

(19)



(11)

EP 2 645 895 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.01.2015 Bulletin 2015/02

(51) Int Cl.:
A43B 5/02 (2006.01) A43B 7/14 (2006.01)
A43B 3/24 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11801794.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/052819

(22) Date de dépôt: **29.11.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/072949 (07.06.2012 Gazette 2012/23)

(54) **CHAUSSURE DE SPORT DE TYPE A CRAMPONS**

SPORTSCHUH MIT STOLLEN

ATHLETIC SHOE HAVING CLEATS

(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

(30) Priorité: **29.11.2010 FR 1059881**

(43) Date de publication de la demande:
09.10.2013 Bulletin 2013/41

(73) Titulaire: **Guer, Jean Luc**
13004 Marseille (FR)

(72) Inventeur: **Guer, Jean Luc**
13004 Marseille (FR)

(74) Mandataire: **Lebkiri, Alexandre**
Cabinet Camus Lebkiri
87 Rue Taitbout
75009 Paris (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-00/78171 WO-A2-2010/062539
US-A- 5 174 049 US-A1- 2011 000 101

EP 2 645 895 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une chaussure de sport de type à crampons notamment pour la pratique du football, du rugby, ou autre.

[0002] Le pied est pour le sportif et notamment pour le footballeur un outil essentiel dans la pratique de son sport. Deux footballeurs peuvent être différenciés par la qualité de leur passe ou de leur frappe, la technique étant susceptible de prendre davantage d'importance chez l'un que chez l'autre.

[0003] C'est dans cette optique d'amélioration de certaines performances des sportifs que les fabricants ont développé des chaussures permettant par exemple d'influencer et/ou d'améliorer le toucher de ballon, la qualité de la frappe de balle ou encore la stabilité par une bonne accroche terrain/chaussure.

[0004] L'expansion de l'environnement économique et la recherche continue en vue de nouvelles performances pour le sportif, notamment pour le footballeur, imposent à ce dernier une augmentation de la fréquence et de l'intensité des entraînements et des matchs.

[0005] Paradoxalement, les chaussures à crampons, notamment pour la pratique du football, ont peu évolué techniquement ces dernières années en réponse aux nouvelles exigences d'effort, de vitesse, d'engagement, de distance parcourue par les joueurs.

[0006] En comparaison, les chaussures utilisées dans d'autres disciplines sportives et notamment des disciplines dans lesquelles de grandes distances sont parcourues, telles que la course à pied ou le basket, ont connu des évolutions constantes permettant de répondre aux attentes croissantes des sportifs.

[0007] A titre illustratif, dans le cas de la course à pied, de nombreux modèles de chaussures répondent spécifiquement aux attentes de chaque coureur et permettent d'effectuer des entraînements et/ou des courses de longues distances tout en minimisant la fatigue physique du sportif. On trouvera ainsi des chaussures supinatrices, pronatrices, des chaussures pour l'entraînement avec une semelle plus résistante, des chaussures très légères pour la compétition, etc.

[0008] WO 00/78171 A1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, et décrit une chaussure de « sportswear » comportant un chaussant, une semelle extérieure et une semelle intérieure. La semelle extérieure présente une partie antérieure apte à recevoir l'avant-pied, une partie centrale apte à recevoir le medio-pied et une partie postérieure apte à recevoir le talon. La partie postérieure de cette semelle extérieure présente une surépaisseur par rapport à la partie antérieure. La semelle extérieure comporte deux cavités aptes à recevoir des éléments amortissants qui sont amovibles et accessibles par l'utilisateur en retirant la semelle intérieure de la chaussure. L'un de ces deux éléments amortissants est disposé au niveau de la zone talonnière. Le document WO 00/78171 A1 décrit également que la couleur, la capacité de réponse

à l'impact (l'amorti), ou encore l'épaisseur de l'élément amortissant peuvent varier, ce dernier pouvant en outre légèrement dépasser de la cavité.

[0009] Dans ce contexte, l'invention vise à fournir une chaussure de sport de type à crampons permettant de fournir une chaussure en adéquation avec les diverses exigences techniques, mécaniques et anatomiques des sportifs afin de diminuer la fatigue physique du sportif, de réduire le surmenage et le risque de blessure aiguë, et ainsi favoriser la performance du sportif.

[0010] A cet effet, l'invention propose une chaussure de sport à crampons telle que décrite dans la revendication 1.

[0011] Grâce à la présence d'une talonnette amovible interchangeable rapidement et sans difficulté, l'utilisateur peut modifier les caractéristiques techniques de la chaussure par la mise en place d'une autre talonnette présentant des propriétés mécaniques différentes, notamment au niveau de l'amorti, de l'absorption des chocs ou encore de la restitution d'énergie.

[0012] En jouant sur l'épaisseur de la talonnette choisie, l'utilisateur peut également moduler la surélévation du talon par rapport à l'avant pied. L'utilisateur a donc la possibilité d'optimiser sa chaussure en fonction de ses attributs physiques ce qui permet de réduire considérablement le risque d'apparition, notamment chez le sportif de haut niveau, de certaines pathologies mécaniques insidieuses et récurrentes du fait des exigences actuelles.

[0013] La chaussure selon l'invention est ainsi évolutive, perfectible et apte à s'adapter aux diverses exigences techniques, mécaniques et anatomiques des sportifs.

[0014] Selon l'invention, ladite talonnette comble l'ensemble de la surface talonnière de ladite chaussure. Le comblement de la totalité de la surface talonnière par cette talonnette procure une meilleure assise du talon dans son ensemble et optimise les fonctions mécaniques du pied, ce qui favorise un meilleur équilibre statique, dynamique et postural ; contrairement à un simple élément isolé, situé uniquement en regard d'une portion de la face plantaire du talon, qui ne procurerait alors qu'un gain partiel d'amorti mais qui en aucun cas n'améliorerait l'équilibre statique, dynamique ou postural.

[0015] La chaussure de sport à crampons selon l'invention peut comporter, en plus des caractéristiques préférées mentionnées précédemment, une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ladite surépaisseur est comprise entre 1 et 25 mm, de préférence entre 10 et 15 mm ;
- ladite chaussure comporte des moyens pour maintenir en position ladite talonnette amovible dans ledit logement ;
- lesdits moyens de maintien comportent une protubérance en H apte à coopérer avec une empreinte

- de forme complémentaire pour assurer un blocage en translation longitudinale et transversale de ladite talonnette dans ledit logement ;
- ladite talonnette comporte une tirette pour faciliter son extraction dudit logement ;
 - ladite coque et ladite talonnette se prolongent dans la partie centrale de ladite semelle extérieure ;
 - ladite talonnette est réalisée dans un matériau plus souple et plus déformable que celui constituant ladite coque ;
 - ladite talonnette est réalisée à partir de plusieurs couches superposées de matériaux présentant des propriétés mécaniques différentes ;
 - ladite talonnette présente dans sa largeur au moins deux matériaux dotés de propriétés mécaniques différentes ;
 - ladite talonnette présente une face supérieure formant un plan horizontal ou un plan incliné d'angle α ;
 - ledit plan incliné d'angle α forme une déclivité, dite transversale, dans le sens transversal de ladite chaussure et/ou une déclivité, dite longitudinale, dans le sens longitudinal de la chaussure ;
 - ledit angle α est compris entre 1 et 10 degrés, préférentiellement 4 ou 5 degrés ;
 - ladite talonnette présente une face supérieure présentant une concavité ;
 - ladite coque creuse est obtenue dans un matériau transparent ou translucide ;
 - ladite partie centrale comporte un profil extérieur incurvé ;
 - ladite partie centrale comporte un profil intérieur incurvé et apte à épouser la forme de la voûte plantaire du pied.

[0016] La présente invention a également pour objet une paire de chaussures de sport à crampons caractérisée en ce qu'elle comporte deux dites chaussures selon l'invention et en ce que les talonnettes amovibles des deux dites chaussures présentent des caractéristiques différentes.

[0017] La présente invention a également pour objet une talonnette amovible présentant une forme adaptée à coopérer de manière complémentaire avec le logement creux formé par la coque creuse d'une chaussure de sport à crampons selon l'invention.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui en est donnée ci-dessous, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue du côté externe, d'une chaussure de sport à crampons selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue en perspective et en contre-plongée de la semelle extérieure de la chaussure selon l'invention, avec la talonnette qui est sortie de son logement ;
- la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale

de la semelle extérieure dans la configuration de la figure 2 et selon le plan A-A de cette figure ;

- la figure 4 représente une vue en coupe longitudinale de la semelle extérieure, toujours selon le plan A-A mais avec la talonnette qui est mise en place dans son logement ;
- la figure 5 représente une vue en perspective de dessous de la talonnette de la semelle des figures 2 à 4 ; et
- la figure 6 représente une vue en coupe transversale de la chaussure selon l'invention dépourvue de sa talonnette selon le plan B-B de la figure 2 ;
- les figures 7a et 7b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté de la talonnette amovible d'une chaussure selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 8a et 8b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté de la talonnette amovible d'une chaussure selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 9a et 9b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté de la talonnette amovible d'une chaussure selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 10a et 10b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté de la talonnette amovible d'une chaussure selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 11 a et 11 b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté d'une variante de réalisation de la talonnette amovible d'une chaussure selon l'invention ;
- les figures 12a et 12b représentent respectivement une vue de dessus et une vue de côté d'une variante de réalisation de la talonnette amovible d'une chaussure selon l'invention.

[0019] Dans toutes les figures, les éléments communs portent les mêmes numéros de référence.

[0020] La chaussure 10 selon l'invention et illustrée à la figure 1, comporte une semelle extérieure 1 s'étendant de l'avant jusqu'à l'arrière de la chaussure 10 et solidaire d'un chaussant 11.

[0021] De façon connue, le chaussant 11 est apte à recevoir et à recouvrir l'ensemble du pied. Le chaussant est confectionné au moyen de plusieurs pièces souples de cuir, de toile ou indifféremment de toute autre matière synthétique connue de l'homme du métier.

[0022] La semelle extérieure 1 comporte trois parties distinctes remplissant chacune un rôle dans le maintien et le positionnement du pied dans la chaussure :

- une première partie 2 située à l'avant de la chaussure permettant le soutien de l'avant-pied, dénommée par la suite partie antérieure 2 ;
- une deuxième partie 3 située à l'arrière de la chaussure permettant le soutien du talon, dénommée par la suite partie postérieure 3, et ;

- une troisième partie 8 située entre les deux autres assurant le soutien du médio-pied, dénommée par la suite partie centrale 8.

[0023] Chacune des parties est définie et dimensionnée afin de former un profil plantaire global 15 proposant un appui du pied le plus enveloppant possible, préservant ainsi l'équilibre anatomique et biomécanique du sportif.

[0024] La semelle extérieure 1, représentée aux figures 2 à 4, comporte une pluralité de crampons 5 et 6 qui sont agencés et repartis respectivement sur le côté extérieur (i.e. le côté en contact avec le sol) de la partie antérieure 2 et de la partie postérieure 3.

[0025] On définit de façon générale par crampon, un élément, généralement une protubérance rigide, garnissant la semelle de certains types de chaussures de sport afin d'assurer une meilleure adhérence sur le sol, et notamment sur les sols mous ou herbeux.

[0026] Ainsi, on considère également par crampon, les différents éléments connus de l'homme du métier permettant d'assurer une meilleure adhérence sur le sol, connus notamment sous diverses appellations : barrette, lamelle, etc.

[0027] Dans le mode de réalisation de l'invention illustré sur les figures, les crampons 5 et 6 sont des crampons dits « moulés » et sont donc solidaires et réalisés lors du moulage de la semelle extérieure 1.

[0028] En variante, ces crampons peuvent être des crampons vissés en matière plastique ou métallique par des moyens ad hoc de fixation.

[0029] Les crampons 5 et 6 sont indifféremment des crampons de forme conique, cylindrique, lamellaire ou toute autre forme permettant d'assurer une adhérence sur le sol.

[0030] De manière plus précise, la partie antérieure 2 s'étend de l'avant de la chaussure jusqu'à la droite L1 représentée en pointillés sur les figures 1 à 4, correspondant sensiblement à la position des crampons 5b (les crampons antérieurs situés les plus à l'arrière).

[0031] La partie postérieure 3 s'étend de la droite L2 représentée en pointillés sur ces mêmes figures 1 à 4, correspondant sensiblement à la position des crampons 6a (les crampons postérieurs situés les plus à l'avant de la chaussure).

[0032] La partie centrale 8 est la partie s'étendant entre la partie antérieure 2 et la partie postérieure 3, c'est-à-dire entre les droites L1 et L2.

[0033] La partie antérieure 2 présente une faible épaisseur de quelques millimètres (préférentiellement inférieure à 5 mm), sensiblement constante hormis au niveau de sa périphérie 2a (figures 3 et 4) qui est légèrement surélevée pour être fixée au chaussant 11 par des moyens de fixation ad hoc tels que le collage ou le surmoulage.

[0034] Elle présente un profil surfacique intérieur 21 (ie : la face plantaire intérieure) faiblement cintré dont la portion avant est légèrement relevée par rapport à sa portion arrière, de façon à disposer d'un maximum d'appui

au sol lors de la phase digitigrade, c'est-à-dire durant la période, de la marche ou de la course, pendant laquelle l'appui du pied est conditionné sur l'avant-pied.

[0035] Cette partie antérieure 2 permet de soutenir l'avant-pied, et plus précisément la voûte transversale antérieure ainsi que les appuis antérieurs essentiellement formés par les têtes du premier métatarsien et du cinquième métatarsien.

[0036] La partie postérieure 3 de la semelle extérieure 1 est constituée par une coque extérieure rigide et creuse 4 formant un logement 32, et une talonnette 33 disposée de façon amovible à l'intérieur de ce logement 32 (figures 2 à 4).

[0037] Dans le mode réalisation illustré sur les figures, la coque 4 et la talonnette 33 se prolongent légèrement dans la partie centrale 8.

[0038] Ainsi, la partie postérieure 3 comporte les portions principales respectives 4a et 33a de la coque 4 et de la talonnette 33, tandis que la partie centrale 8 comporte leurs extensions 4b et 33b.

[0039] La coque 4 est formée par une paroi de fond 41 et par une paroi latérale périphérique 40 s'étendant verticalement depuis la paroi de fond 41 (figures 2 et 3).

[0040] Les parois 40 et 41 de la coque 4 délimitent le logement 32 dont la section transversale, selon le plan de coupe B-B de la figure 2, est sensiblement en forme de U (figure 6).

[0041] La paroi de fond 41 présente :

- une face extérieure 43 sur laquelle sont fixés les crampons 6 ;
- une face intérieure 44 comporte une protubérance 45 en H dont les deux bras parallèles 45a s'étendent transversalement à l'axe longitudinal de la semelle sur toute sa largeur, tandis que le barreau central 45b s'étend entre les deux bras 45a selon l'axe longitudinal de la semelle 1 (figure 2).

[0042] Les bras 45a et le barreau 45b présentent une largeur d'environ 10 mm pour une épaisseur d'environ 1,5 mm.

[0043] Cette paroi de fond 41 présente une épaisseur sensiblement constante et égale à celle de la partie antérieure 2 de la semelle 1 hormis au niveau de sa protubérance 45.

[0044] La paroi latérale périphérique 40 présente également le long de sa portion inférieure 40a, une épaisseur constante comprise entre 1 et 5 mm.

[0045] La portion supérieure 40b de la paroi latérale périphérique 40 s'amincit progressivement vers son extrémité libre, sa face intérieure présentant un profil concave épousant la forme du chaussant 11 auquel cette portion supérieure 40b est fixée par des moyens de fixation ad hoc tels que le collage ou le surmoulage (figure 6).

[0046] Dans la portion principale 4a de la coque 4 (portion contenue dans la partie postérieure 3 de la semelle extérieure 1), la paroi de fond 41 est plane (sauf au niveau de la protubérance 45) tandis que la portion inférieure

40a présente une hauteur constante comprise entre 1 et 25 mm, et de préférence entre 10 et 15 mm.

[0047] Dans la portion d'extension 4b de la coque 4 (portion contenue dans la partie centrale 8 de la semelle extérieure 1), la paroi de fond 41 adopte un profil biseauté incurvé tandis que la portion inférieure 40a voit sa hauteur diminuer progressivement vers l'avant en suivant ce profil (figures 1 et 4).

[0048] La portion supérieure 40b présente une hauteur constante dans l'ensemble de la coque 4, déterminée en fonction de la rigidité souhaitée pour l'arrière de la chaussure 1, cette rigidité étant d'autant plus importante que la zone de fixation entre la coque 4 et le chaussant 11 est grande.

[0049] La portion d'extension 4b assure ainsi une transition douce entre les parties postérieure 3 et centrale 8 de la semelle extérieure 1. Cette portion 4b permet également de maintenir et renforcer la zone arrière de la partie centrale 8 en fournissant un enveloppé et un soutien supplémentaire au niveau du médio-pied.

[0050] Selon des variantes non représentées, la coque 4 et la talonnette 33 s'étendent sur la totalité de la partie centrale 8 ou au contraire, sont circonscrites à la partie postérieure 3.

[0051] La coque 4 est moulée d'une seule pièce avec les parties antérieure 2 et centrale 8 de la semelle extérieure 1, dans un matériau plastique, de préférence de type thermoplastique ou thermodurcissable, renforcé éventuellement par des fibres de type nylon, verre ou autre.

[0052] La coque 4 est une coque rigide qui n'est pas déformable sous le poids du sportif.

[0053] La talonnette 33 présente une forme complémentaire du logement 32 lui permettant d'épouser parfaitement les faces internes des parois latérale 40 et de fond 41 de la coque 4.

[0054] La talonnette 33 comporte notamment sur sa face inférieure 34, une empreinte 35 en H adaptée pour recevoir la protubérance 45 que comporte la face inférieure 41 de la coque 4 (figure 5).

[0055] Une fois insérée dans le logement 32, la coopération entre la protubérance 45 et l'empreinte 35 permet ainsi d'assurer un blocage en translation longitudinale et transversale de cette talonnette 33.

[0056] La face supérieure 36 (ici sensiblement plane) de la talonnette 33 constitue le profil surfacique intérieur (ie : la face plantaire intérieure) sur lequel vient reposer le talon.

[0057] La talonnette 33 présente une épaisseur minimale de base procurant la surélévation postérieure du talon et de la chaussure. Cette épaisseur est sensiblement égale à la hauteur de la portion inférieure 40a de la paroi latérale périphérique 40 de la coque 4.

[0058] Cette épaisseur de la talonnette 33 est ainsi globalement constante dans sa portion principale 33a (portion contenue dans la partie postérieure 3 de la semelle extérieure 1) puis diminue progressivement vers l'avant dans sa portion d'extension 33b (portion contenue dans

la partie centrale 8 de la semelle extérieure 1) selon un profil biseauté sensiblement concave (figure 4).

[0059] Une fois mise en place par l'intérieur du chaussant 11, cette talonnette 33 comble donc le logement creux 32 jusqu'à la démarcation entre les portions inférieure 40a et supérieure 40b de la paroi latérale 40 (figure 6), ce qui permet de rééquilibrer les éventuels problèmes d'inégalités de longueur des membres inférieurs, sans modifier le volume du chaussant au niveau du talon, ni perturber la hauteur d'emboîtement du talon dans la chaussure.

[0060] La talonnette 33 selon l'invention permet de combler l'ensemble de l'assise talonnière et non pas uniquement une zone isolée située en regard de la face plantaire du talon.

[0061] En variante, la talonnette 33 peut présenter une différence d'épaisseur de +/- 4 mm avec la hauteur de la portion inférieure 40a de la paroi latérale périphérique 40.

[0062] Les figures 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a et 10b illustrent d'autres modes de réalisation de l'invention dans lesquels la talonnette amovible présente une configuration différente.

[0063] Dans chacun de ces modes de réalisation, la talonnette présente une épaisseur minimale de base procurant une surélévation postérieure du talon.

[0064] En réduisant les tensions négatives d'ancrage de la chaîne postérieure sur le pied, cette épaisseur élémentaire permet d'optimiser les effets bénéfiques propres à chacun des modes de réalisation présentés.

[0065] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 7a et 7b la face supérieure 136 de la talonnette 133 forme un plan incliné d'angle α dont la déclivité est orientée du côté externe vers le côté interne de la semelle (déclivité transversale de la talonnette). De préférence, l'angle α est compris entre 1 et 10 degrés, par exemple 4 ou 5 degrés. Ce mode de réalisation particulier permet une rééquilibration du talon par une mise en pronation de l'arrière pied, ce qui procure un meilleur équilibre statique, dynamique et postural pour un utilisateur présentant par exemple un pied varus ou encore un genu varum.

[0066] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 8a et 8b, la face supérieure 236 de la talonnette 233 forme un plan incliné d'angle α dont la déclivité est orientée du côté interne vers le côté externe de la semelle (déclivité transversale de la talonnette). De préférence, l'angle α est compris entre 1 et 10 degrés, par exemple 4 ou 5 degrés. Ce mode de réalisation particulier permet une rééquilibration du talon par une mise en supination de l'arrière pied, ce qui procure un meilleur équilibre statique, dynamique et postural pour un utilisateur présentant par exemple un pied valgus ou encore un genu valgum.

[0067] Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 9a et 9b, la face supérieure 336 de la talonnette 333 forme un plan incliné d'angle α dont la déclivité est orientée de l'arrière vers l'avant de la semelle (déclivité longitudinale de la talonnette). De préférence, l'angle α

est compris entre 1 et 10 degrés, par exemple 4 ou 5 degrés. Ce mode de réalisation particulier permet une mise en flexion plantaire de l'arrière pied, ce qui procure un meilleur équilibre statique, dynamique et postural pour un utilisateur présentant par exemple un genu recurvatum.

[0068] Dans ce mode de réalisation illustré sur les figures 10a et 10b, la face supérieure 436 de la talonnette 433 présente une concavité s'édentant sur l'ensemble de sa surface et dont l'axe principal est situé dans le plan médian de cette talonnette. De préférence, le rayon de courbure de la concavité est compris entre 50 et 150 mm, par exemple 75 mm. Ce mode de réalisation particulier permet d'améliorer la stabilité du talon par un soutien enveloppant de l'arrière-pied, ce qui procure un meilleur équilibre statique, dynamique et postural pour un utilisateur présentant par exemple une instabilité latérale, voire bilatérale de la cheville.

[0069] Selon des variantes de réalisation (non représentées) du mode illustré aux figures 10a et 10b, l'axe principal de la concavité peut être positionné entre le tiers interne et le tiers externe de la largeur de la talonnette. Ces variantes de réalisation permettent d'améliorer la stabilité du talon par un soutien actif de l'arrière-pied en interne (ou en externe), ce qui procure un meilleur équilibre statique, dynamique et postural pour un utilisateur présentant par exemple une instabilité latérale interne (ou externe) dominante de la cheville après entorse du ligament latéral interne (ou externe).

[0070] La talonnette 33, 133, 233, 333, 433 peut être obtenue dans un matériau polymère, ou autre, choisi pour ses propriétés mécaniques afin d'apporter une caractéristique supplémentaire à la chaussure de sport.

[0071] Par exemple, la talonnette 33, 133, 233, 333, 433 peut être réalisée dans un matériau légèrement souple et déformable, telle qu'une mousse réticulée, de façon à procurer une fonction d'amorti à la chaussure.

[0072] Elle peut comporter en outre des bulles, des alvéoles ou bien encore des évidements tubulaires et/ou des ressorts afin d'améliorer les fonctions d'amorti, d'anti-vibration, et/ou de renvoi.

[0073] La talonnette peut également comporter sur sa surface supérieure 36, 136, 236, 336, 436 une pluralité de picots ou divers reliefs étudiés selon l'intérêt proprioceptif recherché. La présence de picots permet par exemple de stimuler les récepteurs plantaires afin de mettre en éveil l'équilibre proprioceptif de l'arrière pied, et d'inciter ainsi le travail des stabilisateurs latéraux de la cheville pour un utilisateur présentant par exemple des entorses à répétition.

[0074] La talonnette 33, 133, 233, 333, 433 peut également comporter plusieurs matériaux distincts.

[0075] Elle peut être notamment formée par une pluralité de couches superposées de matériaux présentant des propriétés mécaniques différentes (qualités d'amorti, de stabilité, d'absorption des ondes de chocs, ou encore d'absorption des vibrations génératrices de pathologies mécaniques diverses).

[0076] Les matériaux constituant la talonnette peuvent également être agencés différemment, comme illustré par exemple sur les figures 11a, 11b, 12a et 12b.

[0077] Selon la variante de réalisation illustrée par les figures 11 a et 11 b, le premier matériau C s'étend depuis le côté interne de la talonnette 533 jusqu'à la démarcation avec le second matériau D qui s'étend jusqu'au côté externe de cette talonnette 533. De préférence, la démarcation entre les deux matériaux C et D est située dans la zone comprise entre le tiers interne et le tiers externe de la largeur de la semelle, par exemple au niveau du plan médian.

[0078] Cet agencement particulier permet d'obtenir des densités différentes entre les côtés interne et externe (sens transversal) de la talonnette afin d'améliorer le confort fonctionnel du talon en dedans ou en dehors, ce qui procure une meilleure répartition des contraintes sur l'arrière pied tant en statique qu'en dynamique pour un utilisateur présentant par exemple une douleur sous-talonnière cutanée (clou plantaire) ou encore aponévrotique (épine calcanéenne).

[0079] Selon la variante de réalisation illustrée par les figures 12a et 12b, le premier matériau C' en forme d'anneau talonnier s'étend sur le pourtour de la talonnette 633 et enserre le second matériau D' présentant une densité moindre et situé en partie supérieure et centrale de la talonnette 633.

[0080] Cet agencement particulier permet d'améliorer la décharge de la tubérosité plantaire du talon par un soutien actif du capiton plantaire latéral, ce qui procure une meilleure répartition des charges sur le pied tant en statique qu'en dynamique pour un utilisateur présentant par exemple une douleur sous-talonnière invalidante.

[0081] Ainsi, la talonnette amovible 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633 permet d'apporter, par un choix stratégique et astucieux d'un matériau ou d'un mélange de matériaux, des propriétés supplémentaires d'amorti, de stabilité, d'absorption des ondes de chocs nocives aux structures anatomiques ou encore d'absorption des vibrations génératrices de pathologies fonctionnelles diverses chez le sportif.

[0082] Du fait de son caractère amovible, la talonnette 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633 peut être remplacée facilement par l'intérieur du chaussant 11. Il suffit à l'utilisateur d'insérer sa main à l'intérieur du chaussant 11 au travers de son ouverture, de soulever la semelle de propreté (non représentée sur les figures) qui recouvre généralement la totalité de la semelle extérieure 1, puis de retirer la talonnette 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633 de son logement 32 et de la remplacer par une autre talonnette présentant des propriétés mécaniques différentes.

[0083] Afin de faciliter le retrait de la talonnette 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633 par l'utilisateur, celle-ci peut comporter en outre une tirette 37 (figure 5).

[0084] Cette tirette 37 peut être ainsi constituée par une bande de film souple (en plastique, en tissu, ...) dont une première portion 37a est collée sur la face avant de

la talonnette tandis qu'une seconde portion 37b est saillante afin de permettre sa préhension par les doigts de l'utilisateur (figure 5).

[0085] La talonnette 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633 peut également présenter en surface, différentes indications (codes couleurs, dénominations) sur ses propriétés mécaniques, ce qui permet à l'utilisateur de la sélectionner parmi d'autres en fonction des caractéristiques recherchées (par exemple, la souplesse ou au contraire la rigidité).

[0086] Afin de permettre d'identifier depuis l'extérieur de la chaussure, la talonnette montée dans la coque, cette dernière peut être obtenue dans un matériau sensiblement transparent ou translucide laissant apparaître les indications mentionnés sur la talonnette.

[0087] Par ailleurs, le fait d'utiliser un matériau transparent ou translucide pour la coque 4, permet à l'utilisateur de modifier le rendu esthétique de sa chaussure, en insérant une talonnette personnalisée (couleurs, dessins, texte, etc...).

[0088] Ainsi, la talonnette constitue un élément entièrement modulable et personnalisable tant sur ses propriétés mécaniques que sur son aspect esthétique.

[0089] La partie postérieure 3 de la semelle extérieure 1 qui vient d'être décrite présente une surépaisseur par rapport à la partie antérieure 2.

[0090] Cette surépaisseur apportée par la paroi latérale périphérique 40 de la coque 4 et par la talonnette 33, 133, 233, 333, 433, 533, 633, est comprise entre 1 et 25 mm (et de préférence entre 10 et 15 mm afin d'apporter une surélévation optimale du talon par rapport à l'avant pied).

[0091] Par ailleurs, les plans tangents respectivement au profil surfacique intérieur 21 (sur lequel repose l'avant pied) et au profil surfacique intérieur 36 (sur lequel repose le talon) sont faiblement inclinés l'un par rapport à l'autre (angle compris entre 0 et 10°), de sorte que l'avant pied et le talon reposent sur des plans quasi parallèles ce qui améliore encore les caractéristiques biomécaniques de la chaussure.

[0092] Tout comme la partie antérieure 2, la partie centrale 8 de la semelle 1 présente une faible épaisseur de quelques millimètres (préférentiellement inférieure à 5 mm), sensiblement constante hormis au niveau de sa périphérie 8a qui est légèrement surélevée pour être fixée au chaussant 11 par des moyens de fixation ad hoc tels que le collage ou le surmoulage (figure 4).

[0093] Cette partie centrale 8 présente un profil surfacique extérieur 14 (i.e. : la face plantaire extérieure) incurvé et en forme de voûte qui réalise la cambrure longitudinale extérieure de la chaussure. Cette cambrure est d'autant plus prononcée que la différence d'épaisseur entre la partie antérieure 2 et la partie postérieure 3 est importante.

[0094] La partie centrale 8 présente un profil surfacique intérieur 16 (i.e. : la face plantaire intérieure) également incurvé en forme de voûte qui réalise la cambrure longitudinale intérieure de la chaussure.

[0095] L'incurvation du profil surfacique intérieur 16 varie selon l'axe transversal de la chaussure afin d'épouser la forme de la voûte plantaire du medio pied et de la soutenir convenablement.

5 **[0096]** Ainsi, le profil interne 16a de ce profil surfacique intérieur 16 présente un effet de voûte plus important que son profil externe 16b tout comme l'arche interne du médio pied qui comporte un effet de voûte supérieur à celui de son arche externe (figure 2).

10 **[0097]** Les cambrures longitudinales intérieure et extérieure permettent de mieux contenir et de mieux envelopper les voûtes longitudinales du pied et ainsi augmenter la surface portante des appuis plantaires limitant la fatigabilité du sportif. Les charges et les pressions sur le pied sont alors mieux réparties au cours de la marche, de la course, des sauts, des prises d'appui au sol, des changements de direction, etc. :

- la transmission des forces et des charges de l'arrière pied vers le médio-pied, et jusqu'à l'avant pied, en limitant les contraintes de tension sur l'ensemble de la chaîne musculaire postérieure.

20 **[0098]** La cambrure particulière de la partie centrale préserve ainsi l'activité biomécanique des arches plantaires de médio-pied afin d'optimiser les qualités physiologiques du pied dans son ensemble, c'est-à-dire stabilité, absorption, élasticité, propulsion et drainage.

25 **[0099]** La partie centrale 8 peut également être réalisée dans un matériau différent de la partie antérieure 2 et de la partie postérieure 3 afin d'apporter une caractéristique technique supplémentaire à la chaussure de sport, comme par exemple une meilleure stabilité, notamment en torsion, entre la partie antérieure 2 et la partie postérieure 3 par l'utilisation d'un matériau plastique plus rigide que le matériau de la semelle extérieure 1 ou par l'ajout d'une coque intermédiaire ou d'une languette supplémentaire augmentant la rigidité latérale de l'ensemble. Par exemple, cette partie centrale 8 peut être réalisée dans un matériau de renvoi (de type carbone) afin d'améliorer la propulsion.

30 **[0100]** La chaussure de sport selon l'invention constitue ainsi un maillon élémentaire dans la prévention, la protection, et l'amélioration des performances du sportif.

35 **[0101]** Elle présente en outre les avantages additionnels suivants :

- limitation des risques de blessure ;
- protection et lutte contre les douleurs mécaniques et physiologiques ;
- préservation de la biomécanique des membres inférieurs, du bassin, et du dos ;
- amélioration du système veineux de l'effort ;
- amélioration du drainage veineux plantaire et des membres inférieurs favorisant l'élimination des toxines ;
- amélioration de la performance ;
- amélioration et respect des trois arches et des trois

- piliers d'appui du pied ;
- amélioration du confort ;
- aucune modification du volume du chaussant existant, ce qui entraîne un faible coût de développement et autorise l'utilisation du volume du chaussant pour l'adaptation d'orthèses plantaires sur mesure.

[0102] Il va de soi que d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés, sans sortir du cadre de l'invention, celle-ci n'étant nullement limitée aux exemples décrits et représentés.

[0103] Notamment, bien que les modes de réalisation précédemment décrits portent sur une chaussure de football, l'invention peut concerner également des chaussures prévues pour la pratique d'autres sports tels que le rugby, le football américain, le baseball, ou d'autres sports.

Revendications

1. Chaussure de sport à crampons (10) comportant un chaussant (11) et une semelle extérieure (1), ladite semelle (1) présentant une partie antérieure (2) apte à recevoir l'avant-pied, une partie centrale (8) apte à recevoir le medio-pied et une partie postérieure (3) apte à recevoir le talon ;
ladite chaussure (10) étant telle que ladite partie postérieure (3) de ladite semelle extérieure (1) est constituée par une coque creuse (4) et une talonnette (33), amovible par l'intérieur dudit chaussant (11) comblant l'ensemble de la surface talonnière de la chaussure, ladite talonnette étant disposée de façon amovible dans un logement (32) formé par ladite coque creuse (4) et en ce que ladite partie postérieure (3) présente une surépaisseur par rapport à ladite partie antérieure (2), ladite surépaisseur étant modulable par modification de l'épaisseur de ladite talonnette amovible (33).
2. Chaussure de sport à crampons selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** ladite surépaisseur est comprise entre 1 et 25 mm, de préférence entre 10 et 15 mm.
3. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (35, 45) pour maintenir en position ladite talonnette amovible (33) dans ledit logement (32).
4. Chaussure de sport à crampons selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de maintien comportent une protubérance en H (45) apte à coopérer avec une empreinte (35) de forme complémentaire pour assurer un blocage en translation longitudinale et transversale de ladite talonnette (33) dans ledit logement (32).
5. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (33) comporte une tirette (37) pour faciliter son extraction dudit logement (32).
6. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ladite coque (4) et ladite talonnette (33) se prolongent dans la partie centrale (8) de ladite semelle extérieure (1).
7. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (33) est réalisée dans un matériau plus souple et plus déformable que celui constituant ladite coque (4).
8. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (33) est réalisée à partir de plusieurs couches superposées de matériaux présentant des propriétés mécaniques différentes.
9. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (33) présente dans sa largeur au moins deux matériaux (C, D ; C', D') dotés de propriétés mécaniques différentes.
10. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (33, 133, 233, 333) présente une face supérieure (36, 136, 236, 336) formant un plan horizontal ou un plan incliné d'angle α .
11. Chaussure de sport à crampons selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ledit plan incliné d'angle α forme une déclivité, dite transversale, dans le sens transversal de ladite chaussure et/ou une déclivité, dite longitudinale, dans le sens longitudinal de la chaussure.
12. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 10 à 11, **caractérisée en ce que** ledit angle α est compris entre 1 et 10 degrés, préférentiellement 4 ou 5 degrés.
13. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** ladite talonnette (433) présente une face supérieure (436) présentant une concavité.
14. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** ladite partie centrale (8) comporte un profil extérieur (14) incurvé.
15. Chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** ladite

partie centrale (8) comporte un profil intérieur (16) incurvé et apte à épouser la forme de la voûte plantaire du pied.

16. Paire de chaussures de sport à crampons **caractérisée en ce qu'elle** comporte deux dites chaussures selon l'une des revendications 1 à 15, et **en ce que** les talonnettes amovibles des deux dites chaussures présentent des caractéristiques différentes.
17. Talonnette amovible présentant une forme adaptée à coopérer de manière complémentaire avec la forme d'un logement creux (32) formé par la coque creuse (4) d'une chaussure de sport à crampons selon l'une des revendications 1 à 15.

Patentansprüche

1. Sportschuh mit Krampen (10), umfassend eine Passform (11) und eine äußere Sohle (1), wobei die genannte Sohle (1) einen vorderen Teil (2) aufweist, der geeignet ist, den Vorderfuß aufzunehmen, einen zentralen Teil (8), der geeignet ist, den Mittelfuß aufzunehmen, und einen hinteren Teil (3), der geeignet ist, die Ferse aufzunehmen; wobei der genannte Schuh (10) derart ist, dass der genannte hintere Teil (3) der genannten äußeren Sohle (1) durch eine hohle Schale (4) und eine Ferseneinlage (33) gebildet ist, die durch das Innere der genannten Passform (11) abnehmbar ist und die gesamte Fersenfläche des Schuhs abdeckt, wobei die genannte Ferseneinlage abnehmbar in einer Aufnahme (32) angeordnet ist, die durch die genannte hohle Schale (4) gebildet ist, und dass der genannte hintere Teil (3) einen Übergang im Verhältnis zu dem genannten vorderen Teil (2) aufweist, wobei der genannte Übergang per Änderung der Dicke des genannten abnehmbaren Fersenteils (33) modulierbar ist.
2. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte Übergang zwischen 1 und 25 mm, bevorzugt zwischen 10 und 15 mm, inbegriffen ist.
3. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Mittel (35, 45) zur Aufrechterhaltung der genannten Ferseneinlage (33) in ihrer Position in der genannten Aufnahme (32) umfasst.
4. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Haltemittel eine Protuberanz in H (45) umfassen, die geeignet ist, mit einem Formhohlraum (35) in komplementärer Form zusammenzuwirken, um ein Blockieren in Längstranslation und Quertranslation der ge-

nannten Ferseneinlage (33) in der genannten Aufnahme (32) zu gewährleisten.

5. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (33) eine Zugschnur (37) umfasst, um ihr Herausziehen aus der genannten Aufnahme (32) zu erleichtern.
6. Sportschuh gemäß Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Schale (4) und die genannte Ferseneinlage (33) sich in dem zentralen Teil (8) der genannten äußeren Sohle (1) verlängern.
7. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (33) in einem elastischeren und verformbareren Material realisiert ist als dem, das die genannte Schale (4) bildet.
8. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (33) aus mehreren übereinander gelagerten Schichten aus Material realisiert ist, das unterschiedliche mechanische Eigenschaften aufweist.
9. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (533) in ihrer Breite wenigstens zwei Materialien (D, D; C', D') aufweist, die mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften versehen sind.
10. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (33, 133, 233, 333) eine obere Seite (36, 136, 236, 336) aufweist, die eine horizontale Ebene oder eine in einem Winkel α geneigte Ebene aufweist.
11. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte, in einem Winkel α geneigte Fläche eine so genannte transversale Neigung in der transversalen Richtung des genannten Schuhs und / oder eine so genannte Längsneigung in der Längsrichtung des Schuhs bildet.
12. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte Winkel α zwischen 1 und 10 Grad, bevorzugt 4 oder 5 Grad, inbegriffen ist.
13. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ferseneinlage (433) eine obere Seite (436) aufweist, die eine Konkavität aufweist.

14. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte zentrale Teil (8) ein abgewinkelte, äußeres Profil (14) umfasst.
15. Sportschuh mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte zentrale Teil (8) ein geneigtes inneres Profil (16) aufweist, das geeignet ist, die Form des Fußgewölbes anzunehmen.
16. Sportschuhpaar mit Krampen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei der genannten Schuhe gemäß Anspruch 1 bis 15 umfasst, und dass die abnehmbaren Ferseneinlagen der genannten zwei Schuhe unterschiedliche Merkmale aufweisen.
17. Abnehmbare Ferseneinlage, die eine angepasste Form aufweist, um komplementär mit der Form einer hohlen Aufnahme (32) zusammenzuwirken, die durch die hohle Schale (4) eines Sportschuhes mit Krampen gemäß Anspruch 1 bis 15 gebildet wird.

Claims

1. A sport shoe with studs (10) including a fitting part (11) and an outsole (1), said outsole (1) having an interior part (2) able to receive the forefoot, a middle part (8) able to receive the midfoot and a posterior part (3) able to receive the heel; said shoe (10) being such that said posterior part (3) of said outsole (1) consists of a hollow shell (4) and a heel pad (33), removable from the inside of said fitting part (11) fitting the entire heel surface of the shoe, said heel pad being removably provided in a housing (32) formed by said hollow shell (4) and in that said posterior part (3) has an extra thickness with respect to said anterior part (2), said extra thickness being adjustable by modifying the thickness of said movable heel pad (33).
2. The sport shoe with studs according to claim 1, **characterised in that** said extra thickness is between 1 and 25 mm, preferably between 10 and 15 mm.
3. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** it includes means (35, 45) for holding in position said removable heel pad (33) in said housing (32).
4. The sport shoe with studs according to claim 3, **characterised in that** said holding means include a H-shaped protuberance (45) able to cooperate with an imprint (35) with a complementary shape for longitudinally and transversally translationally blocking said heel pad (33) in said housing (32).
5. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** said heel pad (33) includes a pull tab (37) for being more easily pulled out from said housing (32).
6. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** said shell (4) and said heel pad (33) extend into the middle part (8) of said outsole (1).
7. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** said heel pad (33) is made of a more flexible and more deformable material than that making up said shell (4).
8. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** said heel pad (33) is made from several superimposed layers of materials having different mechanical properties.
9. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** said heel pad (533) has along its width at least two materials (C, D; C', D') with different mechanical properties.
10. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** said heel pad (33, 133, 233, 333) has an upper face (36, 136, 236, 336) forming an horizontal plane or a plane tilted by an angle α .
11. The sport shoe with studs according to claim 10, **characterised in that** said plane tilted by an angle α forms a so-called transverse declivity, in the transverse direction of said shoe and/or a so-called longitudinal declivity, in the longitudinal direction of the shoe.
12. The sport shoe with studs according to one of claims 10 to 11, **characterised in that** said angle α is between 1 and 10 degrees, preferentially 4 or 5 degrees.
13. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** said heel pad (433) has an upper face (436) having a concavity.
14. The sport shoe with studs according to claims 1 to 13, **characterised in that** said middle part (8) has a curved external profile (14).
15. The sport shoe with studs according to one of claims 1 to 14, **characterised in that** said middle part (8) has a curved internal profile (16) and is able to close fit the shape of the arch of the foot.
16. A pair of sport shoes with studs **characterised in that** it includes two said shoes according to one of claims 1 to 15, and **in that** said removable heel pads

of said two shoes have different characteristics.

17. A removable heel pad having a shape adapted to cooperate complementarily with the shape of a hollow housing (32) formed by the hollow shell (4) of a sport shoe with studs according to one of claims 1 to 15. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

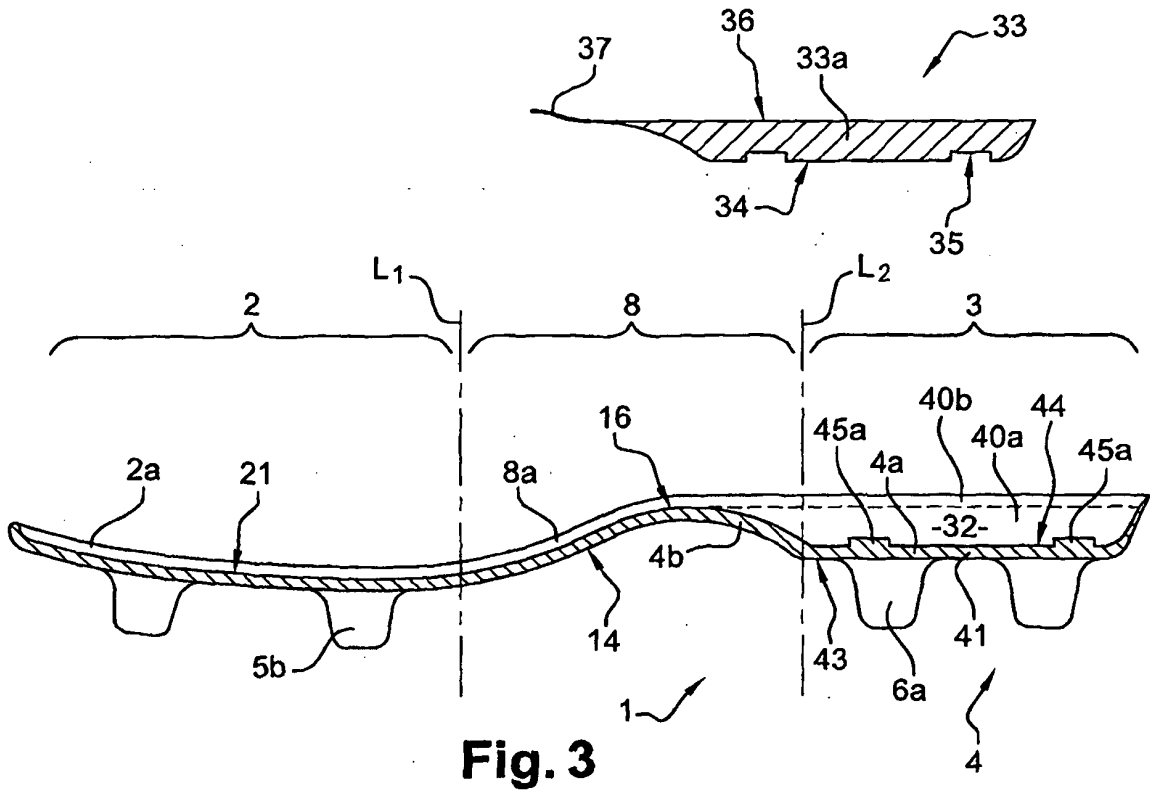


Fig. 3

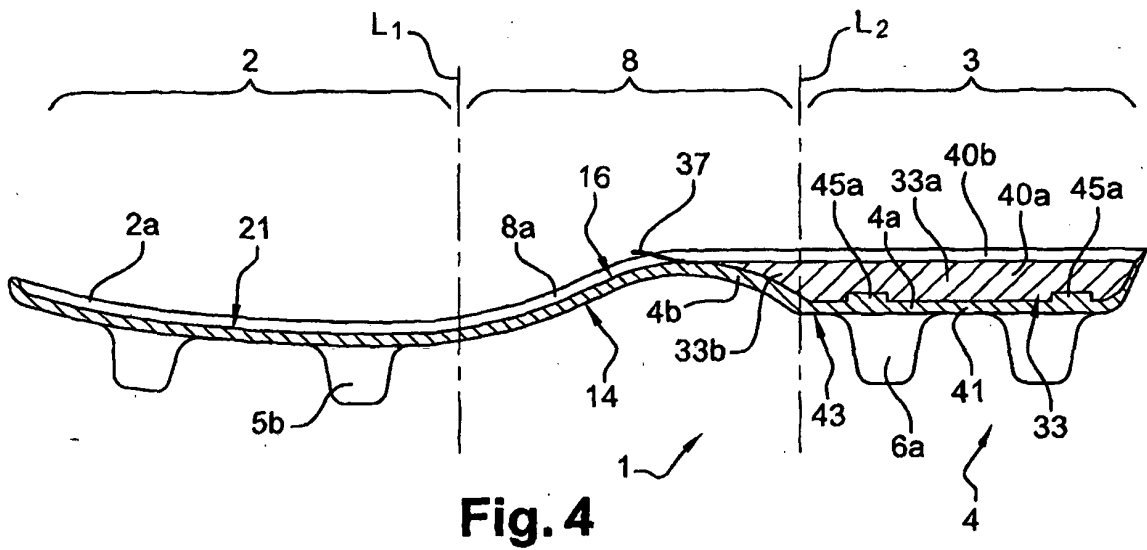


Fig. 4

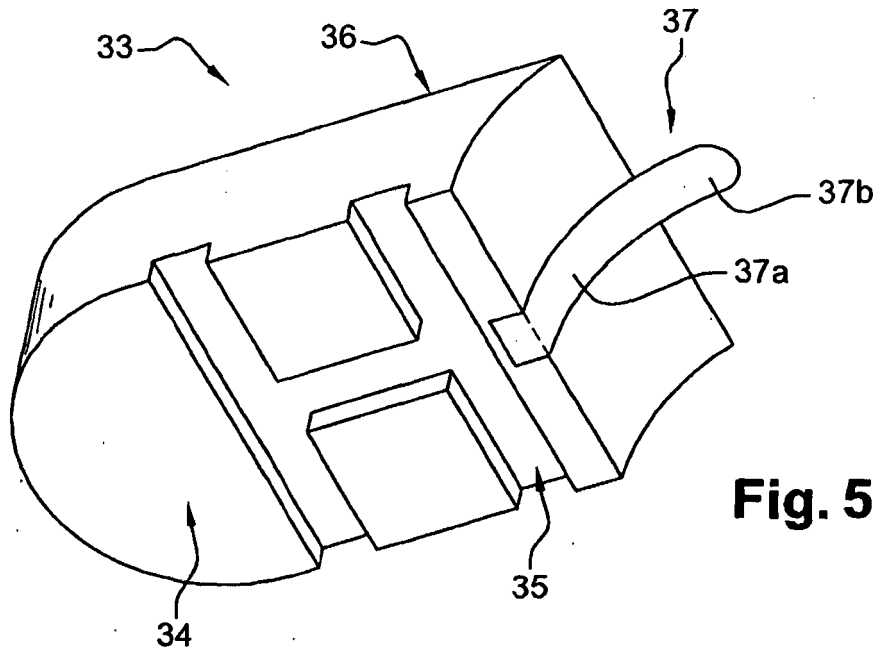


Fig. 5

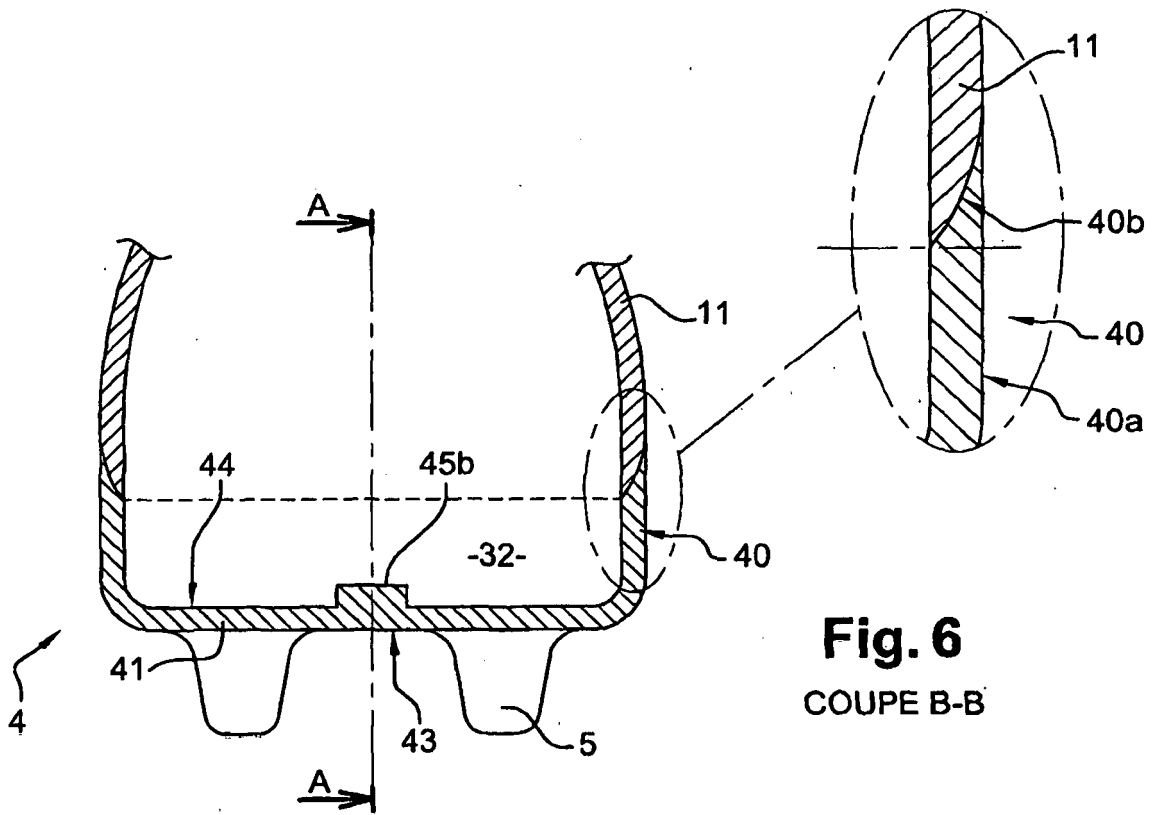


Fig. 6
COUPE B-B

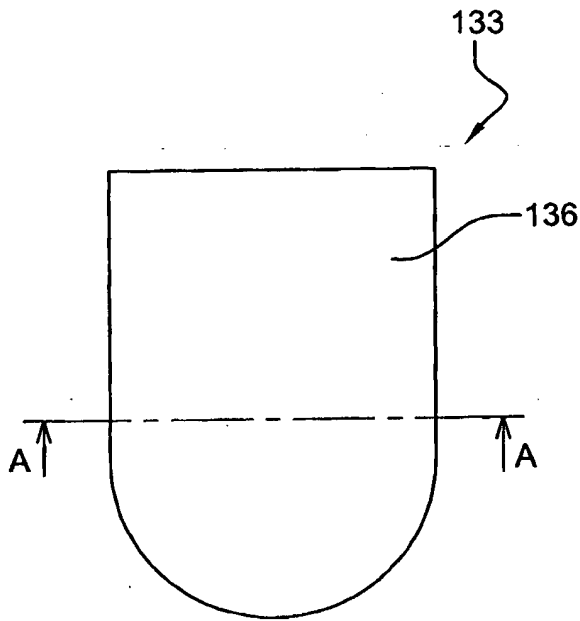


Fig. 7a

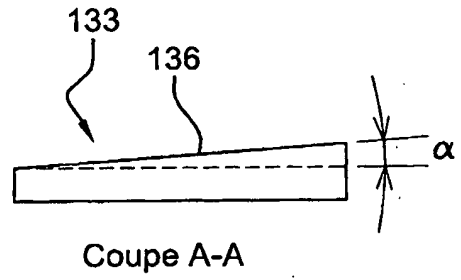


Fig. 7b

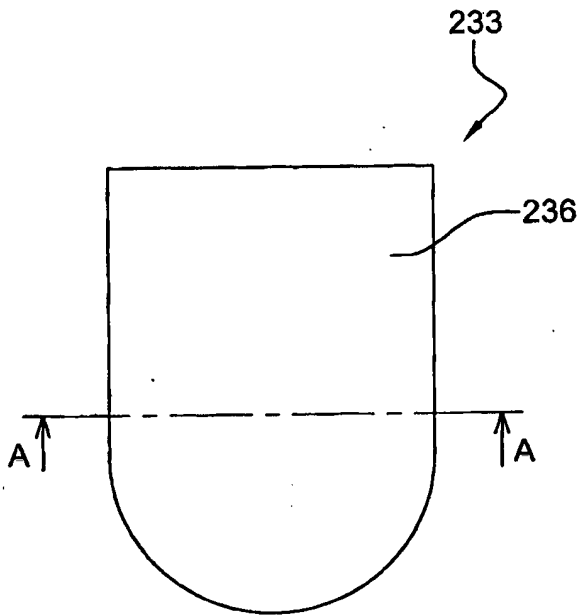


Fig. 8a

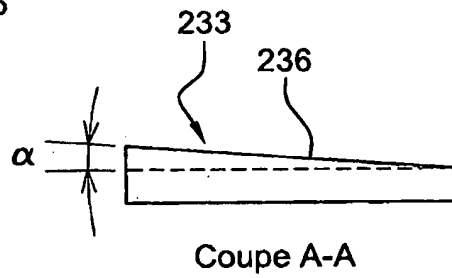


Fig. 8b

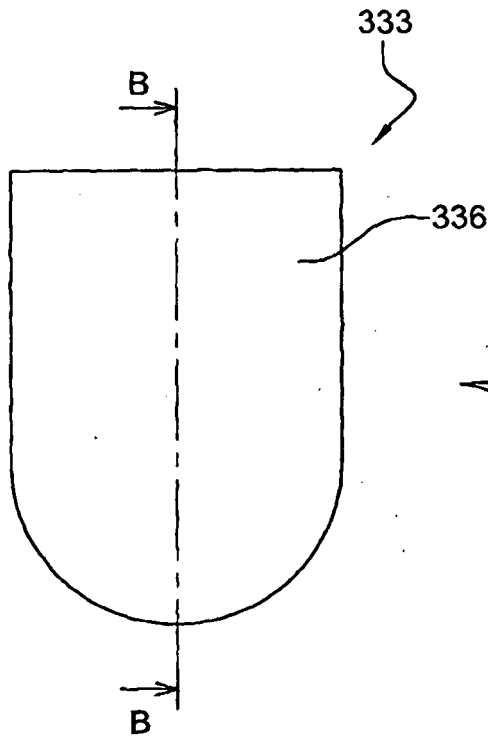


Fig. 9a

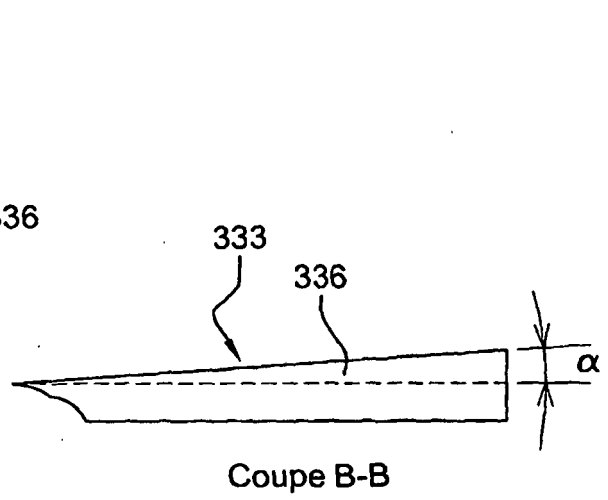


Fig. 9b

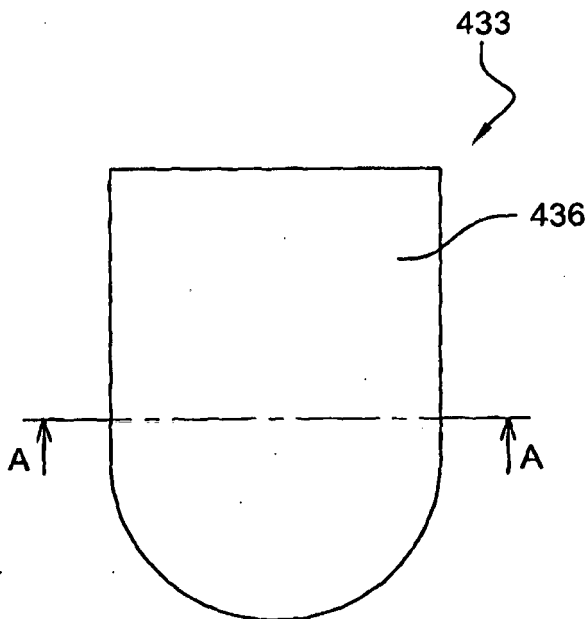


Fig. 10a

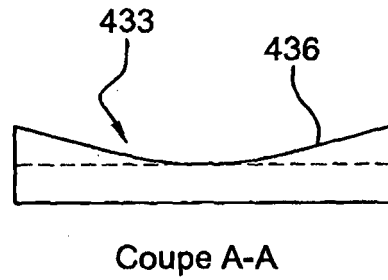


Fig. 10b

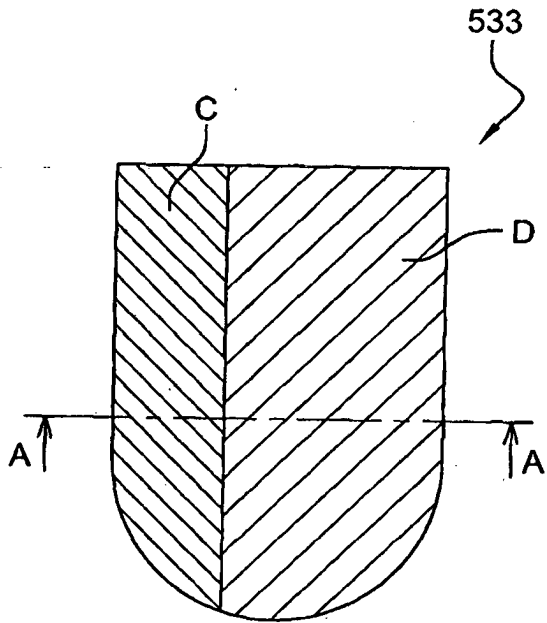
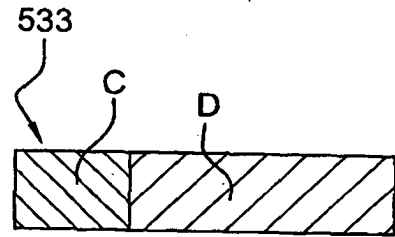


Fig. 11a



Coupe A-A

Fig. 11b

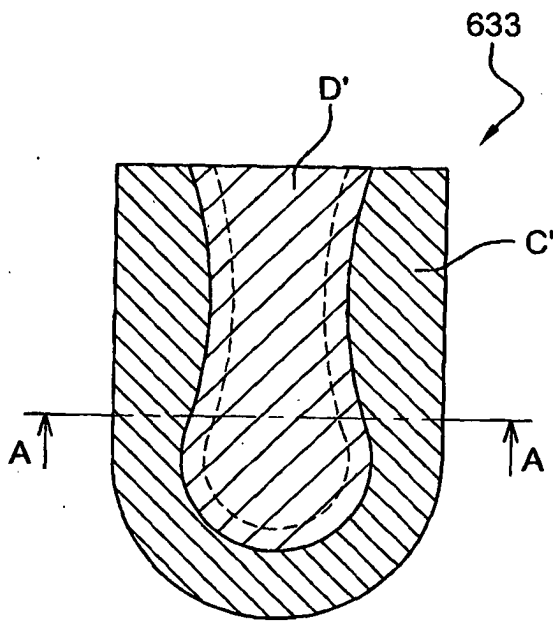
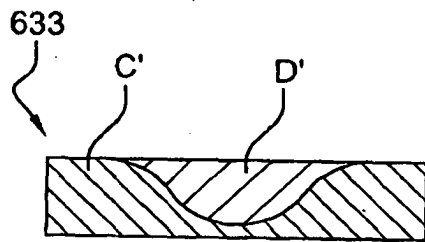


Fig. 12a



Coupe A-A

Fig. 12b

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 0078171 A1 [0008]