



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2002 Bulletin 2002/01

(51) Int Cl.7: **A43B 5/04, A43B 23/08**

(21) Numéro de dépôt: **01121908.6**

(22) Date de dépôt: **06.12.1996**

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE ES FI FR GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: **Salomon S.A.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(30) Priorité: **30.01.1996 FR 9601250**

(72) Inventeur: **Donnadieu, Thierry**
74940 Annecy Le Vieux (FR)

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
 initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
96119600.3 / 0 787 441

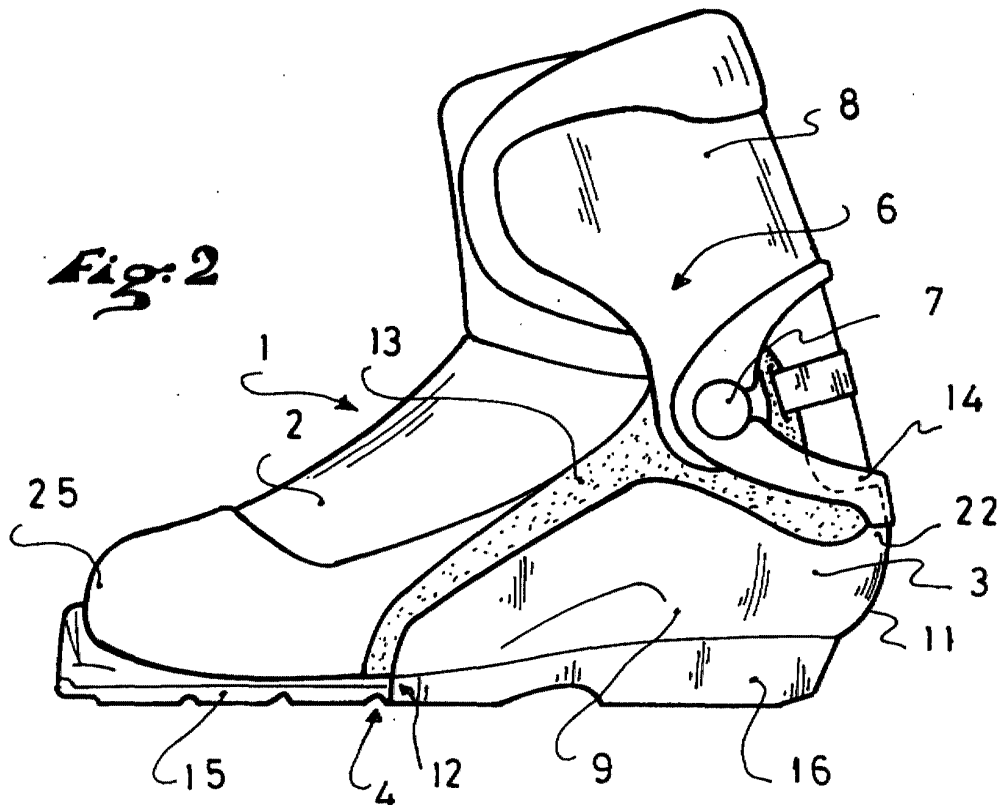
Remarques:

Cette demande a été déposée le 12 - 09 - 2001
 comme demande divisionnaire de la demande
 mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Chaussure de sport comportant un contrefort rigide fixé sur un contrefort flexible**

(57) L'invention propose une chaussure de sport comportant une semelle externe, une tige (2), et un contrefort arrière rigide (3), caractérisée en ce que le contrefort rigide (3) recouvre au moins partiellement un con-

trefort flexible (13), en ce que le contrefort rigide (3) est fixé sur le contrefort flexible (13), et en ce que le contrefort (3) rigide est fixé sur la tige (2) par l'intermédiaire du contrefort flexible (13).



Description

[0001] La présente invention concerne une chaussure destinée à des sports exigeant un déroulement du pied, comme par exemple la raquette à neige, le ski de fond, style classique ou skate, le ski télémark et la randonnée, et/ou des sports de glisse comme par exemple le snowboard, le patin à glace et le patin à roulettes, à savoir des sports nécessitant une bonne transmission des efforts exercés par le pied pour une meilleure accroche, prise de carre.

[0002] Dans tout les sports susmentionnés, il est nécessaire de transmettre les efforts provenant de la jambe de l'utilisateur par l'intermédiaire de la cheville, du pied à la zone de contact de la chaussure avec le sol ou un support de glisse. Ladite zone de contact, qui est localisée dans une zone dite métatarso-phalangienne, en pratiquant l'un quelconque des sports susmentionnés, doit rester constamment en contact avec le support et/ou le sol, même lorsque l'utilisateur soulève le talon d'un pied pour pratiquer une foulée, et/ou pour pratiquer un déplacement du centre de gravité par rapport à la direction du support de glisse. Il en résulte que, pendant le soulèvement, la partie du pied et de la chaussure située derrière la zone métatarso-phalangienne forme un angle avec la partie de la chaussure situé devant ladite zone. Ledit angle se traduit en une flexion du pied de l'utilisateur, et par conséquence de la chaussure, dans ladite zone métatarso-phalangienne.

[0003] Il est donc à noter, qu'une chaussure destinée aux sports susmentionnés, doit, comme première condition, satisfaire à l'exigence d'une flexibilité suffisante dans la zone métatarso-phalangienne permettant un déroulement aussi naturel que possible.

[0004] La transmission des efforts provenant de la jambe de l'utilisateur à la zone métatarso-phalangienne, qui représente la zone d'impulsion du pied par rapport au sol et/ou support, représente la deuxième condition à satisfaire par une chaussure destinée aux sports susmentionnés. Pour éviter des pertes d'effort par amortissement et déformation parasite, il est indispensable de rigidifier la structure de base de la chaussure.

[0005] En outre, il est important d'éviter tout mouvement du pied par rapport à la chaussure. Il en résulte notamment la condition d'une tenue satisfaisante du talon à l'intérieur de cette chaussure.

[0006] Pour résumer, une chaussure destinée aux sports susmentionnée doit satisfaire à des exigences différentes et incompatibles, ce qui à première vue, n'est pas réalisable sans porter préjudice à au moins l'un des aspects susmentionnés.

[0007] C'est pour cela que jusqu'à présent on a essayé de nombreuses approches en vue de résoudre ce problème. Par exemple, il est connu de pourvoir une chaussure de ski de fond, d'une semelle sensiblement non flexible. Évidemment, il en résulte le problème, qu'un déroulement naturel du pied n'est plus réalisable, étant donné que la semelle s'oppose au mouvement na-

turel de flexion dans la zone métatarso-phalangienne.

[0008] Une autre approche, connue par exemple du document IT 195 621 consiste dans la disposition d'un bord remontant de la semelle externe, qui entoure toute la chaussure. Cependant, cette construction rend impossible un déroulement naturel du pied.

[0009] Encore, une autre approche, connue par exemple du document EP-A-309 437, consiste dans la disposition d'une semelle plus ou moins souple et d'un contrefort flexible, qui entoure le talon. Cependant cette construction ne permet ni une tenue satisfaisante du talon, ni une transmission efficace des efforts provenant de la jambe de l'utilisateur.

[0010] La présente invention a donc comme objectif de fournir une chaussure de conception améliorée qui remédie aux désavantages rencontrés dans l'art antérieur et qui concilie les exigences contradictoires, d'améliorer la tenue du talon tout en permettant le déroulement naturel du pied, et en étant de construction simple et peu coûteuse.

[0011] L'idée centrale de la présente invention est d'améliorer la tenue du talon du pied en prévoyant, à ce niveau, un contrefort, qui est rigide et sensiblement non flexible. C'est alors la rigidité du contrefort qui permet en même temps une tenue satisfaisante du talon et une transmission des efforts. Par ailleurs, cette construction permet une flexibilité de la semelle externe dans la zone dite métatarso-phalangienne et un déroulement plus naturel du pied.

[0012] Selon un premier aspect de la présente invention, le contrefort rigide s'étend sur au moins un côté de la chaussure sensiblement jusqu'à la zone de flexion dite métatarso-phalangienne. Il résulte, du renforcement de la partie arrière de la chaussure, une transmission satisfaisante des efforts provenant de la jambe de l'utilisateur à la partie avant du pied, qui est en contact permanent avec le sol ou le support de glisse.

[0013] Selon un deuxième aspect de la présente invention, le contrefort rigide et essentiellement la partie arrière de la base du pied entoure le talon à la manière d'une coque. Cette construction, elle aussi permet une meilleure transmission des efforts, notamment en direction transversale, grâce au renforcement et à la forme de coque de la partie arrière de la chaussure, tout en gardant une flexibilité de la chaussure dans la zone métatarso-phalangienne.

[0014] Lesdites constructions permettent un meilleur contrôle du ski par le tenue du talon et en même temps un gain général d'énergie et une transmission directe des efforts par annulation des déformations parasites de la semelle et de la chaussure, lesquelles déformations parasites sont inutiles pour la propulsion par les mouvements typiques des sports susmentionnés.

[0015] De toute façon, l'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques de celle-ci seront mises en évidence à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématiquement en représentant, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs modes de réalisa-

tion et dans lequel :

- la figure 1 est une vue latérale d'un premier mode de réalisation de la présente invention,
- la figure 2 est une vue latérale d'un deuxième mode de réalisation de la présente invention,
- la figure 3 montre un contrefort selon la présente invention,
- la figure 4 montre un autre contrefort selon la présente invention.

[0016] Sur les figures 1 et 2 est représentée une chaussure 1 destinée à la pratique du ski de fond, particulièrement pour le style dit skate. Cependant, la présente invention s'applique également à tous les sports exigeant un déroulement du pied, comme par exemple la raquette à neige, le ski de fond, le ski télémark et la randonnée, et/ou des sports de glisse comme par exemple le snowboard, le patin à glace, le patin à roulettes,... etc. Pour des raisons de simplicité, la description suivante est effectuée en référence à une chaussure pour la pratique du ski de fond.

[0017] La chaussure 1 représentée comporte, d'une manière connue, une tige 2, une semelle externe 5 et un collier articulé 8, qui est fixé à la tige par l'intermédiaire d'un axe d'articulation 7. La construction d'une tige d'une chaussure pour la pratique de ski de fond est bien connue dans l'état de technique et ne va pas être expliquée en détail dans la description.

[0018] La chaussure 1 représentée sur les figures 1 et 2 est munie d'un premier contrefort arrière 13, en un matériau qui est assez souple pour permettre une fixation par piquage de ce contrefort souple 13 sur la tige 2.

[0019] Selon la présente invention, la chaussure 1 présente en outre un second contrefort 3, qui est plus rigide que le contrefort souple 13, et est en fait sensiblement non flexible. Ce contrefort 3 rigide entoure le talon 11 de la chaussure 1 par deux parois respectivement latérale 9 et médiale 10, et par une paroi arrière au niveau du talon 11. Par paroi latérale, respectivement médiane, on entend chacune des parois dudit contrefort disposée respectivement vers l'extérieur et vers l'intérieur du pied ou de la chaussure. Dans l'exemple représenté, le contrefort rigide s'étend vers l'avant sensiblement jusqu'à la zone 4 de flexion dite métatarso-phalangienne.

[0020] Le renforcement de la chaussure 1 par l'intermédiaire du contrefort 3 rigide est donc limité à une zone comprise entre le talon 11 et ladite zone 4 de flexion métatarso-phalangienne. Le pied de l'utilisateur est donc bien tenu du côté du talon 11, tout en gardant une flexibilité de la chaussure 1 dans la zone de flexion métatarso-phalangienne 4, ce qui permet un déroulement quasi naturel du pied.

[0021] Le contrefort 3 rigide a une hauteur maximale qui n'excède pas celle de la région située sensiblement au-dessous de la zone de cheville 6, et est notamment plus bas que le niveau de ladite zone.

[0022] Dans l'exemple de la figure 1, le contrefort 3 rigide monte sensiblement jusqu'au niveau de la zone d'articulation de la cheville et comporte l'axe d'articulation 7 du collier articulé 8.

5 **[0023]** Dans l'exemple de la figure 2, la hauteur maximale du contrefort 3 est au contraire plus basse que le niveau de l'axe d'articulation 7 qui n'est donc fixé que sur le premier contrefort souple 13, ce qui permet d'avoir plus de liberté en direction transversale au niveau du collier du fait de la plus grande souplesse du matériau.

10 **[0024]** De toute façon, la hauteur maximale du contrefort 3 est choisie de telle façon que le mouvement naturel de la cheville 6 ne soit pas entravé.

15 **[0025]** En partant de la zone au-dessous de la zone de cheville 6 représentant la hauteur maximale en direction transversale du contrefort 2, chacune des parois 9, 10, décroît en hauteur en allant vers l'avant du contrefort 2. A l'extrémité avant 12 du contrefort 2, chaque paroi 9, 10, rejoint le bord 21 supérieur de la semelle externe 3. Dans l'exemple représenté sur la figure 1, la paroi latérale 9 décroît d'une manière sensiblement continue en formant un angle d'à peu près 45° avec le bord 21 supérieur de la semelle externe. La paroi médiale 10 peut avoir la même forme.

20 **[0026]** En partant de la zone au-dessous de la zone de cheville 6 représentant la hauteur maximale en direction transversale du contrefort 2, la paroi latérale 9, de même que la paroi médiale 10, décroît également vers l'arrière, zone de talon 11, pour un meilleur confort du pied.

25 **[0027]** Par ailleurs, le contrefort 2 peut former une butée 22 pour l'appui d'un boucle 14 élastique qui entoure l'arrière de la cheville 6 à la manière d'un éperon qui fournit un rappel élastique du collier. Cette boucle 14 est par ailleurs connue et ne constitue pas un élément essentiel de la présente invention. C'est pour cette raison que la boucle 14 ne va être décrite d'une manière détaillée.

30 **[0028]** Etant donnée la rigidité du contrefort 3 rigide, qui peut rendre impossible une fixation du contrefort 3 rigide directement sur le tissu et/ou cuir de la tige 2, il peut être avantageux de fixer le contrefort 3 rigide, par exemple par collage et/ou rivetage, sur le contrefort souple 13, qui lui présente une flexibilité suffisante permettant sa liaison, par exemple par collage, piquage et/ou rivetage sur la tige 2. Le contrefort 13 souple permet en outre un certain rembourrage du contrefort 3 rigide, ce qui évite des pressions locales sur le pied de l'utilisateur.

35 **[0029]** Enfin, la structure en deux couches du contrefort 3, 13, confère à celui-ci une raideur supplémentaire à la somme des deux raideurs individuelles par l'effet "lamellé-collé" obtenu.

40 **[0030]** De préférence le contrefort 3 rigide ne couvre le contrefort 13 souple que partiellement en laissant découvert un bord 23, qui déborde au moins le bord supérieur 24 de la paroi latérale du contrefort 3 rigide, de façon à faciliter sa fixation ou liaison sur la tige.

45 **[0031]** Les matériaux préférés du contrefort 3 rigide

sont des matières plastiques qui peuvent être renforcées par des fibres, par exemple en verre ou en carbone, et des matériaux métalliques. De toute façon, sont adaptés tous les matériaux garantissant essentiellement une quasi non flexibilité du contrefort 3 rigide. La rigidité préférée du contrefort rigide est comprise entre 260 MPa (Mega Pascal) ce qui correspond au Module d'élasticité Pebax 6333, et 200 GPa (Giga Pascal) ce qui correspond au Module d'élasticité d'un composite fibre verre + carbone.

[0032] Outre la hauteur du contrefort rigide 3, la différence principale entre les chaussures des figures 1 et 2 réside dans la construction de la semelle externe.

[0033] En effet, la semelle externe selon le mode de réalisation représenté dans la figure 2 est constituée en deux parties, une partie avant 15 et une partie arrière 16. La partie 15 avant s'étend essentiellement de l'extrémité avant 24 de la chaussure 1 jusqu'à la zone 4 de flexion métatarso-phalangienne. Cette partie 15 avant est suffisamment souple pour permettre une flexion quasi naturelle dans ladite zone 4 de flexion.

[0034] La partie arrière 16 de la semelle externe et le contrefort 3 rigide forment un ensemble monobloc et de préférence monomatière. Cette construction présente des avantages en ce qui concerne le montage de la partie arrière 16 de la semelle et du contrefort 3 rigide en une pièce sur la tige 2, l'étanchéité de la partie inférieure arrière de la chaussure 1, particulièrement dans la zone qui représente de façon traditionnelle la liaison entre la semelle externe et du contrefort, et également en ce qui concerne un renforcement encore amélioré, par rapport au mode de réalisation décrit en référence à la figure 1, de la partie arrière et du talon de la chaussure 2.

[0035] Des constructions préférées du contrefort 3 rigide vont maintenant être décrites d'une manière détaillée en référence aux figures 3 et 4.

[0036] Le contrefort 3 rigide représenté sur la figure 3 a la forme d'une coque de section transversale en forme de "U" et entourant complètement le talon, à savoir aussi bien latéralement, à l'arrière que par en-dessous, et a une hauteur maximale bien au-dessous du niveau de la zone de cheville 6. La hauteur préférée est comprise entre environ 2 cm et 4 cm. Le mode de réalisation selon la figure 2, à savoir la construction monobloc de la partie arrière de la semelle externe avec le contrefort 3 rigide, est symbolisée par des traits en pointillé.

[0037] Le contrefort 3 rigide représenté dans la figure 3 couvre entièrement la base du pied. Bien entendu, le contrefort 3 pourrait aussi bien ne couvrir la partie de base du pied que partiellement, par exemple en formant un creux ou un ou plusieurs évidements dans la partie de base 17 du contrefort 3 rigide. De toute façon la construction du contrefort 3 rigide selon l'exemple représenté dans la figure 3 permet un entourage du talon et de la partie arrière de la base du pied à la manière d'une coque. En serrant un système de serrage, qui n'est pas représenté dans les figures, et qui peut être constitué par exemple par un laçage, le pied est pressé dans la

coque formée par le contrefort 3 rigide et est alors bien tenu au talon.

[0038] Comme il est représenté sur la figure 3, la paroi 9 latérale et/ou la paroi 10 médiale du contrefort 3 rigide peuvent être pourvues d'évidements 18, ce qui permet une réduction du poids du contrefort 3 rigide tout en gardant sa rigidité.

[0039] Dans l'exemple représenté dans la figure 4, le contrefort 3 rigide dépourvu de fond 17 et muni de rebords 19 s'étend à partir des bords inférieurs respectivement de la paroi 9 latérale et de la paroi 10 médiale, horizontalement vers l'intérieur. Ces rebords 19 transversaux servent à la fixation du contrefort par intercalation entre une première de montage de la tige 2 et la semelle externe. En outre, ces rebords 19 transversaux participent à la rigidification du contrefort 3 rigide, notamment en torsion. Bien entendu, ces rebords 19 transversaux peuvent être prévus assez larges de telle sorte qu'ils se rejoignent presque en ne laissant qu'une fente entre eux.

[0040] La paroi 9 latérale du contrefort 3 rigide, dans l'exemple représenté dans les figures, peut s'étendre plus loin dans la direction longitudinale que la paroi 10 médiale en respectant l'orientation de la ligne de flexion naturelle dans la zone 4 métatarso-phalangienne, qui forme un angle aigu avec l'axe longitudinal d'un pied.

[0041] Dans certains cas il peut être avantageux de rallonger la paroi 10 médiale par rapport à la paroi 9 latérale pour créer un support amélioré du côté médial de la chaussure.

Revendications

1. Chaussure de sport comportant une semelle externe, une tige (2), et un contrefort arrière rigide (3), **caractérisée en ce que** le contrefort rigide (3) recouvre au moins partiellement un contrefort flexible (13), **en ce que** le contrefort rigide (3) est fixé sur le contrefort flexible (13), et **en ce que** le contrefort (3) rigide est fixé sur la tige (2) par l'intermédiaire du contrefort flexible (13).
2. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le contrefort flexible (13) est fixé sur la tige (2) par collage, piquage et/ou rivetage.
3. Chaussure selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le contrefort flexible est réalisé en un matériau assez souple pour permettre sa fixation sur la tige par piquage.
4. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le contrefort rigide (3) est fixé sur le contrefort flexible (13) par collage et/ou rivetage.
5. Chaussure selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, **caractérisée en ce que** le contrefort flexible (13) possède un bord (23) qui débord de un bord supérieur 24 du contrefort rigide (3).

6. Chaussure selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'axe d'articulation (7) d'un collier articulé (8) est fixé sur le contrefort flexible (13). 5
7. Chaussure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau de contrefort (3) rigide a un module d'élasticité compris entre 260 MPa et 200 GPa. 10
8. Chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le contrefort rigide (3) entoure le talon (11) et essentiellement la partie arrière de la base du pied (17) à la manière d'une coque. 15
9. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le contrefort rigide (3) s'étend en hauteur jusqu'à un niveau au-dessous de la zone correspondant à la cheville (6). 20
25
10. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le contrefort rigide (3) s'étend en hauteur jusqu'à un niveau situé sensiblement au-dessous de la zone correspondant à un axe (7) d'un collier (8) flexible de la chaussure. 30
11. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi du contrefort rigide (3) dans la zone du talon (11) est plus basse que le niveau le plus haut du contrefort (3). 35
12. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le niveau le plus haut du contrefort (3) en direction verticale est situé dans la zone sensiblement au-dessous de la cheville (6). 40
13. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la chaussure est destinée à coopérer avec un engin de glisse tel qu'un ski, une raquette à neige, un patin à glace, un snowboard ou un patin à roulettes. 45
50
14. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la chaussure est une chaussure de ski de fond. 55

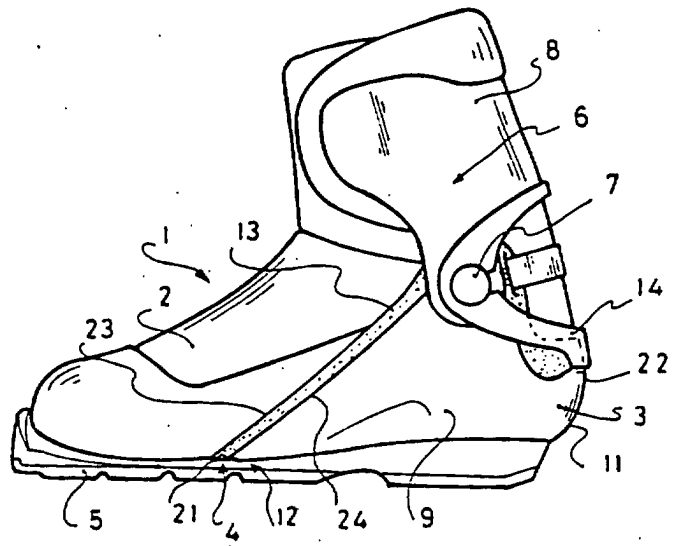


Fig: 1

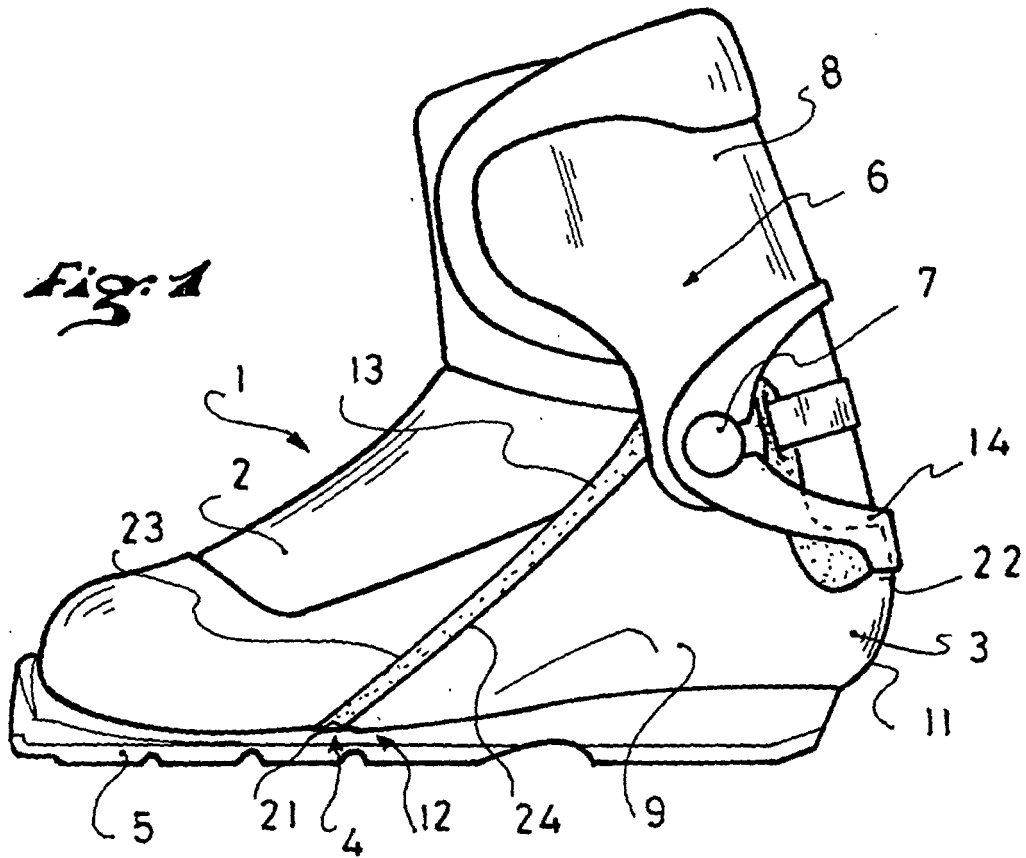


Fig: 2

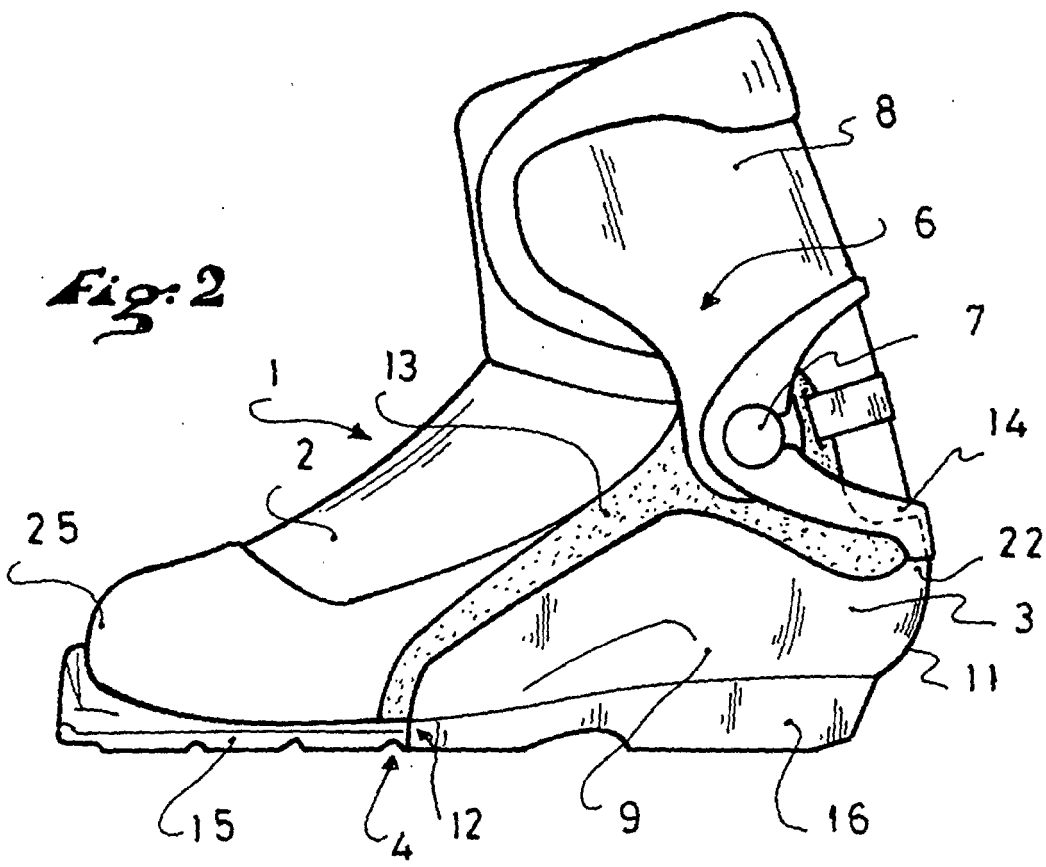


Fig:3

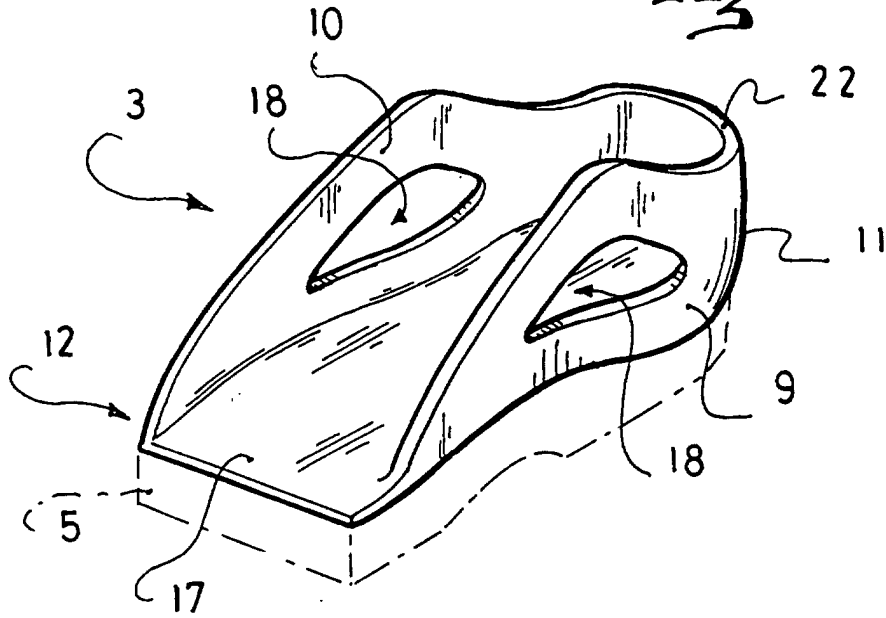


Fig:4

