

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 702 907 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**30.12.1998 Bulletin 1998/53**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A43B 5/04**

(21) Numéro de dépôt: **95810509.0**

(22) Date de dépôt: **14.08.1995**

(54) **Chausson de confort pour chaussure de ski**

Innenschuh für Schischuh

Innerboot for skiboots

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR IT**

(30) Priorité: **22.09.1994 CH 2886/94**

(43) Date de publication de la demande:  
**27.03.1996 Bulletin 1996/13**

(73) Titulaire:  
**LANGE INTERNATIONAL S.A.**  
**CH-1700 Fribourg (CH)**

(72) Inventeur: **Condini, Alessandro**  
**I-38050 Villazzano (IT)**

(74) Mandataire:  
**Meylan, Robert Maurice**  
**c/o BUGNION S.A.**  
**10, route de Florissant**  
**Case Postale 375**  
**1211 Genève 12 - Champel (CH)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 568 825** **FR-A- 2 336 892**  
**FR-A- 2 594 304**

**EP 0 702 907 B1**

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

## Description

La présente invention a pour objet un chausson de confort pour chaussure de ski comprenant une empeigne enveloppant le pied et une tige en matière plastique destinée à entourer au moins partiellement le bas de jambe et dont la face interne est munie de saillies réparties sur une partie au moins de sa surface.

Un chausson de chaussure de ski doit assurer plusieurs fonctions à savoir, l'adaptation de la coque à la forme du pied, l'isolation thermique, le confort et la fonction d'interface entre la coque et le pied pour la transmission d'informations et d'ordres entre le ski et le pied et inversement. Ces fonctions sont en grande partie antinomiques si l'on considère que l'adaptation morphologique et le confort supposent souplesse et compressibilité, tandis que la fonction d'interface suppose un contact étroit et rigide.

On connaît essentiellement deux méthodes de fabrication de chaussons, le moulage et le couplage de mousses. Le moulage permet d'obtenir la forme anatomique désirée. Le confort obtenu est moyen. Quant à la fonction d'interface elle est très mal remplie en raison de la compressibilité uniforme du chausson, c'est-à-dire de la compressibilité trop élevée dans des zones d'appui utilisées particulièrement pour la transmission des réactions du ski et des ordres du pied et de la jambe au ski.

Cette technique a été améliorée par l'adjonction, par surmoulage, d'une mousse de confort, mais, malgré l'augmentation sensible du prix de revient, un tel chausson ne remplit pas encore les conditions souhaitées.

Le couplage de mousses de qualités différentes permet d'obtenir des chaussons de forme approximativement anatomique et d'un bon confort. La technicité, c'est-à-dire la fonction d'interface, peut être considérée de moyenne à bonne, mais le coût de tels chaussons est relativement élevé.

Dans le brevet FR 2 690 814 est décrit un chausson de confort présentant une tige au moins partiellement extensible et sur la face extérieure de laquelle sont fixés une pluralité d'éléments de calage dans le but d'obtenir un compromis entre une compressibilité contrôlée de l'épaisseur du chausson, susceptible d'être différente d'une zone à l'autre, et une extension élastique transversale de la tige pour permettre le passage du pied sans recourir à une languette. Des éléments de calage en matériaux différents sont utilisés afin d'obtenir des zones de compressibilité différentes.

Dans le brevet CH 608 349 il, conformément au préambule de la revendication 1, est par ailleurs proposé de réaliser un chausson intérieur essentiellement en polyuréthane expansé muni sur sa face interne de saillies venant directement en contact avec le pied et la cheville. La capacité de déformation par compression et une densité variable de distribution des saillies sur la surface du chausson permettent de créer des zones de compressibilité différentes dans le but d'assurer simultanément le confort du pied et une bonne tenue de ce

dernier nécessaire à une conduite précise du ski. La distribution des saillies présente une plus grande densité dans la région des malléoles de manière à obtenir une plus grande capacité de déformation. Les saillies remplissent donc la fonction d'une mousse qui présenterait une épaisseur sensiblement plus grande dans la région des malléoles et autres zones de confort, tandis qu'elle serait mince dans les autres zones.

Du brevet FR 2 594 304, on connaît en outre un chausson destiné à épouser la forme du pied et constitué, à cet effet, de deux films soudés, le film intérieur formant des bulles d'air de dimensions variant d'un endroit à l'autre du chausson, ces bulles étant destinées à venir directement en contact avec le pied. Pour avoir une résistance suffisante, ces bulles doivent présenter une superficie relativement grande, ce qui ne permet pas d'obtenir une répartition aussi fine qu'avec des saillies pleines.

La présente invention a pour but d'obtenir un chausson répondant le mieux possible aux exigences de forme anatomique, de confort et de technicité susmentionnées.

Le chausson selon l'invention présente les caractéristiques définies à la revendication 1.

D'une part, les picots de hauteurs différentes permettent d'obtenir un relief s'adaptant à la morphologie du pied du skieur et, d'autre part, la hauteur variable et, le cas échéant, la densité de distribution des picots et/ou leur section variable, délimitent un espace plus ou moins grand dans lequel la mousse peut pénétrer lors de sa compression, ce qui permet d'obtenir des zones présentant des caractéristiques différentes en ce qui concerne la capacité de déformation, la capacité de récupération de la forme initiale après cessation de la compression, le temps de réaction à la pression, c'est-à-dire du temps mesuré jusqu'à déformation maximale, ce temps de réaction étant déterminant dans la précision de la conduite du ski, et la capacité de s'adapter à la morphologie, c'est-à-dire la capacité de se déformer tout en conservant encore une certaine compressibilité, caractéristique que l'on pourrait appeler adaptabilité.

En résumé, l'invention permet d'obtenir un chausson dont la partie moulée, d'épaisseur variable, s'adapte très bien à la morphologie du pied et de la jambe, un bon confort et une très bonne technicité en raison de la rigidité sélective des zones d'appui assurant la fonction d'interface.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe selon I-I de la figure 2 à travers une chaussure de ski équipée d'un chausson selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe transversale selon II-II selon figure 1, montrant la chaussure vue de dessus.

La figure 3 est une vue développée, en perspective cavalière de la moitié de la partie plastique munie

de picots du chausson de la chaussure représentée aux figures 1 et 2, c'est-à-dire d'un chausson destiné au pied droit.

Les figures 1 et 2 donnent une représentation schématique d'une chaussure de ski constituée d'une coque 1 à volume variable et d'une tige 2 en forme de collier. La coque et le collier sont par exemple en polyuréthane.

La coque 1 est munie de deux boucles de serrage 3 et 4. Il en est de même de la tige 2 dont on a représenté une boucle 5 à la figure 2. Les boucles n'ont pas été représentées à la figure 1, mais on reconnaît dans celle-ci deux rabats 2a et 2b du collier 2, rabats munis des boucles de fermeture et de serrage du collier.

La coque 1 et la tige 2 abritent un chausson de confort comprenant une empeigne 7 entourant l'avant-pied et la partie inférieure du talon et s'étendant en-dessous de la malléole 8 du pied 9 et d'une tige constituée essentiellement d'une partie 10 en matière plastique enveloppant l'arrière de la jambe et de la cheville et s'étendant de chaque côté de la jambe et de la cheville et d'une languette 6 recouvrant une partie 11 en même matériau que la partie 10. Les parties 10 et 11 du chausson sont munies de picots 12 dirigés vers l'intérieur. Comme ceci est visible à la figure 3, ces picots 12, de forme légèrement tronconique, ne sont pas tous de même hauteur et de même diamètre et la densité de leur distribution varie selon les zones considérées. La partie 10 et la partie 11, fixée sur la languette 6, sont en outre revêtues intérieurement d'une couche de mousse synthétique 13. La figure 1 illustre schématiquement la parfaite adaptation de la forme intérieure du chausson à la forme du pied et de la jambe. Comme on le verra plus loin, cette adaptation est réalisée sans compression de zones sensibles et de façon déterminée et contrôlée selon les zones du bas de jambe.

La hauteur et le diamètre moyen variable des picots 12 ainsi que leur distribution apparaissent clairement sur la vue en perspective cavalière représentée à la figure 3. Cette figure représente la moitié extérieure de la partie 10, c'est-à-dire la partie s'étendant sur le côté extérieur du pied droit. L'autre moitié est symétrique, sauf en ce qui concerne la profonde découpe 14 qui sépare les parties intérieure et extérieure dans la zone correspondant à la position du tendon d'Achille. Cette découpe 14 ne s'étend pas selon l'axe de symétrie de la partie 10, mais elle s'écarte de cette axe de symétrie en direction du côté extérieur du pied.

Les picots 12 sont venus de moulage avec leur support 10 et présentent une forme tronconique. Le plastique utilisé est par exemple du polyuréthane.

On distingue trois types différents de zones désignées par A, B, C, D et E. La zone supérieure A, ainsi que les zones B et C n'ont été représentées que par les picots marginaux de ces zones.

Les picots 12a des zones A ont un diamètre moyen de 3 mm, une hauteur de 4 mm et un pas (entraxe) de 6

mm.

Les picots 12b de la zone B ont un diamètre moyen de 4 mm, une hauteur de 3 mm et un pas de 6 mm.

Les picots 12c de la zone C ont un diamètre moyen de 5 mm, une hauteur de 2 mm et un pas de 7 mm.

Les picots 12d de la zone D ont un diamètre moyen de 2 mm, une hauteur de 3 mm et un pas de 4 mm.

Les zones E sont des zones marginales de transition présentant des picots de même diamètre et de même pas que la zone voisine, mais de hauteur dégressive.

En raison de la hauteur différente des picots selon les zones considérées, la pièce 10 se comporte comme une pièce d'épaisseur variable, plus précisément comme une pièce dont la face intérieure présente un relief de hauteur variable. En particulier, les picots 12 délimitent une dépression M correspondant à la position de la malléole. Cette dernière peut donc venir se loger dans cette dépression M. De même, les zones de transition E jouxtant la découpe 14 forme un logement pour le tendon d'Achille. D'une manière générale, le relief formé par les picots 12 assure une adaptation de la pièce 10 à la morphologie du bas de jambe.

Lorsque la mousse 13 qui recouvre les picots 12 est comprimée, les parties de cette mousse qui ne prennent pas appui sur les picots pénètrent dans les espaces situés entre les picots en subissant une déformation qui varie de zéro au centre, à une valeur maximale égale à la compression subie sur les picots. Le degré de pénétration de la mousse entre les picots dépend du volume de l'espace entre les picots, c'est-à-dire de la hauteur, du diamètre et de la densité de distribution des picots. Le degré de pénétration de la mousse contribue à donner au chausson un comportement particulier en compression.

En faisant varier les paramètres, diamètre, hauteur et pas des picots 12, il est possible d'obtenir des zones présentant une capacité de se déformer, un temps de réaction à la pression et une adaptabilité à la morphologie du pied variant d'une zone à l'autre. Plus précisément, plus les picots sont hauts, plus la capacité du chausson de se déformer est grande; plus leur diamètre est grand, plus le temps de réaction du chausson est court; plus le pas est petit, plus l'adaptabilité du chausson est grande.

Par conséquent, les zones A sont des zones présentant une capacité de déformation relativement grande. Ce sont des zones d'appui confortables. C'est notamment le cas de la zone d'appui postérieure A pour l'appui du bas de mollet. Par contre, les zones C sont des zones à temps de réaction court présentant une faible capacité de se déformer et une faible adaptabilité à la morphologie. Les zones C sont donc beaucoup plus aptes à transmettre les pressions intervenant dans le guidage du ski. La zone B est une zone présentant des caractéristiques intermédiaires entre celles des zones A et celles des zones C.

Selon une variante d'exécution, il est possible de

prévoir des zones supplémentaires F constituées de picots présentant un diamètre de 3 mm, une hauteur de 0,2 mm et un pas de 6 mm.

Les techniques actuelles, dites de bi- ou multi-injection, permettent d'obtenir des pièces en matière plastique constituées de matériaux différents. Selon une variante d'exécution de l'invention appliquant cette technique, une partie au moins des picots est réalisée en un ou plusieurs matériaux de rigidité différente de celle du matériau formant le support des picots. Il est ainsi possible d'obtenir des zones de compressibilités différentes par le seul choix du matériau adéquat. Dans ce cas, les picots peuvent donc présenter une section et une densité de distribution uniformes. La partie 10 supportant les picots peut être elle-même en un seul matériau ou en plusieurs matériaux différents.

L'effet obtenu par la non uniformité des picots pourrait être encore amplifié par l'emploi de mousses de densités différentes selon les zones.

La forme tronconique des picots est dictée par des raisons pratiques de démoulage. En principe, les picots pourraient présenter une forme cylindrique, voire une section non circulaire. L'extrémité des picots pourrait être bombée.

#### Revendications

1. Chausson de confort pour chaussure de ski comprenant une empeigne (7) enveloppant le pied et une tige (2, 6) en matière plastique destinée à entourer au moins partiellement le bas de la jambe et dont la face interne est munie de saillies (12) réparties sur une partie au moins de sa surface, caractérisé en ce que les saillies sont constituées de picots (12) dont la hauteur, et l'un au moins des paramètres suivants :

- la section moyenne,
- la densité de distribution,
- la nature du matériau

varient selon la zone considérée, de telle sorte que la tige présente des zones d'épaisseur et de compressibilité différentes, et en ce que la tige (2, 6) est garnie intérieurement d'une mousse (13) directement en contact avec les picots.

2. Chausson selon la revendication 1, caractérisé en ce que les picots sont venus de moulage avec la tige.

3. Chausson selon la revendication 2, caractérisé en ce que les picots sont de forme tronconique.

4. Chausson selon la revendication 3, caractérisé en ce que les picots présentent un diamètre moyen différent selon la zone considérée.

5. Chausson selon la revendication 4, caractérisé en ce que la région de la tige correspondant à la position des malléoles présente des picots de hauteur dégressive entourant une zone (M) exempte de picots, zone correspondant à l'emplacement des malléoles.

6. Chausson selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone supérieure du dos de la tige présente une zone d'appui et de confort (A) relativement plus compressible que la zone inférieure (B) du dos et que les zones latérales (B).

7. Chausson selon la revendication 1, dans lequel la nature du matériau des picots varie selon la zone considérée, caractérisé en ce que la nature du matériau plastique supportant les picots varie également selon la zone considérée.

8. Chausson selon la revendication 1, dans lequel la nature du matériau des picots varie selon la zone considérée, caractérisé en ce que la nature du matériau supportant les picots est uniforme.

9. Chausson selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mousse présente une densité variable selon les zones considérées.

10. Chausson selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la tige est munie d'une languette (6) dont la face interne est également munie de picots (12) et de mousse (13).

#### Claims

1. A comfort inner boot for a ski boot, comprising an upper (7) surrounding the foot and a plastic boot leg (2, 6), which is intended to surround the lower leg at least partially and the inner face of which is provided with projections (12) distributed over at least a part of its surface, characterized in that the projections consist of studs (12), of which the height and at least one of the following parameters:

- the mean cross section,
- the distribution density,
- the nature of the material

vary according to the zone in question, in such a way that the boot leg has zones of different thickness and compressibility, and in that the boot leg (2, 6) is internally lined with a foam (13) directly in contact with the studs.

2. The inner boot as claimed in claim 1, characterized in that the studs are integrally molded with the boot leg.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. The inner boot according to claim 2, characterized in that the studs are of frustoconical shape.</p> <p>4. The inner boot as claimed in claim 3, characterized in that the studs have a different mean diameter according to the zone in question.</p> <p>5. The inner boot as claimed in claim 4, characterized in that the region of the boot leg corresponding to the position of the malleoli has studs of decreasing height surrounding a zone (M) which is free of studs, which zone corresponds to the location of the malleoli.</p> <p>6. The inner boot as claimed in claim 5, characterized in that the upper zone of the back of the boot leg has a support and comfort zone (A) which is relatively more compressible than the lower zone (B) of the back and than the lateral zones (B).</p> <p>7. The inner boot as claimed in claim 1, in which the nature of the material of the studs varies according to the zone in question, characterized in that the nature of the plastic material supporting the studs also varies according to the zone in question.</p> <p>8. The inner boot as claimed in claim 1, in which the nature of the material of the studs varies according to the zone in question, characterized in that the nature of the material supporting the studs is uniform.</p> <p>9. The inner boot as claimed in claim 1, characterized in that the foam has a variable density according to the zones in question.</p> <p>10. The inner boot as claimed in any one of the claims 1 to 9, characterized in that the boot leg is provided with a tongue (6), the inner face of which is also provided with studs (12) and foam (13).</p> | <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>35</p> <p>40</p> | <p>je nach der betrachteten Zone derart variieren, dass der Schaft verschiedene Dicken- und Kompressibilitätszonen aufweist, und dass der Schaft (2, 6) innen mit einem direkt mit den Spitzen in Kontakt befindlichen Schaumschaum (13) ausgekleidet ist.</p> <p>2. Innenschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen beim Formgiessen des Schafts geformt wurden.</p> <p>3. Innenschuh nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen kegelstumpfförmig ausgebildet sind.</p> <p>4. Innenschuh nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen einen je nach betrachteter Zone verschiedenen mittleren Durchmesser haben</p> <p>5. Innenschuh nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der der Lage der Knöchel entsprechende Bereich des Schafts Spitzen abnehmender Höhe aufweist, die eine spitzenfreie Zone (M) umgeben, welche der Stelle der Knöchel entspricht.</p> <p>6. Innenschuh nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Zone des Schaftrückens eine Anlage- und Komfortzone (A) aufweist, die verhältnismässig kompressibler ist als die untere Zone (B) des Rückens und die seitlichen Zonen (B).</p> <p>7. Innenschuh nach Anspruch 1, bei welchem die Natur des Materials der Spitzen je nach Zone variiert, dadurch gekennzeichnet, dass die Natur des die Spitzen tragenden Kunststoffmaterials ebenfalls je nach betrachteter Zone variiert.</p> <p>8. Innenschuh nach Anspruch 1, bei welchem die Natur des Materials der Spitzen je nach betrachteter Zone variiert, dadurch gekennzeichnet, dass die Natur des die Spitzen tragenden Materials gleichförmig ist.</p> <p>9. Innenschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaumstoff je nach betrachteten Zonen eine variable Dichte hat.</p> <p>10. Innenschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft mit einer Zunge (6) versehen ist, deren Innenfläche ebenfalls mit Spitzen (12) und Schaumstoff (13) versehen ist.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Patentansprüche

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>1. Komfortinnenschuh für Schischuhe mit einem den Fuss einhüllenden Vorderblatt (7) und einem Schaft (2,6) aus Kunststoff, der dazu bestimmt ist, wenigstens teilweise den unteren Bereich des Beins zu umgeben und dessen Innenfläche mit Vorsprüngen (12) versehen ist, welche über wenigstens einen Teil ihrer Oberfläche verteilt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge aus Spitzen (12) bestehen, deren Höhe sowie wenigstens einer der folgenden Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mittlerer Querschnitt,</li> <li>- Verteilungsdichte,</li> <li>- Natur des Materials</li> </ul> | <p>45</p> <p>50</p> <p>55</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

FIG. 2

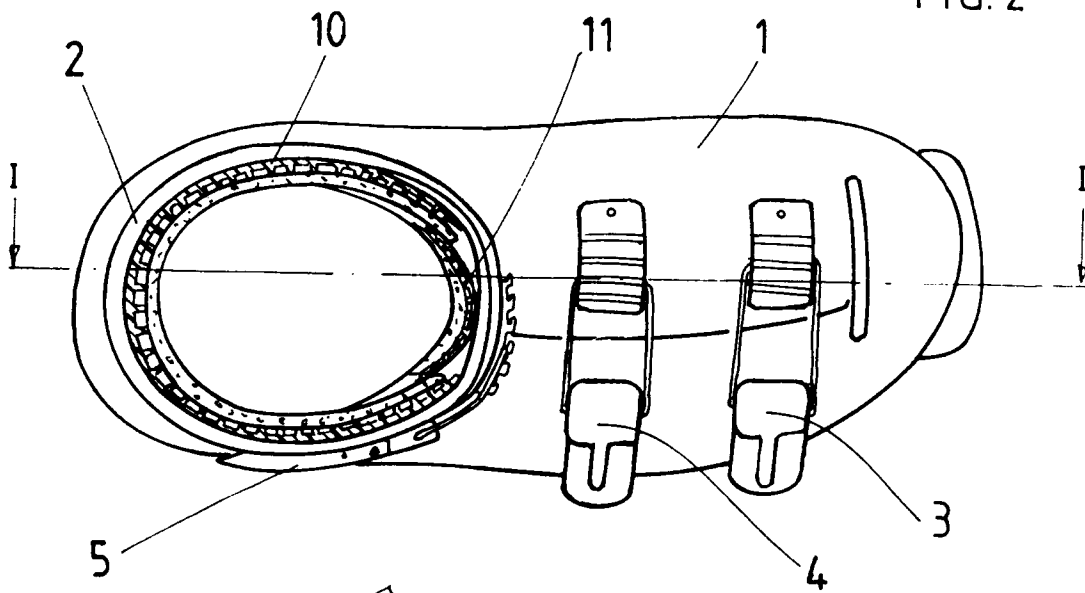
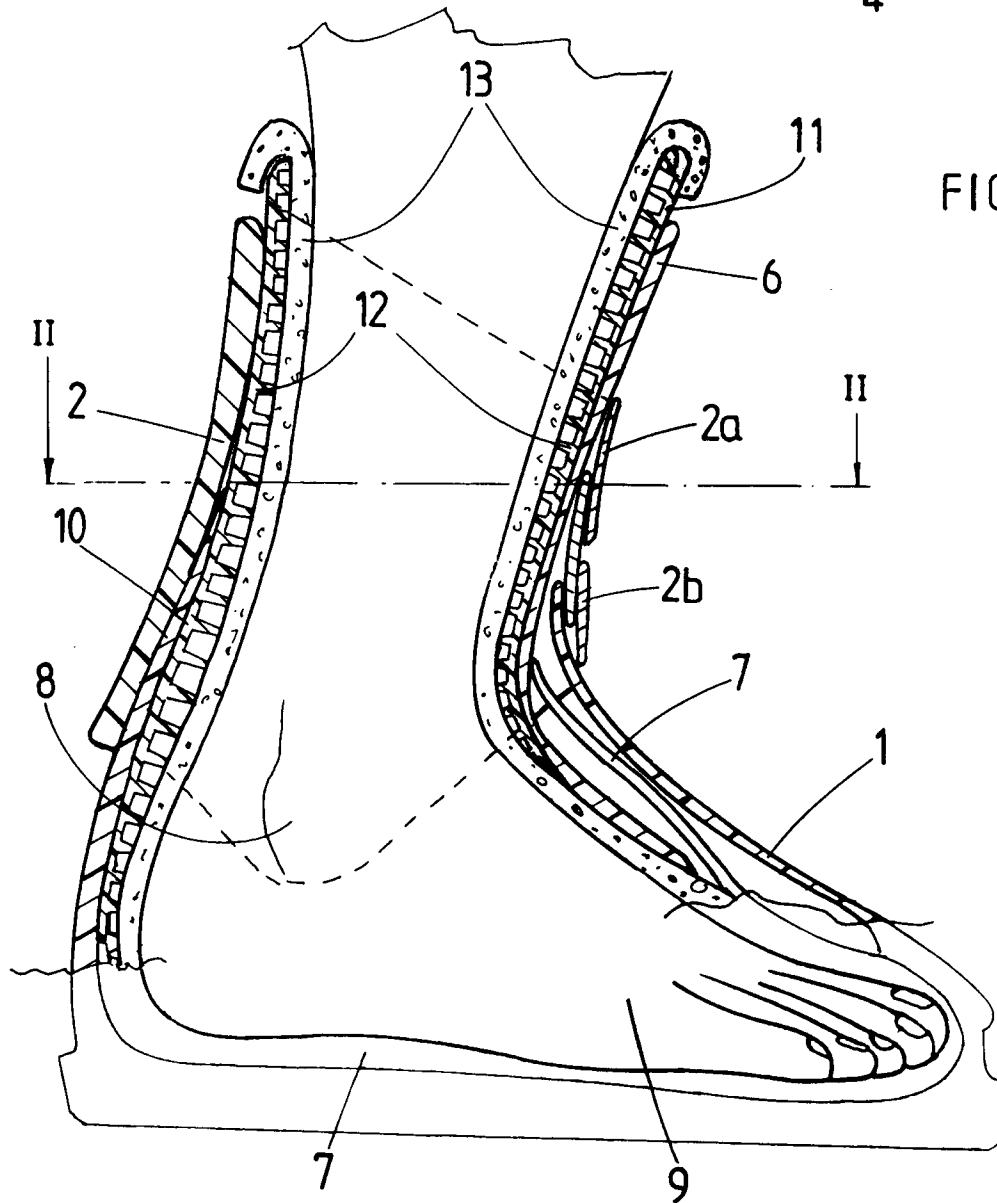


FIG. 1



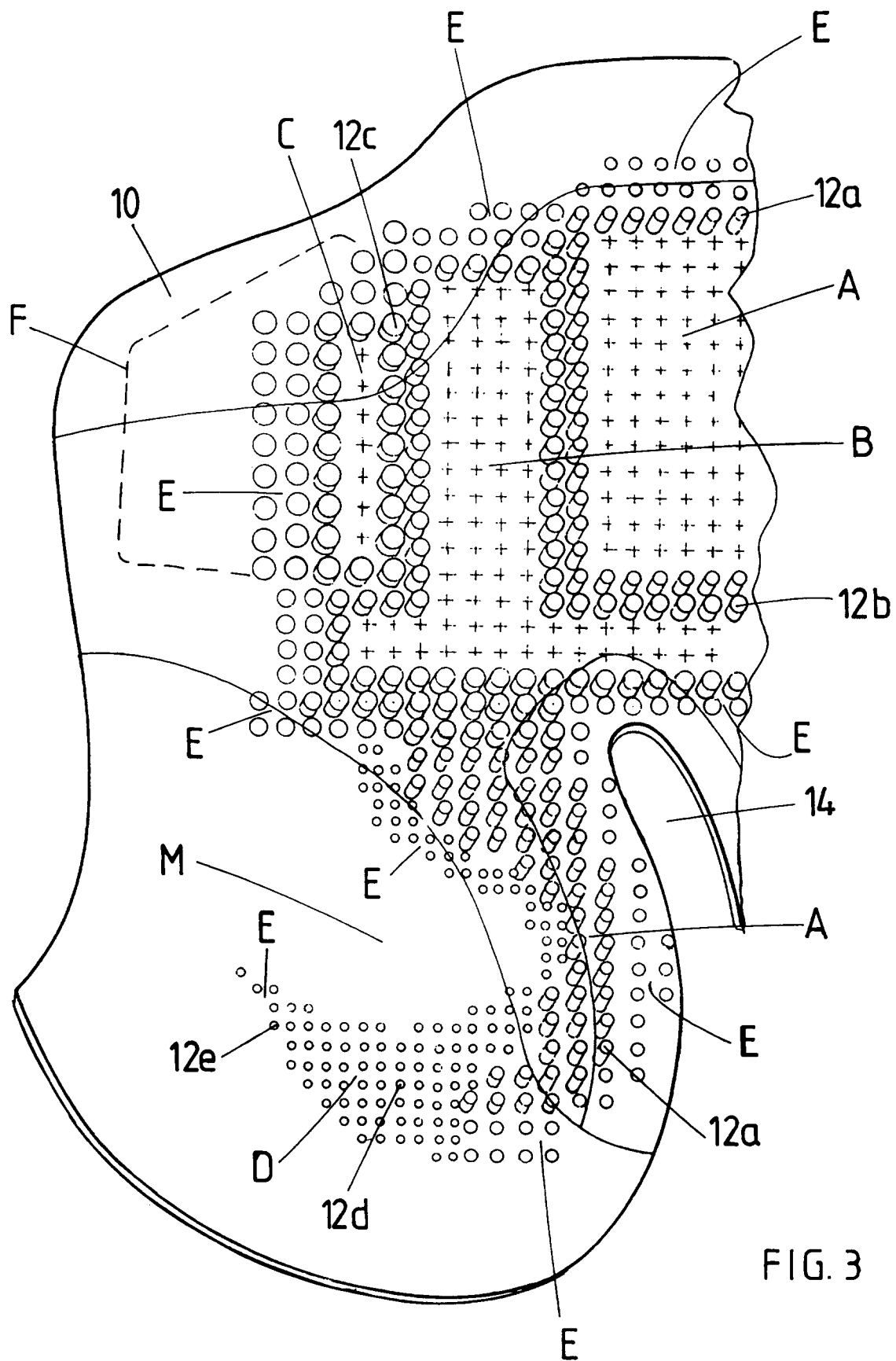


FIG. 3