

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 863 457**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **04 07684**

51) Int Cl<sup>7</sup> : A 43 B 7/12, A 43 B 7/08, 13/12

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 09.07.04.

30) Priorité : 16.12.03 TW 92135884.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.06.05 Bulletin 05/24.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : WU HUEI LING — TW.

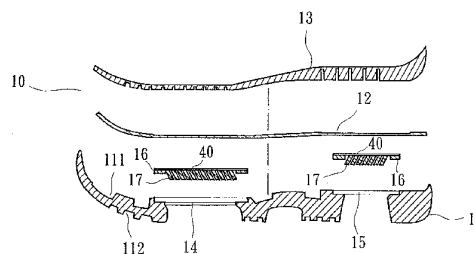
72) Inventeur(s) : WU HUEI LING.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET ORES.

54) STRUCTURE DE SEMELLE AVEC MATERIAU COMPLEXE IMPERMEABLE A L'EAU ET PERMEABLE AUX GAZ, ET PROCEDE DE FABRICATION DE CELLE-CI.

57) La présente invention concerne une structure de semelle avec matériau complexe imperméable à l'eau et perméable aux gaz et un procédé de fabrication de celle-ci. Une ébauche plane (16) ayant un trou traversant, avec un motif ordonné en rangée, est prévue. Au moins un film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) est combiné à l'ébauche plane (16) pour recouvrir le trou traversant. L'ébauche plane (16) avec le film est placée dans une position prédéterminée dans un moule de semelle. Puis une matière plastique fondue est introduite dans le moule pour associer l'ébauche plane (16) et le film avec la matière plastique afin de former un grand substrat (11) de la semelle d'un seul tenant. La semelle confère un effet imperméable à l'eau et perméable aux gaz pour empêcher l'eau de rester entre le grand substrat (11) et le substrat intermédiaire (12).



FR 2 863 457 - A1



STRUCTURE DE SEMELLE AVEC MATERIAU COMPLEXE IMPERMEABLE  
A L'EAU ET PERMEABLE AUX GAZ, ET PROCEDE DE FABRICATION  
DE CELLE-CI

La présente invention concerne une structure de semelle imperméable à l'eau et perméable aux gaz et un procédé de fabrication de celle-ci, et plus particulièrement une structure de semelle améliorée qui surmonte le problème représenté par la persistance de  
5 vapeur entre le grand substrat et le substrat intermédiaire (ou semelle intérieure) de la chaussure classique perméable aux gaz.

Un film classique imperméable à l'eau et perméable  
10 aux gaz, tel qu'un film Gore-Tex™ (tissu dit du siècle) se compose de deux types de polymères uniques. L'un des polymères est un matériau en polyuréthane quasiment thermoplastique (TPU) qui confère une rigidité élevée. L'autre est de l'ePTFE qui confère un effet imperméable  
15 à l'eau et perméable aux gaz. Neuf milliards de microvides sont répartis sur chaque surface d'un pouce carré d'un tel matériau. La taille d'un tel vide est deux cent millions de fois supérieure à la taille d'une molécule d'eau liquide. Cependant, la taille d'un tel  
20 vide est sept cents fois supérieure à la taille de la vapeur. Par conséquent, la molécule d'eau ne peut passer à travers les vides, tandis que la vapeur peut s'échapper à travers les vides. Le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz tel que le Gore-Tex™ peut  
25 être fixé à la face intérieure de Nylon™ et d'un autre tissu pour fabriquer des vêtements, des chaussures, des gants, etc., afin d'obtenir des caractéristiques coupe-

vent, d'imperméabilité à l'eau et de perméabilité aux gaz. Un utilisateur qui porte de tels vêtements ou chaussures peut rester au sec, au chaud et éprouver du confort.

5           La figure 1 montre que le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz, tel que le Gore-Tex™, est collé sur la face intérieure d'une semelle pour un effet imperméable à l'eau et l'échappement de la vapeur afin de maintenir les pieds d'un utilisateur au sec. La  
10 semelle 10 comprend un grand substrat 11, un substrat intermédiaire 12 fixé sur le grand substrat 11 et une semelle intérieure 13 appliquée sur le substrat intermédiaire 12. Le grand substrat 11 est généralement fabriqué dans un matériau de caoutchouc thermoplastique  
15 (TPR) qui est meilleur marché. En variante, le grand substrat 11 peut être fabriqué en TPU ou en PVC. Traditionnellement, le Gore-Tex™ a une caractéristique plus proche de celle du TPU si bien que le Gore-Tex™ est difficile à combiner au TPR. Par conséquent, lors  
20 de la fabrication, le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 plus coûteux est collé entre le grand substrat 11 et le substrat intermédiaire 12 pour empêcher l'eau d'entrer dans le substrat intermédiaire 12 et la semelle intérieure 13. Comme cela est connu de  
25 l'homme du métier, en utilisation réelle, bien que la vapeur soit isolée de la couche intérieure de la chaussure, l'eau reste encore souvent entre le grand substrat 11 et le substrat intermédiaire 12 dans les positions représentées par les flèches de la figure 1.  
30 Ceci fait qu'un utilisateur éprouve une sensation d'inconfort. De plus, au cours de l'utilisation de la

chaussure, la semelle supportera une force de flexion et un impact importants. Il est donc assez difficile de combiner les matériaux les uns avec les autres avec de la colle.

5            Dans la structure ci-dessus, le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 est collé sur la semelle 10 pour l'isolation de l'eau et l'échappement de la vapeur des pieds d'un utilisateur. Cependant, cette structure ne réussit pas à pallier le problème  
10 représenté par la persistance d'eau entre le grand substrat 11 et le substrat intermédiaire 12. Le point de fusion du grand substrat 11 est d'environ 180°C. Le point de fusion du film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 est d'environ 120°C. En outre, ces  
15 deux matériaux sont incompatibles l'un avec l'autre. Il en résulte que, pendant la procédure de moulage, lors du remplissage de la semelle par le matériau à température plus élevée, le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 est souvent déjà fondu ou  
20 endommagé de manière inattendue. Par conséquent, il est difficile d'associer le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 avec le grand substrat 11. Ceci empêche le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 d'être efficacement associé au grand substrat 11.

25            La présente invention a donc pour objet principal de proposer une structure de semelle avec un matériau complexe imperméable à l'eau et perméable aux gaz et un procédé de fabrication de celle-ci. La semelle confère un effet imperméable à l'eau et perméable aux gaz pour  
30 empêcher l'eau de rester entre le grand substrat et le substrat intermédiaire de la semelle.

Plus précisément, la présente invention se rapporte à une structure de semelle avec matériau imperméable à l'eau et perméable aux gaz, comportant une semelle comprenant un grand substrat et une semelle  
5 intérieure appliquée sur une face intérieure du grand substrat, ladite structure de semelle étant caractérisée en ce que :

- le grand substrat est muni d'au moins un trou traversant ; et
- 10 - une ébauche plane est déposée sur la face intérieure du grand substrat, l'ébauche plane étant munie d'au moins un trou traversant correspondant au trou traversant du grand substrat, l'ébauche plane étant combinée à un film imperméable à l'eau et  
15 perméable aux gaz au moins sur le trou traversant, l'ébauche plane étant disposée au niveau du trou traversant du grand substrat pour en recouvrir le trou traversant, de sorte que le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz donne un effet imperméable à l'eau et  
20 perméable aux gaz.

Selon des modes préférés de réalisation de la présente invention :

- le trou traversant de l'ébauche plane présente un motif sous la forme de rangées de lamelles obliques  
25 multiples à la façon d'un store,
- un matériau en feuille, tel qu'une feuille d'étoffe à mailles ou une feuille poreuse d'une grande rigidité, est associé à au moins une face du film imperméable à l'eau et perméable aux gaz,
- 30 - un matériau en feuille, tel qu'une feuille d'étoffe à mailles ou une feuille poreuse d'une grande

rigidité, est disposée entre le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz et l'ébauche plane,

- les sections périphériques de l'ébauche plane et du matériau en feuille sont munies de trous de fixation  
5 correspondants,

- la feuille poreuse de grande rigidité est fabriquée en matériau TPU,

- deux faces de l'ébauche plane sont respectivement associées à la feuille d'étoffe à  
10 mailles et à la feuille poreuse de grande rigidité,

- le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz est combiné à l'ébauche plane par compression haute fréquence ou ultrasonore,

- le trou traversant du grand substrat est agencé  
15 sur au moins une partie de la face inférieure de la semelle,

- un substrat intermédiaire est en outre disposé entre le grand substrat et la semelle intérieure, et

- le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz  
20 est fabriqué en matériau TPU.

La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'une structure de semelle avec matériau imperméable à l'eau et perméable aux gaz complexe, comprenant les étapes consistant à :

25 étape (a) : préparer une ébauche plane ayant un trou traversant et combiner un film imperméable à l'eau et perméable aux gaz avec l'ébauche plane, le film scellant au moins un côté du trou traversant ;

étape (b) : placer l'ébauche plane dans une  
30 position prédéterminée à l'intérieur d'un moule de semelle, une section isolante recouvrant une section de

l'ébauche plane comprenant entièrement le trou traversant de l'ébauche ; et

étape (c) : introduire une matière plastique dans le moule, la matière plastique étant associée d'un seul  
5 tenant à la périphérie de l'ébauche plane, qui est libre de l'isolation de la section isolante pour former un grand substrat d'un seul tenant.

Selon des modes de réalisation particulièrement avantageux de la présente invention :

- 10 - le trou traversant de l'ébauche plane présente un motif ordonné en rangées,
- le film recouvre au moins le trou traversant de l'ébauche plane à motif ordonné en rangées,
- à l'étape (a), un matériau poreux en feuille est  
15 appliqué sur l'ébauche plane,
- le matériau poreux en feuille est associé entre l'ébauche plane et le film,
- le matériau poreux en feuille est associé avec les faces supérieure et inférieure du film,
- 20 - de multiples trous de fixation sont formés le long de la périphérie de l'ébauche plane et du matériau poreux en feuille combiné au film, de sorte que, lorsque la matière plastique est introduite dans le moule, la matière plastique puisse remplir les trous de  
25 fixation pour associer solidement l'ébauche plane, le film et le matériau poreux en feuille, et
- la section isolante ne recouvre que le trou traversant de l'ébauche plane.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de  
30 l'invention ressortiront à la lecture de la description

faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une semelle classique de chaussure perméable aux gaz ;

5 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'une semelle de chaussure perméable aux gaz conforme à la présente invention ;

- la figure 3 est une vue en coupe selon la figure 2 ;

10 - la figure 4 est une vue en coupe assemblée selon la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue de dessous selon la figure 4 ;

15 - la figure 6 est une vue en perspective éclatée d'une ébauche plane, d'un matériau en feuille et d'un film conformément à la présente invention, illustrant la relation de liaison qui existe entre eux ;

20 - la figure 6A est une vue en coupe assemblée selon la figure 6, montrant que l'ensemble de l'ébauche plane, du matériau en feuille et du film est placé dans un moule pour mouler le grand substrat de la semelle, où la matière plastique n'est pas encore introduite dans le moule ;

25 - la figure 6B est une vue selon la figure 6A, où la matière plastique est introduite dans le moule ;

- la figure 7 est une vue en perspective éclatée de l'ébauche plane, du matériau en feuille et du film de la présente invention, illustrant un autre type de relation de liaison qui existe entre eux ;

30 - la figure 7A est une vue en perspective éclatée montrant qu'à la fois les faces supérieure et

inférieure du film sont associées avec les matériaux en feuille ;

- la figure 8 est une vue en coupe assemblée selon la figure 7, montrant que l'ensemble de la figure 7 est  
5 placé dans un moule ;

- la figure 8A est une vue à grande échelle de la zone encerclée A de la figure 8 ;

- la figure 9 est une vue en coupe selon la figure 8, montrant que la matière plastique est introduite  
10 dans le moule ; et

- la figure 9A est une vue à grande échelle de la zone A encerclée de la figure 9.

Il convient tout d'abord de se reporter aux figures 2 et 3. La structure de semelle 10 avec  
15 matériau imperméable à l'eau et perméable aux gaz complexe de la présente invention comprend un grand substrat 11. Le grand substrat 11 peut être sélectivement réalisé dans n'importe quel matériau parmi le TPR, le PVC, le TPU et des matériaux  
20 similaires.

Un substrat intermédiaire 12 et/ou une semelle intérieure 13 est/sont appliqué(s) sur le grand substrat 11. Une section prédéterminée de la face intérieure du grand substrat 11 est munie de trous  
25 traversants 14 et 15 qui peuvent avoir tout profil géométrique. Les trous traversants 14 et 15 sont agencés sur la moitié avant, la moitié arrière ou une autre section du grand substrat 11.

Une ébauche plane 16 combinée au film imperméable  
30 à l'eau et perméable aux gaz 40 est déposée sur la face intérieure 111 du grand substrat 11 pour couvrir de

manière correspondante les trous traversants 14 et 15. L'ébauche plane 16 est faite dans un matériau identique, ou compatible avec, le matériau du film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40. L'ébauche plane 16 est  
5 munie d'un trou traversant de type ordonné en rangées 17 correspondant au trou traversant 14 ou 15 du grand substrat.

Dans ce mode de réalisation, le trou traversant de type ordonné 17 présente un agencement sous forme de  
10 multiples lamelles obliques agencées à la façon d'un store. Cet agencement empêche les corps étrangers d'entrer directement dans la chaussure à travers le trou traversant 17. Le film 40 est combiné de manière fixe avec l'ébauche plane 16 par compression, onde de  
15 haute fréquence ou ultrasonore. Le film 40 couvre au moins le trou traversant 17 de l'ébauche plane 16. En principe, la superficie de l'ébauche plane 16 est plus grande que la superficie du film 40.

Dans un mode de réalisation préféré, un matériau  
20 en feuille 22, tel qu'une feuille d'étoffe à mailles ou une feuille de renfort faite dans un matériau plus rigide (tel qu'une feuille de TPU), est associé à au moins une surface du film 40. Le matériau en feuille 22 est fixé au film 40.

25 Dans un autre mode de réalisation, la relation de position entre le film 40 et le matériau en feuille 22 et leur nombre sont modifiables et variables. En d'autres termes, le matériau en feuille 22 peut être agencé entre le grand substrat 11 et le film 40 (non  
30 représenté) ou entre le film 40 et le substrat intermédiaire 12. En variante, le matériau en feuille

22 peut être déposé à la fois sur les faces supérieure et inférieure du film 40.

Les figures 4 et 5 représentent la structure de semelle améliorée sur laquelle est appliquée l'ébauche plane 16 combinée au film 40. L'eau sur la face extérieure 112 du grand substrat 11 est isolée et empêchée d'entrer dans le trou traversant et de rester entre la face intérieure du grand substrat 11 et le substrat intermédiaire 12. Cependant, la vapeur générée par le pied d'un utilisateur peut s'échapper du grand substrat 11 à travers le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz 40 au niveau du trou traversant 17 de l'ébauche plane 16.

En référence à la figure 6, la caractéristique du matériau du grand substrat 11 est différente de celle de l'ébauche plane 16. Par conséquent, ils peuvent être difficiles à associer l'un à l'autre et incompatibles. En conséquence, ils sont associés par un procédé comprenant des étapes (a), b) et (c).

A l'étape (a), un matériau en feuille 22 est déposé entre l'ébauche plane 16 et le film 40 ou sur la face intérieure du film 40. Le matériau en feuille 22 peut être un corps de feuille plus rigide, tel qu'une feuille poreuse de TPU densément pourvue de perforations ou une feuille d'étoffe à mailles. La rigidité de la feuille de TPU peut renforcer l'ébauche plane 16 ou le film 40 pour résister contre la pénétration ou l'endommagement par des cailloux ou d'autres corps étrangers sous la semelle.

A l'étape (b), l'ébauche plane 16 associée au film 40 et au matériau en feuille 22 est située dans une

position prédéterminée à l'intérieur d'un moule de semelle 20. Une section isolante ou agglomérat 21 est utilisée pour recouvrir juste la zone périphérique du trou traversant 17 de l'ébauche 16.

5           A l'étape (c), une matière plastique (ramollie) 30 est introduite ou placée dans le moule 20 pour mouler d'un seul tenant le grand substrat 11. La matière plastique 30 est associée d'un seul tenant à la périphérie de l'ébauche plane 16. Dans la procédure de  
10 moulage, la matière plastique 30 est isolée de la section du film 40 correspondant au trou traversant 17 par le moule 20. Par conséquent, la matière plastique 30 ne touchera ni n'endommagera pas la section du film 40.

15           Pour résoudre le problème existant dans l'art antérieur qui fait que l'eau a tendance à rester dans le grand substrat 11 ou entre le grand substrat 11 et le substrat intermédiaire 12, la présente invention présente les caractéristiques structurelles suivantes :

20           - Le grand substrat 11 est muni de trous traversants 14 et 15 dans des positions prédéterminées. Une ébauche plane 16 combinée à un film 40 est située sur la surface intérieure 111 du grand substrat 11 correspondant à la position du trou traversant 14.

25           - L'ébauche plane 16 est munie d'un trou traversant de type ordonné en rangées 17 correspondant au trou traversant 14. Le film 40 couvre au moins le trou traversant de type ordonné en rangées 17, permettant à la vapeur du pied de s'échapper du grand  
30 substrat à travers le trou traversant 17 du film 40. Cependant, l'eau sur la face extérieure de la semelle

est isolée par le film 40 et empêchée d'entrer dans la chaussure à travers la semelle.

- La superficie de l'ébauche plane 16 doit être plus grande que celle du film 40. A l'étape (b), la  
5 section isolante ou agglomérat 21 appuie contre l'ébauche plane 16 pour recouvrir le film 40. Par conséquent, la matière plastique à haute température 30 introduite s'écoulera pour s'associer à la surface périphérique de l'ébauche plane 16, tandis que la  
10 matière plastique 30 ne touchera ni n'endommagera la section du film 40 correspondant au trou traversant 17.

Les figures 7, 7A, 8 et 8A représentent un mode de réalisation partiellement modifié de la présente invention. Dans ce mode de réalisation, de multiples  
15 trous de fixation 18 et 23 sont formés le long de la périphérie de l'ébauche plane 16 ou du matériau en feuille 22. Lorsque la matière plastique 30 est introduite dans le moule 20, la matière plastique 30 peut s'écouler librement dans les trous de fixation 18  
20 et 23.

En conséquence, une structure de clé d'insertion peut être formée entre l'ébauche plane 16 ou le matériau en feuille 22 et la matière plastique 30 comme le montrent les figures 9 et 9A. La périphérie du  
25 matériau en feuille 22 peut aussi être munie de trous de fixation ordonnés 23 comme l'ébauche plane 16. Les trous de fixation 23 sont alignés avec les trous de fixation 18 de l'ébauche plane 16. En introduisant la matière plastique 30, celle-ci peut aussi être associée  
30 au matériau en feuille 22. En conséquence, le grand substrat 11, l'ébauche plane 16, le film 40 et le

matériau en feuille 22 peuvent être collés véritablement d'un seul tenant les uns sur les autres.

La figure 9A montre qu'une fois la matière plastique 30 entrée dans les trous de fixation 18 et 23, une partie de la matière plastique 301 s'écoulera dans l'espace compris entre le fond de la matière plastique 22 et le moule pour enfermer ou combiner l'ébauche plane 16, le film 40 et le matériau en feuille 22 dans un corps d'un seul tenant au moyen des clés. Une fois combinés, en raison de la température élevée, le film 40 peut être partiellement fondu. Une fois fondu, les vides formés sont remplis de la matière plastique 301. Ceci augmente la force d'adhérence pour le corps d'un seul tenant et empêche les parties du corps d'un seul tenant de se détacher les uns des autres lorsqu'il est plié.

Il convient de noter que l'ébauche plane 16 peut être préalablement munie d'une surface rugueuse pour améliorer la force d'adhérence entre l'ébauche plane 16 et la matière plastique 30. Par exemple, un activateur d'interface ou similaire peut être étalé sur la surface de l'ébauche plane pour en nettoyer la surface et la rendre rugueuse. En variante, la surface de l'ébauche plane 16 peut être directement rendue rugueuse mécaniquement pour obtenir un meilleur effet d'adhérence.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

REVENDEICATIONS

1. Structure de semelle avec matériau complexe imperméable à l'eau et perméable aux gaz, comportant une semelle comprenant un grand substrat (11) et une semelle intérieure (13) appliquée sur une face  
5 intérieure du grand substrat (11), ladite structure de semelle étant caractérisée en ce que :

- le grand substrat (11) est muni d'au moins un trou traversant ; et

- une ébauche plane (16) est déposée sur la face  
10 intérieure du grand substrat (11), l'ébauche plane (16) étant munie d'au moins un trou traversant correspondant au trou traversant du grand substrat (11), l'ébauche plane (16) étant combinée à un film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) au moins sur le trou  
15 traversant, l'ébauche plane (16) étant disposée au niveau du trou traversant du grand substrat pour en recouvrir le trou traversant, de sorte que le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) donne un effet imperméable à l'eau et perméable aux gaz.

20 2. Structure de semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le trou traversant de l'ébauche plane (16) présente un motif sous la forme de rangées de lamelles obliques multiples à la façon d'un store.

3. Structure de semelle selon la revendication 1  
25 ou 2, caractérisée en ce qu'un matériau en feuille (22), tel qu'une feuille d'étoffe à mailles ou une feuille poreuse d'une grande rigidité, est associé à au moins une face du film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40).

4. Structure de semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'un matériau en feuille (22), tel qu'une feuille d'étoffe à mailles ou une feuille poreuse d'une grande rigidité, est disposée entre le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) et l'ébauche plane (16).

5. Structure de semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) est fabriqué en matériau TPU.

6. Structure de semelle selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la feuille poreuse de grande rigidité est fabriquée en matériau TPU.

7. Structure de semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que deux faces de l'ébauche plane (16) sont respectivement associées à la feuille d'étoffe à mailles et à la feuille poreuse de grande rigidité.

8. Structure de semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 7, caractérisée en ce que le film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) est combiné à l'ébauche plane (16) par compression haute fréquence ou ultrasonore.

9. Structure de semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le trou traversant du grand substrat (11) est agencé sur au moins une partie de la face inférieure de la semelle.

10. Structure de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'un substrat intermédiaire (12) est en outre disposé entre le grand substrat (11) et la semelle intérieure (13).

11. Structure de semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les sections périphériques de l'ébauche plane (16) et du matériau en feuille (22) sont munies de trous de fixation correspondants.

5 12. Procédé de fabrication d'une structure de semelle avec matériau complexe imperméable à l'eau et perméable aux gaz, comprenant les étapes consistant à :

étape (a) : préparer une ébauche plane (16) ayant un trou traversant et combiner un film imperméable à l'eau et perméable aux gaz (40) avec l'ébauche plane (16), le film scellant au moins un côté du trou traversant ;

10 étape (b) : placer l'ébauche plane (16) dans une position prédéterminée à l'intérieur d'un moule de semelle, une section isolante recouvrant une section de l'ébauche plane (16) comprenant entièrement le trou traversant de l'ébauche ; et

15 étape (c) : introduire une matière plastique dans le moule, la matière plastique étant associée d'un seul tenant à la périphérie de l'ébauche plane (16), qui est libre de l'isolation de la section isolante pour former un grand substrat (11) d'un seul tenant.

20 13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que le trou traversant de l'ébauche plane (16) présente un motif ordonné en rangées.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le film recouvre au moins le trou traversant de l'ébauche plane (16) à motif ordonné en rangées.

15. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que, à l'étape (a), un matériau poreux en feuille (22) est appliqué sur l'ébauche plane (16).

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que le matériau poreux en feuille (22) est associé entre l'ébauche plane (16) et le film.

5 17. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que le matériau poreux en feuille (22) est associé avec les faces supérieure et inférieure du film.

18. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que la section isolante ne recouvre que le trou traversant de l'ébauche plane (16).

10 19. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que de multiples trous de fixation sont formés le long de la périphérie de l'ébauche plane (16) et du matériau poreux en feuille (22) combiné au film, de sorte que, lorsque la matière plastique est introduite  
15 dans le moule, la matière plastique puisse remplir les trous de fixation pour associer solidement l'ébauche plane (16), le film et le matériau poreux en feuille (22).

1/8

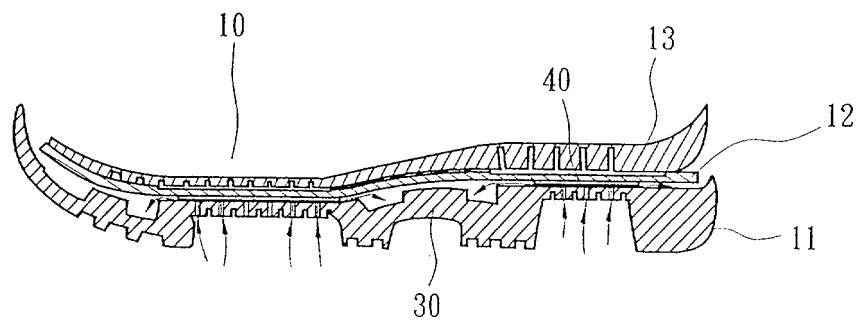


Fig. 1

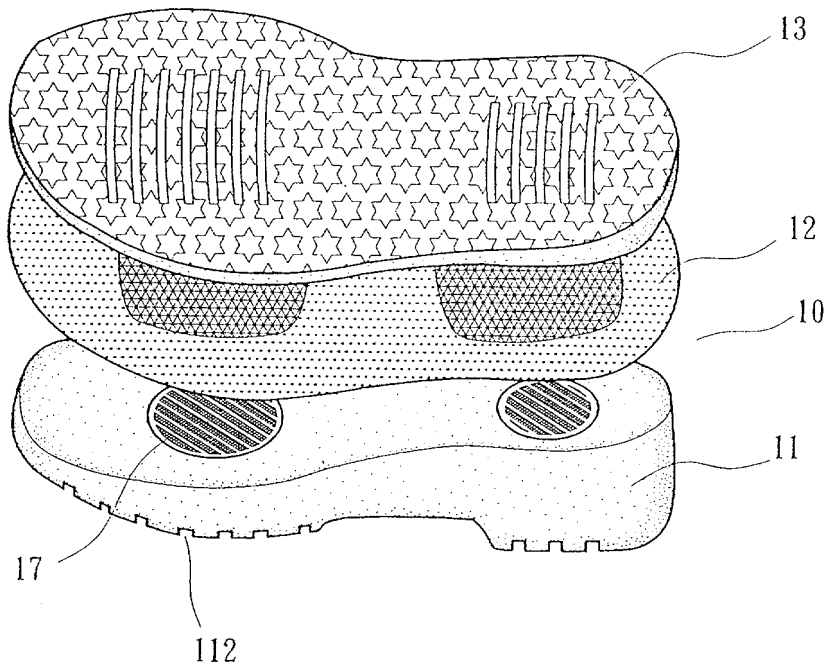


Fig. 2

2/8

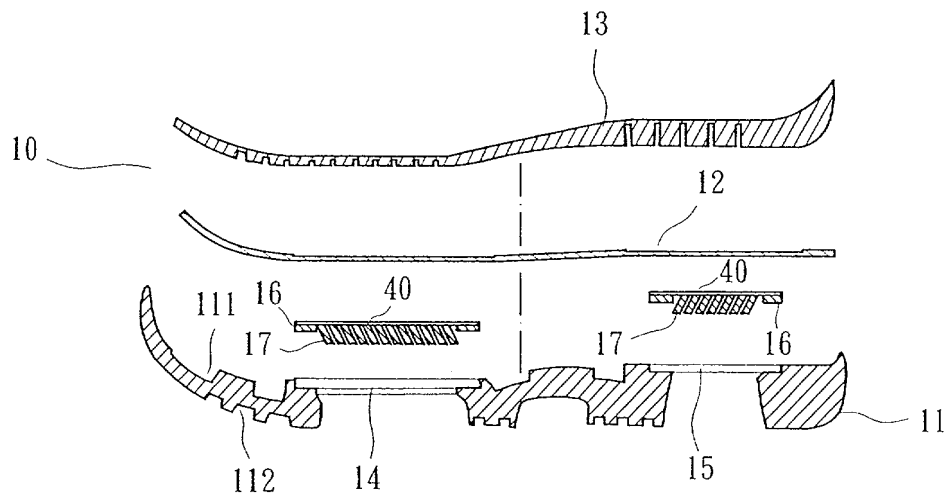


Fig. 3

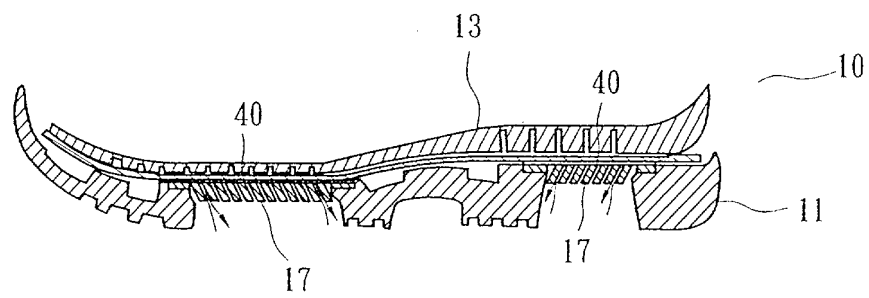


Fig. 4

3/8

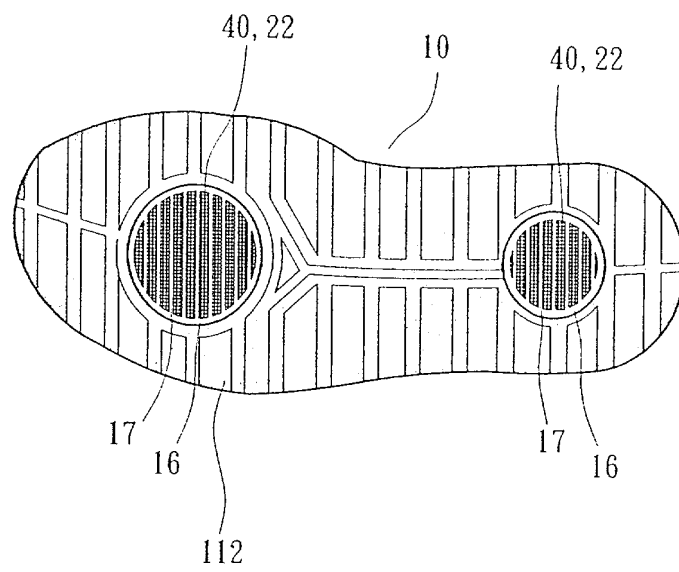


Fig. 5

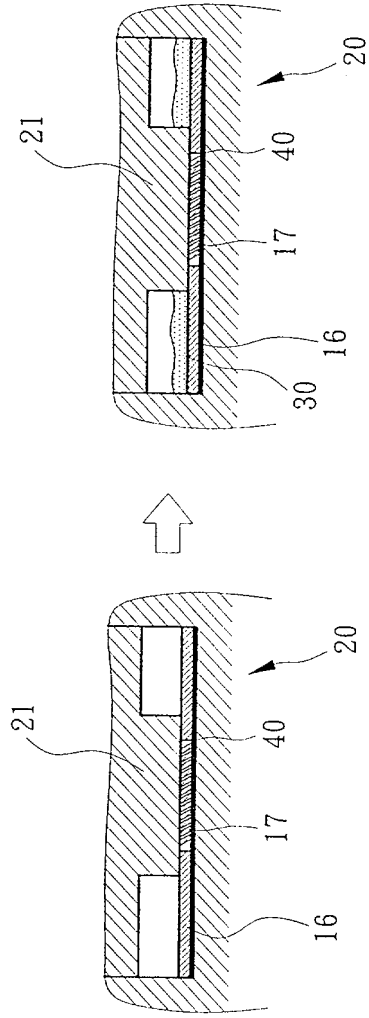
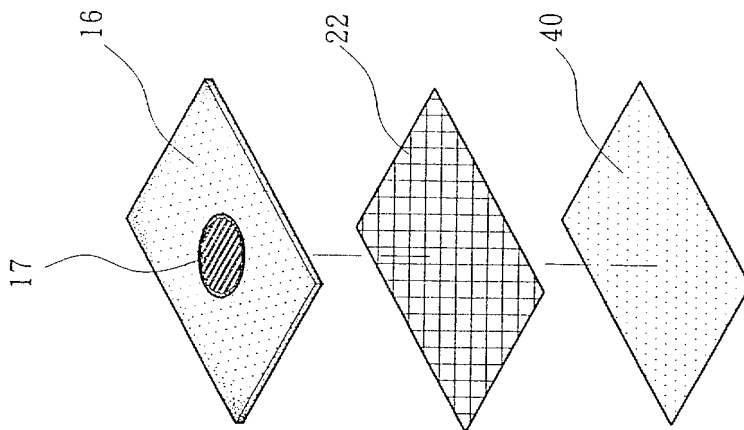


Fig. 6A

Fig. 6B

Fig. 6

5/8

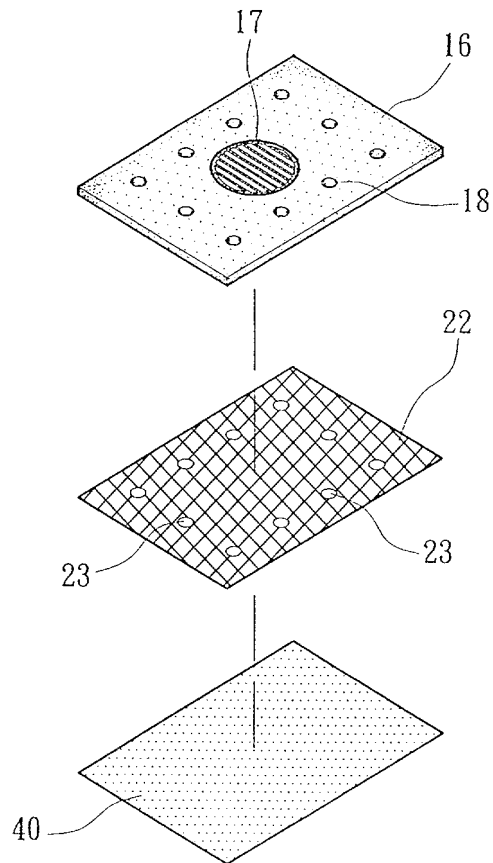


Fig. 7

6/8

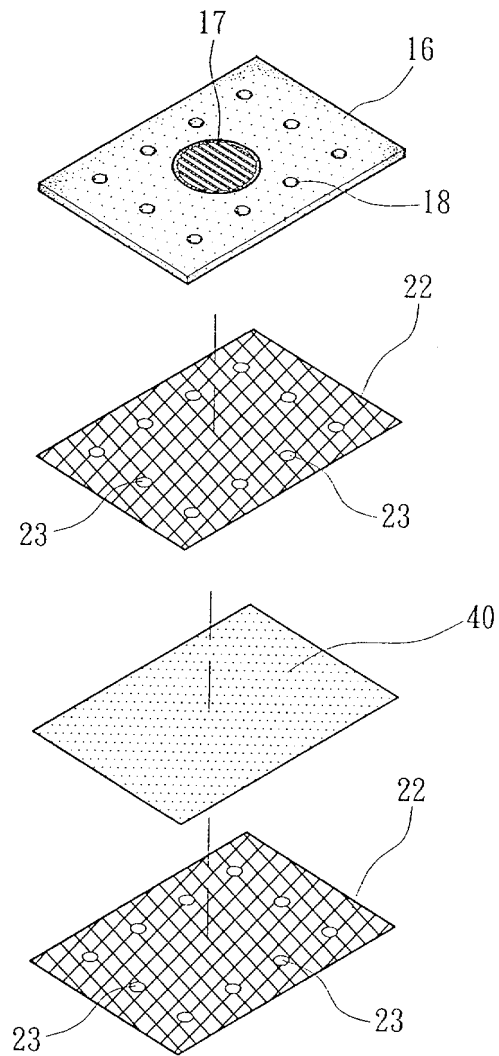


Fig. 7A

7/8

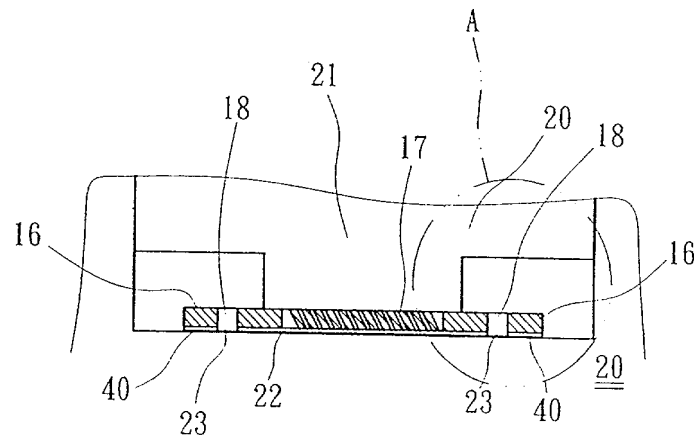


Fig. 8

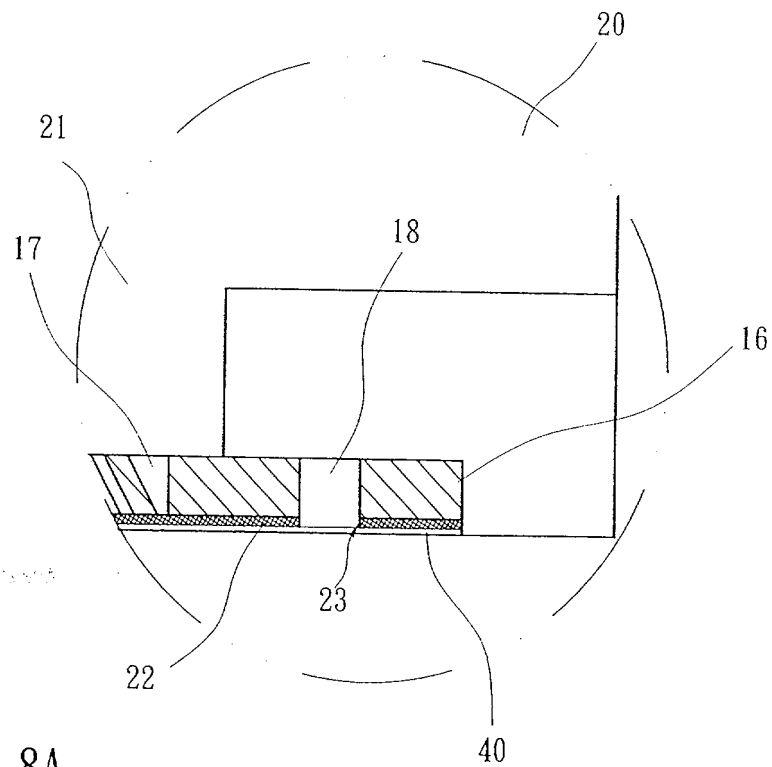


Fig. 8A

8/8

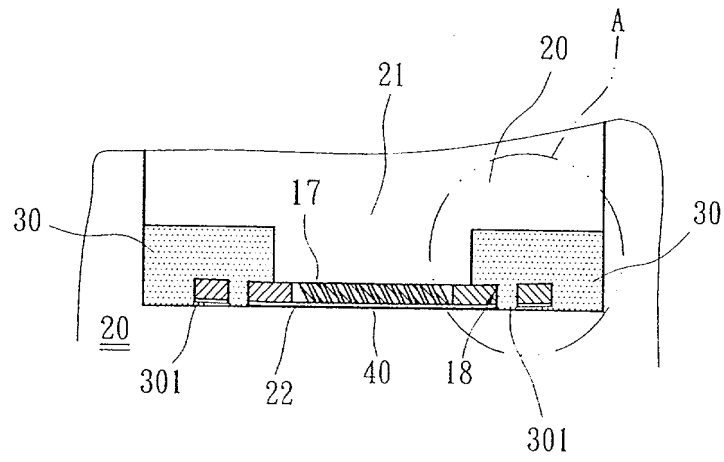


Fig. 9

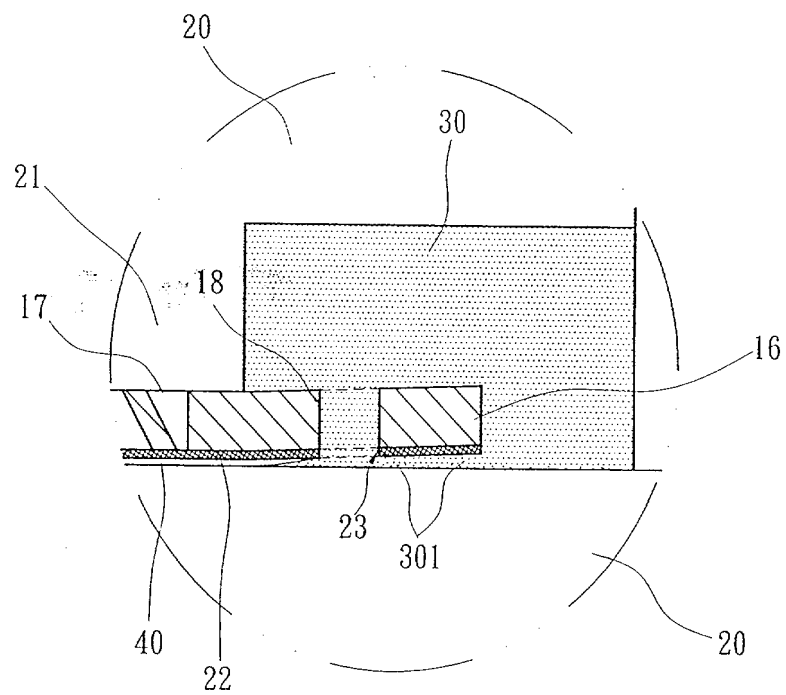


Fig. 9A