



(11) **EP 1 857 005 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.12.2009 Bulletin 2009/49

(51) Int Cl.:
A43B 13/18 ^(2006.01) **A43B 7/14** ^(2006.01)
A43B 13/12 ^(2006.01) **A43B 13/14** ^(2006.01)
A43B 23/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07106637.7**

(22) Date de dépôt: **20.04.2007**

(54) **Semelle amortissante et chaussure à semelle amortissante.**

Stoßdämpfende Sohle und Schuhwerk mit stoßdämpfender Sohle

Damping sole and shoe with damping sole.

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **16.05.2006 FR 0604308**

(43) Date de publication de la demande:
21.11.2007 Bulletin 2007/47

(73) Titulaire: **Otte, M. Christophe**
1260 Luxembourg (LU)

(72) Inventeur: **Otte, M. Christophe**
1260 Luxembourg (LU)

(74) Mandataire: **Brungard, Yves Francois**
Novagraaf Technologies
11 rue Graham Bell
57070 Metz (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 797 937 DE-A1- 4 018 518
US-A- 5 035 069 US-A- 5 528 842
US-A1- 2004 040 183 US-B1- 7 062 865

EP 1 857 005 B1

Il est appelé 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] L'invention concerne une semelle amortissante et une chaussure incorporant une telle semelle amortissante, utilisable en particulier dans les activités sportives.

[0002] Le pied de l'homme est naturellement prévu pour réaliser un amortissement du mouvement d'entrée en contact du pied avec le sol lors de la marche ou de la course. Cet amortissement comprend une flexion de la voûte plantaire lorsque le talon est déjà en contact avec le sol et que le poids de la personne est transféré vers l'avant pied. Il comprend également un mouvement d'éversion par lequel le talon pivote légèrement autour d'un axe sensiblement horizontal et orienté dans l'axe du pied, dans un sens dans lequel la cheville se rapproche de l'intérieur du pied.

[0003] Le document US2005/0166422-A1 montre une chaussure à semelle amortissante. La semelle comporte un corps de base sur lequel est fixé la tige de la chaussure, une plaque arrière et une plaque avant s'étendant sous le corps de base et étant montées pivotantes autour d'un axe placé sur le corps de base, au niveau de la voûte plantaire. Des ressorts sont interposés entre les plaques et le corps de base. Ainsi, lorsque le talon vient en contact avec le sol, la plaque arrière pivote en se rapprochant du corps de base et en comprimant l'un des ressorts. Un amortissement est réalisé ainsi. Lorsque l'utilisateur transfère son poids sur la partie avant de la chaussure, le ressort de la partie arrière repousse le talon tandis que la plaque avant pivote en se rapprochant du corps de base et en comprimant des ressorts.

[0004] Cette chaussure présente un corps de base rigide, ce qui empêche le fléchissement naturel de la voûte plantaire et donc diminue l'amortissement du choc de contact du pied avec le sol.

[0005] Le document US-A-5 528 842 montre une semelle amortissante formée d'une lame élastique présentant une cambrure dans une zone de voûte.

[0006] L'invention vise à fournir une chaussure et une semelle amortissante permettant de favoriser les propriétés naturelles d'amortissement du pied.

[0007] Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet une semelle amortissante apte à être disposée dans une chaussure sous le pied d'un utilisateur, la semelle comportant une zone d'avant-pied, une zone de talon et une zone de voûte, la zone de voûte étant cambrée, caractérisée en ce que la zone de talon est cambrée dans le prolongement de la cambrure de la zone de voûte, la semelle étant flexible de telle sorte que, dans une position de chargement, la zone de voûte et la zone de talon fléchissent élastiquement lorsque l'utilisateur porte son poids sur le pied.

[0008] En permettant à la voûte plantaire de diminuer sa cambrure, et au talon de prendre progressivement appui sur le sol, la semelle selon l'invention permet un amortissement qui est celui naturellement obtenu lors de la marche ou de la course. De plus, avec le retour élastique de la semelle, celle-ci propulse le pied lorsque celui-

ci est déchargé du poids de l'utilisateur. L'utilisateur ne perd pas d'énergie lors de la phase de contact de la chaussure avec le sol, et le pied est ainsi moins sollicité.

[0009] De manière particulière, la semelle comporte une lame recouverte d'un garnissage, le garnissage portant une surface de contact destinée à être en contact avec le pied. Le garnissage permet de réaliser une forme de la surface de contact parfaitement adaptée au pied, tandis que la lame donne à la semelle ses propriétés mécaniques, en particulier de flexibilité, par la nature de son matériau, son épaisseur et sa forme. La lame est par exemple réalisée à partir d'une tôle d'acier, de titane, de matériau composite en fibre de carbone ou d'une plaque en matière synthétique telle que du polypropylène ou du polyéthylène. En choisissant un matériau thermoplastique, il est possible de donner sa forme à la lame par thermoformage. Il est possible de prévoir la chaussure en fonction du poids de la personne à laquelle elle est destinée ou en fonction de l'utilisation prévue (course ou marche), par exemple par le choix de l'épaisseur de la lame.

[0010] De manière complémentaire, une section transversale de la surface de contact dans la zone de talon est orientée selon une direction dite de talon, inclinée d'un angle de talon par rapport à la direction d'une section frontale de la surface de contact dans la zone d'avant-pied, la lame étant apte à se déformer élastiquement sous la pression du pied de telle sorte que la surface de contact s'oriente dans le sens d'une diminution de l'angle de talon.

[0011] Lors de la marche ou de la course, le pied entre naturellement en contact avec le sol au niveau du talon et plutôt du côté extérieur du pied. Ensuite, lors de la mise en appui du pied d'abord sur le talon, ce dernier pivote légèrement, dans un mouvement d'éversion. Ce mouvement continue même après la mise en appui de l'avant-pied. La semelle selon l'invention permet d'accompagner ce mouvement naturel en compensant la charge du muscle jambier postérieur et des muscles longs fléchisseurs. Ce mouvement, en plus de celui d'aplatissement de la cambrure ou niveau de la voûte plantaire et du talon, permet un amortissement du choc généré lors de la mise en appui du pied. Le pied reprend sa position initiale lorsqu'il quitte le sol en étant propulsé par la semelle dans un mouvement d'inversion et de reformation de la cambrure de la voûte plantaire. Ceci permet de soulager au moins partiellement les muscles responsables de ces mouvements et de redonner à la personne une physiologie articulaire biomécaniquement correcte.

[0012] De préférence, la partie la plus haute de la zone de talon est du côté de l'intérieur du pied. Lors de la marche ou de la course, le pied entre naturellement en contact avec le sol plutôt du côté extérieur du pied et le mouvement du talon qui est un mouvement d'éversion. Cependant, pour des pieds hyperinversés, l'attaque est trop accentuée du côté extérieur. Dans ce cas, on peut prévoir que le bord le plus haut est le bord extérieur, ce

qui permet de corriger la position initiale du pied et d'obtenir un amortissement qui ne se fait plus naturellement.

[0013] Selon une autre caractéristique, la zone de voûte étant cambrée d'une flèche initiale évaluée sur une surface de contact entre le pied et la semelle, la flèche dans la position de chargement est comprise entre zéro et la moitié de la flèche initiale. La flèche est définie par la distance séparant deux lignes parallèles dans un plan vertical, l'une des lignes passant par la zone la plus basse de l'avant-pied et par la zone la plus basse du talon, l'autre étant tangente au sommet de la zone de voûte. Lorsque la flèche est nulle, la surface de contact est sensiblement plane. Il n'est pas souhaitable de dépasser cette flèche, c'est-à-dire d'inverser la cambrure de la zone de voûte.

[0014] L'invention a aussi pour objet une chaussure comportant une semelle telle que décrite précédemment et une tige fixée sur la semelle.

[0015] De manière avantageuse, la semelle comporte une couche d'usure destinée à être en contact avec le sol. La couche d'usure est en général prévue en matériau souple ou élastique, tel qu'un élastomère, présentant un bon coefficient d'adhérence.

[0016] De manière particulière, la tige comporte au moins une partie élastique. La tige est ainsi apte à suivre les déformations de la semelle, et de contribuer à l'absorption d'énergie liée à cette déformation, afin de faciliter le retour du pied en bonne position à la fin du pas.

[0017] Selon un perfectionnement, la partie élastique est séparable et repositionnable. Ceci permet d'effectuer un réglage de la tension de la partie élastique, en positionnant la partie élastique avec différents degrés de tension, en fonction de la forme du pied de l'utilisateur et de l'utilisation qu'il souhaite faire de la chaussure (marche, course plus ou moins soutenue).

[0018] Selon un autre perfectionnement, la semelle de la chaussure comporte une plaque d'appui s'étendant au moins sous la zone de talon et liée à la semelle le long d'un bord latéral externe de la semelle. Ceci permet de réaliser une surélévation du talon en utilisant simplement une forme particulière conférée à la lame. Cette plaque permet d'obtenir la stabilité de la semelle et de transférer la charge du pied sur la lame vers la plaque et la zone de la chaussure en appui avec le sol. L'effort résultante de l'appui de la chaussure vers le talon est ainsi plus centré sous le talon qu'en l'absence de plaque.

[0019] Selon une disposition complémentaire, la plaque d'appui comporte un retour s'étendant sensiblement parallèlement à la plaque d'appui entre la plaque d'appui et la semelle, la semelle venant en butée contre le retour lorsqu'elle se déforme sous l'action du pied. Le retour permet de limiter la course de la lame et de contrôler la position finale lorsque la lame a fini de fléchir, c'est-à-dire lorsque le pied est complètement en appui.

[0020] Selon une disposition particulière, le retour est formé par un pliage de la plaque d'appui.

[0021] L'invention sera mieux comprise et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la

description qui va suivre, la description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue du côté intérieur d'une semelle conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure la est une vue similaire à la figure 1 lorsque la semelle a fléchi ;
- la figure 2 est une vue de dessus de la semelle de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 3a est une vue similaire à la figure 3 lorsque la semelle a fléchi ;
- la figure 4 est une vue de côté d'une chaussure conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4a est une vue similaire à la figure 5, la chaussure étant déformée par le poids de l'utilisateur de la chaussure ;
- la figure 5 est une vue de côté d'une chaussure conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue de côté d'une chaussure conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 8 à 12 sont des vues similaires à la figure 4 de chaussures selon d'autres modes de réalisation de l'invention.

[0022] Un premier mode de réalisation de l'invention concerne une semelle 1 à insérer dans une chaussure, telle qu'une semelle orthopédique, représentée sur les figures 1 à 3a. Une telle semelle 1 est réalisée par exemple à partir d'une plaque en matière thermoplastique, comme par exemple du polypropylène, et déformée à chaud pour former une lame 10.

[0023] Classiquement, la semelle comporte une zone d'avant-pied A, une zone médiane B et une zone de talon C. On a représenté une semelle pour un pied droit, et, en vue sur la figure 2, la semelle 1 comporte un bord extérieur 11 sensiblement rectiligne, et un bord intérieur 12 incurvé. Comme on le voit sur la figure 1, la lame 10 est recouverte par une doublure 13, par exemple en cuir ou en mousse synthétique, pour limiter la dureté du contact du pied avec la surface de contact 16 de la semelle. La lame 10 s'étend jusque vers le milieu de la zone d'avant-pied A, alors que la doublure 13 s'étend sur toute la zone d'avant-pied A. Dans une variante non représentée, la lame 10 s'étend sur toute la zone d'avant-pied A.

[0024] La lame 10 a une cambrure qui s'étend dans la zone médiane B et la zone de talon C. La lame 10 a également un vrillage de telle sorte que la lame 10 est inclinée d'un angle de talon α , vu dans une section transversale, en oblique par rapport à l'axe longitudinal de la semelle, et comme représenté sur la figure 3. L'angle de talon α est mesuré dans un plan dans la zone de talon C, entre une direction de talon D, représentant l'orienta-

tion principale de la lame 10 au niveau de cette section transversale, et une direction d'avant-pied E, représentant l'orientation principale de la lame 10 au niveau d'une section frontale dans la zone d'avant-pied A. La direction d'avant-pied E est aussi la direction au niveau le plus bas de la semelle 1. La partie la plus haute de la zone de talon C est du côté intérieur 12. La semelle 1 comporte en outre une plaque d'appui 15 qui s'étend sous la zone de talon C et raccordée à la lame 10 le long du bord extérieur 11 de la semelle. La plaque d'appui 15 permet de mettre la semelle dans sa position souhaitée en s'appuyant à l'intérieur de la chaussure, non représentée, et en venant en butée contre la tige de la chaussure, en particulier du côté intérieur. Dans une variante de la semelle, celle-ci ne comporte pas de plaque d'appui.

[0025] Lorsque la semelle 1 est insérée dans une chaussure, et que l'utilisateur marche ou court, la lame 10 se déforme élastiquement sous la pression du pied qui s'exerce selon une direction orientée de l'extérieur vers l'intérieur, de l'arrière vers l'avant et du haut vers le bas. On obtient l'abaissement du talon, et simultanément un dévissage de la lame 10 avec un aplatissement de la cambrure. La combinaison de ces mouvements permet d'obtenir un amortissement de l'entrée en contact du pied avec le sol, en utilisant les propriétés naturelles du pied. De plus, l'amortissement est obtenu de manière élastique, de telle sorte que la semelle 1, par l'élasticité de la lame 10, restitue l'énergie au pied lorsque celui-ci quitte le sol.

[0026] Dans le deuxième mode de réalisation de l'invention, la semelle 200 est un élément d'une chaussure 2, représentée sur les figures 4 et 4a. La chaussure 2 comporte une tige 201 fixée sur les bords périphériques d'une semelle 200. La semelle 200 comporte une lame 202 d'épaisseur sensiblement constante, une couche d'usure 203 sous la lame 202 et un garnissage 204 recouvrant la lame 202. La couche d'usure 203 est destinée à être en contact avec le sol. Elle est en matière favorisant l'adhérence sur le sol et comporte éventuellement des stries ou des dessins en creux ou en relief dans le même but.

[0027] Le garnissage 204 a une surface de contact 205 destinée à épouser le dessous du pied d'un utilisateur de la chaussure 2. La surface de contact 205 est divisée longitudinalement en trois zones : une zone d'avant-pied A, une zone de talon C et une zone de voûte B. Une cambrure, d'une flèche initiale f, s'étend sur la zone de talon C et la zone de voûte B. La flèche initiale f est mesurée par la distance entre une droite de référence R tangente aux points les plus bas des zones de talon et d'avant-pied, et une droite T parallèle à la droite de référence R, tangente au point le plus haut de la zone de voûte B. La zone de voûte est la plus haute le long du bord intérieur de la chaussure. La lame comporte également un vrillage similaire à celui de la semelle du premier mode de réalisation.

[0028] La semelle 200 est flexible de telle sorte qu'elle fléchisse élastiquement dans la zone de voûte B et dans

la zone de talon C et qu'elle se dévrille lorsque l'utilisateur transfère son poids sur le pied portant la chaussure 2. Ainsi, on a représenté la chaussure 2 sur la figure 4a dans une position de chargement, lorsque l'utilisateur a porté son poids sur le pied. La position initiale de la surface de contact 205 est représentée en traits mixtes. Dans cette position, la surface de contact 205 au niveau de la zone de voûte B est sensiblement plane. La zone de voûte B a fléchi de manière à annuler la flèche initiale f.

[0029] La position de chargement est obtenue grâce au fléchissement de la semelle 200, déterminé essentiellement par les caractéristiques mécaniques de la lame 202.

[0030] Un troisième mode de réalisation est représenté sur la figure 5. La chaussure 3, similaire à celle du deuxième mode de réalisation, s'en distingue par la forme de la lame 302 dans la zone de talon C. La lame 302 s'étend en effet très à l'arrière du talon, et c'est à cette extrémité arrière que s'établit le premier contact de la chaussure 3 avec le sol.

[0031] Dans un quatrième mode de réalisation, représentée sur la figure 6, le garnissage 404 de la chaussure 4 est réalisé avec une matière plus compressible. La représentation est faite dans la position de chargement, dans laquelle la surface de contact 405 est pratiquement plane et la couche d'usure est en contact avec le sol. Les positions de la surface de contact 405 et de la couche d'usure 403 sont représentées en traits mixtes.

[0032] La figure 8 montre un cinquième mode de réalisation, similaire au deuxième mode de réalisation, dans lequel la tige 601 de la chaussure 6 comporte une zone élastique 606, fixée par ses bords à des zones non extensibles de la tige 601. La chaussure 6 comporte aussi une deuxième zone, non visible sur la figure, de manière sensiblement symétrique sur la face opposée de la tige 601. Ces zones élastiques permettent de faciliter la flexion et le dévissage de la semelle en évitant la formation de plis, et en ajoutant à la réserve élastique absorbée pendant la flexion de la semelle.

[0033] Les figures 9 et 10 montrent un sixième mode de réalisation, similaire au deuxième mode de réalisation, dans lequel la tige 701 de la chaussure 7 comporte une zone élastique 706 qui s'étend d'un flanc à l'autre de la chaussure 7, en passant sur le coup de pied. Les bords de la zone élastique 706 sont fixés à la tige de manière séparable et repositionnable, par exemple par l'intermédiaire de bandes autoagrippantes. La zone élastique 706 peut ainsi être plus ou moins tendue pour s'adapter au pied ou à l'utilisation de la chaussure 7, en agissant sur la rigidité de la semelle.

[0034] Dans un septième mode de réalisation, montré sur la figure 11, la tige 801 comporte une zone élastique 806 qui s'étend d'un côté à l'autre de la chaussure 8 en passant par l'arrière de cette dernière, avec des effets similaires à ceux des sixièmes et septièmes modes de réalisation.

[0035] Dans un huitième mode de réalisation, représenté sur la figure 12, la tige 901 de la chaussure 9 est

montante et comporte une zone élastique 906 qui s'enroule partiellement autour de la cheville de l'utilisateur. Cette zone élastique est également repositionnable, ce qui permet de d'obtenir un maintien plus ou moins fort du pied dans la chaussure 9 et une rigidité plus ou moins accentuée de la chaussure 9, en particulier pour la flexion de la semelle.

[0036] Les zones élastiques du sixième et du septième mode de réalisation peuvent être combinés.

[0037] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples. La semelle ou la chaussure pourraient avoir un vrillage en sens opposé, c'est-à-dire avec un bord relevé à l'extérieur dans la zone de talon, afin de guider un mouvement d'inversion pour des pieds hyperinversés.

Revendications

1. Semelle amortissante apte à être disposée dans une chaussure sous le pied d'un utilisateur, la semelle (200) comportant une zone d'avant-pied (A), une zone de talon (C) et une zone de voûte (B), la zone de voûte (B) étant cambrée, la zone de talon (C) étant cambrée dans le prolongement de la cambrure de la zone de voûte (B), la semelle (200) étant flexible de telle sorte que, dans une position de chargement, la zone de voûte (B) et la zone de talon (C) fléchissent élastiquement lorsque l'utilisateur porte son poids sur le pied, la semelle (200) comportant une lame (202), **caractérisée en ce qu'**une section transversale de la surface de contact (16) dans la zone de talon (C) est orientée selon une direction dite de talon, inclinée d'un angle de talon (α) par rapport à la direction d'une section frontale de la surface de contact (16) dans la zone d'avant-pied (A), la lame (202) étant recouverte d'un garnissage (204), le garnissage (204) portant une surface de contact (205) destinée à être en contact avec le pied, la lame (202) étant apte à se déformer élastiquement sous la pression du pied de telle sorte que la surface de contact (16) s'oriente dans le sens d'une diminution de l'angle de talon (α).
2. Semelle selon la revendication 1, dans laquelle la partie la plus haute de la zone de talon (C) est du côté de l'intérieur du pied.
3. Semelle selon la revendication 1, dans laquelle, la zone de voûte (B) étant cambrée d'une flèche initiale (F) évaluée sur la surface de contact (205) entre le pied et la semelle (200), la flèche dans la position de chargement est comprise entre zéro et la moitié de la flèche initiale (F).
4. Semelle selon la revendication 2, dans laquelle l'inclinaison de la zone de talon (C) se prolonge dans

la zone de voûte (B).

5. Semelle selon la revendication 1, dans laquelle la cambrure se prolonge dans la zone de talon (C) jusqu'à l'extrémité arrière de la semelle (200).
6. Chaussure, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une semelle selon l'une des revendications 1 à 3, et une tige (201, 901) fixée sur la semelle (200).
7. Chaussure selon la revendication 6, dans laquelle la semelle (200) comporte une couche d'usure (203) destinée à être en contact avec le sol.
8. Chaussure selon la revendication 6, dans laquelle la tige (601) comporte au moins une partie élastique (606).
9. Chaussure selon la revendication 8, dans laquelle la partie élastique (706) est séparable et repositionnable.

Claims

1. Damping sole able to be disposed in a shoe under the foot of a user, the sole (200) comprising a foot-front zone (A), a heel zone (C) and an arch zone (B), the arch zone (B) being cambered, the heel zone (C) being cambered in line with the camber of the arch zone (B), the sole (200) being flexible so that, in a loading position, the arch zone (B) and the heel zone (C) flex elastically when the user puts his weight on his foot, the sole (200) comprising a leaf (202), **characterised in that** a transverse section of the contact surface (16) in the heel zone (C) is oriented in a so-called heel direction, inclined by a heel angle (α) with respect to the direction of a front section of the contact surface (16) in the foot-front zone (A), the leaf (202) being covered with a lining (204), the lining (204) carrying a contact surface (205) intended to be in contact with the foot, the leaf (202) being able to deform elastically under the pressure of the foot so that the contact surface (16) is oriented in the direction of a reduction in the heel angle (α).
2. Sole according to claim 1, in which the highest part of the heel zone (C) is on the same side as the inside of the foot.
3. Sole according to claim 1, in which, the arch zone (B) being cambered by an initial flexing (F) evaluated on the contact surface (205) between the foot and the sole (200), the flexing in the loading position is between zero and half of the initial flexing (F).
4. Sole according to claim 2, in which the inclination of the heel zone (C) is extended in the arch zone (B).

5. Sole according to claim 1, in which the camber is extended in the heel zone (C) as far as the rear end of the sole (200).
6. Shoe, **characterised in that** it comprises a sole according to one of claims 1 to 3, and an upper (201, 901) fixed to the sole (200).
7. Shoe according to claim 6, in which the sole (200) comprises a wearing layer (203) intended to be in contact with the ground.
8. Shoe according to claim 6, in which the upper (601) comprises at least one elastic part (606).
9. Shoe according to claim 8, in which the elastic part (706) is separable and repositionable.

Patentansprüche

1. Stoßdämpfende Sohle, geeignet, in einem Schuh unter dem Fuß eines Benutzers angeordnet zu werden, wobei die Sohle (200) einen Vorderfußbereich (A), einen Fersenbereich (C) und einen Fußgewölbebereich (B) aufweist, wobei der Fußgewölbebereich (B) gekrümmt ist und der Fersenbereich (C) in der Fortsetzung der Krümmung des Fußgewölbebereichs (B) gekrümmt ist, wobei die Sohle (200) derart flexibel ist, dass in einer Belastungsstellung der Gewölbebereich (B) und der Fersenbereich (C) elastisch nachgeben, wenn der Benutzer sein Gewicht auf dem Fuß trägt, wobei die Sohle (200) ein Blatt (202) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Querschnitt der Kontaktfläche (16) im Fersenbereich (C) in einer sogenannten Fersen-Richtung, um einen Fersenwinkel (α) relativ zur Richtung eines Frontalschnittes der Kontaktfläche (16) im Vorderfußbereich (A) geneigt, orientiert ist, wobei das Blatt (202) mit einer Verkleidung (204) bedeckt ist, wobei die Verkleidung (204) eine Kontaktfläche (205) aufweist, die dazu bestimmt ist, mit dem Fuß in Berührung zu kommen, wobei das Blatt (202) in der Lage ist, sich unter dem Druck des Fußes derart elastisch zu verformen, dass sich die Kontaktfläche (16) im Sinne einer Verringerung des Fersenwinkels (α) neuausrichtet.
2. Sohle nach Patentanspruch 1, in der der höchste Teil des Fersenbereichs (C) auf der Innenseite des Fußes liegt.
3. Sohle nach Patentanspruch 1, in der bei einer Krümmung des Gewölbebereichs (B) mit einer ursprünglichen Pfeilhöhe (F) über der Kontaktfläche (205) zwischen dem Fuß und der Sohle (200), die Pfeilhöhe in der Belastungsstellung zwischen Null und der Hälfte der ursprünglichen Pfeilhöhe (F) beträgt.

4. Sohle nach Patentanspruch 2, in der sich die Neigung des Fersenbereichs (C) in den Gewölbebereich (B) fortsetzt.
5. Sohle nach Patentanspruch 1, in der sich die Krümmung in den Fersenbereich (C) bis zum hinteren Ende der Sohle (200) fortsetzt.
6. Schuh, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Sohle nach einem der Patentansprüche 1 bis 3 aufweist und einen Oberteil (201, 901), der auf der Sohle (200) befestigt ist.
7. Schuh nach Patentanspruch 6, in dem die Sohle (200) eine Verschleißlage (203) aufweist, die dazu bestimmt ist, mit dem Boden in Berührung zu kommen.
8. Schuh nach Patentanspruch 6, in dem der Oberteil (601) mindestens einen elastischen Teil (606) aufweist.
9. Schuh nach Patentanspruch 8, in dem der elastische Teil (706) abtrennbar und wieder anbringbar ist.

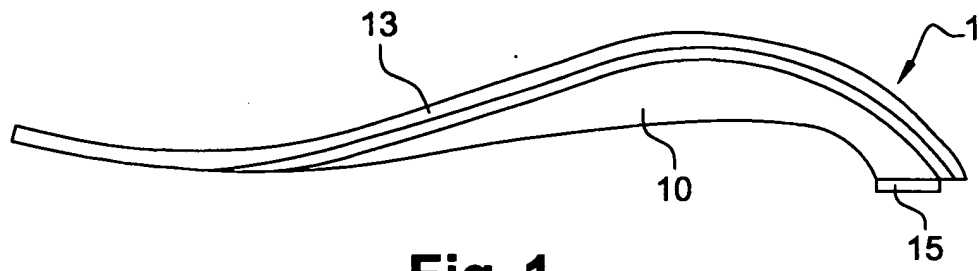


Fig. 1

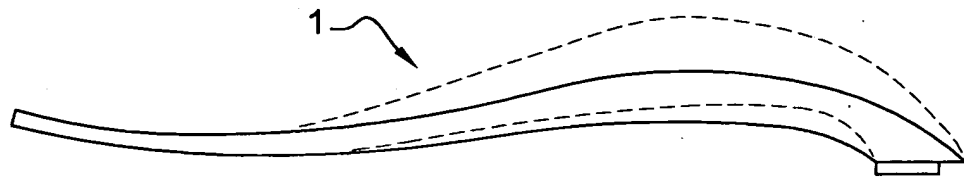


Fig. 1a

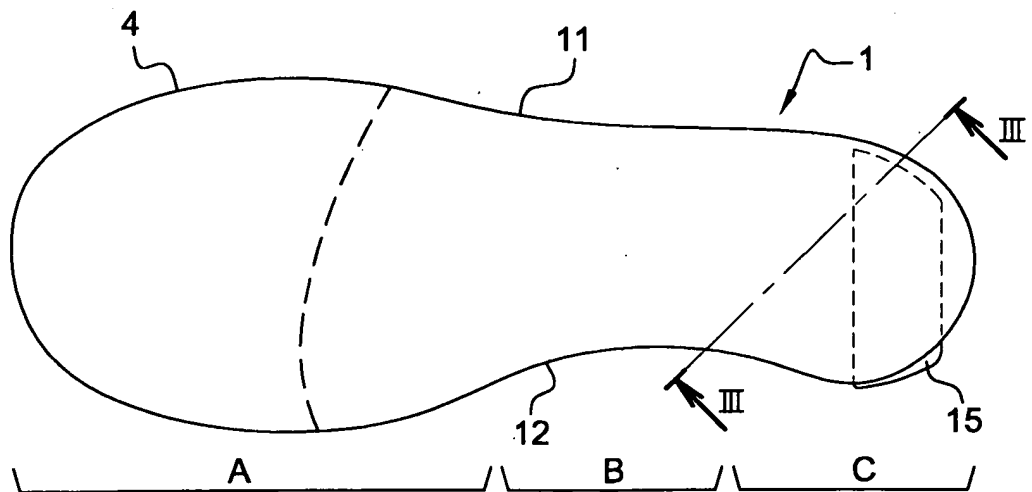


Fig. 2

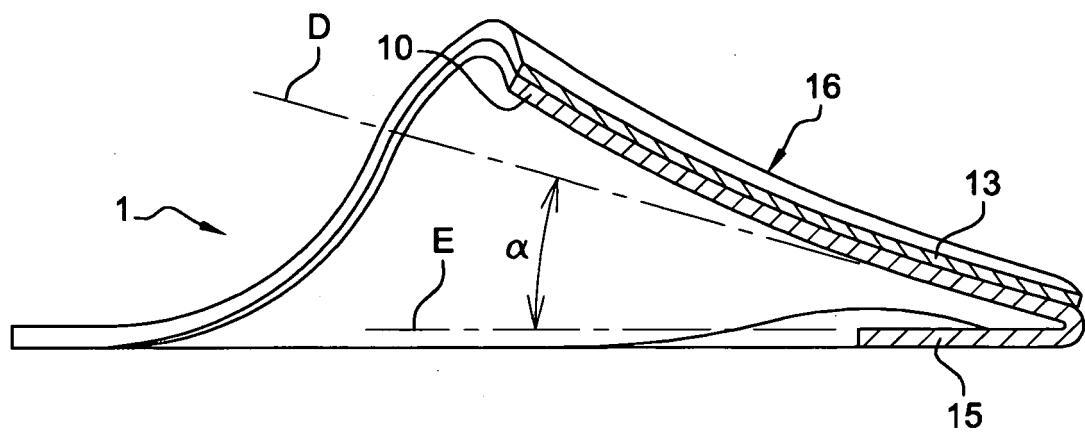


Fig. 3

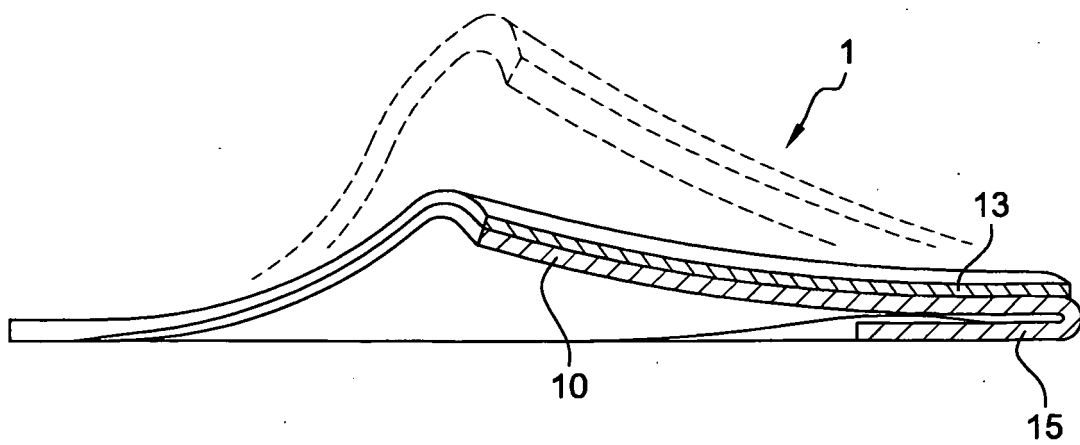
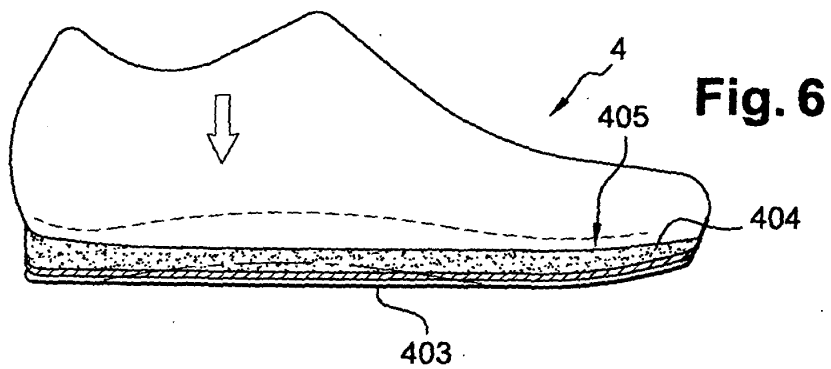
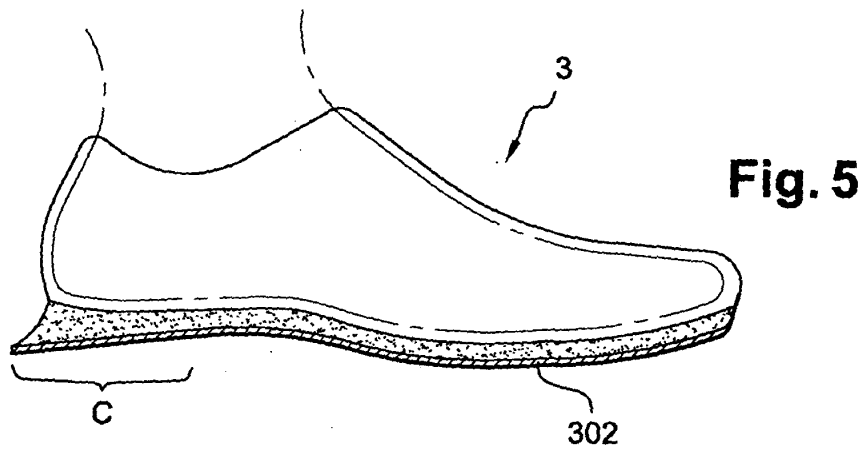
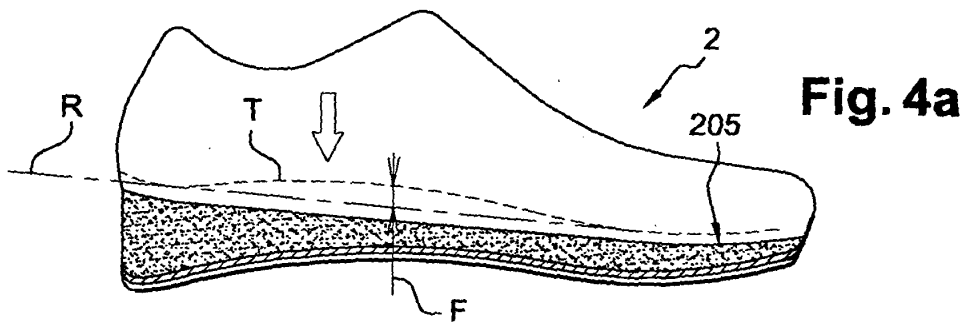
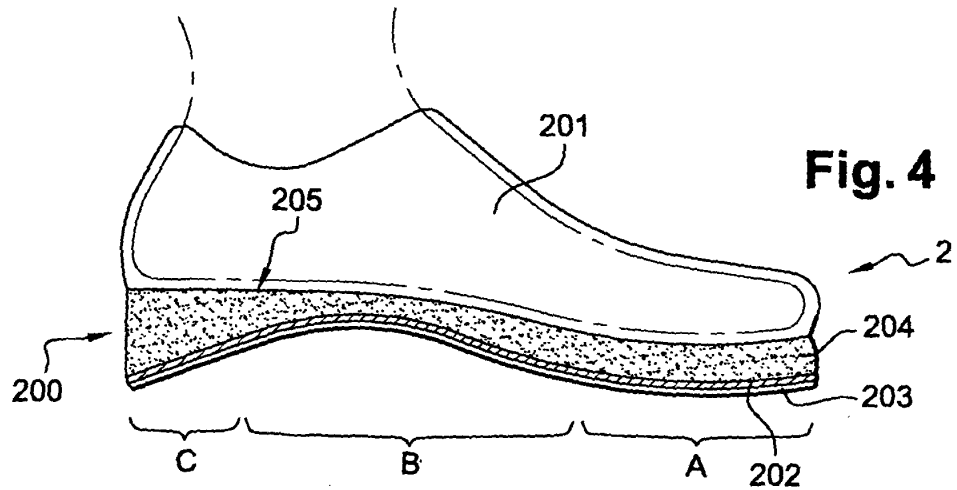


Fig. 3a



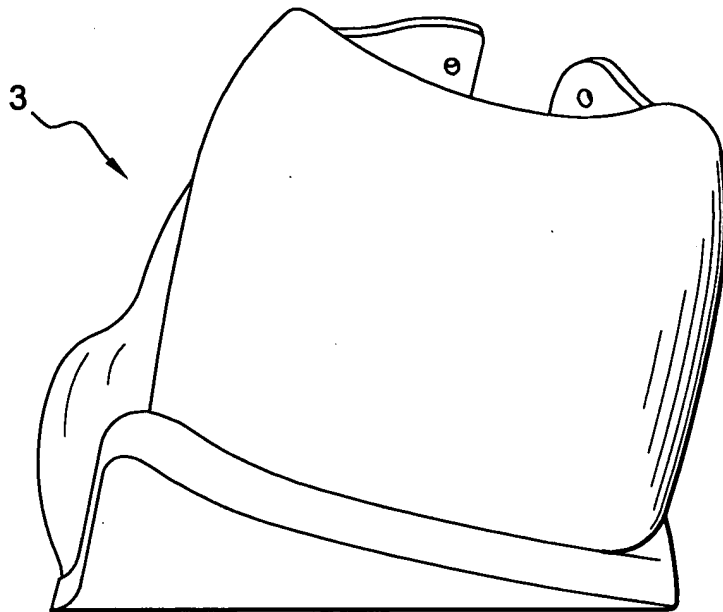


Fig. 7

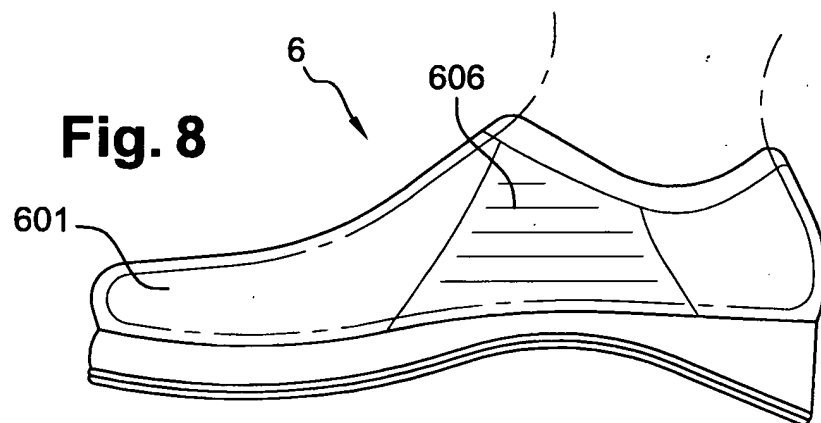


Fig. 8

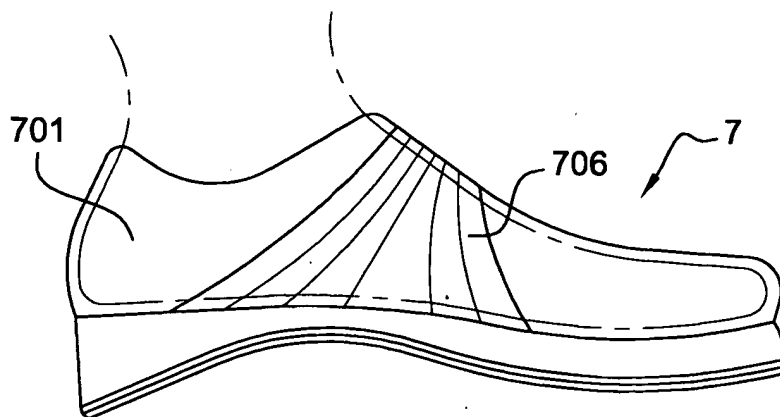


Fig. 9

Fig. 10

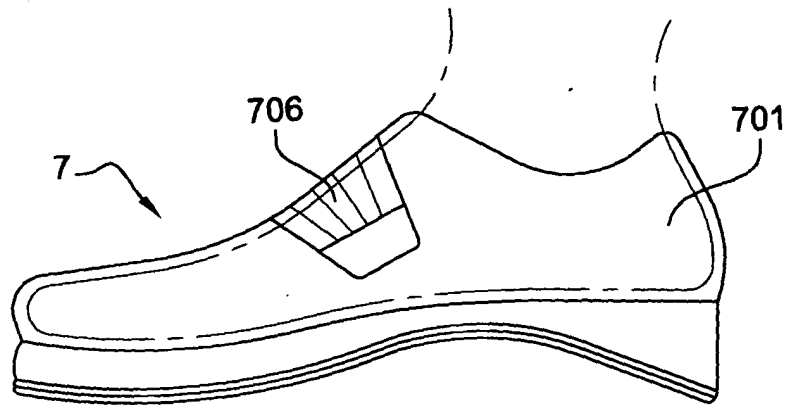


Fig. 11

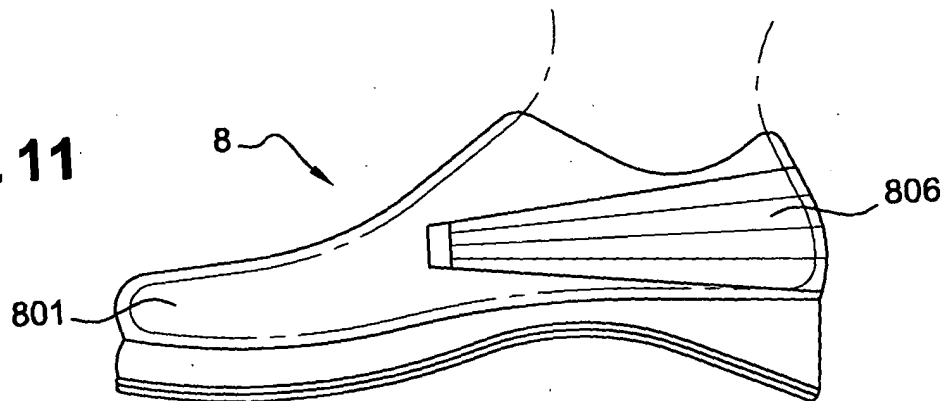
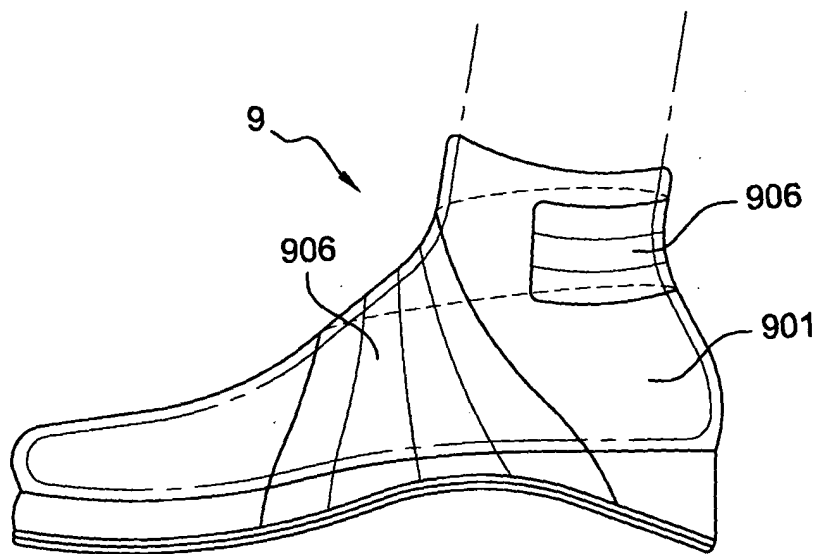


Fig. 12



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

- US 20050166422 A1 [0003]
- US 5528842 A [0005]