

Une chaussure de sport doit satisfaire plusieurs fonctions :

- faciliter le contact du pied avec le sol ;
- éviter les glissements ou au contraire les favoriser ;
- effacer les aspérités du terrain ;
- isoler le pied des agressions climatiques ;
- être légère ;
- amortir les chocs, surtout les vibrations et leurs harmoniques ;
- résister à l'usure.

Lors d'un déplacement (marche, course, saut), les pieds quittent alternativement le sol pour assurer la propulsion et reviennent prendre contact avec le sol plus ou moins brutalement et c'est la réception.

Pour assurer la propulsion, le talon quitte en premier le sol et l'effet de propulsion s'exerce au niveau de l'articulation métatarsophalangienne et se développe jusqu'au niveau du gros orteil. Schématiquement, l'effort de propulsion est localisé sensiblement au centre de l'avant pied et sur son bord intérieur. Bien entendu, il est essentiel que l'effort au contact sur sol provoque une propulsion vers l'avant et ne soit pas perdu dans un glissement vers l'arrière.

Lors de la réception, la reprise de contact avec le sol s'effectue par le talon, mais plus la vitesse de déplacement croît, plus les genoux montent et plus la zone de reprise du contact avec le sol se déplace progressivement vers l'avant en s'effectuant alors sur l'extérieur du pied. Bien entendu, il est essentiel que le contact s'établisse sans glissement vers l'avant.

Par ailleurs, dans tous les cas, l'importance du choc est ressentie au niveau du talon et peut atteindre cinq fois le poids du corps. Il se produit alors des vibrations qui ébranlent le corps humain. La propagation de ces vibrations et leur répétition sont plus ou moins à l'origine de pathologies (tendinites, problèmes dorsaux...) et non des moindres, nécessitant des soins attentifs et répétés, aucun remède durable ne pouvant actuellement les guérir.

La présente invention a donc pour but de favoriser la propulsion et la réception en évitant les glissements nuisibles, ainsi que d'amortir les chocs et vibrations.

Dans ce but et conformément à l'invention, le semelage comporte sensiblement en affleurement deux dentures marginales dont les dents sont dissymétriques et orientées à l'opposé les unes des autres suivant qu'elles sont situées le long du bord extérieur ou du bord intérieur du semelage, chaque dent présentant une partie d'attaque et une partie de fuite et les dents de la denture marginale extérieure étant orientées surface d'attaque vers l'avant, tandis que celles de la denture intérieure

sont orientées surface d'attaque vers l'arrière.

Suivant une première forme de réalisation, chaque dent comporte une partie d'attaque formant un flanc abrupt et une partie de fuite formant une crête et un flanc arrondi, la partie d'attaque étant en un matériau mou relativement adhérent et la partie de fuite étant en un matériau plus dur résistant à l'abrasion.

Suivant une deuxième forme de réalisation, la denture marginale extérieure et la partie métatarsienne de la denture marginale intérieure sont en un matériau mou relativement adhérent, tandis que les parties restantes extrêmes de la denture marginale intérieure, le bout, la cambrure et l'arrière du talon ainsi que la partie qui relie lesdites dentures entre elles sont en un matériau moins adhérent mais dont la résistance à l'abrasion est élevée.

Dans un cas comme dans l'autre, le matériau le plus adhérent est un caoutchouc ayant une faible dureté Shore, de l'ordre de 50 A, tandis que le matériau résistant le plus à l'abrasion est un caoutchouc dont la dureté Shore est plus élevée, de l'ordre de 60 A.

Le semelage peut alors comporter une couche intercalaire en mousse légère faisant corps avec une couche sous-jacente d'usure comportant notamment les dentures marginales, cette couche intercalaire traversant au moins une ouverture ménagée dans la couche d'usure entre lesdites dentures pour former au moins un patin.

Suivant une troisième forme de réalisation, le semelage fait corps avec au moins un insert constitué par un matériau amortisseur spécifique susceptible d'intervenir pour une plage particulière de fréquences.

Avantageusement, le ou chaque insert est constitué par un polymère dérivé de polyisoprène.

Le ou chacun de certains au moins des inserts peut être constitué par plusieurs éléments en couches superposées et/ou plusieurs éléments en couches concentriques emboîtées les unes dans les autres, ces éléments étant en des matériaux amortisseurs réagissant à des fréquences différentes convenablement sélectionnées.

Des inserts peuvent être incorporés dans certaines au moins des dents marginales qui présentent à cet effet sur leur partie de fuite un pan coupé, ou bien dans le ou les patins en mousse traversant la couche d'usure en caoutchouc notamment à l'endroit du talon ou encore sous un voile mince de la couche d'usure en caoutchouc reliant les dentures marginales.

Par ailleurs, les crêtes des dentures extérieure et intérieure forment un dièdre convergeant vers le haut.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une vue de dessous illustrant une première forme de réalisation du semelage conforme à l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des élévations latérales prises suivant les lignes II-II et III-III respectivement de la figure 1 ;
- la figure 4 est une coupe partielle prise suivant la ligne IV-IV de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 1 mais simplifiée, pour montrer dans une deuxième forme de réalisation du semelage les parties constituant la couche sous-jacente d'usure ;
- la figure 6 est une coupe prise à plus grande échelle suivant la ligne VI-VI de la figure 5 en travers de la partie à adhésion élevée ;
- la figure 7 est une coupe partielle longitudinale prise suivant la ligne VII-VII de la figure 1 ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 1, illustrant une troisième forme de réalisation de semelage de l'invention, dans laquelle des inserts en matériau amortisseur particulier sont incorporés ;
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 1, illustrant une quatrième forme de réalisation de semelage de l'invention, dans laquelle des inserts en matériau amortisseur particulier sont incorporés ;
- la figure 10 est une coupe transversale prise suivant la ligne X-X de la figure 8, représentant plusieurs modes d'exécution des inserts ;
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 10 montrant dans une quatrième forme de réalisation du semelage, un autre mode d'exécution d'un insert amortisseur.

Ainsi que cela ressort du dessin, le semelage comporte une couche sous-jacente d'usure 1 et une couche intercalaire légère en mousse 2.

La couche 1 comporte sensiblement en affleurement une denture marginale 3 s'étendant à l'extérieur du pied et une denture marginale 4 s'étendant à l'intérieur. La denture extérieure 3 présente à l'avant une partie d'attaque constituée par des flancs abrupts 5 permettant de se recevoir sans glisser et une partie de fuite orientée vers l'arrière et constituée par des flancs arrondis 6 raccordés aux flancs abrupts avant 5 par des crêtes 7. La denture intérieure 4 est analogue, mais ses flancs abrupts 8 sont situés à l'arrière pour impulser sans glissement le démarrage qui peut suivre, ces flancs abrupts 8 étant raccordés à des flancs avant arrondis 9 par des crêtes 10.

Alors que la denture extérieure 5 à 7 s'étend sur pratiquement toute la longueur du semelage, par contre la denture intérieure 8 à 10 peut couvrir

l'avant-pied et le talon en étant interrompu au niveau de la cambrure.

La couche sous-jacente d'usure 1 comporte également un crantage transversal 11 au bout et un crantage transversal 12 à l'arrière légèrement relevé du talon.

Suivant les première, deuxième et troisième formes de réalisation illustrées pour les figures 1, 5 et 8, la couche sous-jacente d'usure 1 délimite des ouvertures 13 et 14 situées à l'endroit de l'avant-pied et respectivement du talon, afin que la mousse de la couche intercalaire 2 les traverse en formant des patins 15 et 16. Ces patins présentent sur leur dessous apparent des stries incurvées aplatisables 17 et 18, stries qui sont dissymétriques et inversées d'un patin à l'autre (figure 4).

Comme le montre la figure 6, il peut être avantageux, en raison des sollicitations alternées des dentures extérieure 5 à 7 et intérieure 8 à 10 qui tendent à aplatir le semelage tantôt davantage côté extérieur, tantôt davantage côté intérieur, d'incliner ces dentures pour que l'enveloppe de leurs crêtes 7 et 10 forme un dièdre à faces incurvées convergeant vers le haut.

Avantageusement et ainsi que cela ressort de la figure 7, chaque dent des dentures 3 et 4 est creuse et sa cavité interne 19 est remplie de la mousse constituant la couche intercalaire 2, ce qui permet d'alléger le semelage.

Ainsi que cela est exposé dans ce qui précède, la couche d'usure 1 est constituée par deux matériaux compatibles entre eux, l'un étant sélectionné pour privilégier son adhérence, tandis que l'autre est sélectionné pour privilégier sa résistance à l'abrasion. La couche intercalaire 2 est en un matériau sélectionné pour son pouvoir d'amortissement élevé, sa légèreté et son aptitude à assurer la liaison entre la couche d'usure 1 et la tige de la chaussure non représentée.

Dans l'exemple choisi, le matériau adhérent de la couche d'usure 1 est un caoutchouc dit caoutchouc Ad dont la dureté Shore est de l'ordre de 50 A, tandis que le matériau résistant à l'abrasion est un caoutchouc dit caoutchouc Ab dont la dureté Shore est plus élevée et de l'ordre de 60 A. Dans ce même exemple, le matériau de la couche intercalaire 2 est une mousse de polyuréthane.

Suivant la première forme de réalisation illustrée par les figures 1 et 7, chacune des dents de la denture extérieure 3 comporte une partie d'attaque 20 en caoutchouc Ad ou autre matériau adhérent faisant corps avec une partie de fuite 21 en caoutchouc Ab ou autre matériau résistant à l'abrasion. S'agissant d'une dent extérieure, la partie d'attaque 20 est située à l'avant et la partie de fuite 21 à l'arrière.

La fabrication d'une telle couche d'usure 1 selon ladite première forme de réalisation est déli-

cate, étant donné que les vulcanisations successives des caoutchoucs Ad et Ab doivent s'accompagner dans le deuxième moule d'une solidarisation parfaite aux interfaces 22 des parties 20 et 21.

S'agissant maintenant de la denture intérieure 4, les dents sont identiques, dans cette première forme de réalisation, à celles de la denture extérieure 3, à la différence près que les parties d'attaque 20 sont situées à l'arrière et les parties de fuite 21 à l'avant.

Ainsi, la réception et la propulsion du pied chaussé peuvent-elles être assurées dans de très bonnes conditions.

Suivant la deuxième forme de réalisation illustrée par la figure 5, la couche d'usure 1 est constituée par deux parties 23 et 24 en matériau adhérent tel que du caoutchouc Ad et par deux patins 25 et 26 en matériau résistant à l'abrasion tel que du caoutchouc Ab. Les patins adhérents 23 et 24 correspondent à la denture marginale extérieure 3 et à la partie métatarsienne de la denture marginale intérieure 4 ; ils délimitent entre eux l'ouverture 13, en coopération d'ailleurs avec les patins 25 et 26. Ces patins anti-abrasion 25 et 26 correspondent aux parties restantes extrêmes de la denture intérieure 4, au bout cranté 11, à l'arrière cranté 12 et à la partie 27 qui sépare les ouvertures 13 et 14.

La fabrication de la couche d'usure 1 suivant ladite deuxième forme de réalisation par vulcanisations successives des deux paires de patins 23, 24 et 25, 26 est plus facile et tout aussi fiable.

Suivant la troisième forme de réalisation illustrée par la figure 8, la couche d'usure 1 est constituée par deux parties 28 et 29 respectivement en matériau adhérent tel que du caoutchouc Ad et en matériau résistant à l'abrasion tel que du caoutchouc Ab. La partie dite adhérente 28 s'étend sur toute la largeur de la denture extérieure 3 de son bord périphérique jusqu'aux ouvertures 13 et 14. La partie dite antiabrasion 29 s'étend en bordure de la denture intérieure 4 et se prolonge le long du bout et du talon du semelage. Dans ces conditions, la denture intérieure 4 est en matériau antiabrasion Ab en bordure et en matériau adhérent jusqu'aux ouvertures 13 et 14. D'ailleurs, ce matériau Ab constitue également le bout 11, le talon 12 et la partie 27 de la couche 1 autour desdites ouvertures.

La fabrication de la couche d'usure 1 suivant ladite troisième forme de réalisation par vulcanisations successives des parties 28 et 29 est encore plus facile et fiable.

Suivant une variante (figure 8 en trait mixte), la bordure 29 peut être prolongée en 29' à la périphérie de la denture extérieure 3.

Dans ces deuxième et troisième formes de réalisation également, la réception et la propulsion du pied chaussé sont assurées dans d'excellentes

conditions.

La couche intercalaire en mousse 2 permet d'amortir les chocs et les vibrations de façon satisfaisante.

Cependant, le résultat peut être amélioré en incorporant au semelage un ou plusieurs inserts 30 comme cela est illustré sur les figures 8 à 10 pour une troisième forme de réalisation.

Le matériau constituant tout ou partie d'un insert 30 est sélectionné pour son aptitude à amortir les vibrations suivant une plage particulière de fréquences.

Ce matériau peut être un polymère dérivé de polyisoprène tel que celui commercialisé par la société VIBRACHOC sous la dénomination "Viptène".

Comme le montrent les figures 9 à 11, des inserts 30a peuvent être incorporés dans les crêtes 7, 10 de certaines au moins des dents des dentures 3, 4. Des inserts 30b peuvent aussi être incorporés dans les patins en mousse 15, 16 pour affleurer leur surface apparente ou être noyés dans la masse. Des inserts 30c noyés dans la mousse de la semelle intercalaire 2 peuvent également être disposés au contact d'un voile mince 31 (figure 11) de la couche d'usure 1 reliant les dentures 3, 4 en ménageant ou non des ouvertures 13, 14.

Quelle que soit la situation des inserts précités 30a à 30c, ceux-ci peuvent être monolithiques et constitués par le même matériau comme c'est le cas pour l'insert de la figure 10 désigné par la référence 30.1. Ils peuvent aussi être formés par plusieurs couches élémentaires concentriques comme cela est le cas pour l'insert désigné sur la figure 10 par la référence 30.2. Ils peuvent encore être constitués par plusieurs couches élémentaires superposées comme cela est le cas pour l'insert désigné sur la figure 10 par la référence 30.3. Ils peuvent également être constitués par plusieurs cuvettes gigognes élémentaires comme cela est le cas pour l'insert désigné sur la figure 11 par la référence 30.4.

Ces différents éléments amortisseurs conjugués 30.2 à 30.4 sont évidemment sensibles à des plages de fréquences différentes pouvant ou non se recouvrir à leurs frontières.

Revendications

1. Semelage pour chaussure de sport améliorant la propulsion et la réception, caractérisé en ce qu'il comporte sensiblement en affleurement deux dentures marginales (3 et 4) dont les dents sont dissymétriques et orientées à l'opposé les unes des autres suivant qu'elles sont situées le long du bord extérieur ou du bord intérieur du semelage, chaque dent présentant une partie d'attaque (20) et

une partie de fuite (21) et les dents de la denture marginale extérieure (3) étant orientées surface d'attaque vers l'avant, tandis que celles de la denture intérieure (4) sont orientées surface d'attaque vers l'arrière.

2. Semelage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque dent comporte une partie d'attaque (20) formant le flanc abrupt (5, 8) et une partie de fuite (21) formant une crête (17, 10) et un flanc arrondi (6, 9), la partie d'attaque étant en un matériau mou relativement adhérent et la partie de fuite étant en un matériau plus dur résistant à l'abrasion.

3. Semelage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la denture marginale extérieure (23) et la partie métatarsienne (24) de la denture marginale intérieure (4) est en un matériau mou relativement adhérent, tandis que les parties restantes extrêmes (25, 26) de la denture marginale intérieure (4), le bout (11), la cambrure et l'arrière du talon (12), ainsi que la partie (27) qui relie lesdites dentures entre elles, sont en un matériau moins adhérent, mais dont la résistance à l'abrasion est élevée.

4. Semelage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une bordure (29) en matériau résistant à l'abrasion s'étend à la périphérie du semelage jusqu'au moins les extrémités de la denture marginale extérieure (3), tandis qu'au moins la partie restante de la denture marginale intérieure (4) s'étendant vers l'autre denture est en matériau adhérent.

5. Semelage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le matériau le plus adhérent est un caoutchouc ayant une faible dureté Shore, de l'ordre de 50 A, tandis que le matériau résistant le plus à l'abrasion est un caoutchouc dont la dureté Shore est plus élevée, de l'ordre de 60 A.

6. Semelage selon la revendication 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intercalaire (2) en mousse légère faisant corps avec une couche sous-jacente d'usure (1) comportant notamment les dentures marginales (3, 4), cette couche intercalaire traversant au moins une ouverture (13, 14) ménagée dans la couche d'usure (1) entre lesdites dentures pour former au moins un patin (15, 16).

7. Semelage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'elle comporte deux patins (15, 16) en mousse situés à l'endroit du talon et au moins de l'avant-pied, ces patins étant dentelés (en 17, 18) de façon dissymétrique.

8. Semelage selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les dents des dentures marginales (3, 4) sont creuses (en 19) et remplies de la mousse de la couche intercalaire (2).

9. Semelage selon la revendication 2 à 4, ca-

ractérisé en ce qu'il fait corps avec au moins un insert (30) constitué par un matériau amortisseur spécifique susceptible d'intervenir pour une plage particulière de fréquences.

5 10. Semelage selon la revendication 9, caractérisé en ce que le ou chaque insert est constitué par un polymère dérivé de polyisoprène.

10 11. Semelage selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le ou chacun de certains au moins des inserts est constitué par plusieurs couches superposées (30.3) de matériaux amortisseurs réagissant à des fréquences différentes convenablement sélectionnées.

15 12. Semelage selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le ou chacun de certains au moins des inserts est constitué par plusieurs éléments concentriques (30.2, 30.4) emboîtés les uns dans les autres, ces éléments étant en des matériaux amortisseurs réagissant à des fréquences différentes convenablement sélectionnées.

20 13. Semelage selon l'une quelconque des revendications 2 et 9 à 12, caractérisé en ce que certaines au moins des dents marginales présentent sur leur partie de fuite un pan coupé dans lequel est incorporé le ou chaque insert (30a).

25 14. Semelage selon l'une quelconque des revendications 2, 6, 7 et 9 à 12, caractérisé en ce que le ou les patins en mousse comportent un ou plusieurs inserts (30b) situés notamment à l'endroit du talon.

30 15. Semelage selon l'une quelconque des revendications 2, 6 et 9 à 12, caractérisé en ce que la couche d'usure forme un voile mince (31) sur la couche intercalaire en mousse (2) entre les dentures marginales (3, 4), un ou plusieurs inserts précités étant insérés dans cette couche intercalaire et disposés au contact du voile mince, notamment à l'endroit du talon.

35 16. Semelage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les crêtes des dentures extérieure et intérieure forment un dièdre convergeant vers le haut (figure 6).

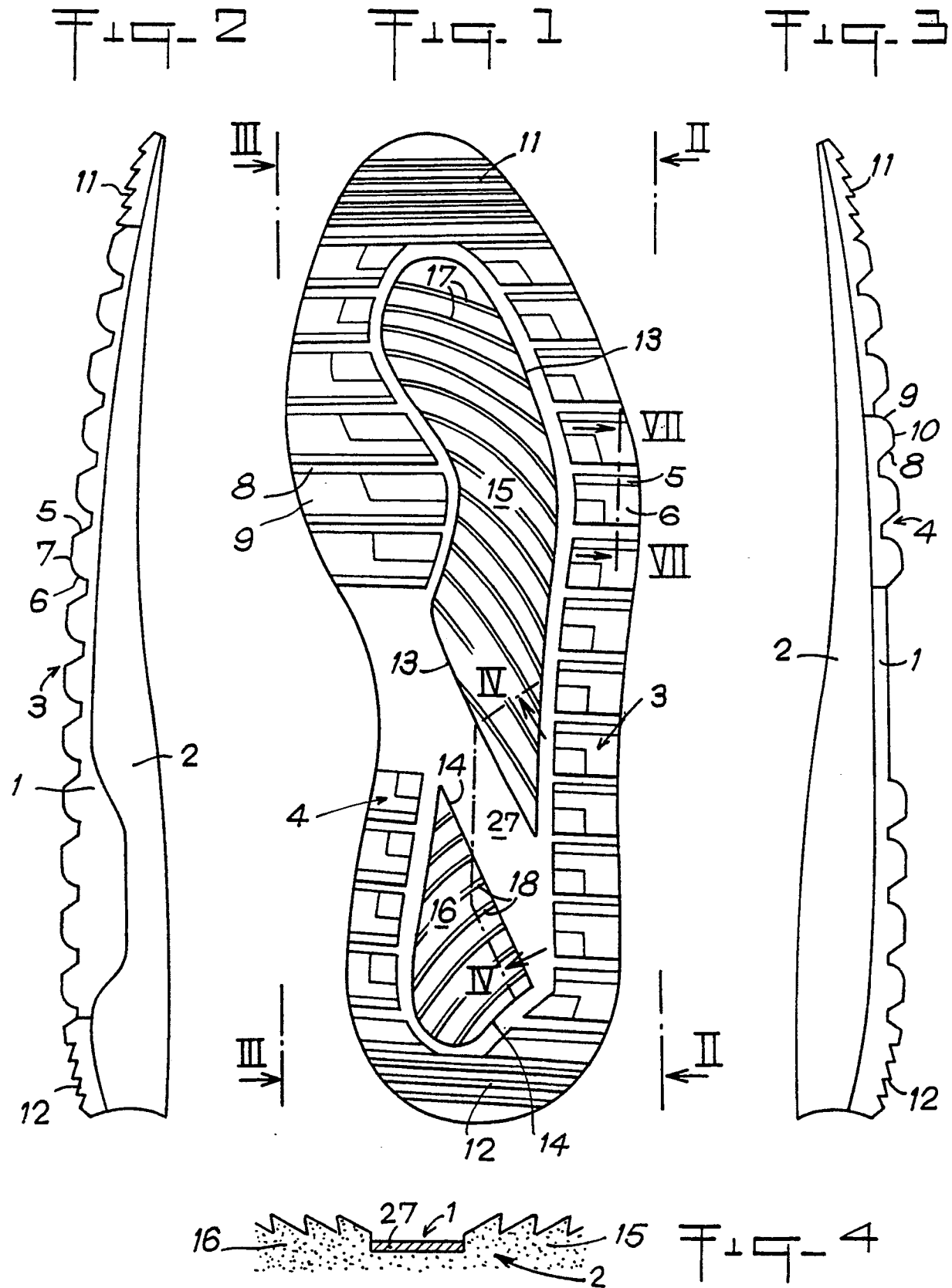


Fig. 5

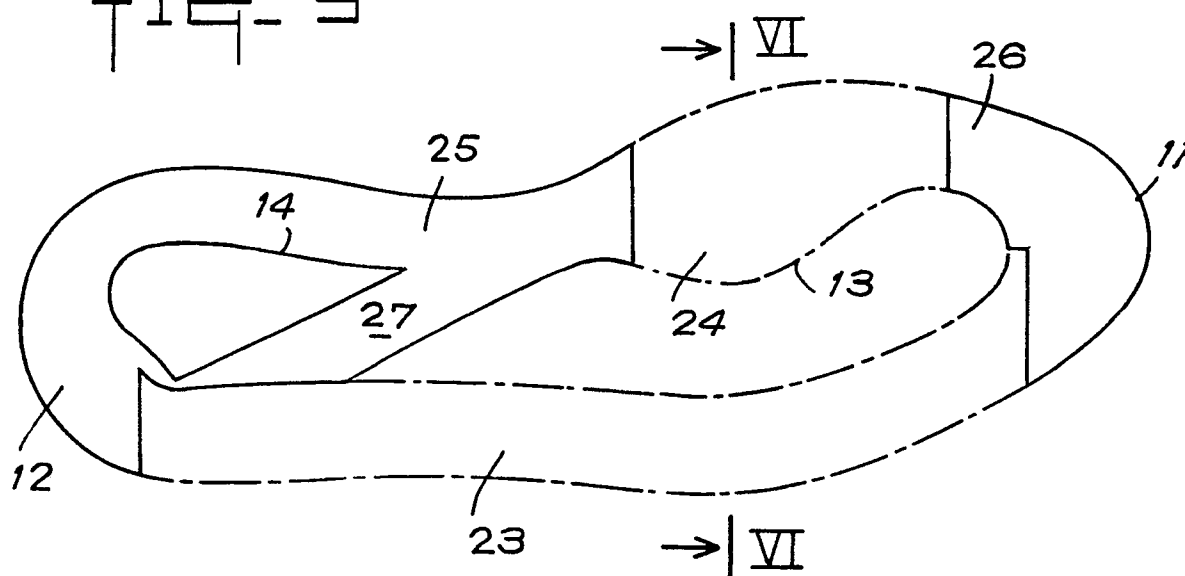


Fig. 6

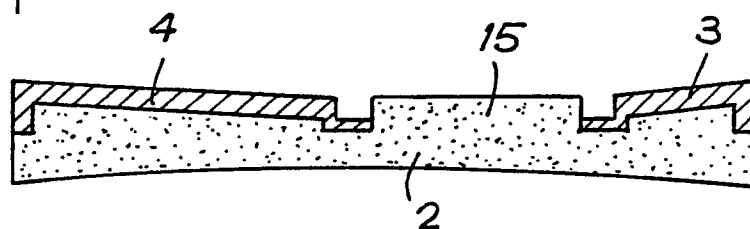
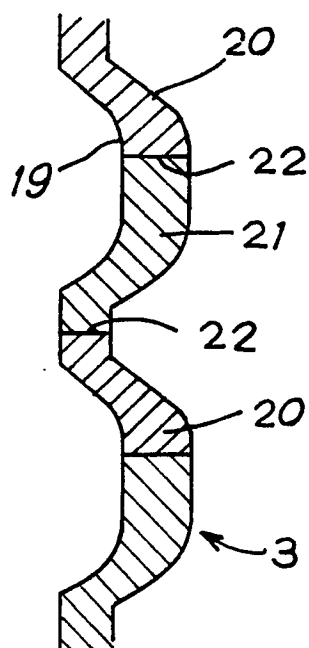
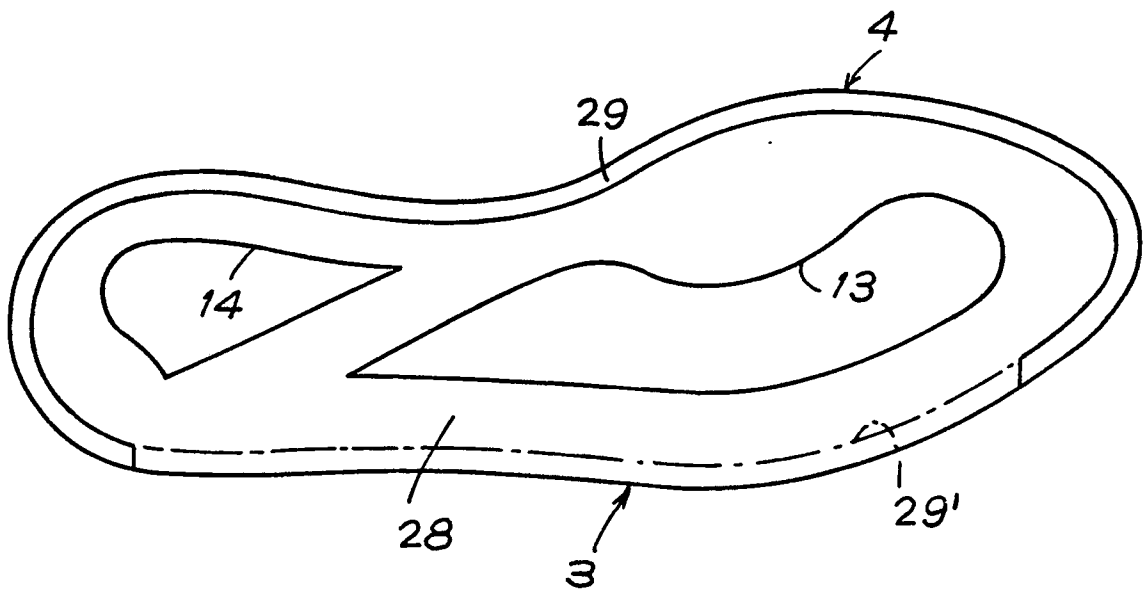


Fig. 7



F1G- 1



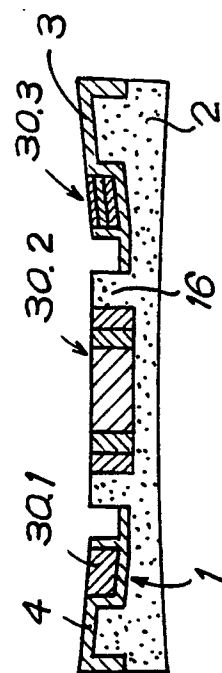
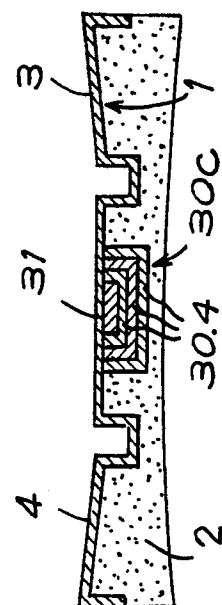
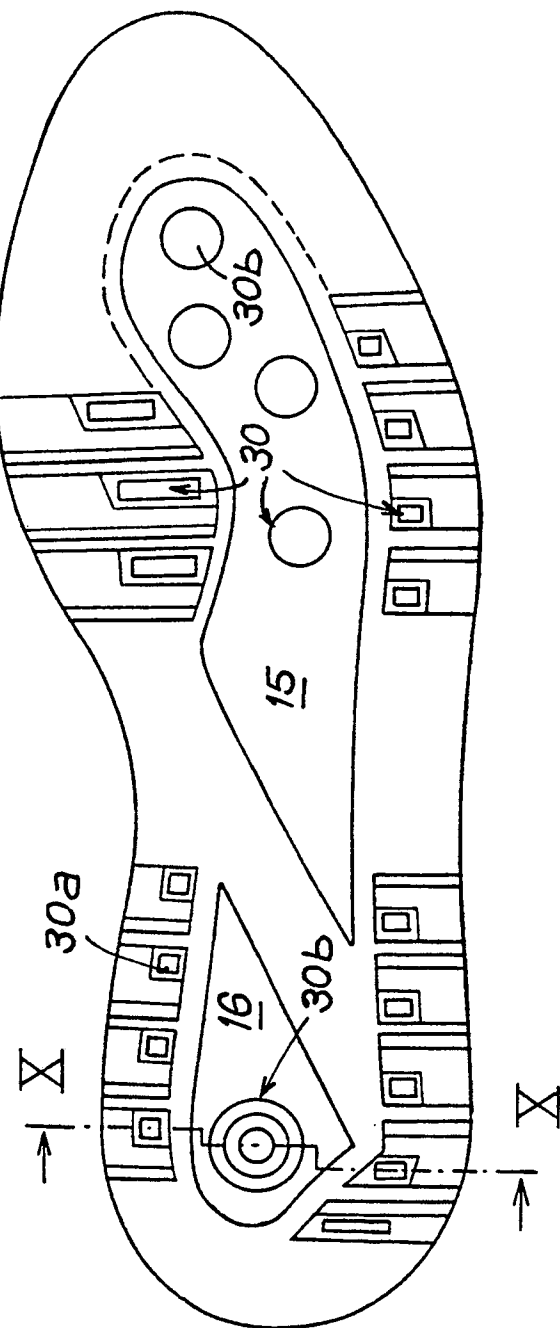


Fig-11

Fig-10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1429

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	FR-E- 78 984 (M. CATY & CIE) * Colonne de droite, lignes 1-12; résumé, spécialement 2me; figures 3,4 * ---	1,7	A 43 B 13/22 A 43 B 13/18
X	DE-A-2 825 888 (ASICS CORP.) * Revendications 1-9; page 8, lignes 9-18,20-25; page 9, lignes 3-14; page 10, lignes 1-16; figure 2, spécialement figures 3,5 * ---	1-6,9, 10,16	
A	FR-A-2 489 104 (PUMA-SPORTSCHUHFABRIKEN RUDOLF DASSLER KG) * Revendications; figures 2,4,5 * ---	1	
A	FR-A-1 434 840 (SEMPERIT SCHUBEDARF GESELLSCHAFT) * Résumé; figures * ---	1	
A	FR-A-2 569 956 (V. NOCERA) * Figures * -----	11-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 43 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-09-1990	Examineur MOLTO PINOL F.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			