

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 490 936**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 17864**

(54) Perfectionnements aux semelles premières à chambres à air.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 43 B 17/04.

(22) Date de dépôt ..... 22 septembre 1981.  
3) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 30 septembre 1980, n° 22963-B/80.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 2-4-1982.

(71) Déposant : BOLLA Luigi, résidant en Italie.

(72) Invention de : Luigi Bolla.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Brot,  
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

- 1 -

Perfectionnements aux semelles premières à chambres à air.

5 On connaît des semelles premières formées de deux feuilles superposées de matières flexibles entre les- quelles sont définies des chambres à air qui communiquent entre elles sur presque toute la longueur du pied.

Ces premières ont pour rôle de garantir à l'usager une marche confortable en distribuant son poids de manière uniforme sur toute la surface du pied.

10 Toutefois, elles se sont montrées inappropriées pour ceux qui pratiquent des activités sportives qui soumettent des points précis de la plante du pied à des sollicitations notables et pour ceux qui doivent corriger des malformations.

15 En effet, dans la zone de plus grande sollicitation, l'air est comprimé et est amené à occuper immédiatement les zones moins sollicitées.

20 Dans cette situation, la plante du pied manque d'un soutien approprié, confortable et correcteur précisément dans les zones qui sont le plus sollicitées pendant la pratique sportive.

25 En outre, dans les premières connues du type susdit, même lorsqu'on marche normalement, un appui bien stable n'est pas assuré à la plante du pied à cause de l'air plus ou moins comprimé qui passe continuellement d'une chambre à l'autre.

30 Le but général de l'invention est de remédier aux inconvénients susdits en réalisant une semelle première à chambres à air qui soit capable de protéger convenablement tous les points de la plante du pied, aussi bien sous effort au cours d'une pratique sportive que pendant la marche normale et qui soit capable de corriger des malformations éventuelles du pied et du genou.

35 A cet effet, selon l'invention, on a pensé à réaliser une semelle première à chambres à air caractérisée par le fait qu'elle comprend la combinaison d'au moins trois chambres à air d'épaisseur plus grande respecti-

- 2 -

vement à l'endroit du bout, de l'arcade métatarsienne et du talon du pied et d'une quatrième chambre de moindre épaisseur entourant les trois premières.

5 Un autre but de l'invention est de réaliser une semelle première du type à chambre à air convenant particulièrement aux personnes atteintes d'éperon du calcaneum.

10 On entend par éperon du calcaneum une exostose de la face plantaire du calcaneum qui a son origine préférentiellement au niveau de la tubérosité tibiale médiale du calcaneum qui est le point de départ des muscles abducteur du gros orteil et fléchisseur des orteils avec la majeure partie de l'aponévrose plantaire. La 15 pathogénèse de cette néoplasie osseuse réactive circencrète est due à une hypersollicitation mécanique chronique due à la station debout prolongée, à un poids excessif du corps, à la présence d'un pied plat valgus ainsi qu'à la traction simultanée des muscles plantaires courts du pied et de l'aponévrose plantaire sur leur 20 point d'insertion.

Les patients accusent des douleurs à la plante du pied sous une charge, spécialement le matin au lever. A cause de la douleur, le pied tend à s'appuyer sur l'avant-pied. Si l'on accepte cette idée que l'éperon 25 du calcaneum et les douleurs sous une charge qui l'accompagnent souvent sont dus primitivement à une hypersollicitation mécanique des points d'insertion tendineux et ligamentueux, on juge utile de réaliser une décharge mécanique de l'arrière-pied au moyen de semelles plantaires. On réalise cette décharge en mettant en supination le calcaneum et en accentuant l'arcade longitudinale plantaire à l'avant du sommet de l'éperon.

30 Les parties molles entourant l'éperon doivent venir s'appuyer sur une semelle matelassée.

35 C'est pourquoi, selon l'invention, on propose une semelle première comportant au moins deux coussins d'air, le premier pour soutenir la voûte longitudinale

- 3 -

5 plantaire qui se trouve accentuée, le deuxième servant d'appui aux parties molles entourant le sommet de l'éperon du calcaneum, ce coussinet étant en fer à cheval ouvert à l'avant de manière à éviter la charge sur l'éperon.

10 De cette façon, en allège jusqu'à l'annuler presque, l'hypersollicitation mécanique chronique en cette région, qui est la cause de l'apparition de l'éperon lui-même et une source de douleur.

15 Un autre but de l'invention est de réaliser une semelle première du type à chambres à air qui convient particulièrement aux personnes atteintes de pied plat total ou valgus.

20 A la naissance, le pied plat est physiologique. 15 Avec la croissance, et particulièrement avec la charge, les rapports entre les diverses parties du pied se modifient et il se crée une voûte longitudinale avec des piliers d'appui au niveau du calcaneum, des têtes des premier et deuxième métatarsiens et une voûte transversale avec des piliers aux têtes des premier et cinquième métatarsiens.

25 Dans le pied plat total, il y a disparition totale des deux voûtes. Cette situation peut se créer plus facilement par suite d'un poids corporel excessif ou d'une surcharge fonctionnelle d'origine professionnelle.

30 L'invention a pour but d'éviter les inconvénients susdits et à cet effet, selon l'invention, on a pensé à réaliser une semelle première du type à chambres à air dans laquelle, outre la correction de la voûte transversale par bombement du coussinet antérieur de la voûte plantaire qui soutient les diaphyses des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens, on obtient une correction de la voûte longitudinale, en élevant le scaphoïde, les cunéiformes et les premier et deuxième métatarsiens 35 au moyen d'un façonnage net de la voûte plantaire grâce à une augmentation du bombement d'un coussinet d'air placé médiatement.

- 4 -

Un autre but de l'invention est encore de réaliser une semelle première du type à chambres à air convenant particulièrement aux personnes atteintes de pied plat affaissé et de métatarsalgies.

5 Le pied plat affaissé est caractérisé par un aplatissement de l'arcade transversale antérieure dû à un soulèvement supinatoire du premier rayon et à une réflexion dorsale du cinquième rayon.

10 Dans d'autres cas, en terrain phlegistique ou traumatisique, il peut se produire une chute des têtes métatarsiennes médianes.

15 Par conséquent, il y a un appui dououreux d'une ou plusieurs têtes métatarsiennes. Selon l'invention, on a donc pensé à réaliser une semelle première du type à chambres à air de manière à augmenter la poussée rétrocapitale métatarsienne. On y est parvenu grâce à un plus fort gonflage du coussinet antérieur, placé à l'endroit des diaphyses des métatarsiens et en prolongeant ce coussinet jusqu'à l'endroit des têtes des dia-  
20 physes métatarsiennes elles-mêmes.

Ce bombement a pour effet que pendant la marche, l'appui s'effectue sur le premier et sur le cinquième métatarsiens et que le poids se distribue aussi sur les diaphyses et sur les têtes métatarsiennes médianes.

25 Les caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'invention et ses avantages seront comprises encore plus clairement grâce à la description suivante, faite à titre d'exemple et se référant aux dessins annexés sur lesquels :

30 La figure 1 est un plan d'une semelle première réalisée selon l'invention ;

La figure 2 est une coupe suivant la trace II-II de la figure 1 ;

35 La figure 3 est un plan d'une semelle première selon l'invention, convenant à des personnes atteintes d'éperon du calcaneum ;

La figure 4 est une coupe agrandie suivant la trace IV-IV de la figure 3 ;

- 5 -

La figure 5 est un plan d'une semelle première selon l'invention, convenant à des personnes atteintes de pied plat total ou valgus ;

5 La figure 6 est une coupe agrandie suivant la trace VI-VI de la figure 5 ;

La figure 7 est un plan d'une semelle première selon l'invention, convenant à des personnes atteintes de pied plat affaissé ou de métatarsalgies, et

10 La figure 8 est une coupe agrandie suivant la trace VIII-VIII de la figure 7.

Comme on le voit sur les figures 1 et 2, la semelle première dont il s'agit est indiquée par la référence générale 10 et comprend deux feuilles de matière flexible superposées et fixées ensemble, 11, 12.

15 Caractéristiquement, entre ces deux feuilles sont ménagées trois chambres à air distinctes 13, 14 et 15 de plus grande épaisseur entourées d'une quatrième chambre à air 16 de moindre épaisseur.

20 Les chambres 13, 14, 15 intéressent respectivement la pointe, l'arc métatarsien et le talon, tandis que la chambre 16 intéresse la partie restante du pied.

25 Il est donc évident que les zones du pied qui sont le plus sollicitées pendant une pratique sportive sont protégées convenablement par la combinaison des chambres susdites qui assurent en même temps un appui stable pendant la marche normale.

30 Comme le montrent les figures 3 et 4, la première dont il s'agit est indiquée par la référence générale 20 et elle est du type à chambres à air définies entre deux feuilles de matière flexible superposées et fixées ensemble, 21, 22.

35 Selon l'invention, entre ces deux feuilles 21, 22 sont ménagées deux chambres à air 23, 24 respectivement d'épaisseur plus grande et plus petite, à l'endroit du talon et de la voûte longitudinale du pied.

La chambre 23 a une forme pratiquement en fer à cheval tandis que la chambre 24 a une forme de feuille

- 6 -

lancéolée.

5       Avec ces chambres 23, 24 coopère une troisième chambre à air 25 d'épaisseur à peu près égale à celle de la chambre 24, disposée au centre dans la zone antérieure du pied.

Le reste de la première, c'est-à-dire la grande chambre 26 entourant les trois autres, est tout juste légèrement gonflé, de même que les trois secteurs 27, 28, 29, à l'endroit de la pointe de la première.

10      Sur les figures 5 et 6, la première dont il s'agit est indiquée par la référence générale 30 et elle est du type à chambres à air définies entre deux feuilles de matière flexible superposées et fixées ensemble, 31, 32.

15      Selon l'invention, entre ces deux feuilles 31, 32 sont ménagées deux chambres à air adjacentes 33, 34, respectivement d'épaisseur plus grande et plus petite, à l'endroit de la voûte longitudinale plantaire et une troisième chambre 35, de même épaisseur que la chambre 33, à l'endroit de la zone antérieure de la plante du pied. Les chambres 33, 34 ont une forme lancéolée tandis que la chambre 35 est rhomboïdale.

Il faut noter que la chambre 34 se trouve à l'extérieur du profil de la première.

25      Avec ces chambres 33, 34 et 35 coopère une quatrième chambre 36, de même épaisseur que la chambre 34, disposée à l'endroit du talon du pied.

30      Le reste de la première, c'est-à-dire la grande chambre 37 entourant les autres, est tout juste légèrement gonflé, de même que les trois secteurs 38 situés à la pointe de la première.

35      Sur les figures 7 et 8, la première dont il s'agit est indiquée par la référence générale 40 et elle est du type à chambres à air définies entre deux feuilles de matière flexible 41, 42, superposées et fixées ensemble.

Selon l'invention, entre ces deux feuilles est

- 7 -

réalisée, à l'endroit de la zone antérieure, une chambre à air 43 de forme rhomboïdale qui a une plus grande épaisseur que les chambres à air 44, 45 situées respectivement à l'endroit du talon et de la voûte plantaire.

5 Le reste de la première, c'est-à-dire la grande chambre 46 entourant les autres, est tout juste légèrement gonflé, de même que les trois secteurs 47 situés à la pointe de la première.

- 8 -

REVENDICATIONS

1.- Semelle première à chambres à air, caractérisée par le fait qu'elle comprend la combinaison d'au moins trois chambres à air (13, 14, 15) d'épaisseur plus grande respectivement à l'endroit du bout, de l'arcade métatarsienne et du talon du pied et d'une quatrième chambre (16) de moindre épaisseur entourant les trois premières.

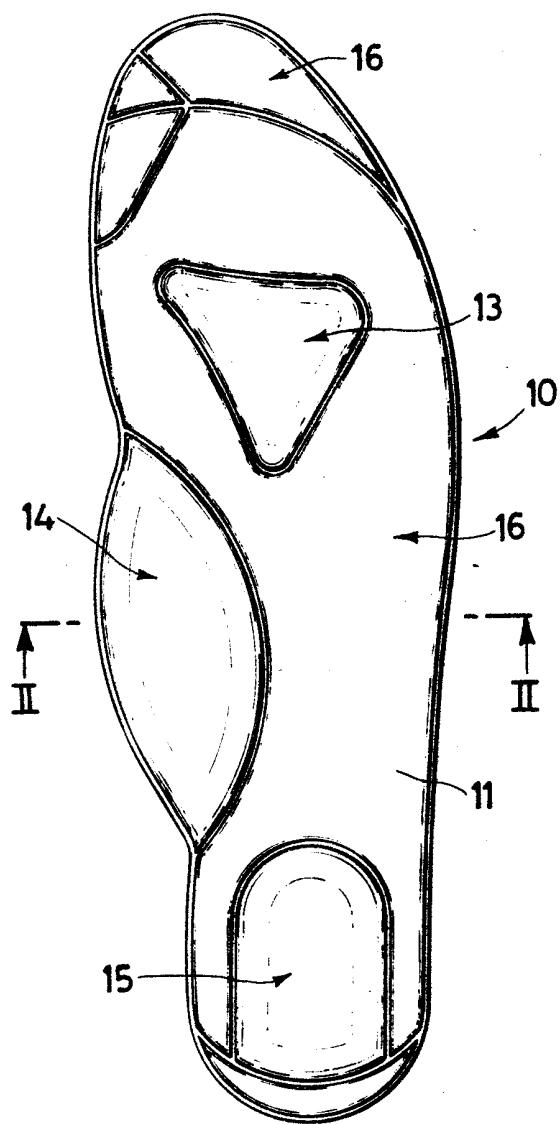
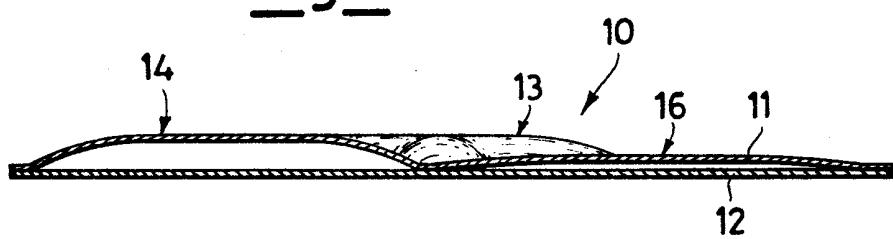
5 2.- Semelle première selon la revendication 1, pour personnes atteintes d'éperon du calcaneum, caractérisée par le fait qu'elle comprend une première chambre à air (23) de plus grande épaisseur ayant une configuration en fer à cheval à l'endroit du talon du pied et une deuxième chambre à air (24) située à l'endroit de la voûte longitudinale plantaire et ayant une configuration en feuille lancéolée, les première et deuxième chambres étant entourées d'autres chambres (25, 26) pour le soutien normal des autres parties du pied.

10 3.- Semelle première selon la revendication 1, pour personnes atteintes de pied plat total ou valgus, caractérisée par le fait qu'elle comprend, à l'endroit de la voûte longitudinale plantaire, deux chambres à air adjacentes (33, 34) de forme lancéolée, respectivement d'épaisseur supérieure et inférieure, celle d'épaisseur supérieure (33) se trouvant à l'intérieur du profil 15 de la semelle première et l'autre (34) à l'extérieur et, à l'endroit de la zone antérieure, une troisième chambre (35) de forme rhomboïdale ayant une épaisseur égale à celle de la chambre de forme lancéolée située à l'intérieur du profil de la semelle première, ces chambres étant entourées d'autres chambres (37, 38) pour le soutien normal des autres parties du pied.

20 4.- Semelle première selon la revendication 1, pour personnes atteintes de pied plat affaissé et de métatarsalgie, caractérisée par le fait qu'elle comprend, à l'endroit de la zone antérieure, une chambre à air (43) de forme rhomboïdale qui a une plus grande épaisseur que deux autres chambres à air (44, 45) situées respec-

- 9 -

tivement à l'endroit du talon et de la voûte plantaire, ces chambres étant entourées d'autres chambres pour le soutien normal des autres parties du pied.

Fig.1Fig.2

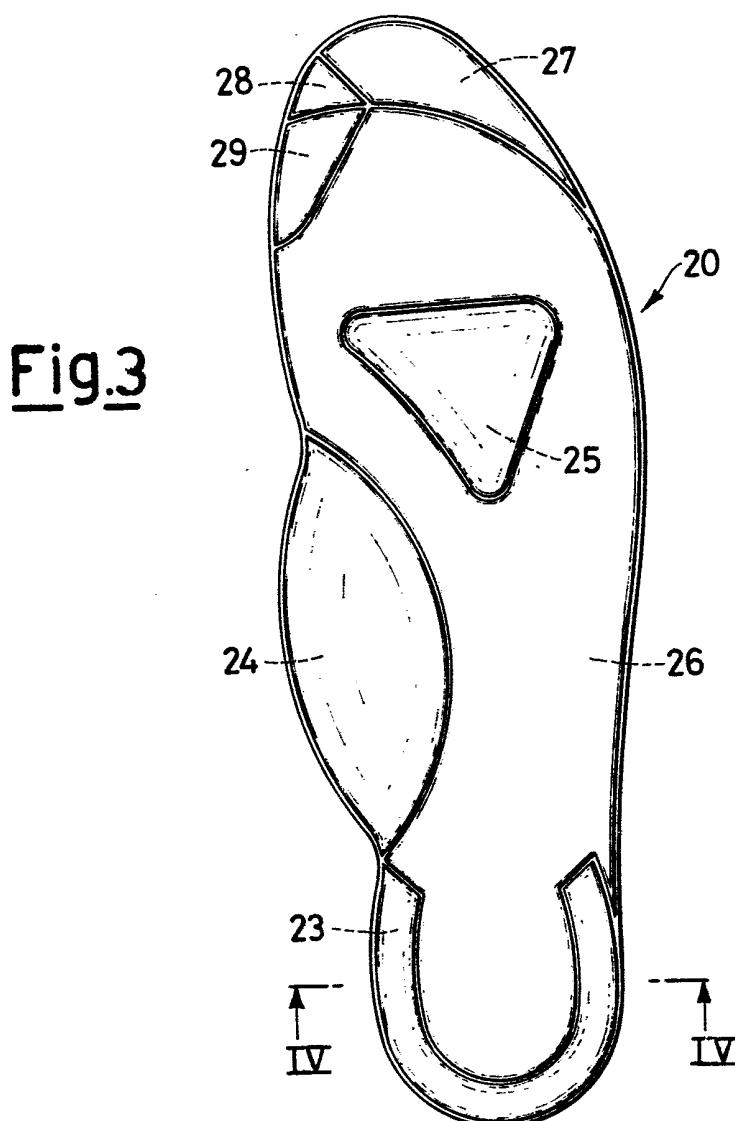


Fig.4

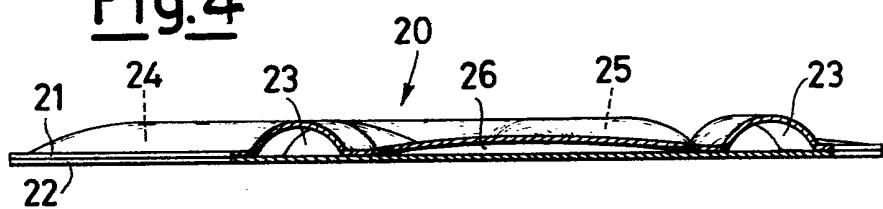


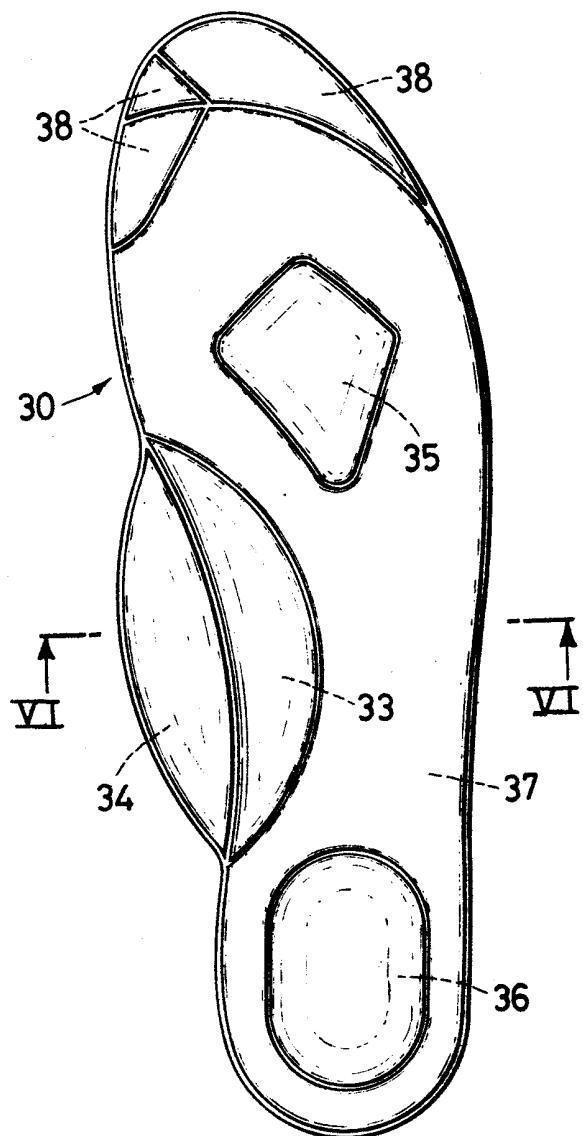
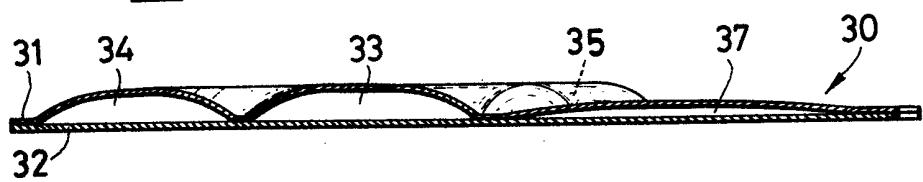
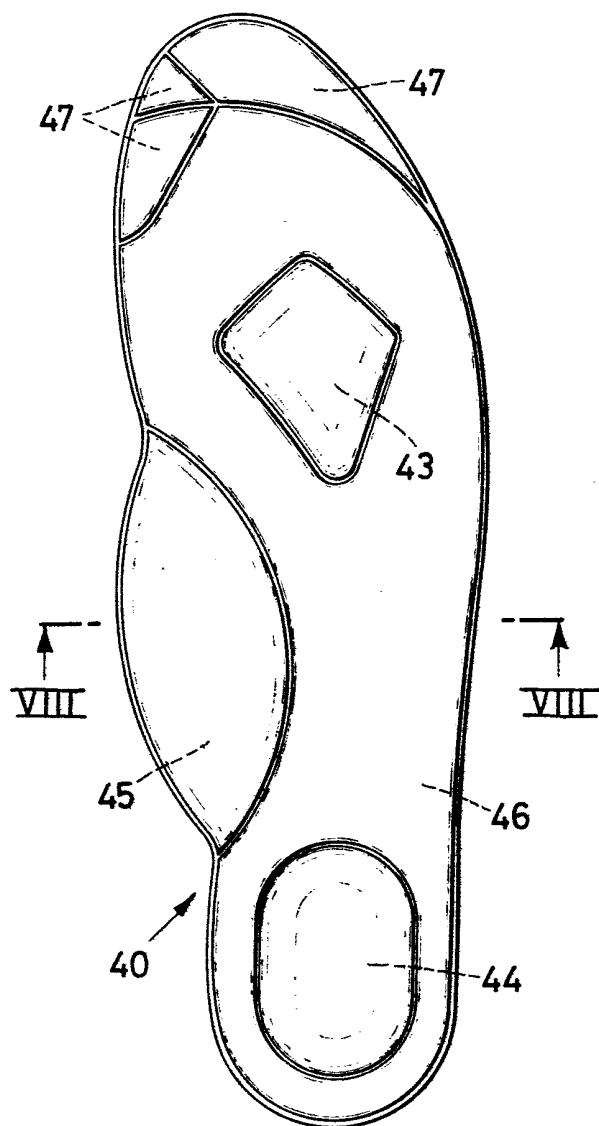
Fig.5Fig.6

Fig.7Fig.8