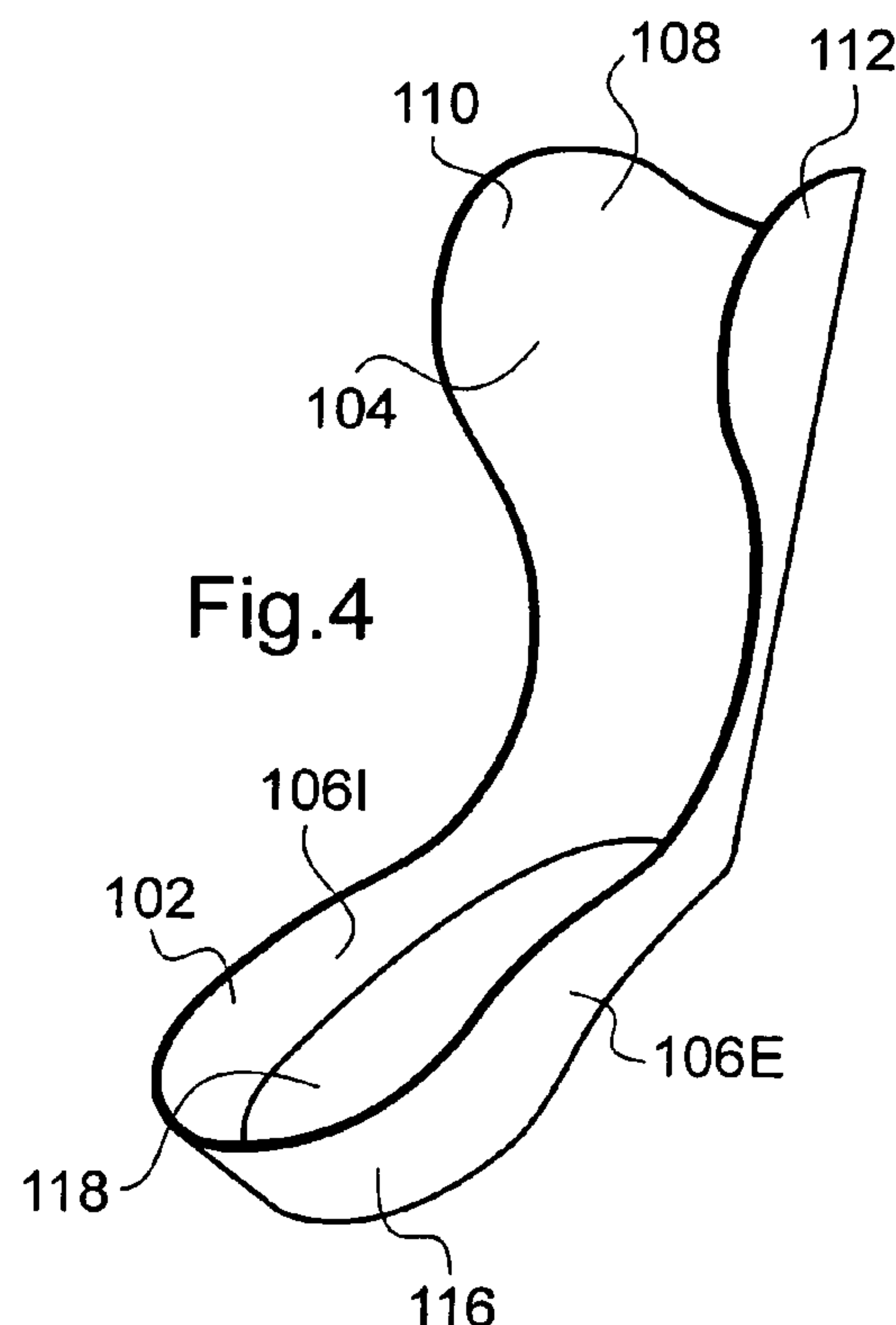




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2010/08/11
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/02/17
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2012/02/03
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2010/000569
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2011/018563
(30) Priorité/Priority: 2009/08/14 (FR0903978)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A43B 17/02* (2006.01),
A61H 39/00 (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
BENJOAR, DAVID, FR
(72) Inventeur/Inventor:
BENJOAR, DAVID, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : DISPOSITIF DE MASSAGE
(54) Title: MASSAGE DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

La présente invention vise un dispositif pour jambe humaine comprenant une armature monobloc en une matière au moins partiellement déformable avec une partie de maintien agencée pour entourer au moins partiellement un pied sur sa longueur et une partie d'actionnement de forme généralement allongée s'étendant sensiblement de façon perpendiculaire à ladite partie de maintien et raccordée à celle-ci par une partie intermédiaire, la partie d'actionnement comprenant une zone de contact conformée selon la jambe humaine et de longueur définie pour s'appuyer sur une portion choisie de celle-ci située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse, de manière à procurer un effet d'automassage lors d'un mouvement de marche de la jambe humaine.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 février 2011 (17.02.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/018563 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A43B 17/02 (2006.01) *A61H 39/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/000569

(22) Date de dépôt international :
11 août 2010 (11.08.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0903978 14 août 2009 (14.08.2009) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : BENJOAR, David [FR/FR]; 9 rue Nicolas
Nicole, F-25000 Besançon (FR).

(74) Mandataires : PLACAIS, Jean-Yves et al.; Cabinet
Netter, 36, avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).

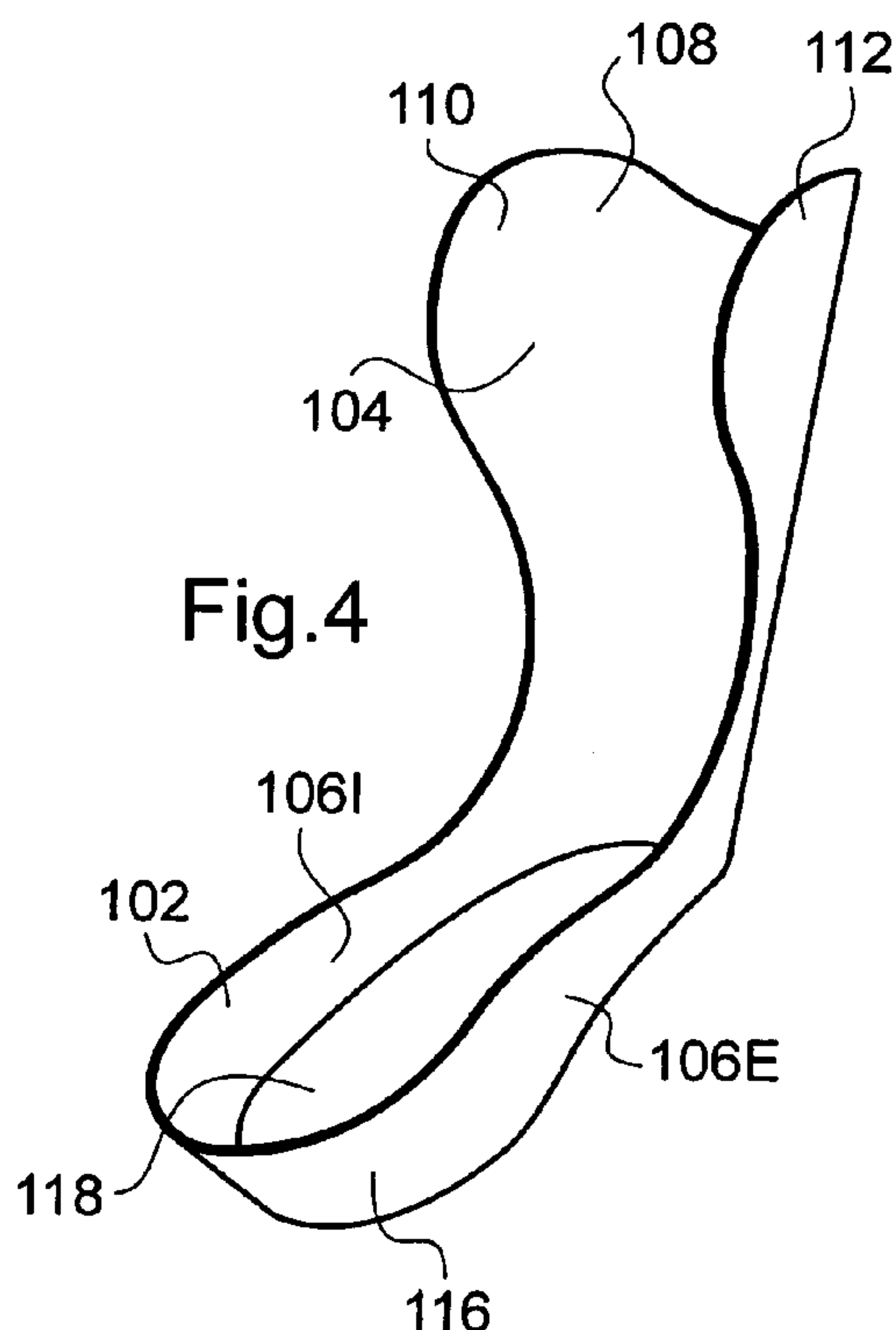
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MASSAGE DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE MASSAGE



(57) Abstract : The present invention relates to a device for a human leg, including a one-piece frame made of an at least partially deformable material, having a supporting portion arranged so as to at least partially surround a foot over the length thereof and a generally elongate actuating portion extending substantially perpendicular to said supporting portion and connected to the latter by an intermediate portion, the actuating part including a contact area shaped so as to conform to the human leg and having a defined length in order to be supported on a selected portion of the leg located between the bottom of the Achilles tendon and the bottom of the thigh, so as to provide a self-massaging effect during a walking movement of the human leg.

(57) Abrégé : La présente invention vise un dispositif pour jambe humaine comprenant une armature monobloc en une matière au moins partiellement déformable avec une partie de maintien agencée pour entourer au moins partiellement un pied sur sa longueur et une partie d'actionnement de forme généralement allongée s'étendant sensiblement de façon perpendiculaire à ladite partie de maintien et raccordée à celle-ci par une partie intermédiaire, la partie d'actionnement comprenant une zone de contact conformée selon la jambe humaine et de longueur définie pour s'appuyer sur une portion choisie de celle-ci située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse, de manière à procurer un effet d'automassage lors d'un mouvement de marche de la jambe humaine.

WO 2011/018563 A1

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Dispositif de massage

5 La présente invention se rapporte à un dispositif de massage en particulier d'une partie postérieure d'une jambe humaine.

Le massage trouve aujourd'hui de nombreuses applications. Dans un cadre général, le massage agit notamment sur la peau,
10 les muscles, les tendons et/ou les ligaments.

Dans un cadre plus thérapeutique le massage peut agir soit directement, soit indirectement sur le flux sanguin et/ou le réseau lymphatique. Dans ce cas on parle généralement de
15 massothérapie.

Il existe d'autres disciplines faisant référence au massage par une terminologie différente comme par exemple le « modelage ».

20

Le fait d'agir sur le flux sanguin et/ou le réseau lymphatique peut notamment avoir pour but de réaliser des drainages lymphatiques.

25 Par drainages lymphatiques, il est généralement compris un massage, lequel aide à stimuler la lymphe. Ce massage bien particulier est notamment pratiqué par des masseurs kinésithérapeutes. En effet, il nécessite une formation spécialisée en raison de la complexité des mouvements de
30 massage à réaliser.

Un drainage lymphatique comprend généralement au moins deux étapes, à savoir :

2

- une première étape de stimulation des zones richement vascularisées et où sont situés des réseaux lymphatiques,
- et une deuxième étape visant à chasser la lymphe par des manœuvres de pression exercées par les mains du masseur kinésithérapeute (pression d'appui, déroulement des mains notamment).

Pour toutes ces raisons, le drainage lymphatique est aujourd'hui principalement réalisé manuellement (DLM : Drainage Lymphatique Manuel).

Ceci est particulièrement problématique pour traiter avec régularité des personnes souffrant d'œdèmes lymphatiques ou encore du syndrome dit de "jambe lourde". En effet, dans l'exemple du syndrome de "jambe lourde" il est souhaitable de suivre le patient en continuité tout au long du quotidien. Ce qui n'est que très difficilement réalisable avec le DLM.

On connaît aujourd'hui des dispositifs automatisés pour favoriser la circulation sanguine, lymphatique et énergétique par des moyens de pression/dépression sur des parties d'un corps humain.

Le document FR2840198 décrit un dispositif alimenté par des piles électriques et comprenant une pompe pour servir comme moyen de pression/dépression. La pompe agit sur des veines pour stimuler la circulation sanguine lymphatique. Le dispositif est enfilaible comme chausson pour exercer un traitement sur le pied pendant 10 à 30 minutes avec des pressions variables.

Le document WO9809596 décrit un dispositif médical pour augmenter le débit vasculaire par application d'une force de

3

pression sur des régions du pied, de la cheville et/ou du mollet. Le dispositif est conçu pour appliquer une pression continue principalement au moyen d'un fluide contenu dans une poche du dispositif.

5

Le document W09718788 décrit un dispositif exerçant une pression cyclique sur la face externe de la jambe. Le dispositif comprend plusieurs chambres à air.

10 De manière générale les dispositifs de l'art antérieur sont trop encombrants pour un usage continu au quotidien. Notamment, Ils ne peuvent pas être portés dans une chaussure de marche conventionnelle.

15 La présente invention vient améliorer la situation.

À cet effet, l'invention vient introduire un dispositif de massage pour jambe humaine qui comprend une armature monobloc en une matière au moins partiellement déformable avec une
20 partie de maintien agencée pour entourer au moins partiellement un pied sur sa longueur et une partie d'actionnement de forme généralement allongée s'étendant sensiblement de façon perpendiculaire à ladite partie de maintien et raccordée à celle-ci par une partie
25 intermédiaire, la partie d'actionnement comprenant une zone de contact conformée selon la jambe humaine et de longueur définie pour s'appuyer sur une portion choisie de celle-ci située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse, de manière à procurer un effet d'automassage lors
30 d'un mouvement de marche de la jambe humaine.

Selon un mode de réalisation la partie de maintien et la partie d'actionnement sont agencées pour coopérer en formant

4

un levier pour la zone de contact lors dudit mouvement de marche de la jambe humaine.

Selon un autre mode de réalisation la partie de maintien
5 comprend une partie d'ancrage comportant des moyens de fixations agencés pour être fixés à l'intérieur d'une chaussure.

Selon un mode de réalisation la partie de maintien comprend
10 une partie inférieure agencée pour passer sous la voute plantaire en avant du talon de pied et un logement agencé pour recevoir le talon de pied.

Selon un mode de réalisation la partie intermédiaire comprend
15 une partie intermédiaire externe conformée pour épouser sensiblement le pied au niveau du muscle long fibulaire et une partie intermédiaire interne conformée pour épouser sensiblement le pied au niveau du muscle fléchisseur commun des orteils.

20

Selon un mode de réalisation l'armature monobloc a une épaisseur comprise entre environ 0,5 mm et 7 mm. Selon un mode préférentiel de réalisation l'armature monobloc a une épaisseur de 1 mm..

25

Selon un mode de réalisation la partie d'actionnement est conformée selon une forme généralement en papillon.

30 Selon un mode de réalisation la partie d'actionnement est agencée pour s'étendre au moins jusqu'au tiers inférieur du muscle soléaire.

5

Selon un mode de réalisation la partie d'actionnement est agencée pour s'étendre sensiblement sur toute la longueur du muscle soléaire.

- 5 Selon un mode de réalisation la partie d'actionnement est agencée pour entourer au moins partiellement le mollet.

Selon un mode de réalisation la partie d'actionnement est agencée pour entourer le mollet et une partie du jarret.

10

Selon un mode de réalisation l'armature est réalisée en matière plastique, préférentiellement de type élastomère thermoplastique, plus préférentiellement en polyuréthane. Optionnellement on peut prévoir un mode de réalisation dans lequel l'armature est en silicone.

15

Selon un mode de réalisation la zone de contact comprend un revêtement réalisé en mousse polyuréthane.

L'invention vise également une utilisation d'un dispositif tel que décrit dans la description détaillée ci-après pour exercer une pression de massage dans un sens allant du tendon d'Achille vers le jarret lors d'un mouvement de marche de ladite jambe humaine pour réaliser un effet d'automassage pour un drainage lymphatique périphérique sur ladite portion choisie.

25

En outre l'invention vise une chaussure comportant un dispositif tel que décrit dans la description détaillée ci-après.

30

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après et sur les dessins annexés sur lesquels :

6

- la figure 1 montre une vue de face d'un dispositif de massage selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 montre une vue de profil d'un dispositif de massage selon le premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 montre une vue de derrière d'un dispositif de massage selon le premier mode de réalisation de l'invention,
- 10 - la figure 4 montre une vue en perspective [3/4 antérieure] d'un dispositif de massage selon le premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 5 montre une vue en perspective [3/4 postérieure] d'un dispositif de massage selon le premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 montre une vue de profil du dispositif des figures 1 à 5 monté sur un pied humain droit,
- 20 - la figure 7 montre une vue en perspective de dessous du dispositif des figures 1 à 5 monté sur un pied humain droit,
- la figure 8 montre une vue en perspective [3/4 postérieure] du dispositif des figures 1 à 5 monté sur un pied humain droit,
- 25 - la figure 9 montre une vue de profil du dispositif des figures 1 à 5 monté sur un pied humain droit lors d'un mouvement de marche,
- 30 - la figure 10 montre une vue de profil d'un dispositif de l'invention selon un autre mode de réalisation monté sur un pied humain droit,

- la figure 11 montre une vue de face du dispositif de la figure 10 monté sur un pied humain droit,
- 5 - la figure 12 montre une vue de profil selon un autre mode de réalisation du dispositif de l'invention monté sur un pied humain droit,
- la figure 13 montre une vue de face du dispositif de la figure 12 monté sur un pied humain droit,
- 10 - la figure 14 montre une vue de profil d'un dispositif selon un autre mode de réalisation de l'invention monté sur un pied humain gauche portant une chaussure de marche conventionnelle,
- 15 - la figure 15 montre une vue de face du dispositif de la figure 14 monté sur un pied humain droit, portant une chaussure de marche conventionnelle,
- 20 - la figure 16 montre une vue de derrière du dispositif de la figure 14 monté sur un pied humain gauche portant une chaussure de marche conventionnelle.
- 25 Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Les dessins représentent, pour partie au moins, des aspects difficiles à décrire autrement que par le dessin. Ils font partie intégrante de la description, et pourront donc non seulement
- 30 servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

Les figures 1 à 5 montrent le dispositif de l'invention selon un premier mode de réalisation comprenant une armature

8

monobloc 100 en une matière au moins partiellement déformable.

L'armature monobloc 100 peut être réalisée dans une matière
5 de préférence de type élastomère thermoplastique. Une matière particulièrement adaptée est le polyuréthane, le polyéthylène basse densité (PEBD).

L'armature monobloc 100 est agencée pour être montée sur un
10 pied humain et a une épaisseur adaptée pour permettre d'être enfilée sur un pied lequel porte une chaussure conventionnelle de marche pour un usage quotidien.

Une chaussure conventionnelle de marche peut être de forme
15 très variable avec notamment absence ou présence de talon. De plus une chaussure conventionnelle de marche peut être ouverte (type sandale) ou fermée (type tennis).

L'armature peut notamment avoir une épaisseur comprise entre
20 environ 0,5 mm et 7 mm. De préférence, l'armature a une épaisseur de 1 mm.

La combinaison entre matériau et épaisseur de l'armature monobloc 100 va déterminer la durée de vie d'un dispositif
25 selon l'invention. En effet, une armature monobloc 100 réalisé en polyuréthane d'une épaisseur de 0,5 mm aura une durée de vie plus courte qu'une armature monobloc 100 réalisé en polyuréthane d'une épaisseur de 7 mm. Selon un mode préférentiel de l'invention l'armature monobloc 100 est
30 réalisée en polyuréthane d'une épaisseur de 1 mm.

L'armature monobloc 100 comprend une partie de maintien 102 qui est agencée pour entourer au moins partiellement un pied humain sur sa longueur. En effet, selon le premier mode de

réalisation décrit ici, la partie de maintien 102 comprend une partie inférieure 116 agencée pour passer sous la voûte plantaire en avant du talon de pied.

- 5 La partie de maintien 102 coopère dans le mode de réalisation décrit avec un logement 118 disposé dans l'armature monobloc 100. Le logement 118 est agencé pour recevoir le talon de pied.
- 10 L'armature monobloc 100 comprend en outre une partie d'actionnement 104 de forme généralement allongée et s'étendant sensiblement de façon perpendiculaire à ladite partie de maintien 102. Une partie intermédiaire 106 forme le raccordement entre la partie de maintien 102 et la partie
- 15 d'actionnement 104.

La figure 2 montre une vue de profil d'un dispositif selon le premier mode de réalisation. L'agencement entre la partie d'actionnement 104, la partie intermédiaire 106 et la partie

20 de maintien 102 donne au dispositif un profil d'aspect général de type « demi-lune ». Ceci est principalement dû à l'orthogonalité entre la partie de maintien 102 et la partie d'actionnement 104, ce qui est représenté par les axes [A] et [B] auxquels on reviendra plus loin.

25

La figure 2 montre également des lignes pointillées (i), (ii) et (iii) qui représentent respectivement le prolongement de l'armature monobloc sur une portion de partie de maintien (i), le prolongement de l'armature monobloc sur une portion

30 de partie d'actionnement (ii) et une ligne de jonction entre un point inférieur de la partie de maintien et un point inférieur de la partie d'actionnement (iii). Selon le mode de réalisation représenté ici, on distingue deux angles, à savoir un angle $\alpha = 115^\circ$; et un angle $\beta = 135^\circ$. Dans le mode

de réalisation de la figure 2, l'armature monobloc est réalisée en polyuréthane, les angles α et β assurent une coopération entre la partie de maintien et la partie d'actionnement pour exercer une pression d'environ 15 mmHg sur une portion choisie de la jambe. On notera que selon la matière de l'armature monobloc les angles peuvent varier (notamment en fonction de la dureté Shore A du matériau) pour permettre d'exercer une pression d'environ 15 mmHg sur la portion choisie de la jambe.

10

Selon le premier mode de réalisation décrit ici, la partie intermédiaire 106 comprend une partie intermédiaire externe 106E conformée pour épouser sensiblement le pied au niveau du muscle long fibulaire. Selon ce mode de réalisation, la partie intermédiaire 106 comprend une partie intermédiaire interne 106I conformée pour épouser sensiblement le pied au niveau du muscle fléchisseur commun des orteils. Ainsi, le dispositif peut être enfilé par un patient sur son pied et épouser celui-ci au moins partiellement sur sa longueur.

La partie d'actionnement 104 est conçue selon une forme générale en tuile canal pour épouser une partie au moins du mollet entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse. Par forme générale en tuile canal on entend un cylindre sectionné selon son axe principal central.

Comme indiqué ci-dessus la partie d'actionnement 104 est conformée pour épouser une partie au moins d'une jambe humaine, la partie de la jambe étant située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse, et à laquelle il est fait référence en tant que zone de contact.

Il est à comprendre que dans la présente description on entend par cuisse la partie d'une jambe située au dessus du

jarret. Bien que la littérature anatomique/médicale puisse faire référence au jarret comme faisant partie de la cuisse, la présente description distingue nettement entre jarret et cuisse.

5

De plus, par jarret on entend dans la présente description, la partie située derrière le genou, entre la cuisse et le mollet, également appelée creux poplité.

10 La partie d'actionnement 104 comprend donc une zone de contact 108 conformée selon la jambe humaine. Généralement, la zone de contact 108 forme partie intégrante de la partie d'actionnement 104.

15 La zone de contact 108 est de longueur définie pour s'appuyer sur une portion choisie d'une jambe humaine. La portion choisie en question est située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse d'une jambe humaine.

20 La zone de contact 108 va exercer un effet de massage lorsque la jambe humaine exerce un mouvement de marche. En effet, la partie de maintien 102 et la partie d'actionnement 104 sont agencées pour coopérer en formant un levier 114 pour la zone de contact 108. Ainsi, lorsque le patient exerce un mouvement
25 de marche de sa jambe, la zone de contact 108 va exercer un effet de massage sur la portion choisie qu'elle épouse.

Par un mouvement de marche d'une jambe, on entend dans la présente description le mode de locomotion naturel d'un être
30 humain. Ce mode de locomotion consiste en un déplacement en appui alternatif sur les jambes, en position debout d'un être humain et en ayant au moins un point d'appui en contact avec le sol.

12

Un mouvement de marche en référence à une jambe comprend notamment les phases suivantes :

- une phase d'appui lors du déroulement du pied au sol, et
- 5 - une phase d'oscillation lorsque le pied est distant du sol.

La zone de contact 108 peut comprendre un revêtement réalisé en matériau de type mousse. Le revêtement est alors
10 solidarisé avec la surface interne 110 de l'armature monobloc 100, tandis que la surface externe 112 ne comprend pas de revêtement.

Dans un mode de réalisation, il peut être prévu de recouvrir
15 sensiblement l'entité de l'armature monobloc 100 par un revêtement, notamment pour des raisons d'usinage.

La zone de contact 108 peut également être réalisée par un revêtement en polyuréthane, en PEBD, en silicone, en tissu,
20 en cuir ou au moyen d'une poche à fluide (air ou gel notamment), ou encore d'une combinaison de ceux-ci.

Un revêtement a pour avantage d'uniformiser le contact entre la portion choisie et la zone de contact pour augmenter
25 l'activité de massage du dispositif, mais également d'augmenter le confort de l'utilisateur.

Toutefois, selon le mode de réalisation décrit ici, l'armature monobloc 100 est réalisée en une matière unique.
30 Ainsi, il n'existe aucune différence matérielle entre la zone de contact 108, la zone d'actionnement 104 ou encore la zone de maintien 102. En d'autres termes, l'armature monobloc 100 est entièrement réalisée dans une matière choisie, par exemple en polyuréthane ou PEBD.

Selon le mode de réalisation des figures 1 à 5, la partie d'actionnement 104 est conformée selon une forme généralement en papillon pour épouser au moyen de la zone de contact 108
5 au moins le tiers inférieur du muscle soléaire.

Selon un autre mode de réalisation, la partie d'actionnement 104 est conformée pour s'étendre sensiblement sur toute la longueur du muscle soléaire.

10

Selon encore un autre mode de réalisation, la partie d'actionnement 104 est conformée pour entourer au moins partiellement le mollet de la jambe du patient. Dans ce mode de réalisation, le tibia n'est pas au contact avec la zone de
15 contact 108 (voir plus loin).

Selon encore un autre mode de réalisation, la zone d'actionnement 104 et la zone de contact 108 sont conformées pour s'étendre sur sensiblement tout le mollet pour venir
20 entourer au moins partiellement une partie du jarret.

Selon l'invention, la partie d'actionnement 104 comprenant la zone de contact 108 est conformée pour exercer une pression de massage dans un sens allant du bas du tendon d'Achille
25 vers le jarret lors d'un mouvement de marche de ladite jambe humaine.

Lorsque le dispositif est placé sur le pied d'un patient, la zone de contact 108 permet de créer un effet d'automassage
30 pour un drainage lymphatique périphérique sur la portion choisie sur laquelle agit la zone de contact 108.

L'effet d'automassage de l'invention est associé à une translation antérieure de la partie d'actionnement 104

pendant le déroulement du pied au sol lors d'un mouvement de marche (phase d'appui). Ledit déroulement du pied au sol active le levier 114 dans un sens vers le haut au moyen de la coopération entre partie de maintien 102 et partie
5 d'actionnement 104.

Ainsi, une pression progressive disto-proximale d'au moins 15 mmHg va être appliquée sur le tiers postéro inférieur de la jambe par la zone de contact 108. Cette pression progressive disto-proximale produit une manœuvre de
10 résorption.

L'effet d'automassage de l'invention est également associé à une translation postérieure de la partie d'actionnement 104 lors du basculement du pied avant que le talon rejoigne le sol
15 lors d'un mouvement de marche (phase d'oscillation). Pendant cette phase la partie d'actionnement 104 suit un mouvement oblique vers le bas et vers l'arrière. Ceci est réalisé par l'activation du levier 114 dans un sens vers le bas au moyen de la coopération entre partie de maintien 102 et
20 partie d'actionnement 104. Ainsi, la zone de contact 108 vient en appui sur le tiers postéro inférieur de la jambe.

Ainsi, la partie d'actionnement 104 va exercer une translation postérieure. Lors de cette translation
25 postérieure la pression rétro malléolaire est progressive dans un sens proximo-distal, à savoir à l'inverse de la pression progressive disto-proximale.

Par l'activation du levier 114, la partie d'actionnement 104
30 suit donc une translation soit dans un sens généralement vers le haut d'une part, soit dans un sens généralement vers le bas d'autre part, tout en actionnant la zone de contact 108 pour venir masser périodiquement le tiers postéro inférieur de la jambe.

Dans le mode de réalisation décrit, l'activation du levier 114 est assurée par la réalisation de l'armature monobloc 100 en matière déformable. Cet agencement de l'armature monobloc 100 autorise la coopération entre la partie de maintien 102 et la partie d'actionnement 104. De cette coopération découle une déformation plastique (étirement, compression, torsion notamment) de la partie intermédiaire 106 lors d'un mouvement de marche. La déformation plastique est à l'origine du fonctionnement du levier 114. Le levier 114 agit donc par déformation plastique sur la zone de contact 108.

Les figures 6 à 9 montrent le dispositif des figures 1 à 5 monté sur un pied 600 d'un patient humain.

Le dispositif épouse par sa partie intermédiaire interne 106I, le muscle fléchisseur commun des orteils. En revanche, la partie intermédiaire externe 106E épouse sensiblement le pied 600 au niveau du muscle long fibulaire.

La partie de maintien 102 passe sous la voûte plantaire en avant du talon 602. Le talon 602 est reçu par le logement 118 du dispositif de l'invention. L'armature monobloc 100 dont l'épaisseur est comprise entre environ 0,5 mm et 7 mm et étant de préférence de 1 mm peut alors être aisément portée lorsque le patient porte des chaussures conventionnelles de marche.

Une portion choisie de la jambe du patient subit, grâce à la zone d'actionnement 104 comportant la zone de contact 108, un mouvement de massage entre le bas du tendon d'Achille 614 et le bas de la cuisse.

16

La figure 6 montre un pied 600 au repos anatomique sur lequel est monté le dispositif des figures 1 à 5.

Par repos anatomique on entend un pied nu posé au sol sans
5 porter un quelconque habillage pour modifier sa configuration naturelle.

Dans la figure 6 il est pris comme exemple un pied repos anatomique. Toutefois, de manière générale on entend par
10 repos dans la présente description un pied portant ou non un quelconque habillage (chaussure conventionnelle de marche notamment) posé au sol. Également, on note que lors d'un mouvement de marche un pied se trouvera à un instant donné en une disposition similaire à celle du pied au repos.

15

Lorsque le pied 600 ne se trouve pas en situation d'un mouvement de marche, mais au repos le levier 114 est inactif et la partie de maintien 102 est sensiblement perpendiculaire à la partie d'actionnement 104. Ceci est représenté par les
20 axes [A] et [B] de la figure 6.

La figure 9 montre la disposition du dispositif lors d'un mouvement de marche (plus précisément à la fin de la phase d'appui, juste avant la phase d'oscillation). Le levier 114
25 est actif en formant un changement d'angle des axes [A] et [B] lorsque le patient prend appui sur ses orteils.

Lorsque le pied 600 exerce un mouvement de marche comme sur la figure 9, l'angle d'environ de 90° entre les axes [A] et
30 [B] se trouve modifié et forme un angle augmenté d'environ $+13^\circ$ par rapport à la position de repos de la figure 6.

Lors d'un mouvement de marche, deux situations extrêmes se présentent. La première, lorsque les orteils sont positionnés

vers le haut juste avant prise d'appui sur le talon avant de poser le pied au sol ; et la deuxième, lorsque les orteils sont positionnés vers le bas juste avant que le pied quitte le sol lors du mouvement de marche. En prenant comme
5 référence la position anatomique de repos du pied de la figure 6, l'angle de 90° des axes [A] et [B] se trouve modifié :

- en position orteil vers le haut: - 7° (soit 83°) ;
- 10 - en position orteil vers le bas : + 13° (soit 103°).

Pour combler les contraintes issues du changement d'angle le matériau est préférentiellement réalisé à base de polyéthylène basse densité ou en polyuréthane.

15

Le tableau 1 montre des caractéristiques de polyéthylène basse densité adaptées pour réaliser l'armature monobloc 100.

Propriétés	Valeur (unité)
Masse volumique	0, 917 (g/cm ³)
Module d'Young	237 (MPa) (150 - 300 MPa)
Coefficient de Poisson	0,45
Contrainte de seuil (MPa)	10 - 13 MPa
Contrainte de seuil (%)	32,5 (%)
Contrainte de rupture	319 (%)

Tableau 1: Caractéristiques physiques du PEBD

20

Il est à comprendre que les caractéristiques du polyéthylène basse densité sont données ici uniquement à titre d'exemple, et ne sont aucunement limitatives quant aux matériaux utilisés pour l'invention et plus spécifiquement l'armature
25 monobloc 100. En effet, comme évoqué plus haut, des matières telles que le polyuréthane ou le PEBD sont adaptées pour la mise en œuvre de l'invention.

Les figures 6 à 9 montrent la partie d'actionnement 104 épousant le pied sur la partie de contact 108. Comme indiqué plus haut, la zone de contact 108 peut être réalisée en un matériau de type mousse par exemple. La fixation du matériau
5 de type mousse peut être réalisée grâce au velours en combinaison avec des crochets (matériau auto-agrippant) ou encore par collage direct du matériau de type mousse sur la partie d'actionnement 104. Un revêtement de type mousse a principalement l'effet d'épouser de manière sensible la
10 portion choisie sur laquelle agit la zone de contact 108 pour augmenter l'activité du dispositif sur ladite portion choisie, mais également pour assurer un confort d'utilisateur.

15 Toutefois, un revêtement n'est pas indispensable pour la mise en œuvre de l'invention dès lors qu'une zone de contact 108 est établie entre la zone d'actionnement 104 et la portion choisie de la jambe du patient.

20 Les figures 10 et 11 montrent un dispositif de l'invention selon un autre mode de réalisation, à savoir en forme généralement de type sandale. La partie de maintien 102 comprend une section passant sous la voûte plantaire en avant du talon ainsi qu'une partie s'étendant au-dessus du pied
25 pour venir entourer par le haut le gros orteil d'une part et les quatre autres orteils d'autre part.

Le logement 118 est réalisé en poche, laquelle vient recevoir le talon 602 du patient. Le levier 114 est activé tout comme
30 pour le mode de réalisation de dispositif de l'invention des figures 1 à 9, à savoir au moyen de la coopération entre la partie de maintien 102 et la partie d'actionnement 104. La coopération est assurée notamment par la partie intermédiaire 106.

Les figures 12 et 13 montrent le dispositif de l'invention selon un autre mode de réalisation. La partie de maintien 102 comprend une section qui passe en dessous la voûte plantaire
5 mais également une section en forme de chausson, laquelle s'étend sur le dessus du pied pour un maintien de celui-ci. La coopération entre la partie d'actionnement 104 et la partie de maintien 102 est assurée par le levier 114. La partie intermédiaire 106 assure la jonction entre la partie
10 de maintien 102 et la partie d'actionnement 104 et leur coopération.

Les figures 14 à 16 montrent le dispositif de l'invention dans un mode de réalisation comprenant une partie
15 d'actionnement 104 entourant au moins partiellement le mollet 612 d'une jambe 604 d'un patient. En effet, la partie d'actionnement 104 est de forme généralement allongée et en aspect général en papillon et s'étend du bas du tendon d'Achille 614 jusqu'au bas du jarret 610. Le tibia 606 et le
20 genou (608) ne sont pas au contact de la zone de contact 108.

Dans le mode de réalisation des figures 14 à 16, le dispositif de l'invention est monté sur un pied humain à l'intérieur d'une chaussure conventionnelle de marche 700.

25

La partie de maintien 102 peut, selon un mode de réalisation non représenté spécifiquement sur les dessins, comprendre une partie d'ancrage comportant des moyens de fixation agencés pour être fixés à l'intérieur d'une chaussure 700. Il peut
30 notamment s'agir de matériau auto-agrippant ou d'un système de boutons (clipsage notamment).

La partie d'actionnement 104 et plus précisément la zone de contact 108 ont un effet mécanique qui est activé lors de la

marche. Il s'agit notamment d'un mouvement de pression périodique pour stimuler la circulation veineuse et lymphatique au niveau du mollet 612, ou plus précisément entre une portion choisie située entre le bas du tendon d'Achille et le bas de la cuisse.

La forme en papillon de l'armature monobloc 100 du mode de réalisation reproduit des conditions d'un drainage lymphatique périphérique.

10

Les matériaux comme le PEBD ou le polyuréthane par exemple permettent au dispositif de l'invention de s'adapter et d'épouser la forme d'une jambe (y compris le pied) d'un patient.

15

Selon les modes de réalisations décrits, la partie d'actionnement 104 et la zone de contact 108 forment une complémentarité pour un bon drainage lymphatique périphérique. En effet, il est avantageux de prévoir une zone de contact 108, laquelle épouse de manière homogène la portion choisie pour exercer une pression périodique. Comme mentionné plus haut, il peut s'agir de polyuréthane, d'une mousse polyuréthane, de silicone, ou de cuir, de tissu, de poches à fluide (gel ou air) ou encore d'une quelconque combinaison de ceux-ci.

20
25

Selon un mode de réalisation, le dispositif est agencé pour exercer une pression d'environ 15 mmHg sur les deux côtés de part et d'autre du tendon d'Achille.

30

Revendications

1. Dispositif de massage pour jambe humaine, caractérisé en
5 ce qu'il comprend une armature monobloc (100) en une
matière au moins partiellement déformable avec une partie
de maintien (102) agencée pour entourer au moins
partiellement un pied sur sa longueur et une partie
d'actionnement (104) de forme généralement allongée
10 s'étendant sensiblement de façon perpendiculaire à ladite
partie de maintien (102) et raccordée à celle-ci par une
partie intermédiaire (106), la partie d'actionnement (104)
comprenant une zone de contact (108) conformée selon la
jambe humaine et de longueur définie pour s'appuyer sur
15 une portion choisie de celle-ci située entre le bas du
tendon d'Achille et le bas de la cuisse, de manière à
procurer un effet d'automassage lors d'un mouvement de
marche de la jambe humaine.
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la
partie de maintien (102) et la partie d'actionnement (104)
sont agencées pour coopérer en formant un levier (114)
pour la zone de contact (108) lors dudit mouvement de
marche de la jambe humaine.
- 25
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, dans
lequel la partie de maintien (102) comprend une partie
d'ancrage comportant des moyens de fixation agencés pour
être fixés à l'intérieur d'une chaussure.
- 30
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel la partie de maintien (102) comprend une

partie inférieure agencée pour passer sous la voute plantaire en avant du talon de pied et un logement (118) agencé pour recevoir le talon de pied.

- 5 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie intermédiaire (106) comprend une partie intermédiaire externe (106E) conformée pour épouser sensiblement le pied au niveau du muscle long fibulaire et une partie intermédiaire interne (106I) conformée pour
10 épouser sensiblement le pied au niveau du muscle fléchisseur commun des orteils.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'armature (100) a une épaisseur comprise
15 entre environ 0,5 mm et 7 mm, et préférentiellement de 1 mm.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie d'actionnement (104) est conformée
20 selon une forme généralement en papillon.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie d'actionnement (104) est conformée selon une forme s'étendant au moins jusqu'au tiers
25 inférieur du muscle soléaire.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie d'actionnement (104) est conformée selon une forme s'étendant sensiblement sur toute la
30 longueur du muscle soléaire.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie d'actionnement (104) est conformée selon une forme entourant au moins partiellement le mollet.

5

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la partie d'actionnement (104) est conformée selon une forme entourant le mollet et une partie du jarret.

10

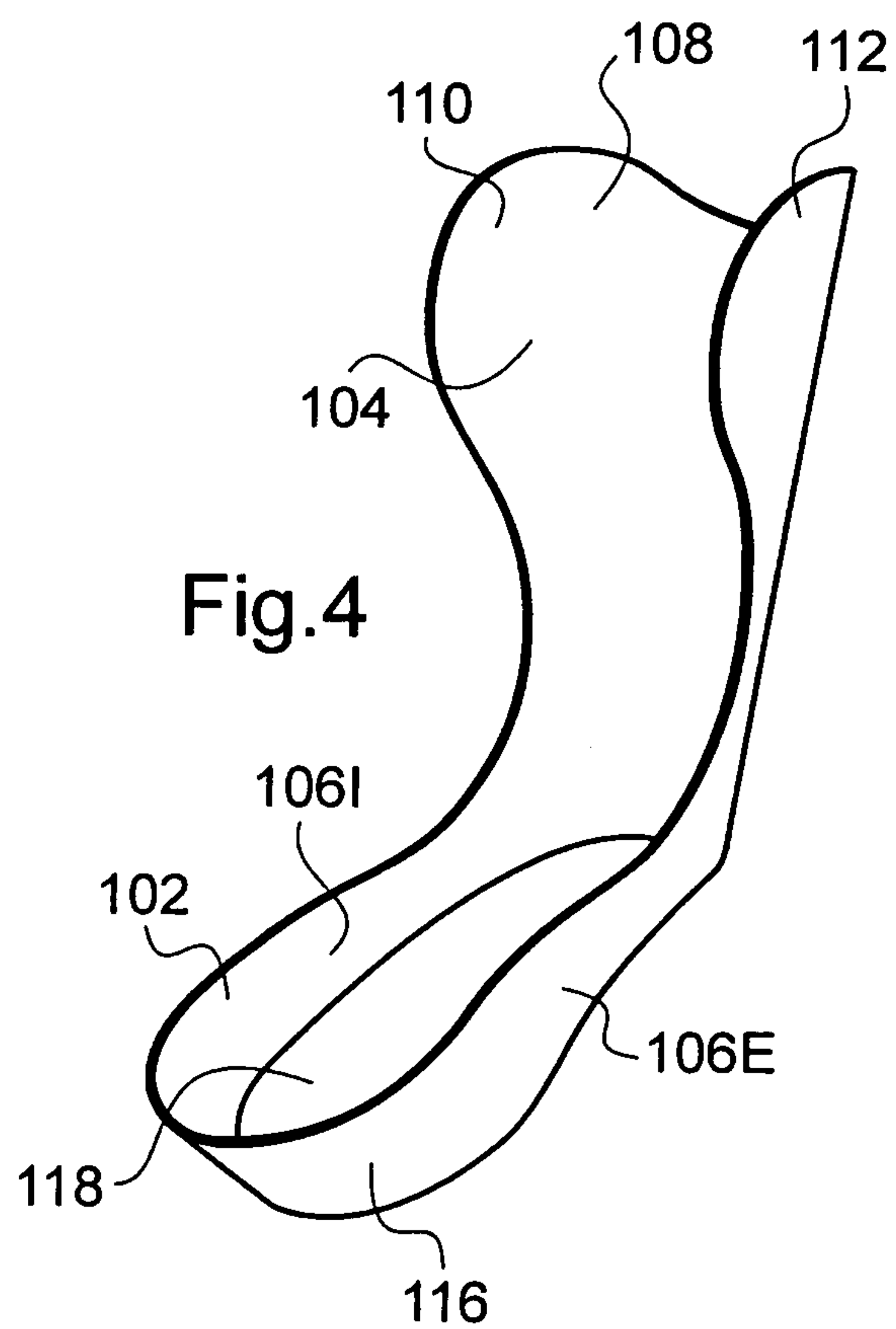
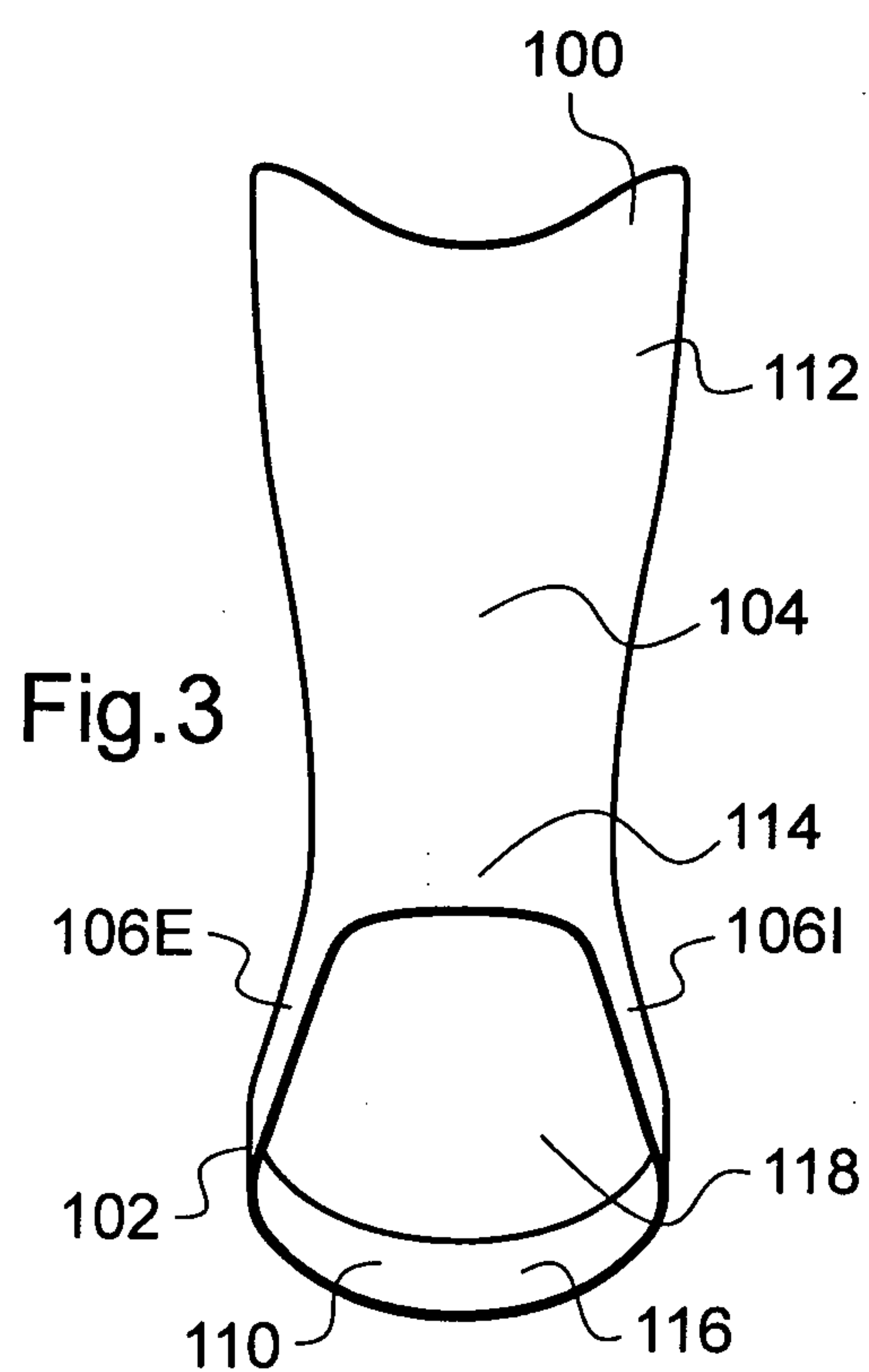
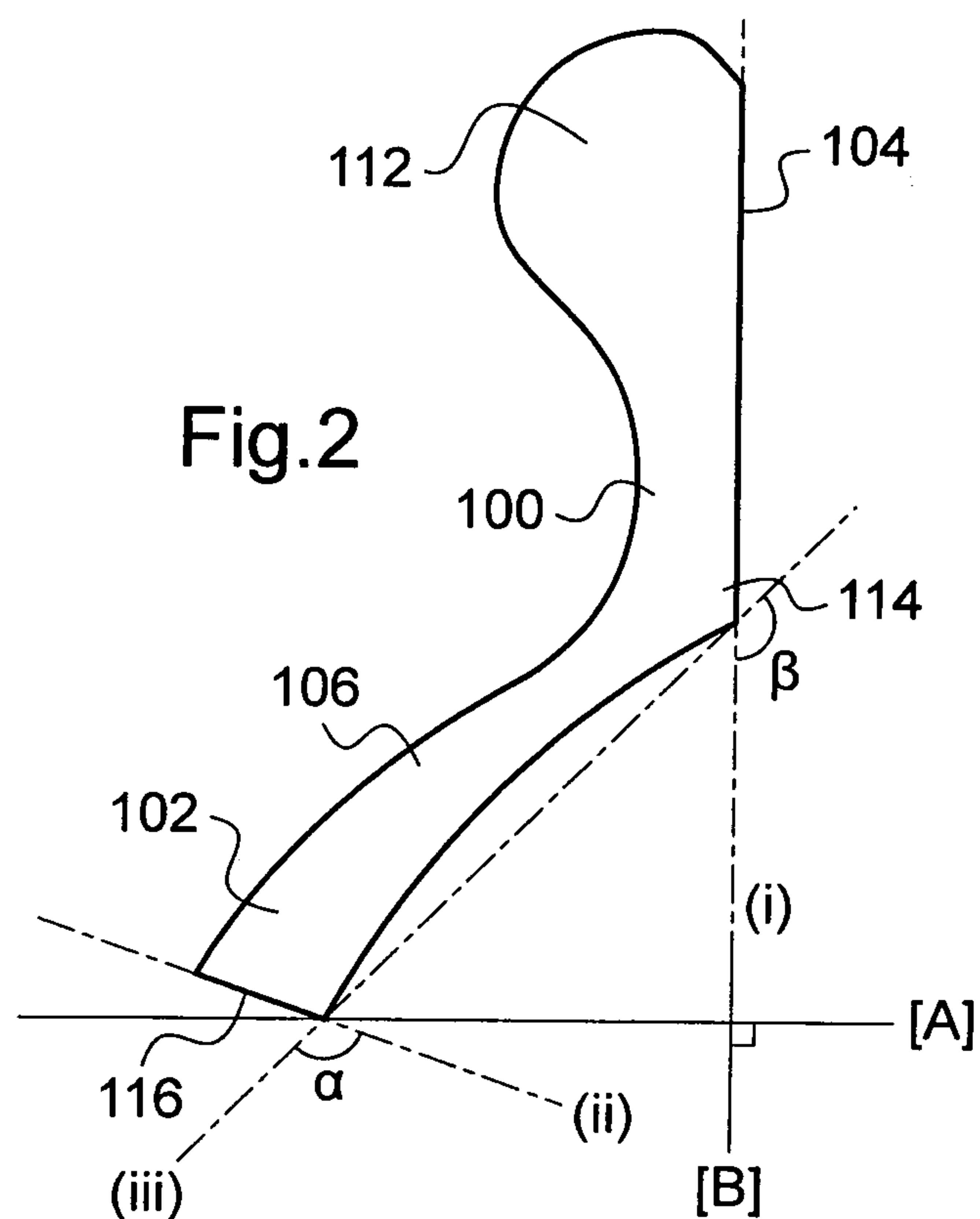
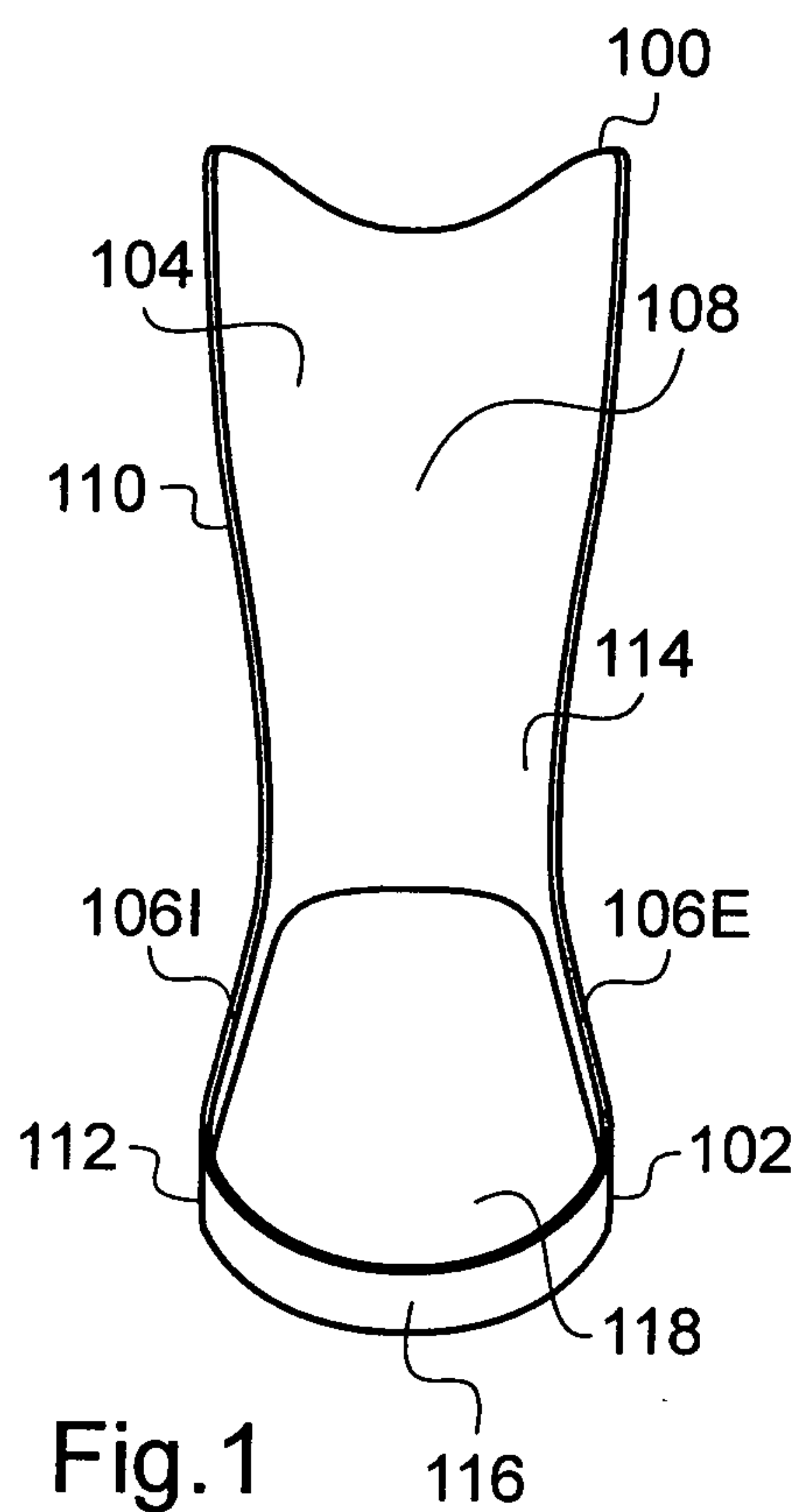
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'armature (100) est réalisée en matière plastique, préférentiellement de type élastomère thermoplastique, plus préférentiellement en polyuréthane.

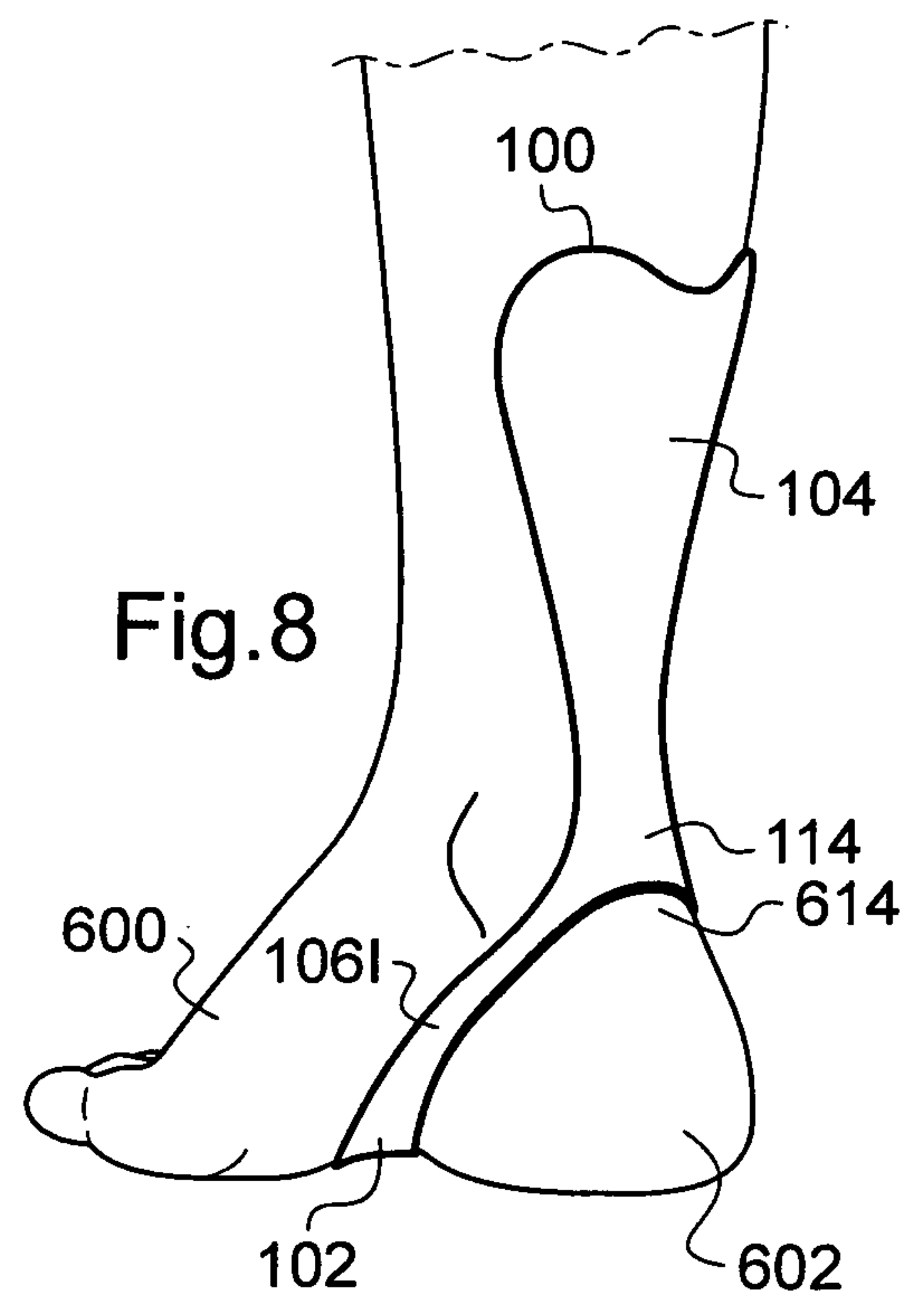
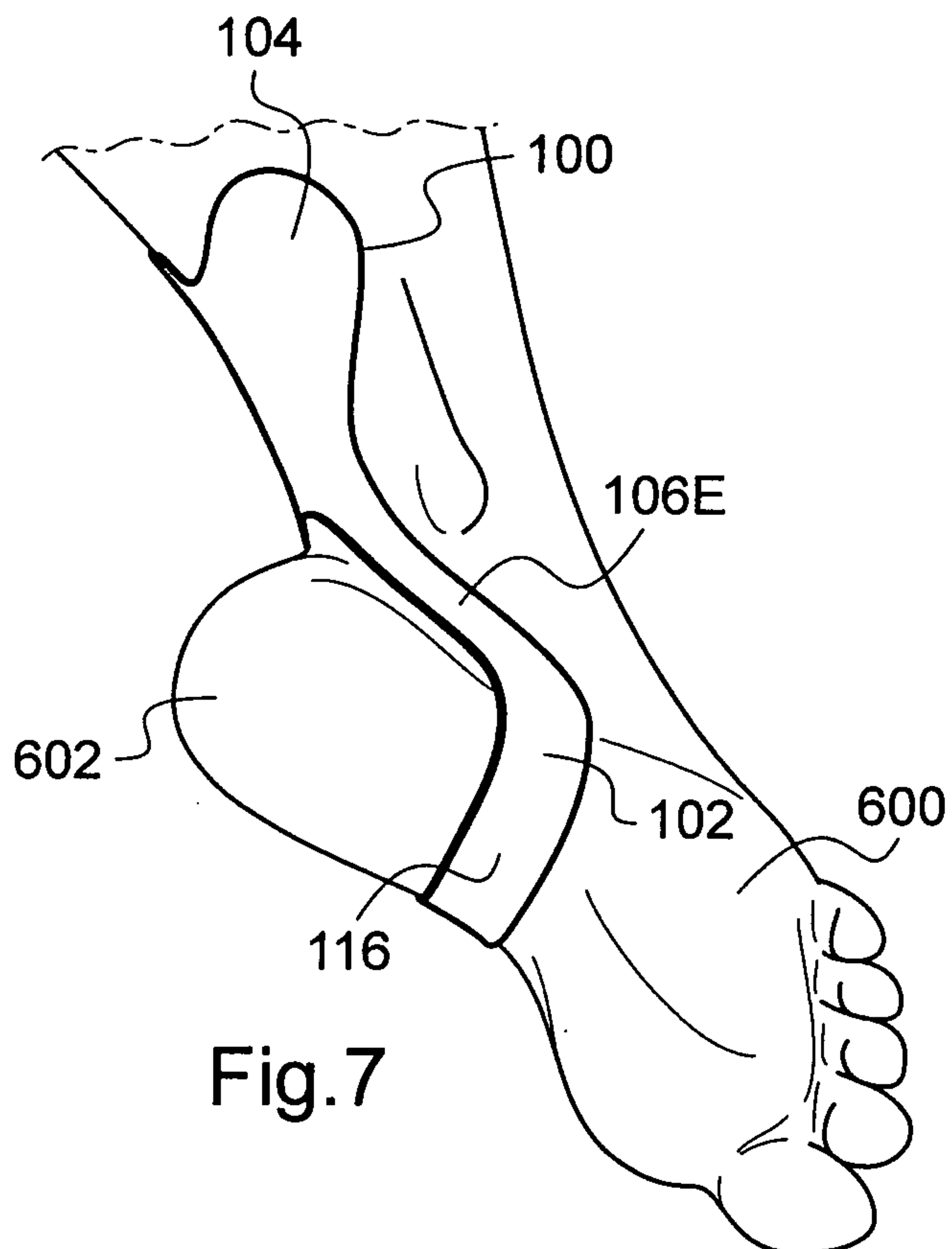
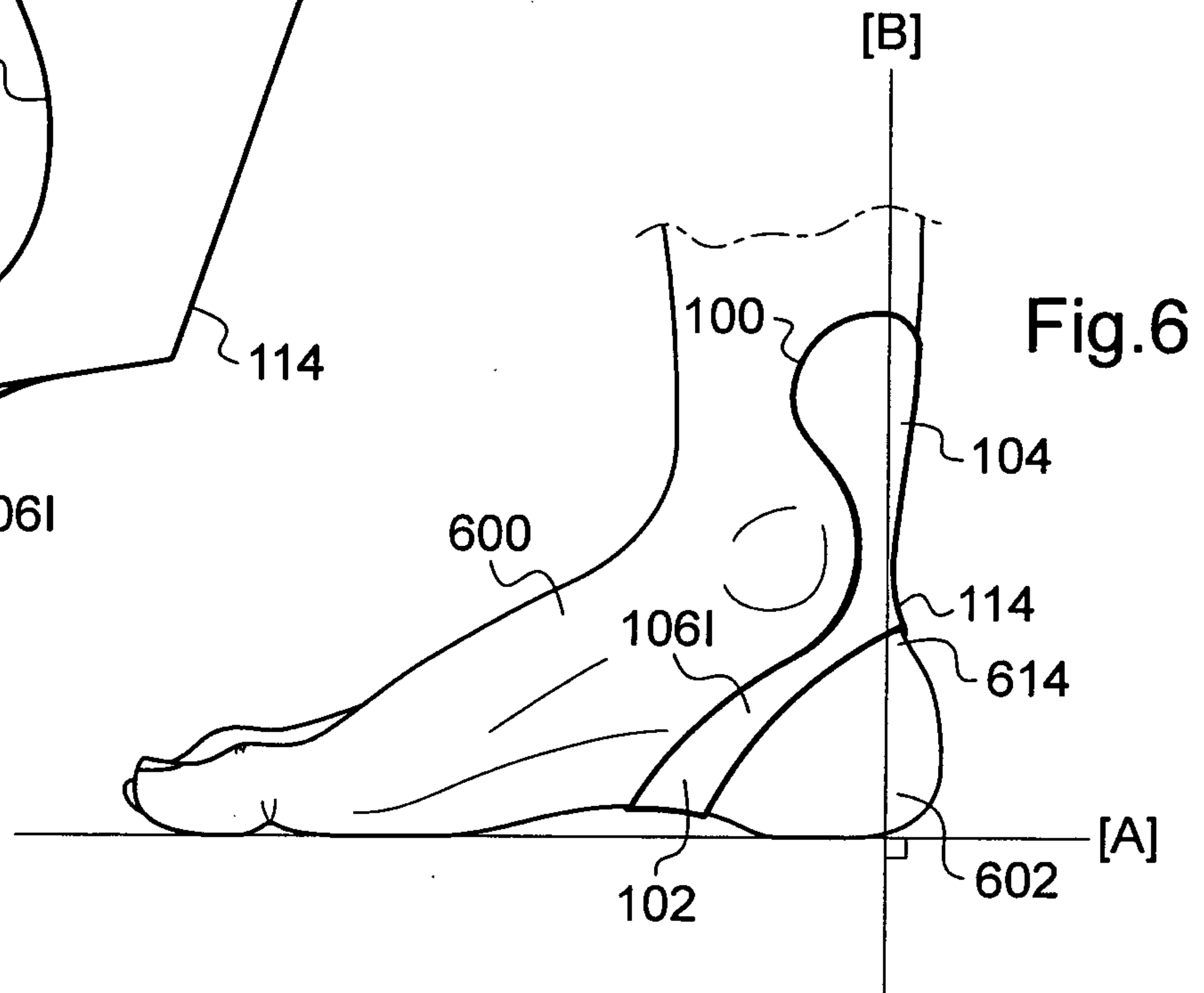
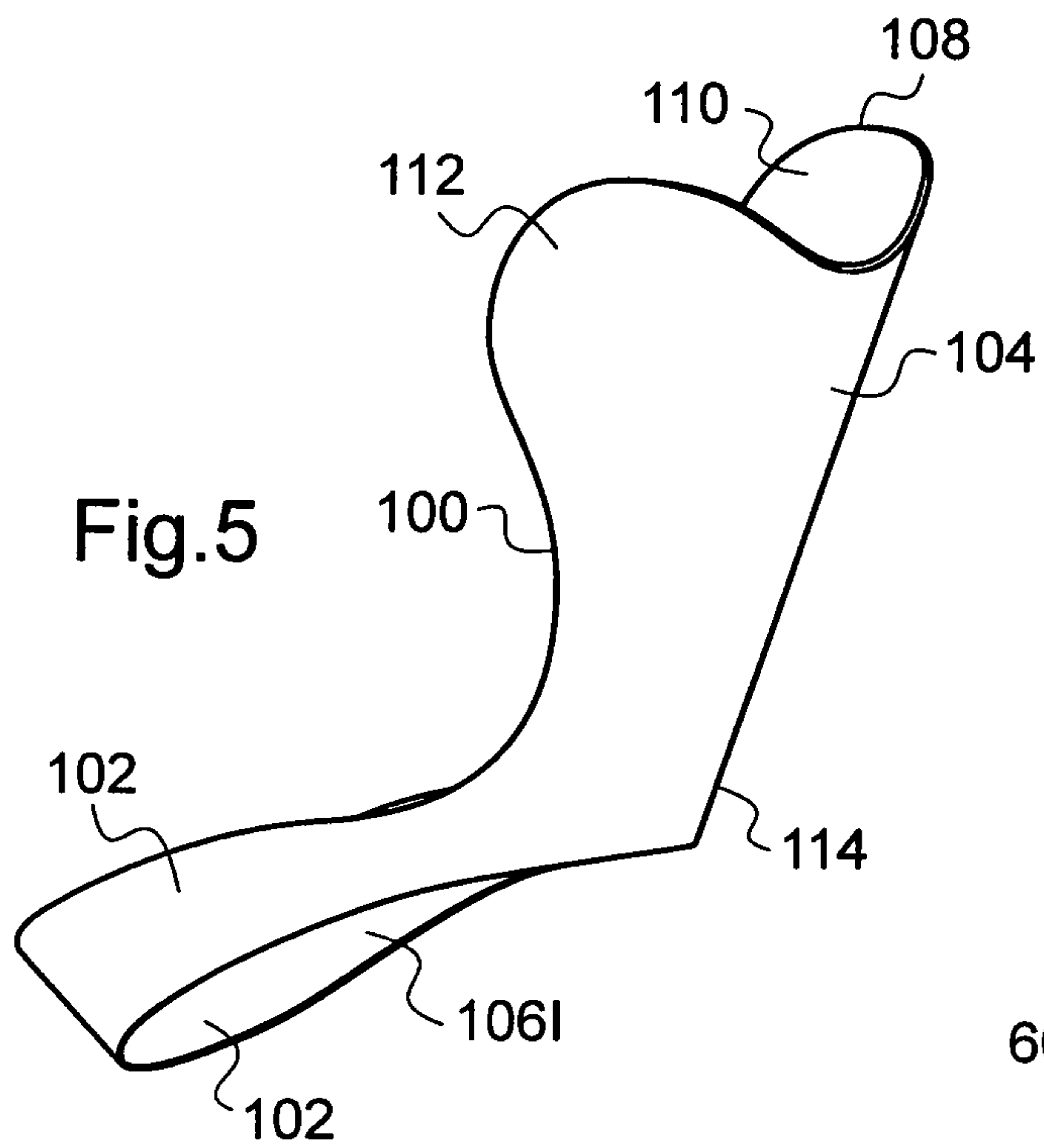
15

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone de contact comprend un revêtement.

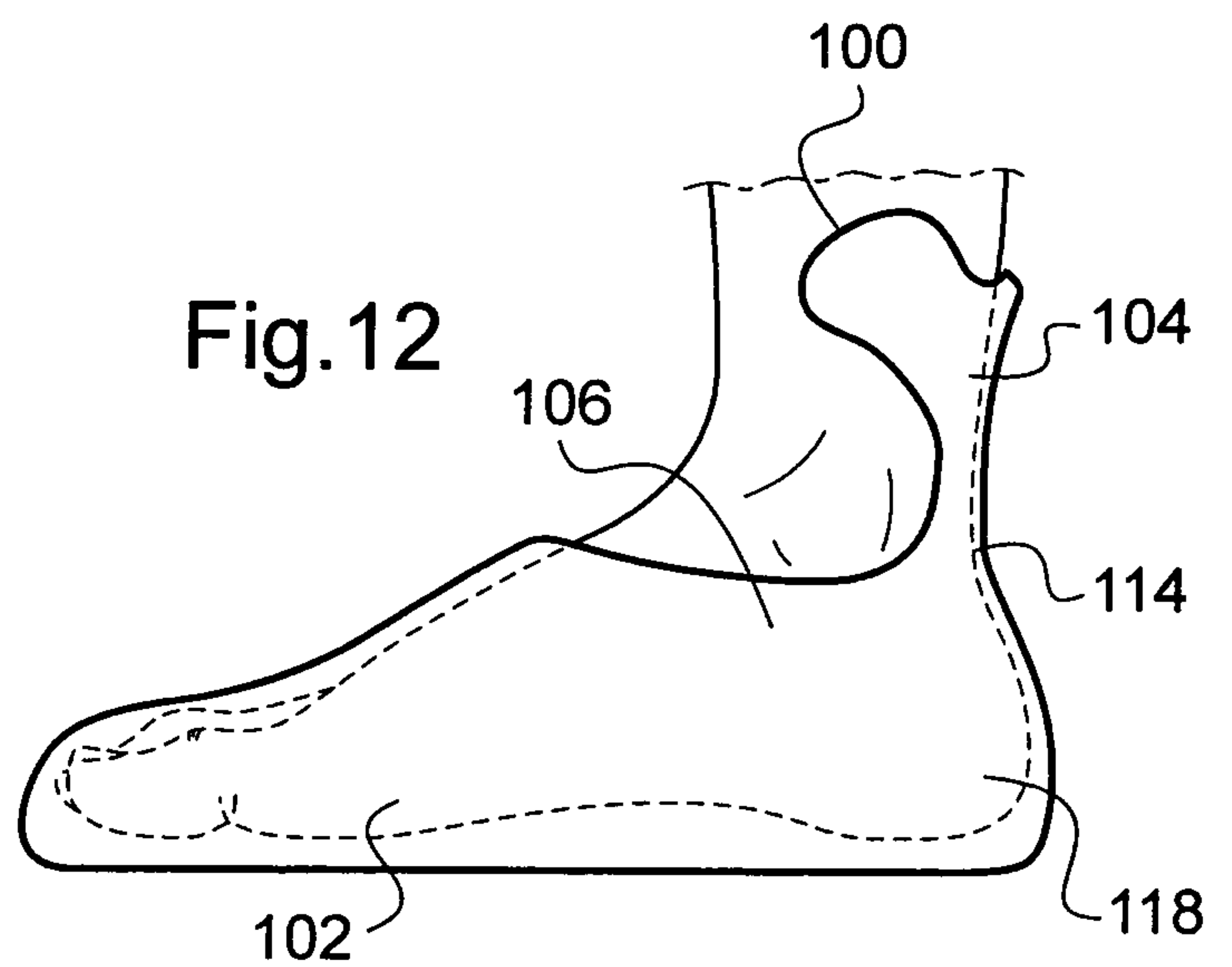
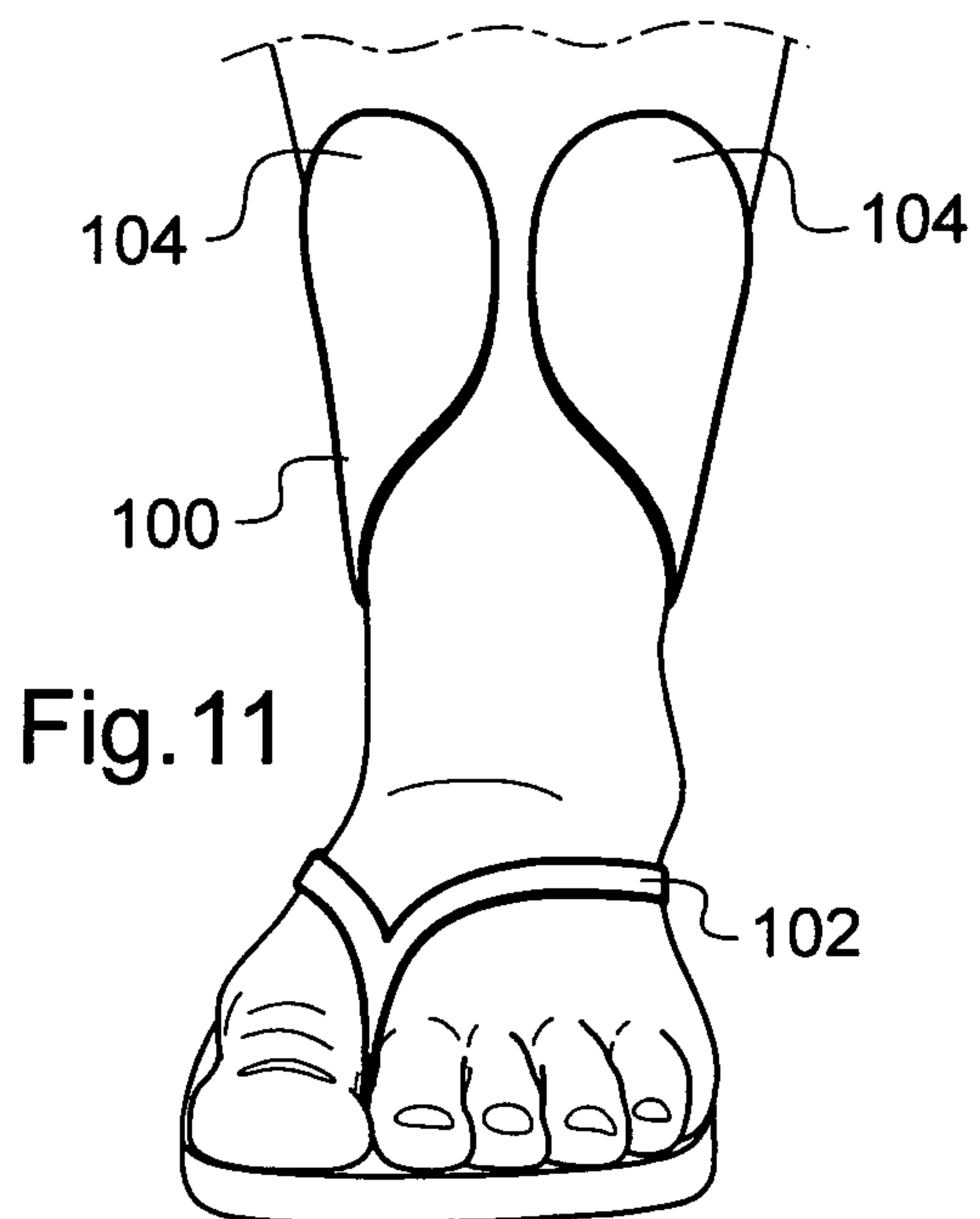
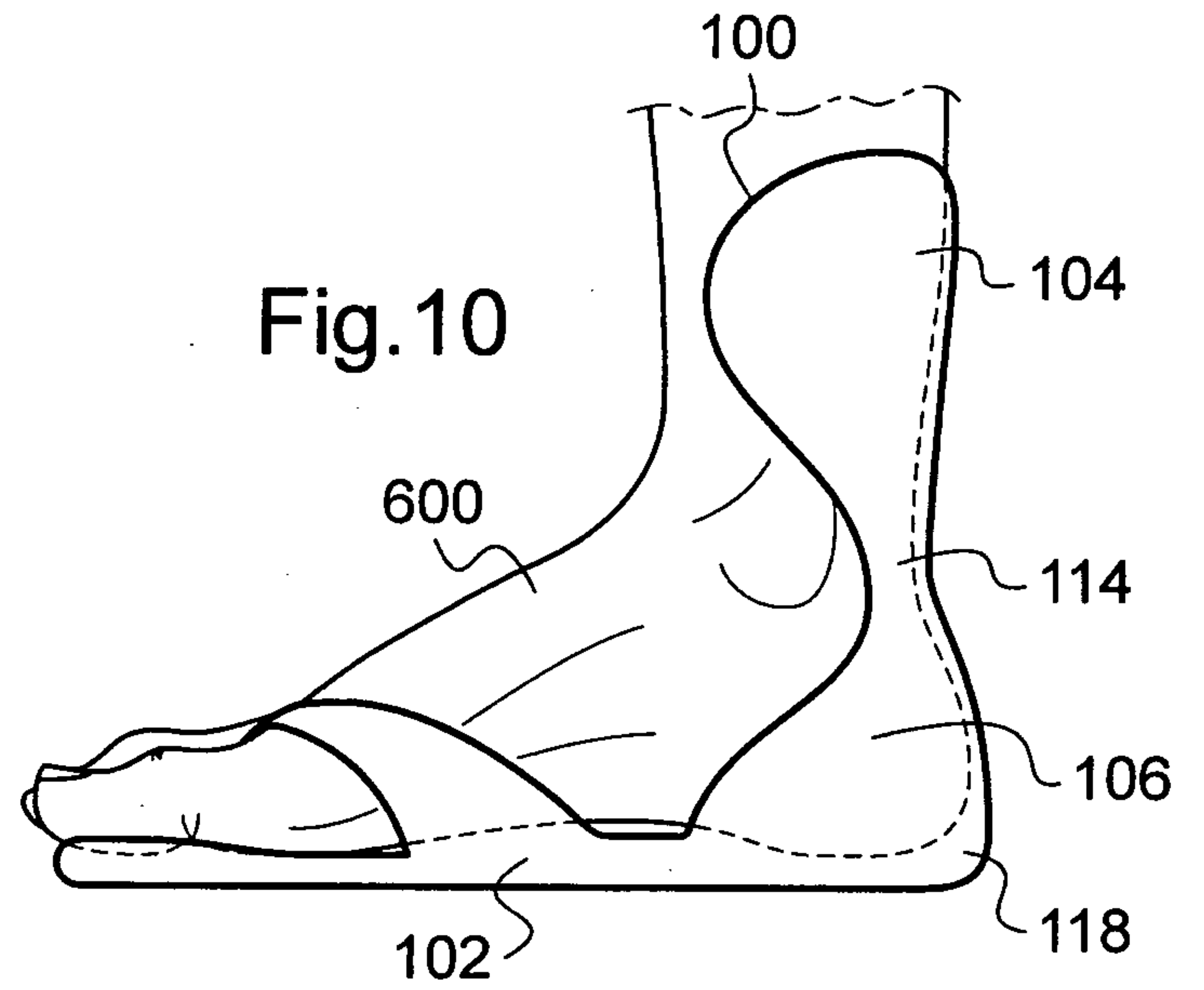
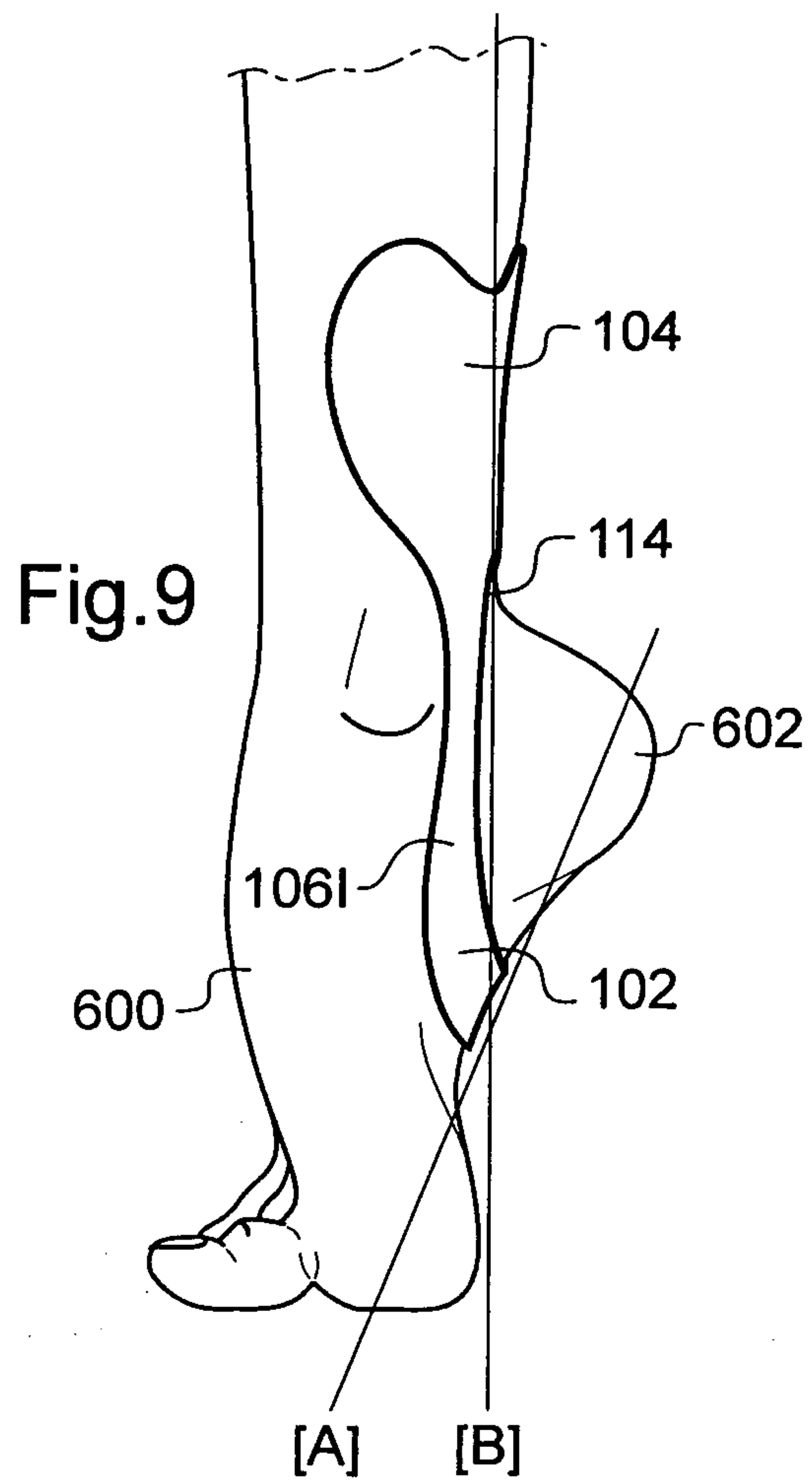
14. Chaussure comprenant un dispositif selon l'une des
20 revendications 1 à 13.

1/4





3/4



4/4

