le chausson et son extraction. Selon une autre variante de réalisation, le chausson 8 pourrait ne comprendre que la partie basse 9. Des éléments en mousse, par exemple fixés au collier 3 pourraient alors permettre d'assurer un contact relativement confortable avec le bas de la jambe.

[0027] Enfin, de manière optionnelle, le chausson peut présenter une poignée 14 (représentée uniquement sur la figure 1), par exemple en tissu, fixée en partie haute de la languette, pour faciliter la manipulation du chausson, mais aussi pour agrandir l'ouverture 13 d'insertion du pied lors du chaussage.

[0028] Le chausson peut comprendre une épaisseur au moins grossièrement constante. En référence à la fi-

gure 4, on décrit à présent la structure du chausson selon son épaisseur, c'est-à-dire les différentes couches dont le chausson est formé. La figure 4 correspond à une vue partielle et schématique du chausson selon le plan de coupe C dessiné sur la figure 3. La figure 4 n'est pas à l'échelle. En considérant le chausson de sa surface intérieure vers sa surface extérieure, le chausson 8 comprend une première couche ou doublure intérieure 15 généralement en matériau textile (destinée à venir au contact de la peau ou d'une chaussette de l'utilisateur), une couche de rembourrage 16 en matériau thermoformable, une couche de soutien 17, une deuxième couche textile 18 et enfin un film de maintien 20 selon un mode de réalisation de l'invention. Ces différentes couches sont fixées entre elles, par exemple par collage, par couture ou encore par soudure haute fréquence. En variante, l'agencement et/ou le nombre de ces couches pourrait être différent, notamment, le chausson pourrait ne pas comprendre la première couche textile 15 et/ou la deuxième couche textile 18 et/ou la couche de soutien 17. Par exemple, la couche 17 pourrait éventuellement être agencée au-dessus de la deuxième couche textile 18. Le chausson pourrait comprendre un plus grand nombre de couches superposées. Chacune des différentes couches peut également être formée d'un assemblage de plusieurs pièces, juxtaposées ou superposées, solidarisées entre elles par exemple par couture, collage ou encore soudure haute fréquence.

[0029] L'épaisseur du chausson peut être comprise par exemple entre 5mm et 3cm. Avantageusement, la couche de rembourrage 16 peut constituer la couche la plus épaisse du chausson. La structure du chausson peut ne pas être uniforme : l'épaisseur et/ou la densité de chaque couche et/ou le nombre de couches du chausson pourrait être variable en fonction de la zone du chausson considérée. Par exemple, la couche de rembourrage 16 peut elle-même être composée de l'assemblage de plusieurs couches dont au moins l'une d'elle est thermoformable. Comme cela est visible sur les figures 2 et 3, le chausson peut comprendre une couche de renfort 19 plus rigide, destinée à protéger le chausson de frottements avec la coque externe. Cette couche de renfort 19, parfois dénommée par l'anglicisme "spoiler", s'étend comme une couche extérieure du chausson et de préférence uniquement dans la partie haute 10 du chausson et autour de la languette 11. La couche de renfort 19 peut être formée dans un matériau plastique. Le chausson peut aussi comprendre des moyens de serrage autour du pied, tel qu'un lacet et/ou un scratch. L'homme du métier pourra choisir la structure du chausson en fonction de l'utilisation prévue. Notamment il pourra ajuster un compromis entre confort, légèreté, précision et coût de fabrication en fonction de l'utilisation prévue pour ce chausson.

[0030] La couche de rembourrage 16 est une couche en matériau thermoformable, c'est-à-dire un matériau formable ou déformable, notamment déformable plastiquement, lorsqu'il est chauffé à une température suffi-

sante, au cours d'un procédé dit de thermoformage. Par exemple, la couche de rembourrage 16 peut être une mousse thermoplastique à base d'EVA et/ou de polyéthylène. Un tel matériau se déforme de manière plastique (c'est-à-dire sans revenir complètement à sa forme d'origine) lorsqu'il est contraint tout en étant chauffé à une température de déformation ou au-delà de la température de déformation. On entend par température de déformation la température à partir de laquelle la matière est suffisamment ramollie pour se déformer de façon durable dans le temps. Avantagusement, l'épaisseur de la couche de rembourrage 16 peut être localement modifiée par thermoformage. La température de déformation des matériaux thermoformables qui composent la couche de rembourrage 16 peut être comprise entre 60°C et 100°C, par exemple environ 80°C. Avantagusement, cette température est supérieure à la température du corps humain afin que le chausson ne se déforme pas lors de l'utilisation du chausson, au contact du corps humain, ou pendant son stockage en magasin ou lors de son transport. La température de déformation est également suffisamment faible pour permettre à un utilisateur d'insérer son pied dans le chausson chauffé à une telle température sans le brûler. Une fois le pied inséré dans le chausson préalablement chauffé à la température de thermoformage, le matériau thermoformable est ramolli et devient apte à prendre la forme du pied et/ou du bas de la jambe de l'utilisateur de manière stable et durable. Ensuite le refroidissement du chausson et de ses matériaux constitutifs à température ambiante, contraint par le pied positionné à l'intérieur, permet de figer le matériau de la couche de rembourrage 16 à la forme du pied.

[0031] La couche de soutien 17 est avantagusement plus rigide et plus dense que la couche de rembourrage 16. La couche soutien 17 est néanmoins moins rigide que la coque extérieure. La couche de soutien 17 recouvre la couche de rembourrage 16 et apporte de la tenue au chausson. La couche de soutien peut être également thermoformable. En particulier, la couche de soutien peut être en polyéthylène. Dans ce cas, à la fois la couche de rembourrage 16 et la couche de soutien 17 sont thermoformables. La rigidité globale du chausson est conférée par la couche de rembourrage 16 et la couche de soutien 17.

[0032] La première couche textile ou doublure intérieure 15 peut être une couche en tissu doux, procurant un contact agréable avec le pied et/ou le bas de la jambe, tout en protégeant la couche de rembourrage 16. La deuxième couche textile 18 peut être utile à l'esthétique du chausson et/ou à protéger la couche 17 de soutien. La deuxième couche textile 18 peut être par exemple une couche en tissu extensible fabriqué à base de fibres d'élasthanne et/ou de polyuréthane, comme par exemple du Lycra®.

[0033] Le film de maintien 20 est une membrane souple formant une couche extérieure du chausson. Par "souple", on comprend que le film de maintien 20 n'empêche pas une éventuelle articulation ou pliage du chaus-

son et de sa paroi, et ne participe pas significativement à la rigidité globale du chausson. Le film de maintien 20 épouse parfaitement la forme de la couche sous-jacente. La présence du film de maintien est ainsi insensible pour l'utilisateur. Notamment, le film de maintien est suffisamment souple pour permettre au chausson de se déformer lors de l'insertion du pied dans le chausson. Le film conserve donc une surface sensiblement constante lorsque le pied est inséré à l'intérieur du chausson. De plus, le film de maintien est en matériau non thermoformable aux températures de thermoformage envisagées pour thermoformer la couche de rembourrage 16. Autrement dit, le film de maintien 20 n'est pas formable lorsqu'il est porté à la température de déformation du matériau thermoformable formant la couche de rembourrage 16. Le film de maintien 20 conserve donc ses propriétés mécaniques lorsqu'il est chauffé à ladite température de déformation. En particulier, il conserve ses dimensions et ses propriétés mécaniques à une telle température. Avantagusement, le film de maintien est non thermoformable jusqu'à une température de 100°C environ, voire même jusqu'à une température supérieure à 100°C. Avantagusement, on choisit un couple de matériau thermoformable formant la couche de rembourrage 16 et de matériau non thermoformable formant le film de maintien 20 de sorte qu'il existe une plage de température suffisante, par exemple au moins 20°C, dans laquelle le matériau thermoformable peut être formé tandis que le matériau non thermoformable conserve ses propriétés mécaniques. Ainsi, lors du thermoformage du chausson, seuls les matériaux thermoformables de la couche de rembourrage 16 atteindront une température suffisante à leur déformation. Autrement dit, le matériau du film de maintien 20 a une température de ramollissement supérieure à la température de ramollissement du matériau thermoformable de la couche de rembourrage 16, voire de la couche de soutien 17, lorsque la couche de soutien comprend un matériau thermoformable. De préférence, la température de ramollissement du film de maintien est au moins supérieure de 20°C à la température de ramollissement du matériau thermoformable de la paroi du chausson.

[0034] Le film de maintien 20 recouvre la couche de rembourrage 16, et, le cas échéant, la couche de soutien 17. C'est-à-dire que le film de maintien est agencé à l'extérieur de la couche de rembourrage 16 et en épouse globalement les formes. Le film de maintien peut recouvrir directement la couche de rembourrage thermoformable, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'autres couches du chausson agencées entre le film de maintien et la couche de rembourrage thermoformable. En variante, le film de maintien peut recouvrir indirectement la couche de rembourrage thermoformable, c'est-à-dire qu'il peut y avoir d'autres couches du chausson agencées entre le film de maintien et la couche de rembourrage thermoformable.

[0035] Selon une première option, le film de maintien 20 peut s'étendre sur toute la hauteur du chausson, notamment autour de la partie basse 9 et de la partie haute 10. Selon une deuxième option, le film de maintien peut

ne s'étendre que sur une partie du chausson, par exemple uniquement autour de la partie basse 9 du chausson. Dans ce cas, le film de maintien peut s'étendre vers le haut jusqu'au-dessus de la zone des malléoles.

[0036] La couche de rembourrage 16 comprend au moins une zone de recouvrement recouverte par le film de maintien et au moins une zone non recouverte par le film de maintien 20. En référence à la figure 2 et à la figure 3, les zones de recouvrement où le film de maintien 20 recouvre la couche de rembourrage 16 peuvent être identifiées de la manière suivante: une première zone de recouvrement Z1 est destinée à être positionnée en vis-à-vis du dessus de pied, sensiblement depuis la zone du cou-de-pied jusqu'aux orteils. Une deuxième zone de recouvrement Z2 est destinée à être positionnée autour du talon, à l'arrière du chausson. Une troisième zone de recouvrement Z3 est destinée à être positionnée sous la malléole interne. Une quatrième zone de recouvrement Z4 est destinée à être positionnée sous la malléole externe. Ces différentes zones sont délimitées sur la figure 2 et sur la figure 3 par des traits en pointillés. Ces différentes zones sont représentées pour indiquer les différents endroits où le film de maintien 20 s'étend mais ne constituent aucune discontinuité réelle du film de maintien. Le film de maintien est de préférence réalisé d'un seul tenant, c'est-à-dire d'une seule pièce. En variante, le film de maintien pourrait être constitué de plusieurs portions de films, disjointes, positionnées uniquement dans les zones où l'on souhaite limiter le thermoformage des couches sous-jacentes. Les zones de recouvrement peuvent alors être jointives ou, au contraire, disjointes. Dans ce cas, les zones du chausson non recouvertes par le film de maintien pourraient se déformer plus facilement lors du procédé de thermoformage. Le film de maintien peut également s'étendre sous la semelle du chausson. En variante, le chausson peut comprendre une fine semelle externe constituant une paroi inférieure du chausson et le film de maintien peut être fixé sur le pourtour de cette fine semelle.

[0037] Entre ces différentes zones de recouvrement Z1, Z2, Z3 et Z4, le film de maintien 20 comprend différentes zones de déformation. Selon un mode de réalisation préféré, ces zones de déformation sont des ouvertures. Ces ouvertures correspondent à des zones de la couche de rembourrage 16 non recouvertes par le film de maintien 20. Ces ouvertures ont des formes grossièrement circulaires ou ovoïdes. En variante, les ouvertures pourraient avoir des formes différentes, notamment des ouvertures de forme rectangulaire, triangulaire, polygonale ou longiligne. Les ouvertures peuvent avoir, par exemple, une surface de l'ordre de quelques centimètres carrés.

[0038] Une première ouverture O1 est destinée à être positionnée en vis-à-vis de la malléole interne. Une deuxième ouverture O2 est destinée à être positionnée en vis-à-vis de la malléole externe. Une troisième ouverture O3 est destinée à être positionnée en vis-à-vis du premier métatarse, c'est-à-dire le métatarse correspon-

dant au plus gros orteil. Une quatrième ouverture O4 est destinée à être positionnée en vis-à-vis du cinquième métatarse, c'est-à-dire le métatarse correspondant au plus petit orteil. Une cinquième ouverture O5 est destinée à être positionnée en vis-à-vis de l'os naviculaire. Avantagusement, ces cinq ouvertures correspondent aux cinq zones du pied pour lesquelles le thermoformage est le plus utile. En effet, la morphologie de chaque pied se distingue particulièrement par une proéminence plus ou moins marquée de ces cinq zones. Il s'agit également de cinq zones du pied particulièrement sensibles, contre lesquelles des points de pression peuvent apparaître lorsqu'on utilise des chaussures de ski qui ne sont pas parfaitement adaptées à la morphologie du pied. Ces zones du pied deviennent alors particulièrement douloureuses et gênent l'utilisateur dans sa pratique. En variante, le film de maintien pourrait comprendre un nombre d'ouvertures différent : par exemple une, deux, trois ou quatre ouvertures au choix parmi les cinq ouvertures mentionnées ci-dessus. Le film de maintien pourrait également comprendre des ouvertures supplémentaires correspondant à d'autres zones sensibles du pied, par exemple la zone du talon et/ou la zone des orteils.

[0039] Les ouvertures O1 à O5 sont des trous formés dans le film de maintien. Ces ouvertures peuvent être bordés d'un liseré de renfort 21 visant à éviter toute déchirure ou agrandissement du film lors de l'utilisation. Avantagusement, les ouvertures ont des bords arrondis, ce qui limite aussi les risques de déchirure du film de maintien.

[0040] En variante d'une forme circulaire ou ovoïde, les ouvertures pourraient être de simples fentes, rectilignes ou curvilignes, aménagées en vis-à-vis des différentes zones sensibles du pied. Ces fentes permettraient ainsi aux portions de film disposées de part et d'autre de la fente de s'écarter lors du procédé de thermoformage, n'entravant plus la déformation des couches sous-jacentes dans cette zone. Selon un autre mode de réalisation les zones de déformation pourraient être obtenues au moyen de zones fragiles du film de renfort en vis-à-vis des différentes zones sensibles du pied. Ces zones fragiles peuvent être par exemple des fentes ou rainures qui ne traversent pas toute l'épaisseur du film de maintien. Ces zones fragiles peuvent être aussi des zones où le film de maintien comprend une épaisseur amoindrie ce qui lui confère localement une résistance moindre. Ces zones fragiles peuvent être destinées à être rompues lors de l'insertion du pied dans le chausson ou elles peuvent rendre le film de maintien localement extensible. Selon encore une autre variante, les zones de déformation pourraient être obtenues en prévoyant un film plus lâche ou un film localement extensible en vis-à-vis des différentes zones sensibles du pied, afin de permettre une déformation du matériau thermoformable au niveau de ces zones.

[0041] Le film de maintien peut être par exemple en polyuréthane, en PVC (acronyme de polychlorure de vinyle), ou encore en un mélange de ces deux matériaux.

De préférence, le film de maintien 20 est formé de 2% à 20% de polyuréthane, et de 80% à 98% de PVC. Il peut comprendre une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 1 mm, de préférence entre 0,4 mm et 0,7 mm. Il peut avoir une densité comprise entre 400 g/m² et 600 g/m². Il peut posséder une charge à la rupture comprise entre 50 N et 200 N pour 5 cm, mesuré selon la norme ISO1421. Il peut posséder un allongement à la rupture compris entre 100% et 300% mesuré selon la norme ISO1421. Le film de maintien est résistant à l'abrasion, notamment de manière à supporter des frottements répétés avec la coque avec laquelle il est en contact.

[0042] Le film de maintien peut être la couche la plus extérieure du chausson. Il est fixé à la couche sous-jacente du chausson, c'est-à-dire la couche du chausson directement recouverte par le film de maintien 20. En particulier, le film de maintien peut être collé et/ou soudé à la couche sous-jacente, c'est-à-dire à la deuxième couche textile 18 selon le mode de réalisation présenté. Avantagusement, le film de maintien est plaqué contre la couche du chausson contre laquelle il est apposé. Il n'y a donc aucun volume d'air emprisonné entre le film de maintien et la couche du chausson contre laquelle il est apposé. Ainsi, le film de maintien 20 peut être légèrement contraint lorsque le pied de l'utilisateur est inséré à l'intérieur du chausson. Le film de maintien fournit alors un effort de réaction tendant à plaquer le chausson contre le pied de l'utilisateur. A cet effet, une certaine élasticité du film de maintien peut être prévue. Cela permet un maintien du pied sans jeu dans le chausson. L'utilisation du chausson permet ainsi une pratique sportive plus précise et sans risque de frottement à l'interface entre le chausson et le pied de l'utilisateur.

[0043] Le film de maintien peut être prévu inamovible par rapport au reste du chausson. En variante, le film de maintien pourrait être prévu pour être retiré du reste du chausson après une opération de thermoformage du chausson. Le film de maintien pourrait également se présenter sous la forme d'un accessoire distinct du chausson, et qui est enfilé comme une chaussette autour d'un chausson uniquement aux fins d'un procédé de thermoformage. Consécutivement au procédé de thermoformage, le film de maintien pourrait alors soit être maintenu en place, soit retiré du chausson.

[0044] Pour la fabrication du chausson 8, on peut tout d'abord fournir une tige à plat comprenant au moins la couche de rembourrage 16 en matériau thermoformable. Ensuite, la tige est mise en forme tridimensionnelle, à la forme du pied. Puis, le film de maintien est mis en place autour de la tige précédemment mise en forme et il est fixé à la tige par soudure haute fréquence. La fixation par soudure haute fréquence consiste à fixer le film de maintien 20 en le soumettant à un champ électromagnétique haute fréquence et éventuellement à appliquer une pression sur film de maintien. L'énergie électromagnétique met en mouvement les molécules du matériau constituant le film de maintien 20 et/ou de la couche sous-jacente du chausson, ce qui génère de la chaleur et pro-

voque la fusion des matériaux. Ce procédé ne génère pas de chaleur en dehors des couches fixées ensemble. Par conséquent, le matériau thermoformable de la couche de rembourrage n'est pas modifié par ce procédé. Ce procédé est particulièrement adapté pour souder des matériaux à base de PVC (polychlorure de vinyle) et/ou à base de polyuréthane. La fréquence des ondes électromagnétiques peut être de l'ordre de plusieurs mégahertz, par exemple entre 10MHz et 50Mhz. Un tel procédé permet d'obtenir une fixation du film de maintien sans surépaisseur et sans altérer la couche de rembourrage en matériau thermoformable. En variante, le film de maintien pourrait aussi être fixé par un autre moyen, par exemple par collage et/ou par couture. Si de la colle est utilisée celle-ci sera choisie de sorte à rester souple et à conserver ses propriétés adhésives lors d'un procédé de thermoformage.

[0045] Par la suite, pour adapter le chausson à la morphologie d'un utilisateur particulier, on peut appliquer le procédé de thermoformage suivant : tout d'abord, on chauffe le chausson, notamment à une température comprise entre 60°C et 100°C et pendant une durée comprise entre 8 et 10 minutes. Pour cela, on peut mettre le chausson dans un moyen de chauffage adapté tel qu'un four, une étuve ou un dispositif de soufflage d'air chaud. Le chausson est mis dans le moyen de chauffage de préférence sans la coque extérieure de la chaussure, celle-ci pouvant ne pas être prévue pour être chauffée à une telle température. Lorsque la température du chausson est suffisante, la couche de rembourrage 16 (et le cas échéant, également la couche de soutien 17) est ramollie et devient malléable et peut être thermoformée. On retire le chausson du moyen de chauffage et l'utilisateur y insère son pied. Le chausson est alors toujours de préférence hors de la coque externe. Comme le film de maintien 20 est non thermoformable à la température de chauffage du procédé de thermoformage, il maintient la forme générale du chausson bien que le chausson soit ramolli par l'effet de la température. On évite ainsi que le chausson ne s'affaisse ou se déforme de manière non souhaitée. Notamment, le chausson ne descend pas vers le bas sous l'effet de son propre poids. Le chausson est au moins aussi bien maintenu que s'il avait été inséré dans la coque externe. Le chausson demeure ainsi bien plaqué contre le pied et le bas de la jambe et peut parfaitement épouser la morphologie de l'utilisateur. Grâce aux différentes ouvertures O1 à O5 formées dans le film de maintien, le chausson se déforme plus facilement au niveau de ces ouvertures qui correspondent aux différentes zones sensibles du pied. Au niveau des différentes ouvertures, on peut observer un déplacement local des parois du chausson. En dehors des ouvertures, les parois du chausson sont maintenues par le film de maintien. Dans les zones de recouvrement on conserve néanmoins un effet thermoformant lié à la compression éventuelle de la couche en matériau thermoformable depuis l'intérieur du chausson, sans modifier la forme de la paroi extérieure du chausson. Le chausson doit ensuite, lors

de son refroidissement à température ambiante, être porté pendant une durée déterminée pour obtenir une déformation permanente de la couche en matériau thermoformable.

[0046] Finalement, on obtient un chausson conservant sa forme générale mais déformé localement au niveau de différentes zones sensibles du pied. Au cours du procédé de thermoformage, le chausson ne s'affaisse pas. On évite la formation de jeux ou espaces libres entre le pied et le chausson, ce qui améliore le maintien du pied et réduit les frottements. Le chausson peut ensuite être inséré dans la coque externe pour former une chaussure de ski. Celle-ci permet une pratique du ski à la fois précise et confortable. De plus, le film de maintien renforce l'étanchéité du chausson tout en permettant l'évacuation de son humidité grâce à ses différentes ouvertures. Les ouvertures fournissent de plus une indication visuelle des zones dont la thermoformabilité est accrue, pour lesquelles la déformation est privilégiée. Dans l'hypothèse ou plusieurs chaussons sont proposés avec des configurations différentes pour les ouvertures, un utilisateur qui sait où se trouvent les zones les plus sensibles de ses pieds peut ainsi facilement identifier des chaussons qui pourront être efficacement thermoformés à ses pieds. La deuxième couche textile 18 peut être rendue visible au travers des ouvertures ce qui confère au chausson un aspect esthétique original.

[0047] De façon générale, l'invention permet d'obtenir un chausson thermoformable, non pas sur toute sa surface mais uniquement dans des zones choisies, par application d'un film de maintien spécifique, recouvrant un matériau thermoformable, dans ces zones choisies. Ceci permet la meilleure adaptation du chausson à tous les types de pied des utilisateurs.

Revendications

1. Chausson (8) pour chaussure de sport (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend une première couche (16) en matériau thermoformable et un film de maintien (20) souple et non thermoformable, le film de maintien recouvrant au moins partiellement ladite première couche au niveau de zones de recouvrement (Z1, Z2, Z3, Z4) pour limiter la déformation de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à une température de thermoformage, le chausson comprenant au moins une zone de déformation pour permettre une déformation locale de ladite première couche lorsque le chausson est soumis à la température de thermoformage.
2. Chausson (8) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) comprend au moins une zone de déformation (O1, O2, O3, O4, O5) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une zone sensible d'un pied.

3. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) comprend:

- une première ouverture (O1) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une malléole interne, et/ou
- une deuxième ouverture (O2) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une malléole externe, et/ou
- une troisième ouverture (O3) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un premier métatarse, et/ou
- une quatrième ouverture (O4) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un cinquième métatarse, et/ou
- une cinquième ouverture (O5) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un os naviculaire.

4. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones de recouvrement comprennent :

- une première zone (Z1) destinée à être positionnée en vis-à-vis d'un dessus de pied, et/ou
- une deuxième zone (Z2) destinée à être positionnée autour d'un talon, et/ou
- une troisième zone (Z3) destinée à être positionnée sous une malléole interne, et/ou
- une quatrième zone (Z4) destinée à être positionnée sous une malléole externe.

5. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) comprend du polyuréthane et/ou du PVC.

6. Chausson (8) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) comprend de 2% à 20% de polyuréthane et de 80% à 98% de PVC.

7. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) comprend une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 1 mm.

8. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film de maintien (20) est fixé par soudure haute fréquence à une couche sous-jacente du chausson.

9. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite première couche (16) est thermoformable à une température de 80°C environ, et **en ce que** le film de maintien (20) est non thermoformable à une température de 100°C environ.

10. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une partie basse (9) destinée à entourer un pied et une partie haute (10) destinée à entourer un bas d'une jambe, et **en ce que** le film ne s'étend que dans la partie basse (9). 5
11. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une première couche textile (15) agencée à l'intérieur de ladite première couche (16) en matériau thermoformable, et/ou une deuxième couche textile (18) agencée entre ladite première couche (16) en matériau thermoformable et le film de maintien (20). 10
15
12. Chausson (8) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une deuxième couche (17) plus rigide que ladite première couche (16) en matériau thermoformable, la deuxième couche étant agencée entre ladite première couche (16) en matériau thermoformable et le film de maintien (20), la deuxième couche étant en matériau thermoformable, notamment en polyéthylène. 20
13. Chaussure de sport (1), notamment chaussure de ski (1) ou de snowboard, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une coque extérieure et un chausson (8) selon l'une des revendications 1 à 12, le chausson étant agencé à l'intérieur de la coque. 25
30
14. Procédé de fabrication d'un chausson (8) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
- la fourniture d'une tige comprenant une première couche (16) en matériau thermoformable, puis 35
- la mise en forme tridimensionnelle de la tige, puis
- la mise en place du film de maintien (20) autour de la tige précédemment mise en forme, puis 40
- la fixation du film de maintien (20) par soudure haute fréquence.
15. Procédé de thermoformage d'un chausson (8) selon l'une des revendication 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend : 45
- le chauffage du chausson (8), notamment à une température comprise entre 60°C et 100°C et pendant une durée de 8 à 10 minutes, puis 50
- l'insertion d'un pied à l'intérieur du chausson préalablement chauffé, le chausson étant hors de toute coque, puis
- le port du chausson pendant une durée déterminée pour déformer la première couche (16) en matériau thermoformable au niveau de l'au moins une zone non recouverte par le film de 55

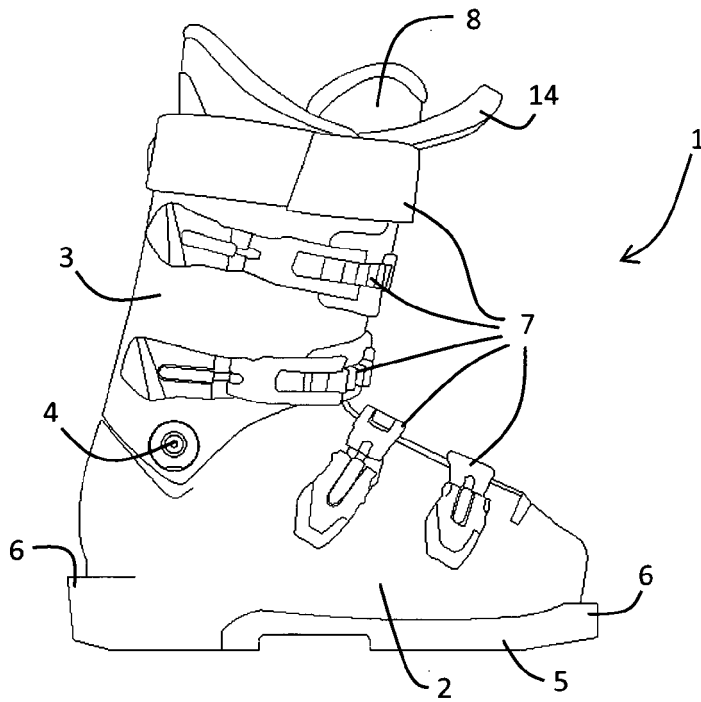


Fig. 1

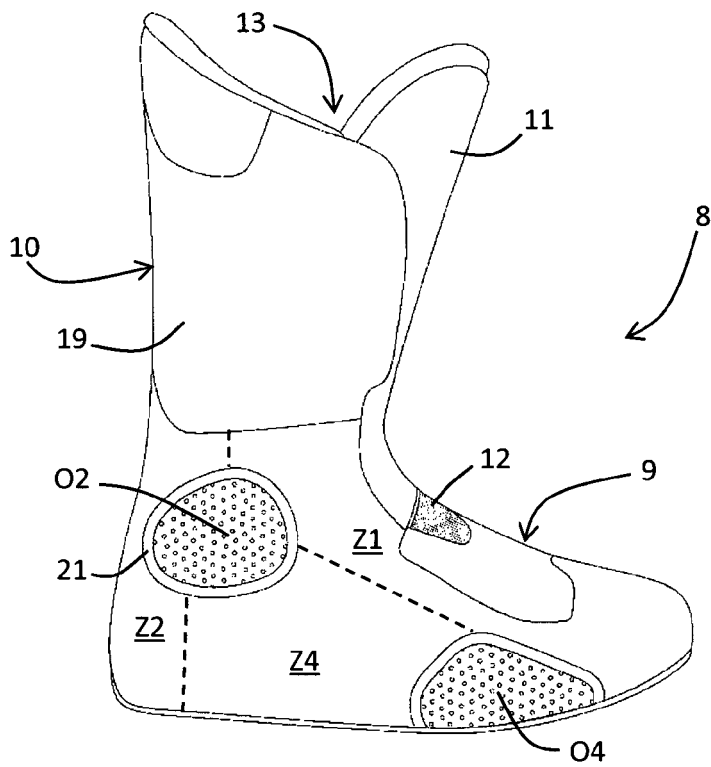


Fig. 2

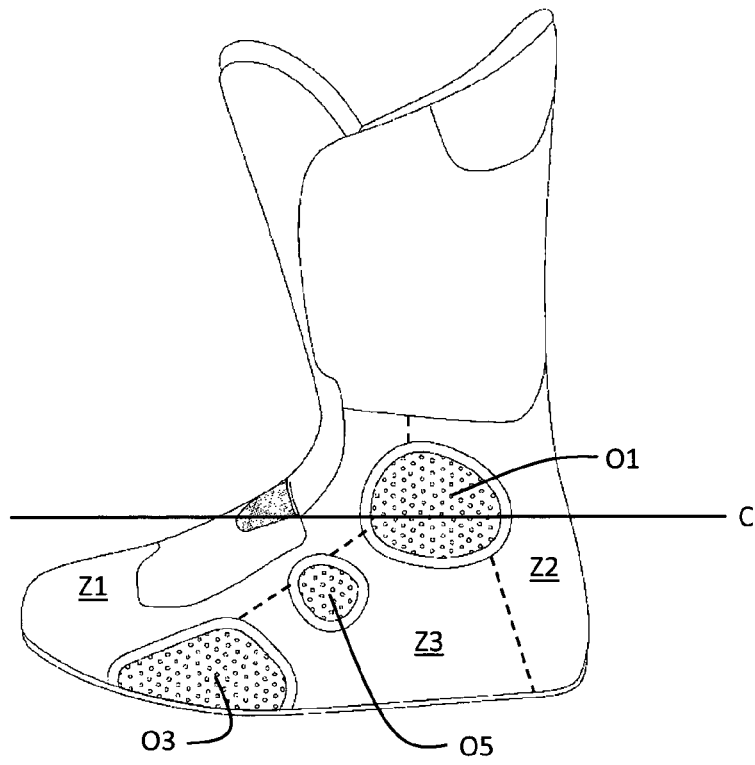


Fig. 3

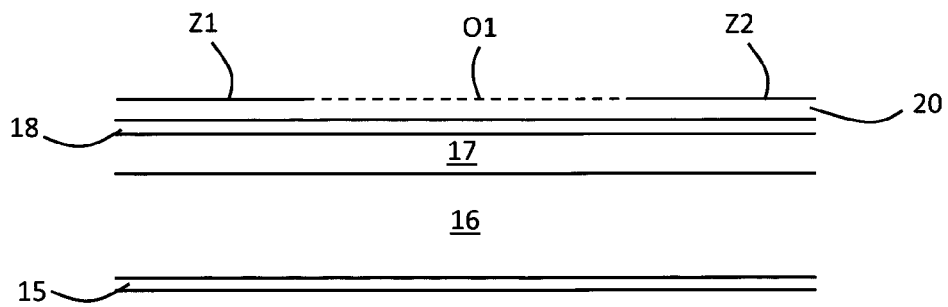


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 42 5023

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 183 983 A1 (FISCHER SPORTS GMBH [AT]) 28 juin 2017 (2017-06-28) * alinéas [0009] - [0051]; revendications; figures 2-4,9,10 *	1-15	INV. A43B5/04 A43B5/16 A43B23/02
A	EP 3 050 454 A1 (ROSSIGNOL LANGE SRL [IT]) 3 août 2016 (2016-08-03) * le document en entier *	1-15	
A	EP 1 166 667 A1 (SALOMON SA [FR]) 2 janvier 2002 (2002-01-02) * le document en entier *	1-15	
A	US 2007/294920 A1 (BAYCHAR) 27 décembre 2007 (2007-12-27) * le document en entier *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A43B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		14 octobre 2021	Cianci, Sabino
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 42 5023

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-10-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3183983 A1	28-06-2017	AT 517606 A4 EP 3183983 A1	15-03-2017 28-06-2017
EP 3050454 A1	03-08-2016	EP 3050454 A1 US 2016219969 A1	03-08-2016 04-08-2016
EP 1166667 A1	02-01-2002	EP 1166667 A1 FR 2810510 A1 US 2001054240 A1	02-01-2002 28-12-2001 27-12-2001
US 2007294920 A1	27-12-2007	US 2007294920 A1 US 2011000106 A1 US 2014047737 A1 US 2016353831 A1 US 2017360146 A1 US 2020187587 A1	27-12-2007 06-01-2011 20-02-2014 08-12-2016 21-12-2017 18-06-2020

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82