



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 685 772 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.08.2006 Bulletin 2006/31

(51) Int Cl.:
A43B 5/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06000441.3**

(22) Date de dépôt: **11.01.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Salomon S.A.**
74370 Metz-Tessy (FR)

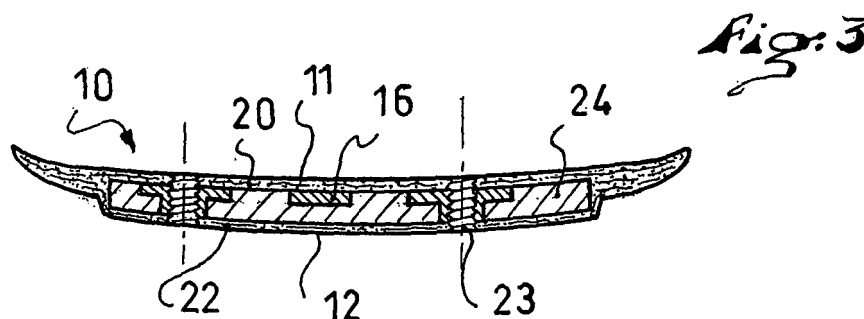
(72) Inventeurs:
• **Saillet, Benoît**
73410 Albens (FR)
• **Lancon, Bruno**
74370 Saint Martin Bellevue (FR)

(30) Priorité: **14.01.2005 FR 0500398**

(54) **Semelle composite de chaussure de vélo a insert d'ancrage intégré et chaussure de vélo comportant une telle semelle**

(57) L'invention propose une semelle pour une chaussure de vélo, du type dans lequel la semelle comporte au moins une couche supérieure (20) et une couche inférieure (22) en matériau stratifié composite comprenant au moins une nappe de fibres imprégnés par une

résine, caractérisée en ce que la semelle (10) comporte, intercalé entre la couche supérieure composite (20) et la couche inférieure composite (22), au moins un insert d'ancrage (16) qui est prévu pour permettre la fixation, sous la semelle, d'un organe de liaison de la semelle (10) à une pédale de vélo



EP 1 685 772 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine des chaussures de vélo, et plus particulièrement aux semelles de ces chaussures de vélo.

[0002] Il est depuis longtemps connu de développer des chaussures de vélo ayant une semelle rigide afin d'améliorer la capacité de la chaussure à transmettre l'intégralité des efforts accomplis par le cycliste au mécanisme d'entraînement du vélo, à commencer par les pédales.

[0003] Pour ce faire il est connu de réaliser des semelles en matière plastique rigide, ces matières étant généralement des matières plastiques injectées renforcées par des fibres courtes, par exemple des fibres courtes de verre. Il est aussi connu que la réalisation de semelles en matériaux composites stratifiés (comprenant au moins une nappe de fibres imprégnées de résine) permet d'obtenir des semelles encore plus rigides, mais surtout beaucoup plus légères. Enfin il connu, par exemple des documents US-5.406.723 et EP-1.442.670, de réaliser des semelles de chaussures de vélo en matériaux composites stratifiés avec une structure sandwich. Dans une telle conception, la semelle comporte au moins un noyau qui est généralement réalisé en matériau alvéolaire et qui est intercalé entre des couches inférieure et supérieure de matériau composite.

[0004] Par ailleurs, il est aussi connu qu'une chaussure de vélo soient munie, sur la face inférieure de sa semelle, d'une cale de liaison destinée à coopérer avec des organes de liaison complémentaires, agencés sur la pédale, pour assurer une liaison déconnectable entre la chaussure et la pédale. Comme il existe des systèmes de liaison différents fonctionnant avec des cales de géométrie différentes, il est prévu que ces cales soient ancrées de manière démontable sur la semelle, par exemple par l'intermédiaire de vis. Pour cela, on prévoit un insert d'ancrage, lequel est par exemple muni de trous taraudés pour permettre le vissage des vis d'ancrage. Cependant, dans les documents cités ci-dessus, les inserts d'ancrages sont prévus pour être reçus dans des évidements aménagés dans la face supérieure de la semelle rigide. Les inserts sont alors reçus entre la face supérieure de la semelle externe composite et une semelle de montage de la tige.

[0005] Avec cette disposition, la face supérieure de la semelle externe composite est complexe à réaliser, et la géométrie de l'évidement peut être préjudiciable à la rigidité de la semelle, nécessitant des moyens correctifs lourds et/ou encombrants, tels que des épaisseurs de matériaux supplémentaires, des rainures/nervures de renforts, etc...

[0006] L'invention a pour but de proposer une semelle de chaussure de vélo particulièrement simple à fabriquer, et présentant toutes les garanties de rigidité et de solidité requises, pour un poids optimal.

[0007] Dans ce but, l'invention propose une semelle pour une chaussure de vélo, du type dans lequel la se-

melle comporte au moins une couche supérieure et une couche inférieure en matériau composite comprenant au moins une nappe de fibres imprégnée par une résine, caractérisée en ce que la semelle comporte, intercalé

5

entre la couche supérieure composite et la couche inférieure composite, au moins un insert d'ancrage qui est prévu pour permettre la fixation, sous la semelle, d'un organe de liaison de la semelle à une pédale de vélo.

10

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'à la vue des dessins annexés dans lesquels :

15

- la figure 1 est une vue schématique en perspective et en vue de dessus d'une semelle rigide de chaussure de vélo selon l'invention ;

20

- la figure 2 est une vue schématique en perspective et en vue de dessous de la semelle de la figure 1 ;

25

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1 ;

30

- la figure 4 est une vue schématique en perspective illustrant un mode de réalisation de l'incrustation de l'insert dans un noyau pour la réalisation d'une semelle rigide selon l'invention ;

35

- la figure 5 est une vue agrandie d'un détail de la figure 3 ;

40

- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 5 où est illustrée une première variante de réalisation de l'invention dans laquelle le noyau est surmoulé autour de l'insert ;

45

- la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 6 où est illustrée une deuxième variante de réalisation de l'invention dans laquelle l'insert et le noyau sont séparés par une couche de séparation.

[0009] On a illustré sur les figures une semelle rigide 10 destinée à former au moins une partie du semelage pour une chaussure de vélo. La semelle rigide 10 présente une face supérieure 11 sur laquelle il est prévu de rapporter une tige de chaussure (non représentée), qui pourra être construite et rapportée sur la semelle selon toute technique connue. Ladite tige pourra par exemple être cousue, agrafée et/ou collée sur une première de montage, laquelle sera par exemple collée sur la face supérieure de la semelle 10.

50

[0010] La semelle 10 est destinée à conférer à la chaussure la rigidité voulue, et elle est pour cela construite en utilisant des matériaux composites stratifiés, c'est-à-dire des matériaux dans lesquelles une ou plusieurs nappes de fibres (fibres de verres, de carbone, d'aramide, etc..., tissées ou simplement agglomérées en nappe non tissée, utilisant plusieurs types de fibres ou non, etc...) sont imprégnées d'une résine rigide (de type polyuréthane, polyester, époxy, etc..., thermoplastique ou thermodurcissable). La résine forme alors la matrice du matériau composite, les fibres en formant les renforts. Le nombre de couches de fibres superposées et leur nature pourront varier en fonction du niveau de rigidité,

55

de poids, de solidité et de coût que l'on vise. De même, tous les procédés de mise en oeuvre des matériaux composites sont envisageables.

[0011] La semelle rigide 10 comporte une face inférieure 12 qui, suivant les cas, pourra être apparente ou non (éventuellement partiellement apparente) depuis l'extérieur de la chaussure. En effet, dans le cas d'une chaussure de vélo de route destinée à la pratique en compétition, pour laquelle le critère d'un poids minimum est primordial, on pourra prévoir que la chaussure ne soit munie que de petits patins de contact avec le sol, ces patins servant à éviter les glissements et à limiter l'usure de la semelle lorsque l'utilisateur marche avec ses chaussures. Cependant, ces patins de taille minimale ne permettent pas une marche très aisée. Aussi, pour d'autres modèles de chaussures, on pourra prévoir que la face inférieure 12 de la semelle rigide 10 soit recouverte, partiellement ou entièrement d'un autre élément de semelle (par exemple une semelle d'usure en caoutchouc naturel ou synthétique). Dans l'exemple illustré, on peut voir que la face inférieure 12 présente un bossage 14 central, tandis que la face supérieure 11 est sensiblement lisse, toute en étant courbe de manière à être conformée à la géométrie de la face plantaire du pied de l'utilisateur. Une telle face supérieure 11 lisse est intéressante du point de vue du confort, puisque l'utilisateur ne risque pas d'être gêné par des reliefs ou discontinuités de matière indésirables. Par ailleurs, lorsque la tige (ou une semelle de montage) est assemblée à la semelle rigide par collage, on assure une continuité de la surface de collage qui ne peut qu'être favorable à la tenue de l'assemblage.

[0012] Dans tous les cas, la semelle rigide 10 est prévue pour permettre l'ancrage d'une cale de liaison (non représentée) d'un dispositif de liaison de la chaussure. Pour cela, la semelle rigide est munie de moyens permettant l'ancrage de la cale. Selon l'invention, et tel que cela ressort particulièrement de la figure 3, ces moyens comprennent un insert d'ancrage 16 qui est intercalé entre des couches supérieure 20 et inférieure 22 composées de la semelle rigide, l'insert 16 étant prévu pour permettre la fixation, sous la semelle 10, de la cale.

[0013] Dans l'exemple illustré aux figures 3 et 5, l'insert 16 est constitué d'une plaque métallique qui est ajourée et qui comporte trois fûts taraudés 18 dans lesquels des vis d'ancrages peuvent être vissées. Il est évident que au moins la couche inférieure de matériau composite 22 doit être percée (23) pour permettre l'accès des vis aux fûts taraudés 18 de l'insert 16. Dans l'exemple des figures 3 et 5, la couche supérieure 20 est elle aussi percée. L'insert pourra être réalisé en tout matériau compatible avec les fonctions de l'insert.

[0014] Dans les exemples illustrés sur les figures, la semelle rigide 10 présente une structure stratifiée sandwich en ce sens que, sur au moins une partie de son étendue, elle comporte un noyau 24 qui est pris entre sandwich entre les couches supérieure 20 et inférieure 22 de matériau composite stratifié.

[0015] Dans une structure stratifiée sandwich, la flexion de la structure se traduit une sollicitation des couches externes (généralement minces, en l'occurrence les couches inférieure 22 et supérieure 20 de matériau composite) essentiellement en traction ou en compression dans leur plan général. La couche interne (en l'occurrence le noyau 24), qui présente généralement une épaisseur bien supérieure à celle des couches externes, est essentiellement sollicitée en compression dans le sens de son épaisseur, et en cisaillement dans son plan général. De la sorte, pour la couche interne, on utilise généralement des matériaux légers, le plus souvent des matériaux alvéolaires ayant une masse volumique apparente inférieure à 400 kg/m³ et/ou des matériaux ligneux tels que le bois ou autre matériaux à base de bois. Ces matériaux sont généralement sensiblement rigides en compression dans le sens de leur épaisseur, tout au moins dans le domaine des efforts pour lesquels la structure est prévue. En revanche, ces matériaux présentent généralement une faible résistance à la flexion et à la traction. Pour les couches externes, les matériaux composites composés de nappes de fibres noyées dans une résine plastique sont appréciés pour leurs hautes caractéristiques mécaniques et pour leur relative facilité de mise en oeuvre.

[0016] Dans une structure sandwich, le noyau a notamment un rôle de maintien de l'écartement des couches externes, lesquelles encaissent la plus grande partie des efforts en jeux. Le noyau peut être réalisé avec des matériaux très différents. Il peut ainsi s'agir d'une mousse rigide (type PVC, polystyrène, etc...), d'une mousse rigide renforcée par des billes ou des fibres de verre, d'un matériau ligneux (bois ou à base de bois), d'un matériau de type nid d'abeille (en carton, en aramide, etc...).

[0017] Le noyau peut aussi être réalisé sous la forme d'un matériau qui, sans être particulièrement léger, permet, par exemple grâce à une mise en forme particulièrement aisée, de donner à la semelle des formes géométriques complexes. Dans ce cas, on pourra choisir de réaliser le noyau en un matériau dense, notamment un matériau plastique traditionnel (polyéthylène, polypropylène, polyamide, etc...), éventuellement thermoplastique, ce noyau étant alors avantageusement mis en forme par moulage par injection. Avec de tels matériaux, qui présentent intrinsèquement une bonne résistance mécanique, on pourra prévoir que le noyau soit creux.

[0018] L'insert d'ancrage 16 étant, selon l'invention, intercalé entre les couches de matériau composite, il forme lui aussi un noyau au sein de la semelle.

[0019] Suivant le type de noyau utilisé, l'insert pourra par exemple :

- être directement juxtaposé au contact du noyau (c.f. Figures 3 et 5);
- être intégré à l'intérieur du noyau (par exemple par surmoulage d'un noyau en matière plastique moulable autour de l'insert, c.f. Figure 6) ;

- être séparé du noyau par une couche de séparation, par exemple par au moins une couche de matériau composite intermédiaire (c.f. Figure 7).

[0020] Dans le cas où l'insert 16 et le noyau 24 sont juxtaposés, il peut être judicieux que l'insert soit au moins partiellement reçu dans un logement aménagé dans une face du noyau, ceci afin d'obtenir un ensemble noyau-insert de forme extérieure régulière, facilitant l'obtention d'une surface supérieure 11 de semelle lisse. Ce logement peut être réalisé par usinage ou, si le noyau est moulé, obtenu directement lors de son moulage.

[0021] Cependant, dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, l'insert est incrusté dans une face du noyau de telle sorte qu'il se trouve reçu dans un logement dont la forme correspond exactement à celle de l'insert.

[0022] A la figure 4, on a illustré un mode de réalisation particulièrement avantageux d'une telle incrustation, dans lequel l'insert 16 est incrusté en force dans la matière du noyau 24, par exemple par mise en place sous l'effet d'une presse, le matériau du noyau 24 se trouvant comprimé sous l'insert.

[0023] Ainsi on a illustré à la figure 4 une ébauche de noyau 24 réalisée par exemple dans un matériau alvéolaire tel qu'une mousse de polyuréthane rigide renforcée au moins localement par des fibres de verres. Un tel matériau présente par exemple une masse volumique apparente de l'ordre de 200 à 500 kg/m³. L'ébauche est réalisée sous la forme d'une plaque prédécoupée qui présente une épaisseur constante (par exemple environ 2 ou 3 mm) et un contour correspondant à celui du biseau 14 de la face inférieure de la semelle rigide 10. Dans cet exemple de réalisation, l'ébauche du noyau 24 présente des dimensions, tant en longueur qu'en largeur, inférieures aux dimensions complètes de la semelle rigide 10. Cette ébauche présente une largeur maximale de l'ordre de 60 à 85 % de la largeur de la semelle rigide 10 dans la zone correspondant à l'articulation métatarsienne, et une longueur de l'ordre des 3/4 de la semelle, de sorte que le noyau s'arrête juste en avant du talon, à l'arrière de la voûte plantaire.

[0024] L'ébauche de noyau est par exemple munie de perçages 26 destinés à recevoir les fûts taraudés 18 de l'insert 16, de manière à réaliser un positionnement relatif des deux éléments l'un par rapport à l'autre. Les deux éléments sont ensuite amenés sous une presse pour être comprimés verticalement entre un outil inférieur 30 et un outil supérieur 32. Sous l'effet du de l'effort de pressage, l'insert vient s'incruster dans l'ébauche du noyau en y imprimant une empreinte correspondant exactement à sa forme par déformation plastique permanente de la matière du noyau. Dans l'exemple illustré, l'insert présente un profil longitudinal courbe qui correspond à la forme courbe de la semelle rigide 10, laquelle présente, au niveau de la zone métatarsophalangienne, un rayon de courbure longitudinale de l'ordre de 50 à 200 mm. De ce fait, on peut choisir que les outils 30, 32 de la presse

présentent des faces actives courbes. De la sorte, on pourra, lors de l'opération d'incrustation de l'insert, préformer le noyau en lui donnant une forme courbe proche de celle de la semelle. De par cette opération d'incrustation, la matière du noyau qui se trouve en correspondance avec l'insert se trouve comprimée et densifiée, ce qui tend à accroître sa résistance à toute compression ultérieure. Eventuellement, l'opération peut être réalisée à chaud, à une température à laquelle le matériau du noyau se montre plus malléable. Le noyau subit alors, sous l'insert, une sorte de thermoformage avec compression de matière. Dans l'exemple illustré, l'insert est incrusté dans la face supérieure du noyau, mais on pourrait aussi prévoir qu'il soit incrusté dans la face inférieure du noyau. Tel que décrite, cette opération d'incrustation de l'insert dans le noyau peut être effectuée avant l'assemblage et la fabrication de la semelle rigide.

[0025] Celle-ci peut se dérouler par conformage en superposant, sur dans la cavité d'un demi-moule inférieur de semelle, des nappes de fibres destinées à former la couche inférieure 22, puis l'ensemble noyau-insert, puis des nappes de fibres destinées à former la couche supérieure 20, en refermant la cavité avec un demi-moule supérieur, en injectant dans le moule une résine et en maintenant le tout sous une pression et à une température permettant la polymérisation de la résine. Cette opération peut aussi se dérouler en utilisant des nappes de fibres pré-imprégnées, ne nécessitant donc pas d'injection de résine.

[0026] Dans la mesure où la fabrication de la semelle s'effectue dans un moule sous pression, on peut aussi prévoir que l'opération d'incrustation de l'insert 16 dans l'ébauche de noyau 24, telle que décrite en référence à la figure 4, soit réalisée non pas sous la forme d'une étape préalable séparée, mais directement lors de la fermeture du moule de fabrication de la semelle.

[0027] Dans l'exemple de réalisation des figures 3 et 5, on voit que l'insert 16 avec ses fûts 18, présente une épaisseur qui est sensiblement égale à celle de l'ébauche du noyau. Dans ce cas, l'insert est sensiblement au contact à la fois avec la couche supérieure 20 et avec la couche inférieure 22 de la structure composite de la semelle 10. Cependant, on pourrait aussi prévoir que l'épaisseur de l'insert soit plus faible que celle du noyau, ou qu'au contraire, elle soit supérieure. Dans ce dernier cas, on pourra alors prévoir qu'au moins une partie de l'insert (par exemple l'extrémité inférieure des fûts de l'insert) affleure au niveau de l'une des faces de la semelle (la face inférieure dans ce cas) ou dépasse vers l'extérieur par rapport à cette face. Dans ce dernier cas, il faudra de préférence prévoir que les perçages 23 de la couche inférieure (et éventuellement ceux de la couche supérieure) correspondant au passage des moyens d'ancrages soient réalisés avant l'opération d'assemblage, notamment en utilisant des nappes de fibres pré-perçées. Les perçages peuvent alors servir d'index de positionnement des différents éléments dans le moule de conformage. Dans d'autre cas, les perçages 23 peu-

vent être réalisés après l'opération de conformage de la semelle.

[0028] Dans la variante de la figure 6, l'insert est noyé dans le noyau. Cela peut être obtenu en surmoulant le noyau autour de l'insert. Le noyau peut être alors réalisé avec toute matière moulable. Dans le cas illustré, l'épaisseur de l'insert 16 est inférieure à celle du noyau 24 et l'insert n'affleure ni dans la face supérieure ni dans la face inférieure du noyau. On pourrait bien entendu prévoir qu'il affleure dans l'une ou l'autre des faces. On remarque par ailleurs qu'ici la couche supérieure composite 20 n'est pas percée.

[0029] Dans la variante de la figure 7, on remarque que l'insert 16 et le noyau 24 sont superposés verticalement mais qu'ils sont séparés par une couche intermédiaire 34. Cette couche intermédiaire 34 est par exemple une couche composite formée d'une ou plusieurs nappes de fibres imprégnées de résine. L'insert 16 se trouve ainsi directement intercalé entre la couche supérieure 20 et la couche intermédiaire 34, se trouvant ainsi noyé dans une structure composite stratifiée particulièrement résistante. En évitant un contact direct de l'insert 16 avec le noyau 24, on limite les efforts auxquels le noyau est susceptible d'être soumis. De la sorte, le matériau choisi pour le noyau peut être plus léger. On pourrait bien entendu prévoir que l'insert 16 soit intercalé entre la couche inférieure 22 et la couche intermédiaire 34.

[0030] Les exemples décrits montrent des cas où la semelle est de type sandwich, avec un noyau interne, et où l'insert est en partie intégré ou juxtaposé verticalement au noyau. Cependant, on pourrait par exemple prévoir que l'insert présente une épaisseur sensiblement égale à celle du noyau et qu'il soit positionné dans une découpe du noyau, ou sur un bord de celui-ci, la matière de l'insert se substituant entièrement à celle du noyau, et l'insert étant alors en contact par ses deux faces à la fois avec la couche inférieure composite 22 et avec la couche supérieure composite 20.

[0031] On peut aussi envisager que la semelle ne présente pas de noyau, l'insert se trouvant seul intercalé entre les couches inférieure 22 et supérieure 20 de la structure stratifiée composite. L'insert en lui-même forme alors un noyau au sens où il induit un écartement entre les couches supérieures et inférieures stratifiées. Ce cas peut aussi être produit avec une semelle à structure sandwich qui présenterait un noyau dans une zone et un insert dans une autre zone, les deux étant intercalés entre les couches inférieure et supérieure composites.

[0032] L'invention vient d'être décrite dans le cas où les moyens d'ancrage comprennent un insert taraudé destiné à coopérer avec des vis. Cependant, d'autres formes de réalisation des moyens d'ancrage peuvent être prévus. On peut ainsi prévoir que l'insert comporte des tiges filetées dépassant vers l'extérieur en dessous la face inférieure de la semelle. On peut encore prévoir que les moyens d'ancrage comportent des mécanismes de montage à quart de tour plutôt des moyens filetés. On peut encore prévoir que l'interface entre la semelle et la

cale soit réalisée sous la forme d'une platine externe à la semelle, mais que cette platine comporte des prolongements sous formes d'inserts d'ancrage intercalés dans la semelle, conformément aux enseignements de l'invention. L'invention pourra aussi être mise en oeuvre pour une semelle comportant plusieurs inserts distincts, présentant toute sorte de géométrie.

[0033] Dans tous les cas, l'invention permet de réaliser, de manière simple et économique, une semelle légère et très rigide, présentant toute les garanties de solidité des moyens d'ancrage de la cale, et présentant de plus une épaisseur minimale, notamment au niveau de la zone d'articulation métatarsophalangienne, ce critère étant très important pour une utilisation de la chaussure en compétition.

Revendications

1. Semelle pour une chaussure de vélo, du type dans lequel la semelle comporte au moins une couche supérieure (20) et une couche inférieure (22), chacune en matériau stratifié composite comprenant au moins une nappe de fibres imprégnées par une résine, **caractérisée en ce que** la semelle (10) comporte, intercalé entre la couche supérieure composite (20) et la couche inférieure composite (22), au moins un insert d'ancrage (16) qui est prévu pour permettre la fixation, sous la semelle, d'un organe de liaison de la semelle (10) à une pédale de vélo.
2. Semelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un noyau (24) qui est intercalé entre les couches supérieure (20) et inférieure (22) composites.
3. Semelle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est directement juxtaposé au noyau (24).
4. Semelle selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est reçu dans un logement correspondant formé dans une face du noyau (24).
5. Semelle selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est incrusté dans le noyau (24).
6. Semelle selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est incrusté dans le noyau (24) par une opération de pressage.
7. Semelle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est intégré au noyau (24).
8. Semelle selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est intégré au noyau (24) par surmoulage du noyau autour de l'insert.

9. Semelle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'insert (16) et le noyau (24) sont superposés et sont séparés par une couche intermédiaire (34).
10. Semelle selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** le noyau (24) est réalisé en matériau alvéolaire. 5
11. Semelle selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** le noyau (24) est réalisé dans un matériau dense. 10
12. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert (16) est réalisé en métal. 15
13. Chaussure de semelle de vélo, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une semelle (10) réalisée selon l'une quelconque des revendications précédentes. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

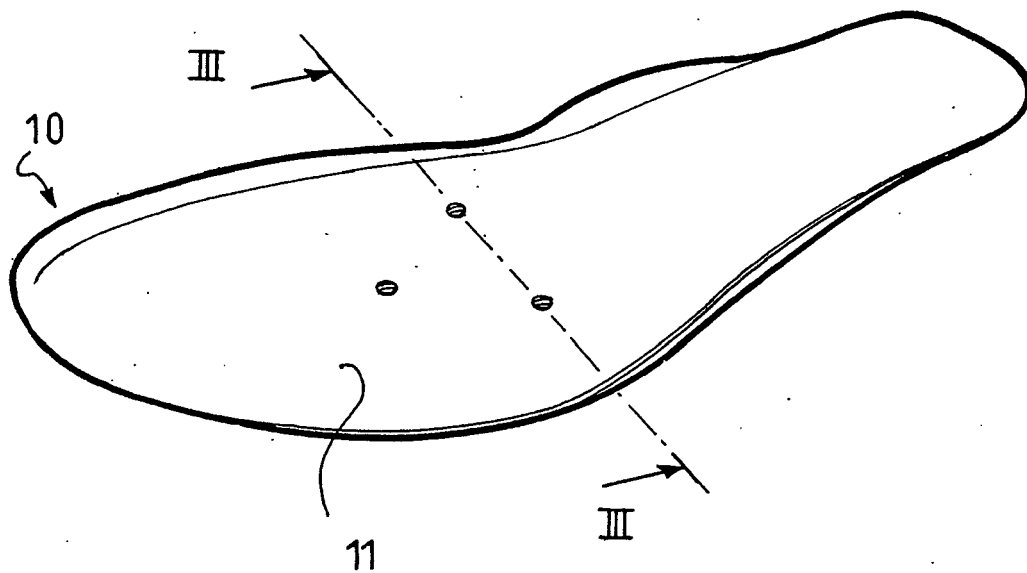
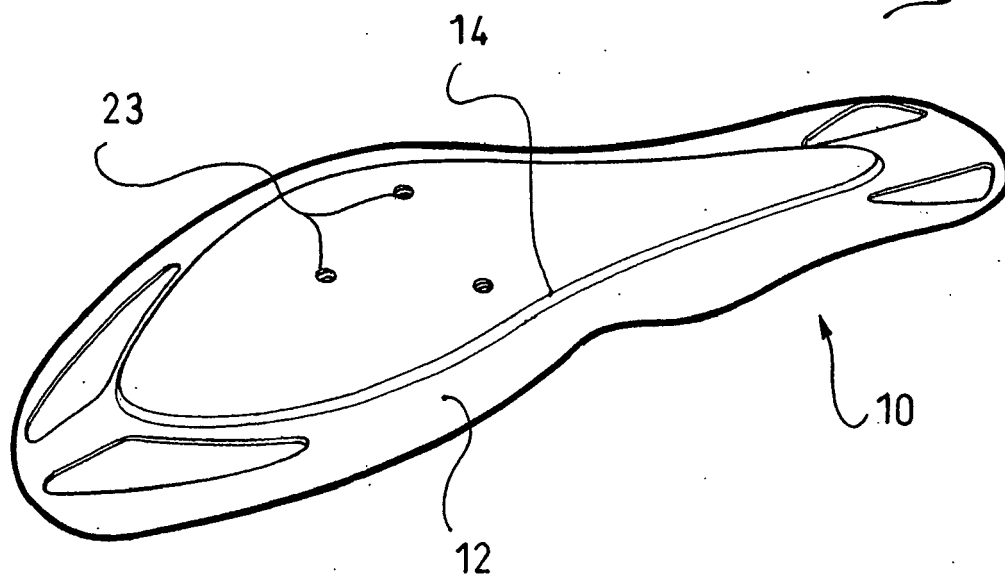
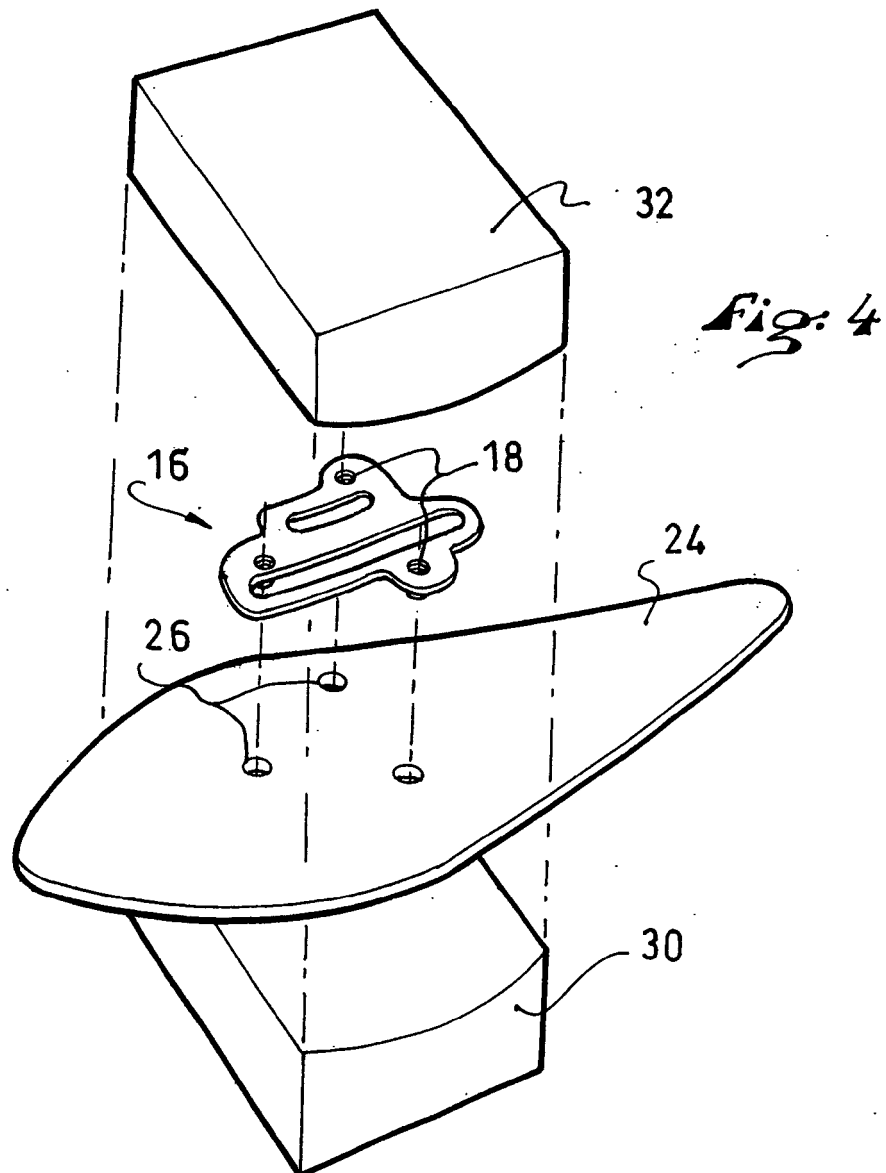
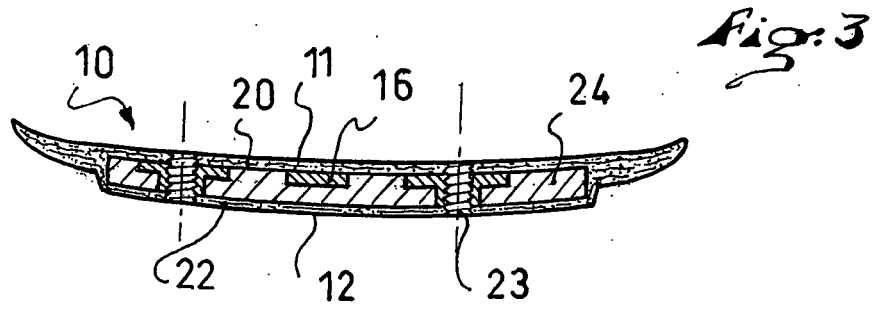
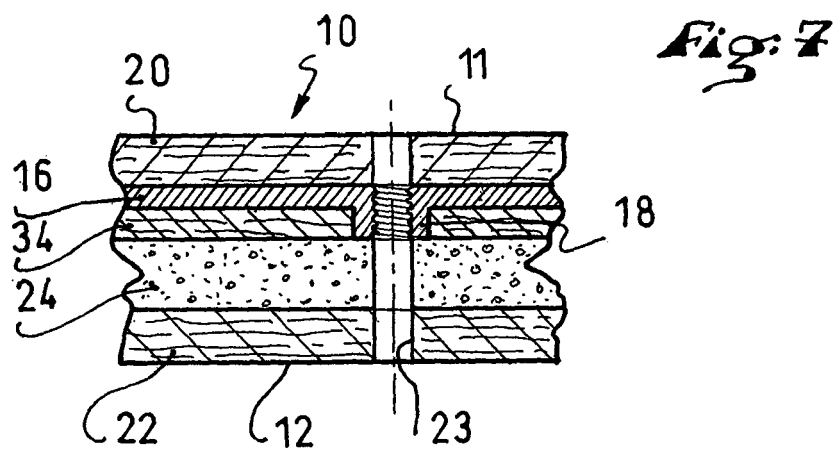
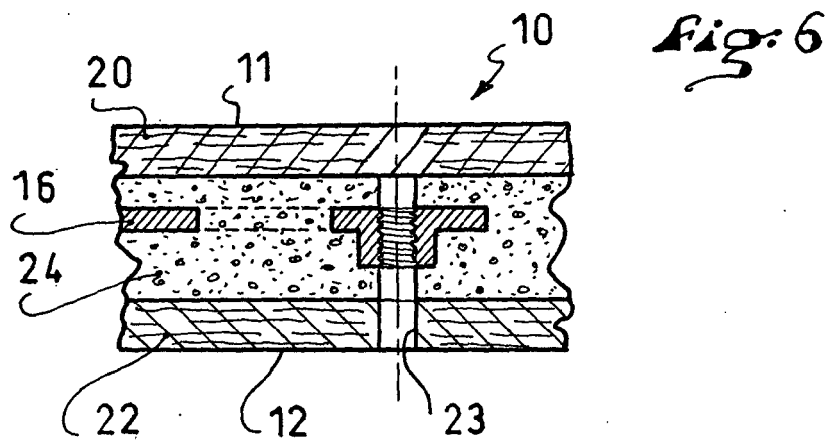
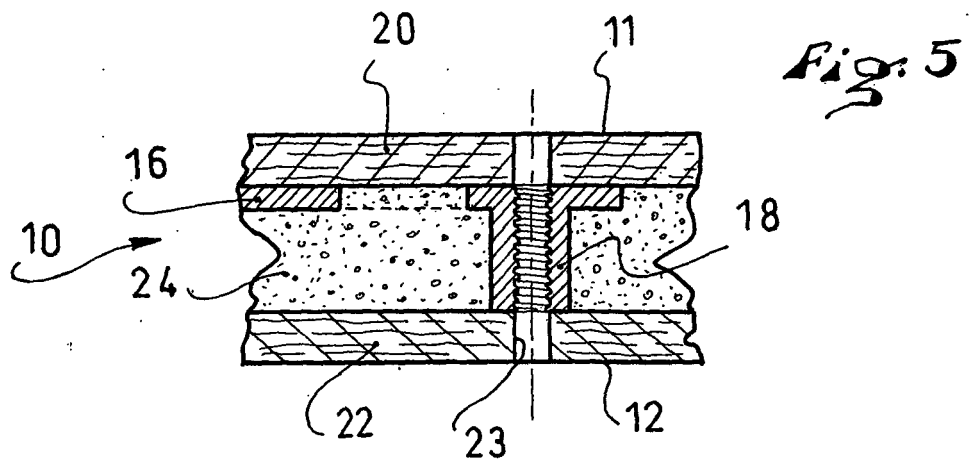


Fig. 2









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 00 0441

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 876 808 A (HSIEH ET AL) 31 octobre 1989 (1989-10-31) * colonne 2, ligne 40-42,50-54; figures 2,4 * * colonne 3, ligne 50-57 * -----	1-8, 10-13	INV. A43B5/14
D,A	EP 1 442 670 A (SHIMANO INC) 4 août 2004 (2004-08-04) * le document en entier * -----	1-8, 10-13	
D,A	US 5 406 723 A (OKAJIMA ET AL) 18 avril 1995 (1995-04-18) * le document en entier * -----	1-8, 10-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A43B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 20 juin 2006	Examineur Claudel, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 00 0441

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-06-2006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4876808 A	31-10-1989	AUCUN	
EP 1442670 A	04-08-2004	CN 1530045 A	22-09-2004
		JP 2004237090 A	26-08-2004
		US 2004148809 A1	05-08-2004
US 5406723 A	18-04-1995	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82