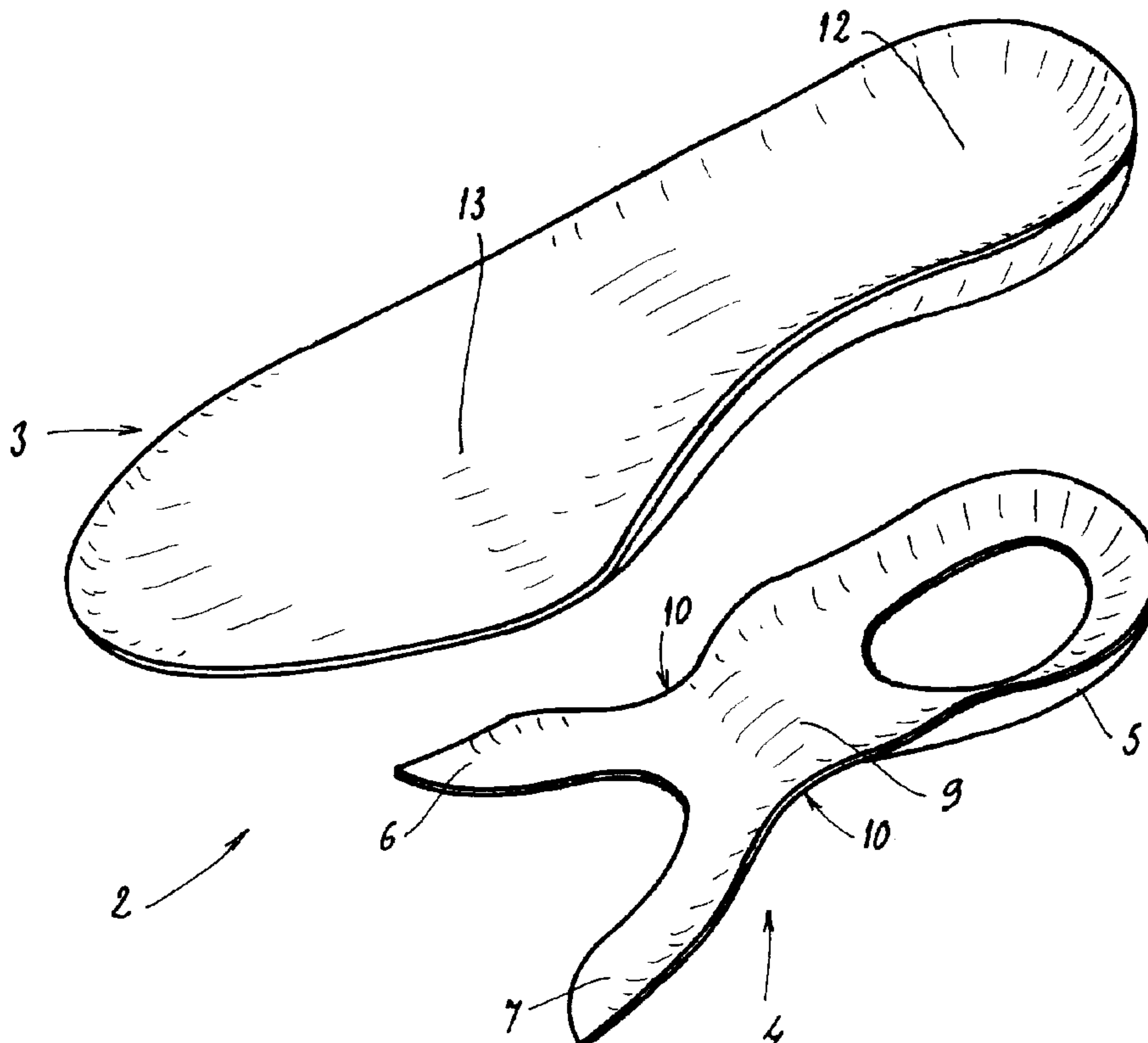




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2000/05/25
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/12/07
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2007/07/24
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/01/22
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2000/001421
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2000/072713
 (30) Priorité/Priority: 1999/05/26 (FR99/06899)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A43B 13/12* (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
 DAVID, LOIC, FR;
 RIVET, JEAN-JACQUES, FR;
 MAESTRO, MICHEL, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
 SOCIETE D'IMPORTATION DE DIFFUSION OU
 DISTRIBUTION D'ARTICLES DE SPORT -, FR
 (74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L.,S.R.L.

(54) Titre : SEMELLE DE CHAUSSURE
 (54) Title: SHOE SOLE



(57) Abrégé/Abstract:

Cette semelle comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure la zone d'appui du talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long des deux bords de la semelle au moins jusque dans la zone des première et cinquième têtes métatarsiennes.



ABRÉGÉ

SEMELLE DE CHAUSSURE

Cette semelle comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure la zone d'appui du talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long des deux bords de la semelle au moins jusque dans la zone des première et cinquième têtes métatarsiennes.

SEMELLE DE CHAUSSURE

La présente invention a pour objet une semelle de chaussure galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à la forme particulière d'un pied.

5 Il est connu d'utiliser des semelles intérieures de chaussure comprenant une surface correspondant sensiblement à celle du fond de la chaussure, et éventuellement équipées d'éléments localisés de soutien et/ou d'amortissement. De telles semelles peuvent être des semelles de confort, ou encore des semelles destinées à améliorer la stabilité du pied ou
10 à protéger l'ossature contre des chocs répétés, notamment lors de la pratique de sports, tels que la marche ou la course à pied.

La semelle selon l'invention, qui peut être une semelle intérieure ou une semelle principale de chaussure, vise plus particulièrement à stabiliser le mouvement latéral du pied et à l'assister et le guider dans son
15 mouvement longitudinal lors de la marche, de la pratique de la course à pied, ou de la pratique d'autres sports.

Lors de la pratique de la marche ou d'un sport, un pied déroule de façon presque systématique ses différents points d'appui depuis l'extérieur du talon vers l'avant en passant par l'arche latérale et l'avant
20 pied, pour finir sur le gros orteil. Le trajet des barycentres lors de la dynamique de la marche décrit une courbe en forme générale de S d'arrière en avant et entre l'extérieur du talon et le premier espace inter-métatarsien.

La vitesse de la marche, comme celle de la course, dépend surtout de la durée de la phase d'appui.

25 Le temps d'appui est fonction de la capacité d'amortissement des charges et de la restitution d'énergie par les structures anatomiques. Cette restitution d'énergie est liée à la capacité élastique des tissus. Or, la majorité des lésions chroniques sont surtout dues aux forces importantes qui surviennent lors de la phase portante. En outre, l'énergie cinétique
30 génère à la surface cutanée des forces de cisaillement susceptibles d'entraîner des lésions. La majorité des lésions chroniques ne se font pas à la phase d'atterrissage et d'amortissement, mais pendant la phase portante, moment où le pied encaisse la charge et l'écrasement par la pronation, et où il doit restituer l'énergie par l'élasticité des tissus et la
35 contraction musculaire.

Le but de l'invention est de fournir une semelle qui assure une stabilisation du mouvement latéral du pied et un guidage de celui-ci dans son mouvement longitudinal, en vue d'augmenter la réserve élastique du pied.

A cet effet, la semelle qu'elle concerne, du type précité, comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure la zone d'appui du talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long des deux bords de la semelle au moins jusque dans la zone des première et cinquième têtes métatarsiennes. Ce renfort peut faire partie intégrante de la semelle, ou être rapporté sous la semelle et solidarisé à cette dernière.

La partie du renfort en forme de boucle entourant le talon a pour but de stabiliser son mouvement latéral lors du contact avec le sol. En effet, une éversion ou inversion de celui-ci pendant cette phase entraîne un désaxage du déroulé du pas lors des phases d'appui et de propulsion engendrant une perte d'énergie, mais aussi et surtout des risques traumatiques dans la chaîne pied-genou-dos. Les branches longitudinales du renfort permettent d'orienter le déroulé du pied et d'éviter les éversions ou inversions de l'avant pied, et provoquent en outre un effet "cuillère" favorisant la propulsion.

Afin de favoriser cet effet "cuillère" lors de la propulsion, la branche située du côté du bord intérieur de la semelle s'étend vers l'avant au-delà de la première tête métatarsienne.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la zone centrale du renfort située en avant de la zone d'appui du talon est surélevée par rapport aux zones disposées en avant et en arrière.

Cette structure retient le talon dans son mouvement de bascule vers l'avant, et procure un effet ressort lors de la phase du pas servant de complément amortisseur aux voûtes et de restitution d'énergie complémentaire à l'effet "cuillère" lors de la phase de propulsion.

Avantageusement, dans sa zone centrale située en avant de la zone d'appui du talon, le renfort comporte deux évidements latéraux dont le fond est situé en retrait des bords latéraux respectifs de la semelle.

Grâce à ces évidements, les zones souples du pied ou arches sont dégagées, ce qui respecte leurs fonctions dynamiques de flexibilité pour amortir et restituer un retour d'énergie nécessaire au déroulé du pas.

Suivant une forme d'exécution, il est proposé une semelle de
5 chaussure, galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à une forme particulière d'un pied, du type comprenant une surface correspondant sensiblement à celle d'un fond de la chaussure et pouvant être équipée d'éléments localisés de soutien, d'amortissement, ou bien des deux, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort formant une boucle fermée qui
10 entoure une zone d'appui de talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long de deux bords de la semelle au moins jusque dans une zone de première et cinquième tête métatarsiennes, le renfort étant réalisé à partir d'une seule pièce allongée pliée pour former une boucle ayant des extrémités formant les branches après croisement dans une zone située
15 en avant du talon.

Il est également proposé une semelle de chaussure, galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à une forme particulière d'un pied, du type comprenant une surface correspondant sensiblement à celle d'un fond de la chaussure et pouvant être équipée d'éléments localisés de
20 soutien, d'amortissement, ou bien des deux, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure une zone d'appui de talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long de deux bords de la semelle au moins jusque dans une zone de première et cinquième tête métatarsiennes, le renfort étant réalisé en deux pièces dont
25 l'une forme la boucle entourant le talon et l'une des deux branches qui est située du côté d'un bord intérieur de la semelle et dont l'autre, fixée sur la première pièce du côté du bord intérieur de la semelle et dans la zone avant de la boucle formée par le renfort, s'étend sensiblement transversalement à un axe de la semelle pour rejoindre un bord situé d'un côté extérieur de la
30 semelle et former la seconde branche.

3a

Suivant une autre caractéristique de cette semelle, la partie principale de la semelle comporte dans la zone d'appui du talon et/ou dans la zone comprise entre les deux branches du renfort un bombement tourné vers le haut correspondant à une zone en creux concave tournée vers le bas. Il s'agit
5 d'une double concavité dans le sens transversal et dans le sens longitudinal. Lorsque le poids du corps s'applique sur l'une ou l'autre de ces deux zones bombées, la force verticale tend à resserrer la boucle pour le bombement arrière, ou à resserrer les branches longitudinales pour le bombement avant, ce qui améliore l'effet stabilisateur.

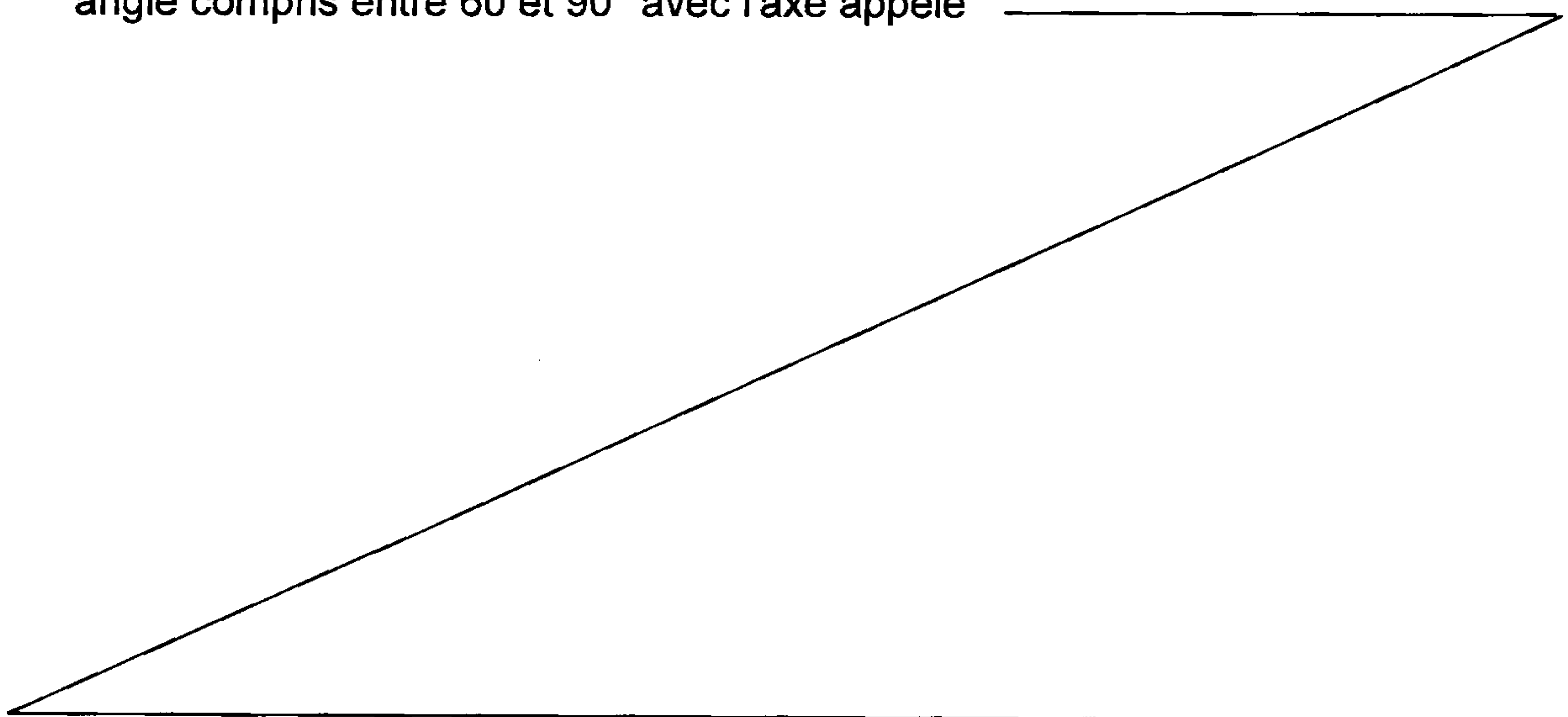
10 Avantageusement, pour bénéficier d'un bon rapport rigidité/nervosité, le renfort est réalisé en matière synthétique ou en un matériau composite, choisis parmi les polymères, polycarbonates, polycarbolactoles ou résine renforcée de fibres de verre ou de carbone.

15 Suivant une première forme d'exécution, le renfort est réalisé en une seule pièce obtenue par découpage.

En outre, dans la zone croisement, les deux branches sont rendues solidaires l'une de l'autre, ou attachées de façon élastique et réglable.

Avantageusement dans ce cas, les deux pièces constitutives du renfort sont réalisées en des matériaux différents.

20 La seconde pièce, constituant la branche longitudinale s'étendant le long du bord extérieur de la semelle, possède une partie inclinée qui forme un angle compris entre 60 et 90° avec l'axe appelé



break métatarsien, qui est la ligne de pliage de l'avant-pied. Cette orientation de la partie oblique de la branche permet une bascule physiologique du pied de latéral en médial, ce qui permet d'accélérer le déroulement des appuis et la phase de freinage de l'avant pied, et un
5 déroulement optimum des appuis pour arriver sur un appui sur le gros orteil, au niveau duquel est donnée l'impulsion.

Suivant une possibilité, les extrémités des branches du renfort sont reliées par un pontage, ce qui permet de faciliter le renvoi du poids du corps d'une branche sur l'autre, si le poids se portait trop sur l'une des
10 branches. Afin d'effectuer ou d'améliorer cet effet de recentrage l'une au moins des branches du renfort est équipée d'un ressort ou plot élastique localisé.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé
15 représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cette semelle, dans le cas d'une semelle intérieure de chaussure :

Figure 1 est une vue en perspective éclatée de cette semelle ;

Figure 2 est une vue en perspective en position assemblée des différentes pièces la constituant ;

20 Figure 3 en est une vue en coupe longitudinale suivant la ligne III-III de figure 2 ;

Figure 4 en est une vue de dessous ;

Figures 5, 6 et 7 en sont trois vues en coupe transversale au cours de l'appui du pied sur le sol, suivant les lignes V-V, VI-VI et VII-VII de
25 figure 3 ;

Figure 8 est une vue de dessous d'une seconde semelle ;

Figure 9 est une vue de dessous d'une troisième semelle ;

Figure 10 est une vue de dessous d'une quatrième semelle.

La figure 1 représente une semelle 2 intérieure de chaussure
30 galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à la forme particulière d'un pied. Cette semelle comprend une partie principale 3 de surface correspondant sensiblement à celle du fond de la chaussure, éventuellement équipée d'éléments localisés de soutien et/ou d'amortissement non représentés au dessin. Cette semelle comprend
35 également un renfort 4 qui, dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 7, est réalisé en une seule pièce, découpée et mise en forme.

Ce renfort est en matière synthétique possédant un bon rapport rigidité-nervosité, ou en un matériau composite, par exemple une résine renforcée de fibres de verre ou de carbone. Ce renfort 4 comprend une partie 5 en forme de boucle qui entoure la zone d'appui du talon, qui est prolongée vers l'avant par deux branches 6 et 7 longitudinales, et disposées le long des deux bords de la semelle au moins jusque dans la zone des première et cinquième têtes métatarsiennes.

Comme cela est montré à la figure 4, la branche 7, située du côté du bord intérieur de la semelle, s'étend vers l'avant au-delà de la première tête métatarsienne 8. La zone centrale 9 du renfort, située en avant de la zone d'appui du talon, c'est-à-dire en avant de la boucle 5, est surélevée par rapport aux zones disposées en avant et en arrière, afin d'assurer un bon maintien du talon et d'améliorer les performances, comme indiqué précédemment. Dans sa zone centrale située en avant de la zone d'appui du talon, le renfort comporte deux évidements latéraux 10, dont le fond est situé en retrait des bords latéraux respectifs de la semelle. Cela permet de dégager les zones souples du pied, afin de respecter leurs fonctions dynamiques de flexibilité.

La partie principale 3 de la semelle comporte, dans la zone d'appui du talon 12 et dans une zone 13 située entre les branches 6, 7 du renfort, chacune un bombement tourné vers le haut correspondant à une zone en creux concave tournée vers le bas. Lors de la marche, il se produit une pression dans les zones 12, 13, écrasant le bombement, et tendant à refermer la boucle, ou à rapprocher les branches 6, 7, comme cela est montré aux figures 5 et 7. La figure 6 représente, pour sa part, la partie surélevée de la zone centrale 9 du renfort assurant le maintien du talon. Comme montré notamment à la figure 4, la branche 6, d'une part, possède une partie longitudinale et, d'autre part, forme une ligne oblique entre la partie située à l'avant de la boucle et du côté intérieur de la semelle et la partie extérieure de la semelle. Cette ligne oblique 14 forme un angle compris entre 60 et 90° avec la ligne de pliage 15 de l'avant-pied ou break métatarsien, cette ligne oblique assurant la bascule physiologique du pied de latéral en médial pour faciliter et guider le déroulement des appuis.

La figure 8 représente une seconde forme d'exécution, dans laquelle le renfort est réalisé à partir d'une pièce allongée se présentant sous la forme d'une bande, qui est pliée sur elle-même pour former une

boucle 16, et dont les extrémités libres forment les branches longitudinales 17 et 18. La zone de croisement 19 entre les deux branches forme la surépaisseur qui assure l'appui en avant du talon. Il peut être noté que, lors de son pliage pour former une boucle, la bande s'incline de l'intérieur vers l'extérieur et de bas en haut, dans la zone de réception du talon, ce qui favorise le guidage de celui-ci.

La figure 9 représente une autre forme d'exécution, dans laquelle le renfort est réalisé en deux parties, c'est-à-dire une partie 20 formant une boucle 22 prolongée par une partie 23 formant une branche longitudinale située du côté intérieur de la semelle. Le renfort comprend une seconde pièce 24, qui forme une partie oblique s'étendant depuis le bord intérieur de la semelle, dans la zone située à l'avant de la boucle 22, et le bord extérieur de la semelle, dans la zone du cinquième métatarse. La pièce 24 est fixée sur la pièce 20, et peut, par exemple, être réalisée en un matériau différent de celui constitutif de la pièce 20, par exemple en un matériau plus rigide pour favoriser l'effet de bascule autour de l'axe oblique précédemment défini.

La figure 10 représente une semelle qui est une variante de celle de figure 8 et dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans cette semelle, les extrémités des branches 17, 18 sont reliées par un pontage 25 permettant de renvoyer le poids du corps sur l'autre branche, si celui-ci se portait trop sur l'une d'entre elles. En outre, la face inférieure de la branche 17 est équipée d'un plot élastique 26 favorisant cet effet de recentrage ou renvoi du poids du corps vers l'autre branche.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant une semelle intérieure de chaussure assurant la stabilisation latérale du pied, le guidage de celui-ci dans son mouvement longitudinal, tout en favorisant la propulsion, en réalisant un amortissement des chocs, en permettant un drainage veineux ainsi qu'un effet de massage plantaire, et surtout en assistant le pied dans la restitution de sa réserve élastique.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de cette semelle, décrites ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que le renfort pourrait ne pas être réalisé indépendamment du corps de la

semelle et fixé ultérieurement sous celle-ci, mais pourrait faire partie intégrante du corps de la semelle, ou encore que le renfort pourrait être intégré à la semelle principale de la chaussure, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Semelle de chaussure, galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à une forme particulière d'un pied, du type comprenant une surface correspondant sensiblement à celle d'un fond de la chaussure et pouvant être équipée d'éléments localisés de soutien, d'amortissement, ou bien des deux, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure une zone d'appui de talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long de deux bords de la semelle au moins jusque dans une zone de première et cinquième tête métatarsiennes, le renfort étant réalisé à partir d'une seule pièce allongée pliée pour former une boucle ayant des extrémités formant les branches après croisement dans une zone située en avant du talon.

2. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'un des deux bords de la semelle est un bord intérieur la branche située du côté du bord intérieur s'étendant vers l'avant au-delà de la première tête métatarsienne.

3. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le renfort a une zone centrale située en avant de la zone d'appui du talon et qu'elle est surélevée par rapport à des zones disposées en avant et en arrière.

4. Semelle selon la revendication 3, caractérisée en ce que, dans la zone centrale située en avant de la zone d'appui du talon, le renfort comporte deux évidements latéraux ayant un fond situé en retrait des bords latéraux respectifs de la semelle.

5. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la surface de la semelle comporte, dans au moins une parmi la zone d'appui du talon et la zone comprise entre les deux branches du renfort, un bombement tourné vers le haut correspondant à une zone en creux concave tournée vers le bas.

6. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le renfort est réalisé en matière synthétique ou en un matériau composite, choisis parmi les polymères, polycarbonates, polycarbolactoles ou résine renforcée de fibres de verre ou de carbone.

7. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le renfort est réalisé en une seule pièce obtenue par découpage.

8. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que dans la zone de croisement, les deux branches sont rendues solidaires l'une de l'autre.

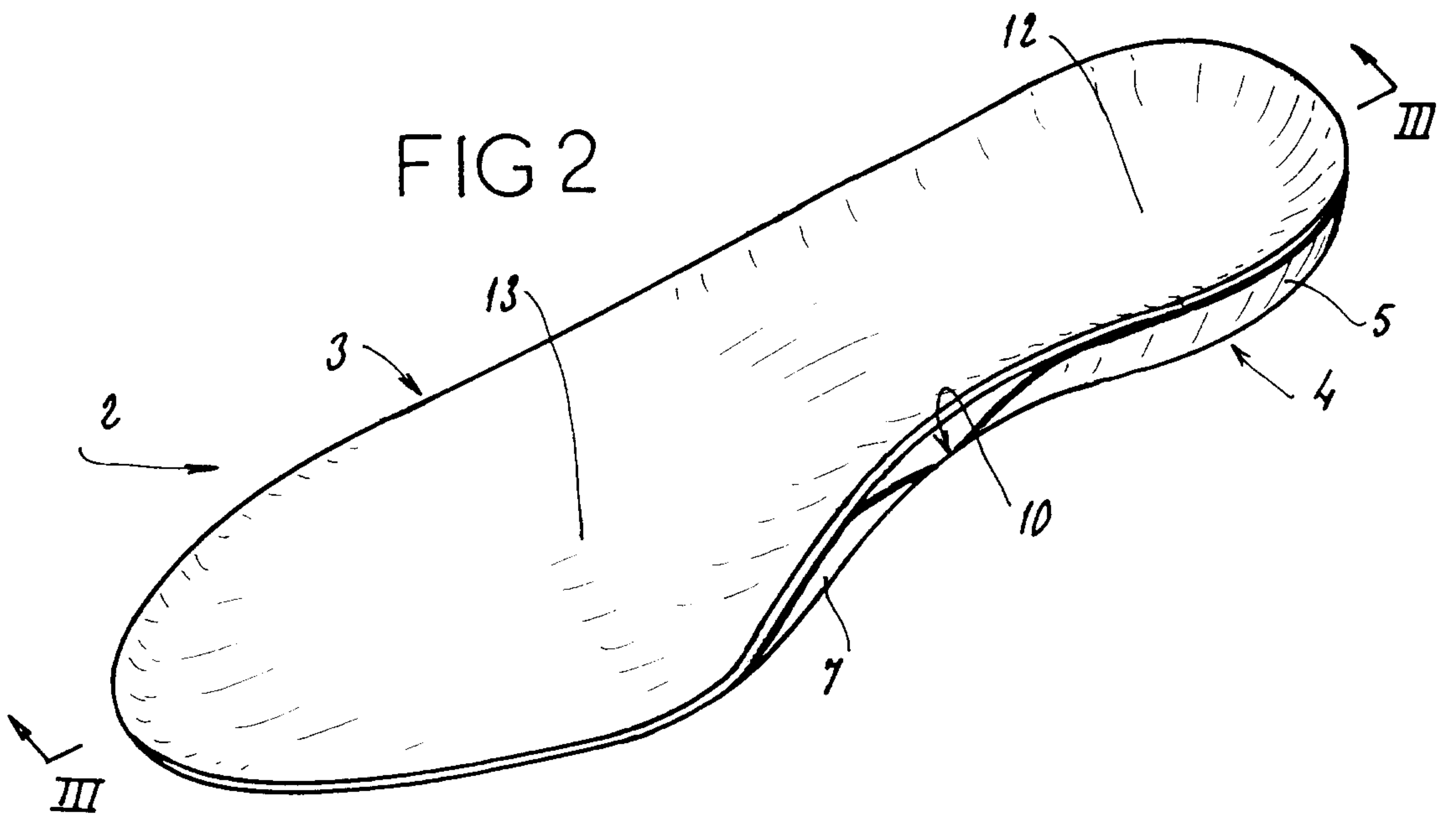
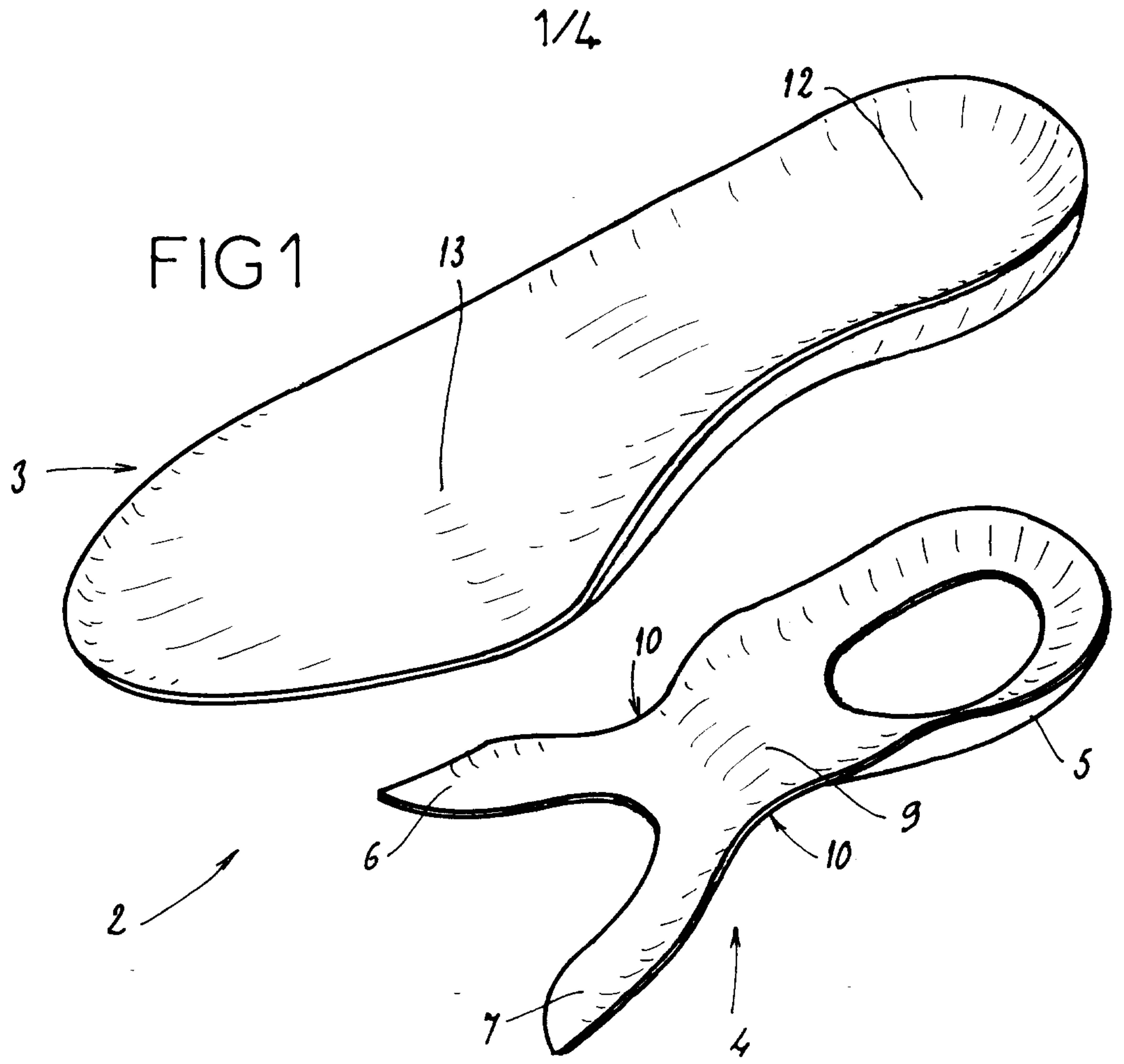
9. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les deux branches sont attachées de façon élastique et réglable.

10. Semelle de chaussure, galbée à la forme générale d'un pied ou destinée à être adaptée à une forme particulière d'un pied, du type comprenant une surface correspondant sensiblement à celle d'un fond de la chaussure et pouvant être équipée d'éléments localisés de soutien, d'amortissement, ou bien des deux, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort formant une boucle fermée qui entoure une zone d'appui de talon et est prolongé vers l'avant par deux branches s'étendant le long de deux bords de la semelle au moins jusque dans une zone de première et cinquième tête métatarsiennes, le renfort étant réalisé en deux pièces dont l'une forme la boucle entourant le talon et l'une des deux branches qui est située du côté d'un bord intérieur de la semelle et dont l'autre, fixée sur la première pièce du côté du bord intérieur de la semelle et dans la zone avant de la boucle formée par le renfort, s'étend sensiblement transversalement à un axe de la semelle pour rejoindre un bord situé d'un côté extérieur de la semelle et former la seconde branche.

11. Semelle selon la revendication 10, caractérisée en ce que les deux pièces constitutives du renfort sont réalisées en des matériaux différents.

12. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les extrémités des branches du renfort sont reliées par un pontage.

13. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que l'une au moins des branches du renfort est équipée d'un ressort ou plot élastique localisé.



2/4

FIG 3

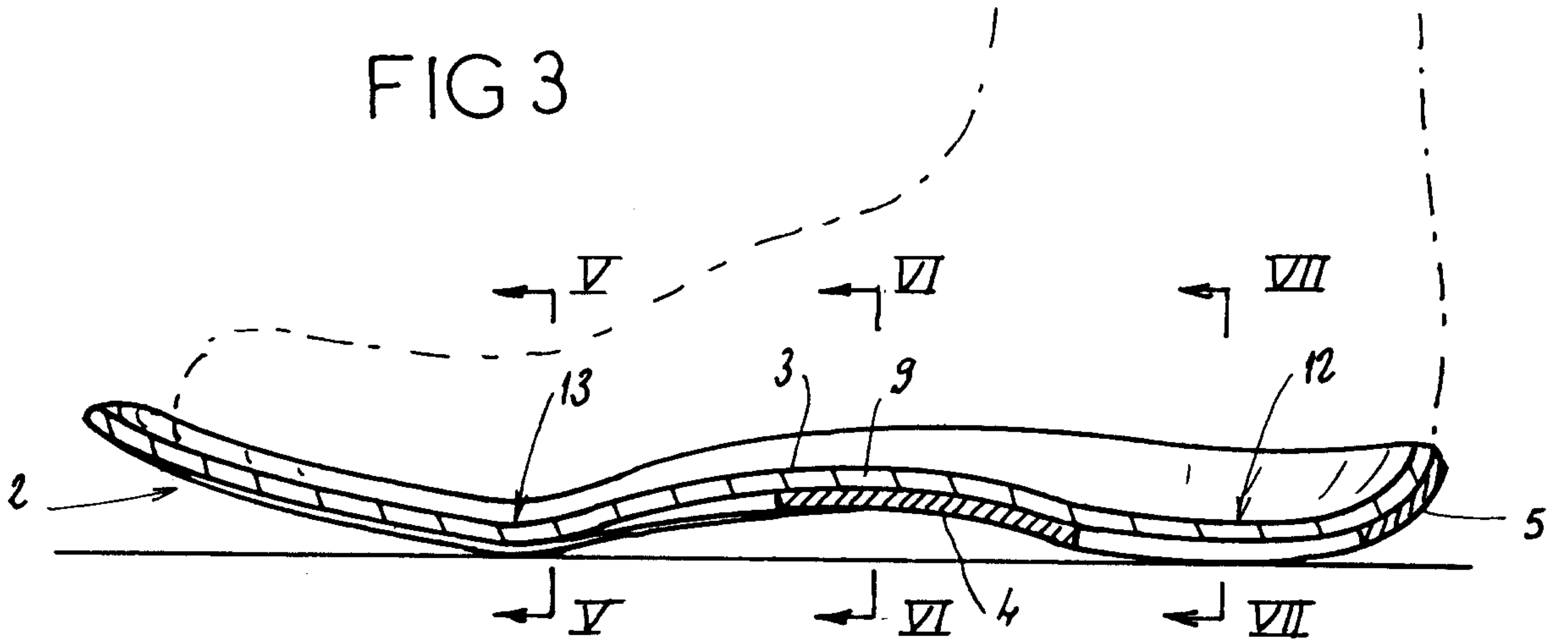


FIG 4

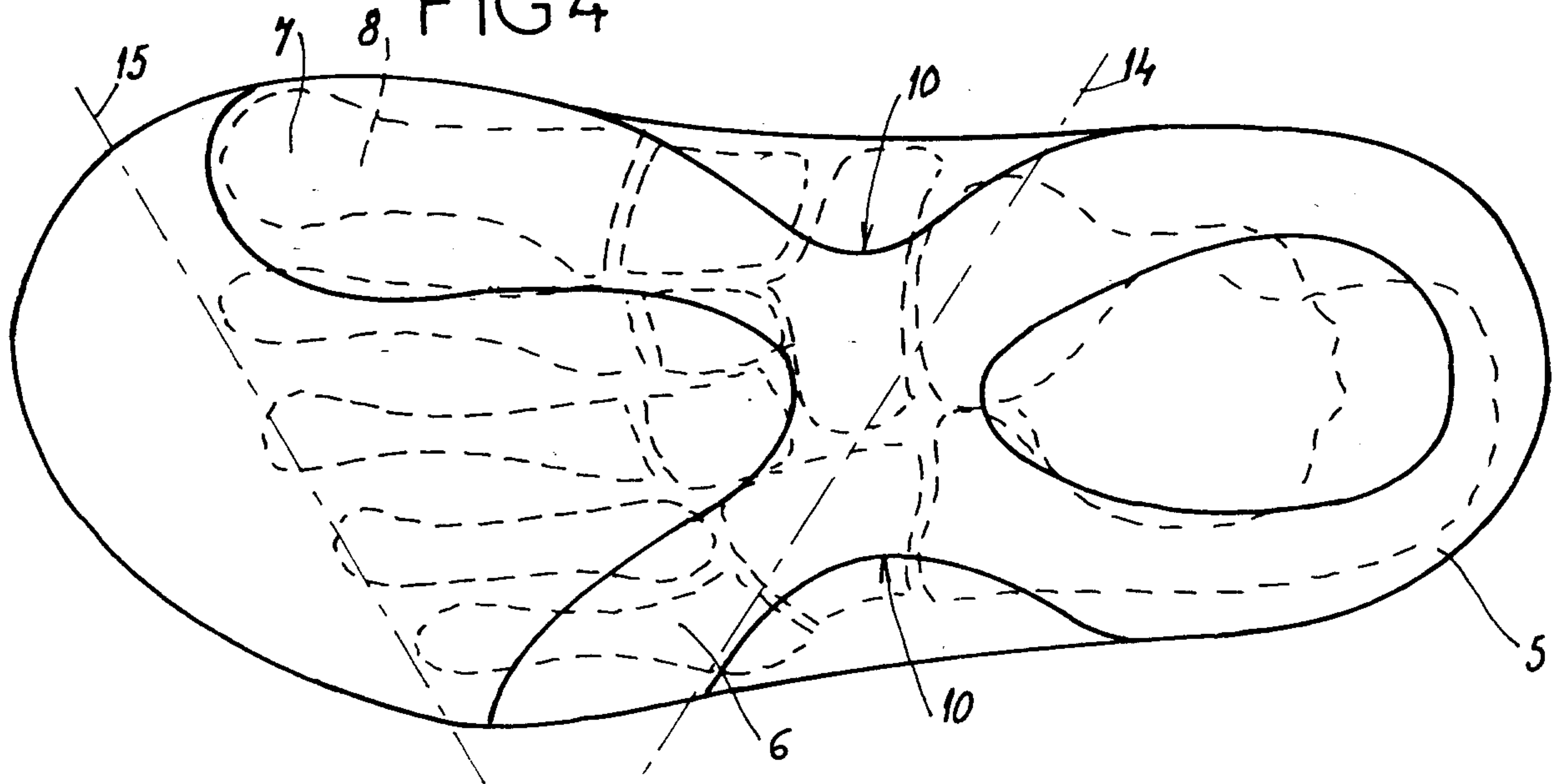


FIG 5

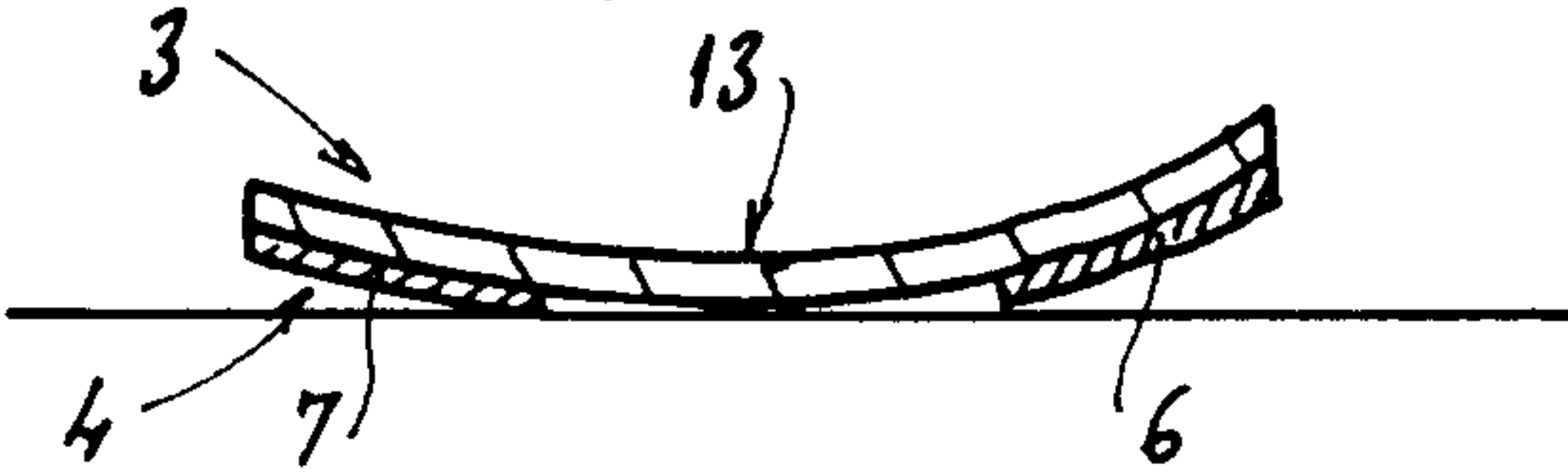


FIG 6

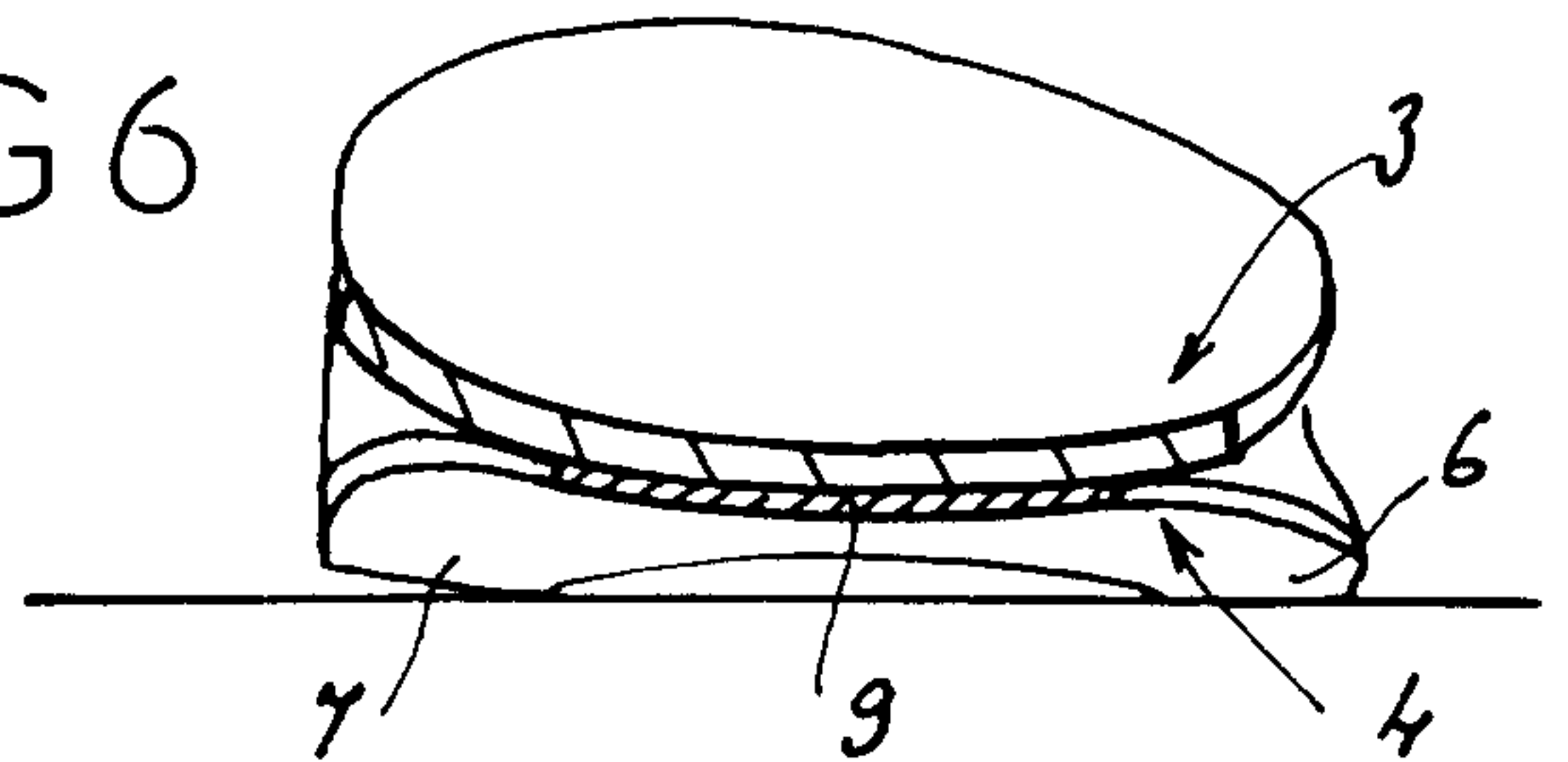
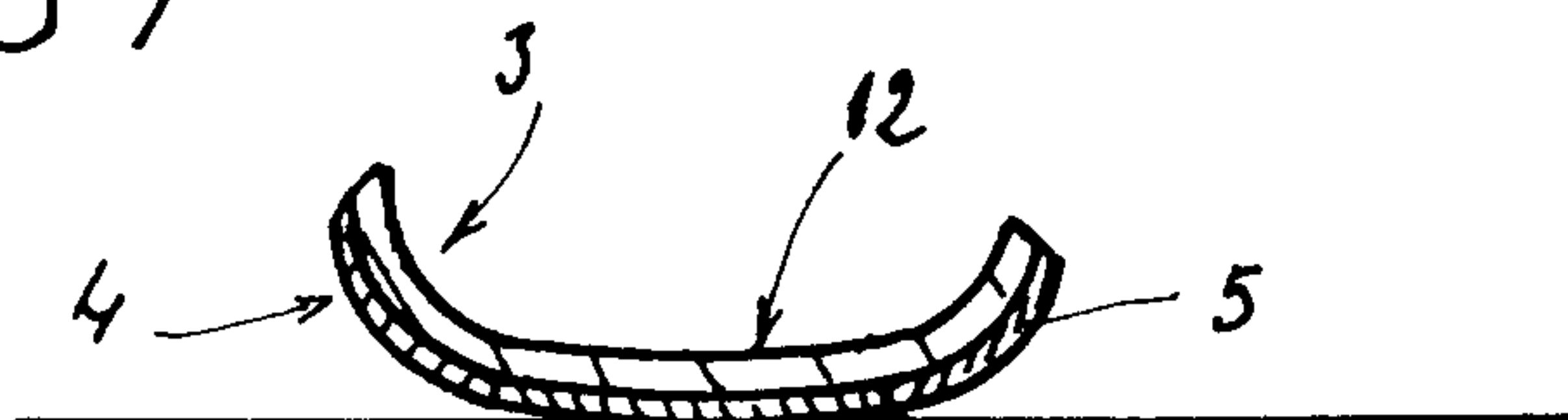


FIG 7



3/4

FIG 8

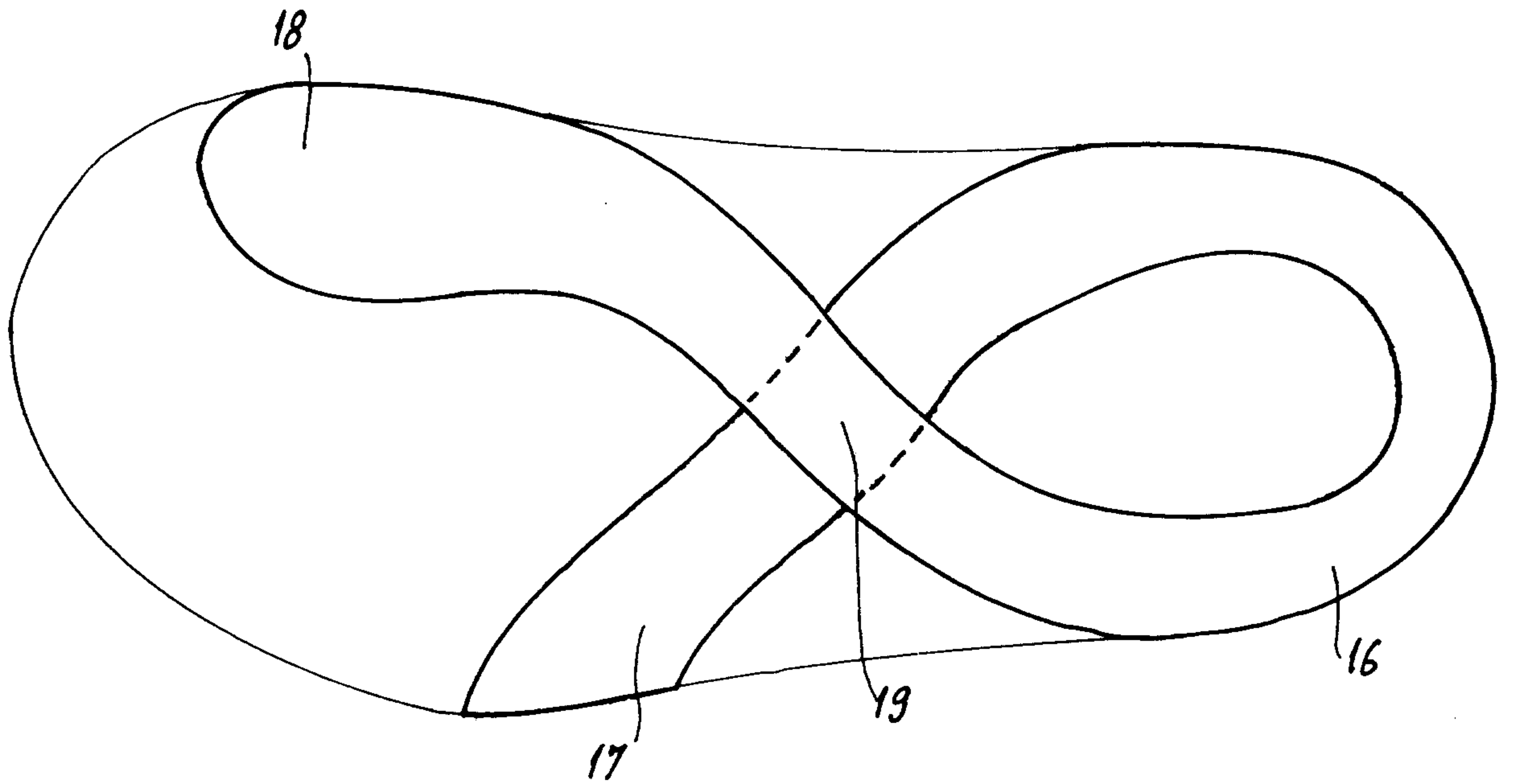
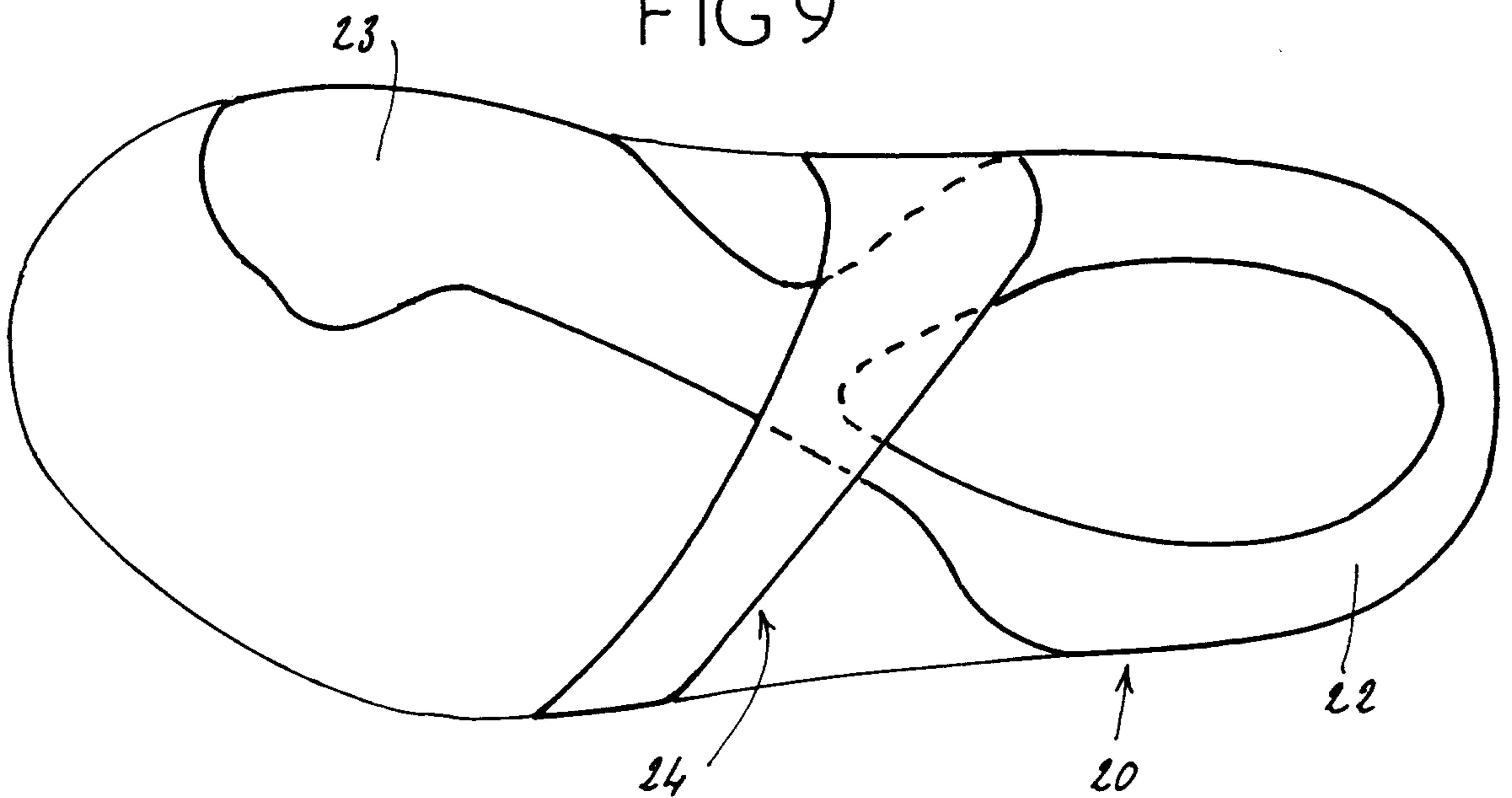


FIG 9



4/4

FIG 10

