



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.07.2017 Bulletin 2017/30

(51) Int Cl.:
A43B 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16425002.9**

(22) Date de dépôt: **22.01.2016**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Rossignol Lange S.R.L.**
31044 Montebelluna (IT)

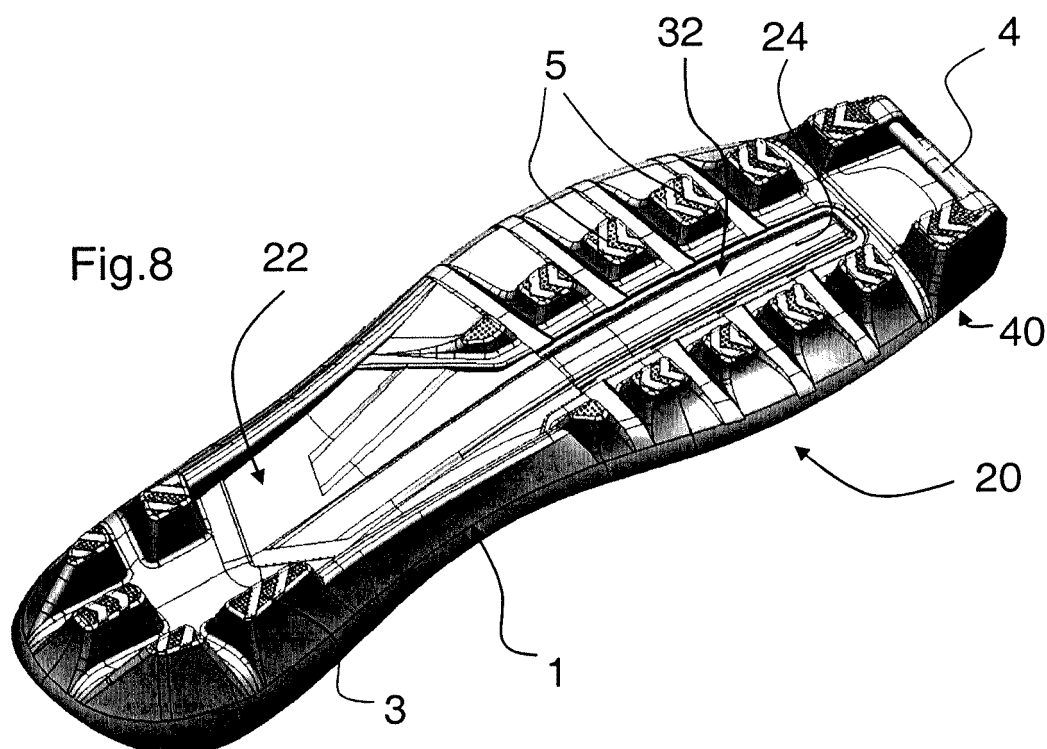
(72) Inventeurs:
• **GARBUJO, Giuseppe**
31044 Montebelluna (TV) (IT)
• **MENEGHINI, Giovanni**
36022 Cassola (VI) (IT)
• **POLONI, Massimo**
31044 Montebelluna (TV) (IT)

(74) Mandataire: **Novaimo**
ActiTech 8
60 avenue Marie Curie
Archamps Technopole
74166 Saint Julien en Genevois Cedex (FR)

(54) **SEMELLE DE CHAUSSURE DE SKI DE FOND**

(57) Semelle (20) de chaussure de sport, notamment de ski de fond, comprenant un premier composant (1) formant un châssis et au moins un second composant (21) assemblé au premier composant (1), caractérisé en

ce que le second composant (21) comprend une partie antérieure (32) s'étendant sensiblement longitudinalement en partie antérieure de la semelle (20).



Description

[0001] L'invention concerne une semelle de chaussure de ski de fond, et une chaussure de sport en tant que telle intégrant une telle semelle. Elle concerne aussi un procédé de fabrication d'une telle semelle et d'une telle chaussure de sport.

[0002] Une chaussure de ski de fond, voire de randonnée, permet une rotation de la chaussure autour d'un axe situé vers l'avant de la chaussure. Pour cela, elle est dotée d'une semelle qui comprend une rigidité et une résistance importantes, pour supporter de manière fiable une fixation avec le ski de fond et participer à une bonne transmission des efforts pendant la pratique du ski de fond. Notamment, cette semelle doit permettre :

- un déroulement maximum du pied vers l'avant, pour offrir une grande amplitude de foulée dans la pratique dite "traditionnelle" ou "classique" du ski de fond, caractérisée par une articulation metatarso-phalangienne marquée ; et
- un contrôle optimal du ski dans la pratique du pas alternatif ou de patineur, aussi appelée "skating" par sa dénomination anglo-saxonne, qui exige un contact maximum du pied sur le ski, pour un bon contrôle de ce dernier.

[0003] En complément, une telle chaussure de ski de fond se doit de présenter un poids minimal pour favoriser la performance. Enfin, elle doit garantir un niveau de confort satisfaisant au skieur, notamment pour les phases hors de la pratique du ski, comme la marche. Face à ces exigences contradictoires, les solutions existantes restent insatisfaisantes.

[0004] A titre d'exemple, le document WO2013058658 répond à ces exigences en décrivant une semelle complexe formée par l'assemblage de plusieurs composants aux propriétés complémentaires, notamment un renfort amovible en partie centrale de la semelle. Cette solution reste toutefois coûteuse et non optimale.

[0005] Ainsi, un premier objet de la présente invention consiste à proposer une semelle de chaussure qui permet d'atteindre une rigidité suffisante, notamment une résistance à la flexion et/ou à la torsion, pour une utilisation pour la pratique du ski de fond.

[0006] Un second objet de la présente invention consiste à proposer une semelle de chaussure présentant un poids minimal.

[0007] Un troisième objet de la présente invention consiste à proposer une semelle de chaussure qui permet d'atteindre un confort satisfaisant.

[0008] Un quatrième objet de la présente invention consiste à proposer une semelle de chaussure qui peut être fabriquée à un coût raisonnable.

[0009] Selon le concept de l'invention, la semelle de chaussure comprend un premier composant formant un châssis et au moins un second composant assemblé au premier composant, caractérisée en ce que le second

composant comprend une partie antérieure s'étendant sensiblement longitudinalement en partie antérieure de la semelle.

[0010] L'invention est plus précisément définie par les revendications.

[0011] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode d'exécution particulier illustré sur une chaussure de ski de fond à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

Les figures 1 et 2 représentent respectivement une vue en perspective de dessous et une vue de dessous d'un premier composant formant un châssis d'une semelle selon un mode de réalisation de l'invention.

Les figures 3 et 4 représentent respectivement une vue en perspective de dessous et une vue de dessous d'un second composant formant un insert de la semelle selon le mode de réalisation de l'invention.

Les figures 5 et 6 représentent respectivement une vue en perspective de dessous et une vue de dessous d'un second composant formant un insert de la semelle selon une variante du mode de réalisation de l'invention.

La figure 7 représente une vue en coupe de la partie arrière du second composant formant un insert selon les variantes du mode de réalisation de l'invention.

La figure 8 représente une vue en perspective de dessous de la semelle selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 9 représente une vue en perspective de dessous de la semelle selon la variante du mode de réalisation de l'invention.

La figure 10 représente une vue de face de l'avant de la semelle selon le mode de réalisation de l'invention.

Les figures 11 et 12 représentent respectivement une vue en perspective de dessus et une vue de dessus d'un troisième composant formant une pièce de renfort d'une semelle pour porter l'axe de liaison avec une fixation selon une variante du mode de réalisation de l'invention.

[0012] Dans la description suivante, la direction verticale désigne la direction de bas en haut, c'est-à-dire de la semelle de la chaussure vers le haut de la chaussure. Ainsi, le terme « dessous de la semelle » désignera la surface inférieure de la semelle, visible depuis l'extérieur de la chaussure et destinée à venir en contact sur le sol ou un ski, le terme « dessus de la semelle » désignant

inversement la surface supérieure de la semelle, orientée vers l'intérieure de la chaussure. La direction longitudinale désigne la direction perpendiculaire à la direction verticale, orientée de l'arrière vers l'avant de la chaussure (et de la semelle). La direction transversale est la direction perpendiculaire à la direction longitudinale dans le plan de la semelle. Les deux directions longitudinale et transversale définissent un plan horizontal, dans lequel se trouve sensiblement posée la semelle d'une chaussure à l'arrêt.

[0013] Dans les différents modes de réalisation, les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes caractéristiques ou des caractéristiques similaires.

[0014] Les figures 8 et 9 illustrent des vues en perspective de dessous d'une semelle 20 de chaussure de ski de fond selon un mode de réalisation de l'invention. Selon ce mode de réalisation, la semelle est composée de deux composants principaux distincts, assemblés. Les figures 1 et 2 illustrent le premier composant 1, formant un châssis de la semelle. Les figures 3 à 7 illustrent le second composant 21 de la semelle.

[0015] Les figures 1 et 2 illustrent ainsi un premier composant 1 formant un châssis d'une semelle 20 selon le mode de réalisation. Ce châssis forme l'ensemble de la semelle 20, à l'exception d'ouvertures 2, 12 en partie centrale destinées à recevoir le second composant 21, comme cela sera explicité par la suite. Ce châssis 1 s'étend sur toute la longueur de la semelle 20. Il forme notamment tout le contour de la semelle 20. Ainsi, il forme le talon de la semelle 20, comprenant quelques crampons 3 selon une géométrie conventionnelle. Il comprend ensuite une partie antérieure formant un support pour une barre ou axe de liaison 4 orienté transversalement et permettant la liaison avec une fixation, tel que standardisé. Ensuite, à l'arrière de cet axe 4, la partie antérieure du châssis comprend deux parties latérales 7 délimitées par une ouverture centrale longitudinale 12, qui se prolonge vers l'ouverture centrale/arrière 2, plus large située plus en arrière, approximativement dans la partie arrière de la semelle. Ces deux parties latérales 7 comprennent chacune une succession de crampons antérieurs 5, sensiblement alignés dans la direction longitudinale, et délimités par des rainures 6. Les crampons antérieurs 5 et rainures transversales 6 des deux parties latérales sont alignés de part et d'autre de l'ouverture centrale longitudinale 12. En particulier, l'ouverture centrale/arrière 2 est positionnée entre les crampons arrière 3 et les crampons avant 5.

[0016] Le châssis est avantageusement formé dans un matériau plastique, comme par exemple un polyuréthane, ou du Pebax® (polyéther bloc amide) de dureté comprise entre 50 et 70 Shore D. Il est de préférence constitué par un matériau unique pour réduire les coûts mais on ne sortira pas du cadre de l'invention s'il est composé de plusieurs matériaux. En particulier, la zone du talon pourrait être réalisée dans un autre matériau par exemple. Il est avantageusement fabriqué par une étape d'injection. Il permet de garantir le confort d'utilisation de

la chaussure et participe aux propriétés mécaniques de la semelle en flexion, torsion et flexion latérale. Par ailleurs, ce châssis peut comporter deux nervures longitudinales 8 formant renfort, s'étendant de part et d'autre de l'ouverture centrale/arrière 2, permettant principalement de rigidifier la semelle en torsion.

[0017] Les figures 3 à 7 illustrent un second composant 21 de la semelle 20, destiné à un assemblage avec le premier composant 1 décrit ci-dessus, notamment au niveau de ses ouvertures 2, 12. Ce second composant 21 a pour fonction d'apporter la rigidité/souplesse nécessaire pour l'ensemble de la semelle, pour atteindre une bonne performance lors de la pratique du ski. Pour cela, il se présente de préférence dans un matériau différent de celui du châssis. Il est de préférence dans un matériau plus rigide dans le cadre d'une pratique "skating", limitant ainsi la flexion de la semelle 20, notamment dans la partie antérieure. Pour la pratique dite "classique", il est de préférence dans un matériau plus souple ou de rigidité similaire à celui du châssis pour créer une zone de flexion dans la partie antérieure de la semelle principalement dans la zone des métatarses. Par exemple, le second composant 21 peut être en un matériau plastique, comme un polyuréthane ou du Pebax® (polyéther bloc amide) de dureté comprise entre 50 et 70 Shore D. En variante, il peut être dans un matériau plastique chargé en fibres ou en matériau composite. En variante, il peut être tout ou partie en métal. Le second composant 21 est de préférence formé intégralement dans un même matériau, par souci de simplicité, mais peut en variante comprendre plusieurs matériaux, et atteindre des propriétés de rigidité/souplesse telles que recherchées.

[0018] Les figures 3 et 4 illustrent le second composant 21 du premier mode de réalisation qui correspond à un composant adapté plus particulièrement pour la pratique du skating.

[0019] Ce second composant 21 comprend une partie arrière 22 de surface importante, se présentant comme une plaque de renfort, destinée à occuper l'ouverture sensiblement centrale 2 et/ou arrière de la semelle. Dans cette zone, le second composant 21 rigide est destiné à occuper une surface importante de la surface de la semelle 20 finie, s'étendant sur plus de la moitié de la largeur de la semelle, pour remplir une fonction de résistance à la torsion de la semelle.

[0020] Ensuite, il comprend une partie antérieure 32 de faible largeur, qui s'étend dans la direction longitudinale, destinée à occuper l'ouverture centrale longitudinale 12 du châssis 1 entre les crampons latéraux 5 du châssis. Cette partie antérieure 32 se comporte comme une poutre de renfort central en partie avant de la semelle 20, où elle remplit plus particulièrement une fonction de résistance à la flexion. Naturellement, cette partie antérieure 32 du second composant 21 de la semelle 20 peut présenter d'autres formes (en vue de dessus) que celle représentée, comprenant notamment tout ou partie des caractéristiques suivantes :

- une forme globalement allongée, de largeur moyenne constante ou plus étroite vers l'avant que vers l'arrière ;
- une forme rectangulaire ou triangulaire ;
- une forme avec des côtés rectilignes ou courbes, parallèles ou non.

[0021] Ce second composant 21 permet d'obtenir une semelle 20, représentée par la figure 8, après association avec le châssis 1, illustré par les figures 1 et 2.

[0022] Les deux parties arrière 22 et antérieure 32 peuvent être formées par la même pièce, ou par deux pièces différentes assemblées entre elles, par exemple par collage.

[0023] Selon le mode de réalisation, le second composant 21 intègre au moins une nervure longitudinale 24, pour créer une zone renforcée. Cette nervure s'étend au moins partiellement dans la partie antérieure 32, et de préférence approximativement sur toute la longueur de cette partie antérieure 32. Cette nervure est d'une largeur comprise entre 5 à 15 mm, de préférence 10 mm. Cette nervure est en relief de 1 à 4 mm environ, mais est toujours en retrait de la surface inférieure des crampons latéraux 5, cette partie centrale ne venant pas au contact de la fixation ou du ski. Selon la variante de réalisation, cette même nervure s'étend aussi de manière continue dans la partie arrière 22 du second composant 21. La nervure 24 est de préférence d'une hauteur non constante, mesurée par rapport à la surface plane de l'insert, suivant la rigidité recherchée dans cette zone. Par exemple, la partie antérieure de la nervure pourrait être d'une hauteur supérieure à la partie arrière de la nervure, et inversement. Par exemple, une hauteur de 1 à 2 mm dans la partie arrière, et jusqu'à 3 à 4 mm dans la partie antérieure de cette nervure. Dans une variante, la hauteur de la nervure 24 pourrait être constante sur toute la longueur de la nervure. Le second composant 21 intègre de plus une seconde nervure 27 dans sa partie arrière 22, notamment visible sur la figure 7, d'une hauteur h mesurée par rapport à la surface plane de du second composant 21, comprise entre 1 à 5 mm, pour augmenter la raideur en torsion dans la partie centrale/arrière de la semelle. Bien entendu, d'autres configurations de nervures dans la partie arrière 22 peuvent être choisies sans sortir du cadre de l'invention, en particulier au niveau de leur nombre, de leurs dimensions, et/ou de leurs orientations par rapport à l'axe longitudinal.

[0024] Les figures 5 et 6 représentent un second composant 21 selon une variante de réalisation. Il diffère du second composant 21 décrit précédemment en ce que sa partie antérieure 32 ne comprend pas de nervure continue mais des crampons 25. Ces crampons sont alignés dans la direction longitudinale et sont ici au nombre de 5, mais leur nombre pourrait cependant être réduit. Le second composant 21 permet d'obtenir une semelle 20, représentée par la figure 9, après son association avec un châssis 1 tel que décrit précédemment, en relation avec les figures 1 et 2. Selon cette variante, la partie

antérieure 32 porte des crampons 25, séparés par des rainures transversales 26. Ces crampons ont une surface inférieure atteignant le même niveau que les crampons du châssis sur la semelle finie, ceci dans le but de venir en contact avec la plaque de la fixation et/ou le ski. Cette zone de crampons 25 peut s'étendre sur une longueur similaire à celle de la zone couverte par les crampons 5, ou éventuellement sur une longueur plus restreinte. Selon cette variante, le matériau utilisé pour le second composant 21 est moins rigide que le matériau utilisé pour le premier composant 1, améliorant ainsi la flexion de la semelle 20, notamment dans la partie antérieure et particulièrement dans la zone des métatarses. Dans une autre variante, le second composant 21 et le premier composant 1 peuvent être de rigidité (et/ou dureté) équivalente. De même que dans le premier mode de réalisation, la partie arrière 22 du second composant 21, de largeur plus large que la partie antérieure 32, peut également comporter des nervures de renfort 24, 27, (visibles sur la figure 7) pour augmenter la rigidité en torsion de la semelle. En particulier, une nervure 24 peut s'étendre dans le prolongement de la série de crampons 25.

[0025] La semelle selon cette variante de réalisation est destinée de préférence à une pratique du ski de fond traditionnelle ou "classique".

[0026] Ce second composant 21, pour les deux variantes de réalisation, peut être fabriqué par tout moyen. Par exemple, il peut être fabriqué par injection plastique dans un mode de réalisation en matériau plastique.

[0027] Dans tous les cas, les crampons 3, 5, 25 des deux composants 1, 21 peuvent être formés en même temps que le composant qui les intègre, formant ainsi un ensemble monolithique avec ledit composant, ou être formés de manière distincte par une étape séparée. Dans ce dernier cas, cela présente l'avantage de pouvoir utiliser un autre matériau que celui utilisé pour les deux composants décrits précédemment, notamment un matériau très souple particulièrement adapté pour amortir les chocs, favoriser la marche et/ou éviter les glissements. Dans le mode de réalisation préféré, chaque composant 1, 21 forme la base des crampons, qui est ensuite recouverte d'un matériau souple, de type caoutchouc et/ou antidérapant. On peut également utiliser un polyuréthane de dureté comprise entre 40 et 60 Shore D. Pour cela, le procédé de fabrication peut comprendre une étape d'injection plastique supplémentaire sur la semelle obtenue par l'assemblage des deux composants décrits, pour former le revêtement de surface des crampons. Par ailleurs, le revêtement peut s'étendre au-delà de la surface des crampons pour recouvrir tout ou partie de l'insert et/ou du châssis.

[0028] Les figures 8 à 10 représentent la semelle 20 terminée, formée par l'assemblage des deux composants 1, 21 décrits ci-dessus. Ces deux composants peuvent être fabriqués séparément puis assemblés par tout moyen, mécanique ou non, comme un collage. Selon un mode de réalisation préféré, le second composant 21, fabriqué au préalable lors d'une première injection dans

un premier moule spécifique, est ensuite disposé dans un moule de fabrication de la semelle, pour former le châssis lors d'une deuxième injection dans ce deuxième moule. Le châssis est alors solidarisé au second composant lors de cette deuxième injection pour former la semelle. Avec cette approche, le second composant forme un insert et la semelle est obtenue par surmoulage du premier composant autour et sur cet insert. Ce mode de réalisation de fabrication de la semelle garantit la bonne fixation des deux composants l'un avec l'autre, tout en représentant un procédé peu coûteux puisqu'il ne nécessite pas une étape séparée de fixation des deux composants. Pour augmenter la bonne fixation respective des deux composants ensemble, le second composant formant l'insert comprend plusieurs trous traversants 28 agencés sur son pourtour, dans une zone qui sera recouverte sur ses deux surfaces inférieure et supérieure par le matériau injecté formant le châssis, ceci ajoutant un accrochage mécanique des deux composants l'un avec l'autre. Dans cette zone périphérique, le châssis 1 est surmoulé sur l'insert (second composant 21), et son matériau traverse les trous traversants 28 de l'insert.

[0029] Par ailleurs, dans la partie avant de la semelle, il est connu d'utiliser une pièce de renfort 40 pour porter l'axe de liaison 4 avec une fixation, comme représenté sur les figures 11 et 12. L'utilisation de cette pièce de renfort garantit un bon maintien de l'axe de liaison 4 indépendamment du choix des matériaux pour le châssis ou le second composant. La pièce de renfort 40 a sensiblement une forme en U ou V. Cette pièce de renfort est fabriquée par injection, indépendamment des injections permettant de réaliser les composants de l'invention. Pour cela, on injecte un matériau plastique rigide emprisonnant l'axe de liaison 4 au niveau de ses deux extrémités. Le matériau utilisé peut être un polyuréthane de dureté comprise entre 50 et 70 Shore D. Dans le cas où l'axe de liaison 4 est également en forme de U, les branches latérales de l'axe peuvent être noyées dans les parties latérales 7 du châssis. Cet élément de renfort 40 portant l'axe de liaison 4 est positionné ensuite dans le moule de fabrication de la semelle en même temps que le second composant 21, puis la matière destinée à former le premier composant 1 est injectée dans le moule pour former la semelle 20. Cette pièce de renfort 40 permet ainsi de rigidifier la semelle dans cette partie portant l'axe de liaison 4 afin de résister aux efforts de liaison avec la fixation de ski.

[0030] Les figures 8 à 10 représentent donc la semelle obtenue par l'assemblage des deux composants 1, 21 décrits précédemment. L'architecture proposée permet d'atteindre un compromis entre la souplesse et le confort, et la rigidité nécessaire pour la bonne pratique du ski. Comme explicité par les exemples précédemment, les matériaux sont choisis pour atteindre les propriétés mécaniques souhaitées. En remarque, la rigidité, notamment vis-à-vis de la flexion et/ou de la torsion, est particulièrement considérée, comme décrit en détail ci-dessus. Dans le cas des matériaux plastiques, la dureté est

la grandeur considérée représentative de cette rigidité et/ou des autres propriétés mécaniques mentionnées, selon une pratique courante de l'homme du métier.

[0031] Notamment, la partie antérieure 32 du second composant 21 permet d'ajuster la flexion optimale de la semelle. Pour cela, cette partie antérieure 32 s'étend vers l'avant depuis sensiblement le centre C de la semelle. Avantageusement, elle s'étend approximativement jusqu'au niveau de l'axe de liaison 4 situé à l'extrémité avant de la semelle. Avantageusement, elle s'étend sur une longueur supérieure ou égale au quart, voire au tiers, de la longueur totale de la semelle. Elle s'étend entre les deux parties latérales 7 du premier composant 1. Ainsi, elle s'étend entre les deux rangées de crampons antérieurs 5 latéraux de la semelle. En variante, elle peut ne s'étendre que partiellement entre les crampons antérieurs 5. Ces crampons peuvent présenter une autre configuration : leur nombre peut être diminué, auquel cas le crampon le plus reculé n'est pas nécessairement disposé dès le centre C de la semelle. Sa largeur est constante ou en variante variable. Elle est avantageusement d'une largeur moyenne comprise entre 10 et 25 mm, préférentiellement proche de 20 mm.

[0032] Les crampons 5, 25 de la semelle 20 sont tous alignés dans la direction transversale, de même que les rainures 6, 26 : cela favorise et guide la bonne flexion de la semelle.

[0033] La partie arrière 22 du second composant 21 occupe une surface importante, qui s'étend sur presque toute la largeur de la semelle. Elle s'étend vers l'arrière depuis sensiblement le centre C de la semelle. Avantageusement, elle s'étend sur au moins un quart de la longueur totale de la semelle. Elle joue en particulier le rôle d'un renfort en torsion. Ainsi, la frontière entre la partie arrière 22 et la partie antérieure 32 du second composant 21 est sensiblement positionnée au niveau du centre C de la semelle 20. En variante, cette frontière peut être légèrement avancée ou reculée. Dans tous les cas, le second composant 21 comprend une partie antérieure 32 s'étendant sensiblement longitudinalement en partie antérieure de la semelle 20.

[0034] Ainsi, la semelle obtenue par l'association des deux composants selon l'invention possède des propriétés de rigidité élevées, pour la pratique du skating, en torsion et en flexion, ce qui permet de fournir un maximum de transfert d'énergie du pied au ski lors de la propulsion. La semelle obtenue pour la pratique classique possède des propriétés de rigidité en torsion, qui restent élevées et similaires à la semelle destinée à la pratique du skating, mais est plus souple en flexion sur l'avant du pied, afin de faciliter le mouvement de va et vient vers l'arrière, permettant ainsi un bon déroulé du pied et une bonne impulsion.

[0035] En vue de diminuer les coûts de fabrication et de proposer des semelles adaptées aux deux pratiques de ski de fond dite classique et skating, l'approche retenue selon l'invention permet d'adapter l'architecture de la semelle par la simple modification du second compo-

sant 21, le châssis restant inchangé. Ainsi, le même moule de fabrication de la semelle, et plus précisément du châssis, est utilisé dans tous les cas, seul le moule de l'insert étant légèrement modifié.

[0036] L'invention porte aussi sur une chaussure de sport, notamment de ski de fond, comprenant une semelle telle que décrite précédemment. Elle porte aussi sur une série de chaussures, comprenant au moins deux semelles différant uniquement par le second composant, leur premier composant étant identique, au moins par leur forme, et de préférence de forme et matériau identiques. Comme cela a été décrit, l'invention est particulièrement adaptée à une utilisation pour une semelle de ski de fond. Toutefois, rien n'empêche de l'utiliser pour un autre sport.

[0037] Enfin, l'invention porte aussi sur un procédé de fabrication d'une semelle de chaussure et plus généralement d'une chaussure de sport, qui comprend les étapes décrites précédemment.

[0038] Naturellement, l'invention ne se limite pas au mode de réalisation et ses variantes décrites. Notamment, la semelle peut comprendre plus de deux composants, comme cela a été vu selon la dernière variante de réalisation. En variante, le talon peut aussi être formé par un composant distinct. Le châssis et/ou le second composant peuvent être formés par l'assemblage de plusieurs pièces, ou être monolithiques comme décrit précédemment. D'autre part, la fixation du second composant sur le châssis peut être amovible, ou non amovible, comme décrit précédemment par le procédé de surmoulage. Dans le cas d'un second composant amovible, il est possible de modifier facilement les propriétés de la semelle d'une chaussure de sport par le simple changement du second composant, notamment de passer d'une chaussure de ski de fond adaptée à la pratique classique à la pratique en skating et vice versa. Selon une autre variante, l'ensemble de la semelle peut être amovible, pour permettre de monter des semelles de propriétés différentes sur la même tige de chaussure.

[0039] Finalement, la solution selon l'invention présente donc les avantages suivants : elle permet de fabriquer une semelle légère, à moindre coût, qui réunit des propriétés de confort et de rigidité, notamment de résistance à la flexion et à la torsion. Elle atteint donc bien les objets recherchés.

Revendications

1. Semelle (20) de chaussure de sport, notamment de ski de fond, comprenant un premier composant (1) formant un châssis et au moins un second composant (21) assemblé au premier composant (1), **caractérisée en ce que** le second composant (21) comprend une partie antérieure (32) s'étendant sensiblement longitudinalement en partie antérieure de la semelle (20).

2. Semelle (20) de chaussure de sport selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la partie antérieure (32) du second composant (21) de la semelle (20) s'étend entre deux parties latérales (7) de la partie antérieure du premier composant (1) et/ou au moins partiellement entre deux rangées latérales de crampons antérieurs (5) du premier composant (1) de la semelle.

3. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie antérieure (32) du second composant (21) de la semelle (20) présente tout ou partie des caractéristiques complémentaires suivantes :

- elle présente une forme globalement allongée, de largeur moyenne constante ou plus étroite vers l'avant que vers l'arrière ;
- elle présente une forme rectangulaire ou triangulaire ;
- elle présente des côtés rectilignes ou courbes, parallèles ou non.

4. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie antérieure (32) du second composant (21) de la semelle (20) comprend une nervure (24) s'étendant sur tout ou partie de sa longueur ou comprend une rangée de crampons (25) alignés en direction transverse avec des crampons antérieurs (5) latéraux du premier composant (1).

5. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le second composant (21) comprend une partie arrière (22) en forme de plaque, de largeur supérieure à celle de la partie antérieure (32) s'étendant en direction avant de la semelle.

6. Semelle (20) de chaussure de sport selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la partie arrière (22) du second composant (21) comprend au moins une nervure.

7. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier composant (1) et le second composant (21) présentent des duretés et/ou des rigidités différentes.

8. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier composant (1) de la semelle (20) forme la totalité du contour de la semelle (20).

9. Semelle (20) de chaussure de sport selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** tout ou partie de ses crampons (3, 5, 25) com-

prennent une couche en surface dans un matériau souple et/ou antidérapant.

10. Chaussure de ski de fond, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une semelle (20) selon l'une des revendications précédentes dont le premier composant (1) comprend un dispositif de fixation sur une planche de glisse de type ski de fond comprenant un axe de liaison (4) transverse situé à proximité de son extrémité antérieure. 5
11. Chaussure de ski de fond destinée à la pratique du skating, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une semelle (20) selon l'une des revendications 1 à 9 et **en ce que** le deuxième composant (21) est constitué d'un matériau d'une rigidité ou dureté supérieure à la rigidité ou dureté du matériau du premier composant (1). 10
12. Chaussure de ski de fond selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la partie antérieure (32) du deuxième composant (21) présente une nervure (24) de renfort. 20
13. Chaussure de ski de fond destinée à la pratique dite "classique" **caractérisée en ce qu'**elle comporte une semelle (20) selon l'une des revendications 1 à 9 et **en ce que** le deuxième composant (21) est constitué d'un matériau d'une rigidité ou dureté inférieure ou égale à la rigidité ou dureté du matériau du premier composant (1). 25
14. Chaussure de ski de fond selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la partie antérieure (32) du deuxième composant (21) comporte des crampons (25). 30
15. Série de chaussures de ski de fond, **caractérisée en ce qu'**elle comprend : 35
- une première chaussure de ski de fond destinée à la pratique dite classique du ski, comprenant une semelle (20) selon l'une des revendications 1 à 9 dans laquelle la partie antérieure (32) du second composant (21) comprend une rangée de crampons (25), 40
 - une seconde chaussure de ski de fond destinée à la pratique du ski en skating, comprenant une semelle (20) selon l'une des revendications 1 à 9 dans laquelle la partie antérieure (32) du second composant (21) ne comprend pas de crampons (25), 45
- les premiers composants (1) des semelles (20) des dites première et seconde chaussures de ski de fond étant identiques. 50
16. Procédé de fabrication d'une semelle (20) de chaus-

sure de sport selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend les étapes suivantes :

- fabrication d'un second composant (21) ;
- fabrication d'un premier composant (1) ;
- assemblage des deux composants (1, 21), de sorte que le second composant (21) comprend une partie antérieure (32) qui s'étendant sensiblement longitudinalement en partie antérieure de la semelle (20).

17. Procédé de fabrication d'une semelle (20) de chaussure de sport selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'assemblage des deux composants (1, 21) est obtenu par une étape de surmoulage du premier composant (1) sur le second composant (21) disposé dans un moule d'injection.

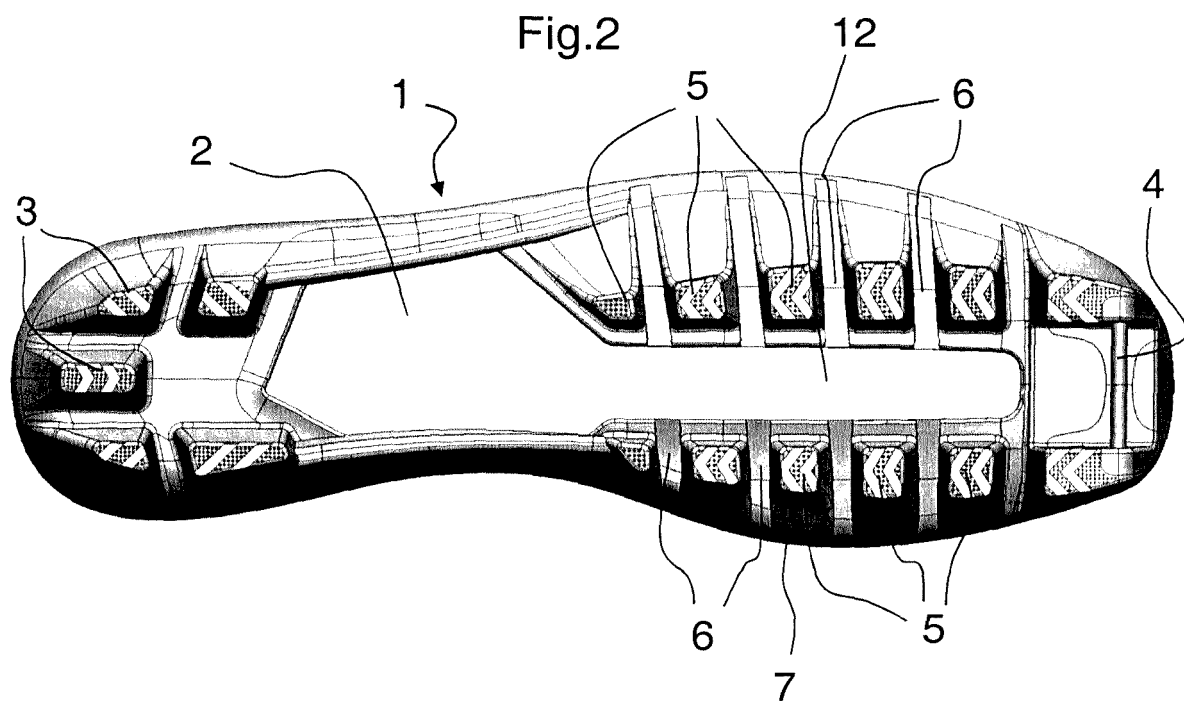
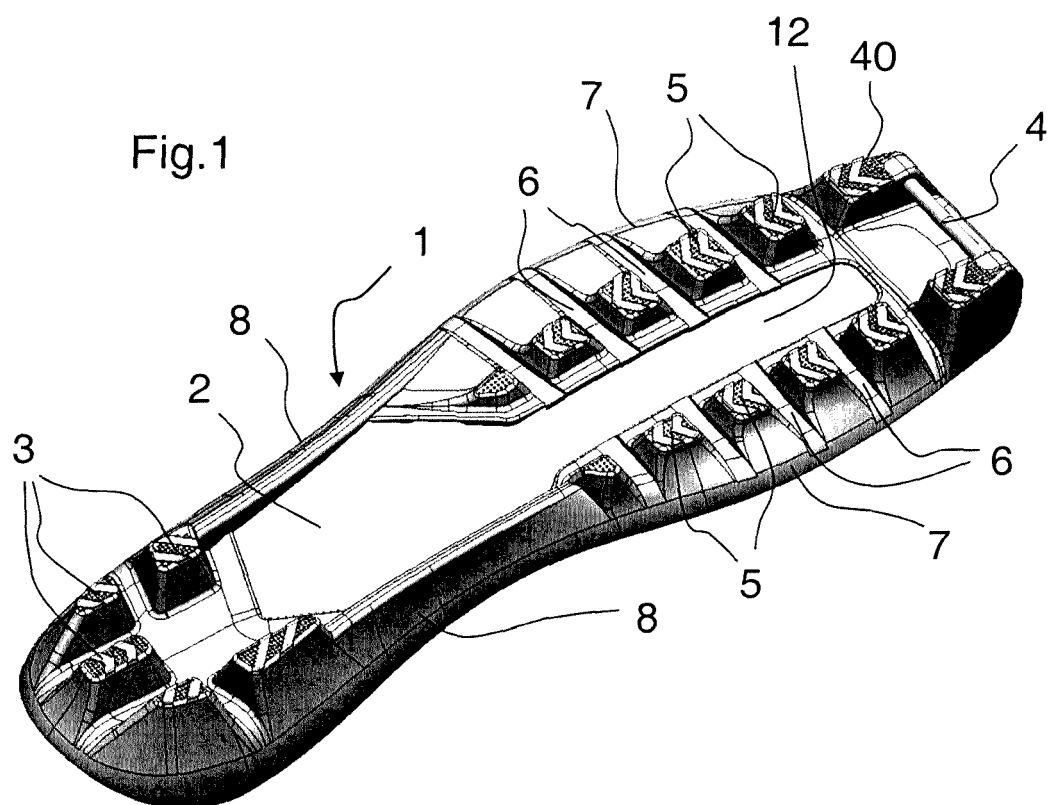


Fig.3

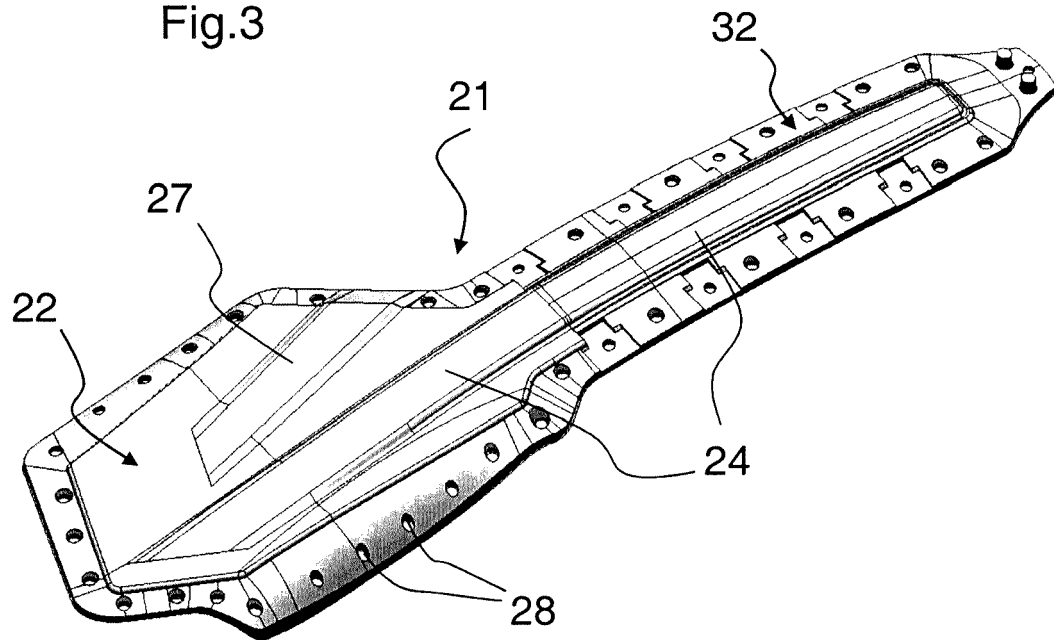
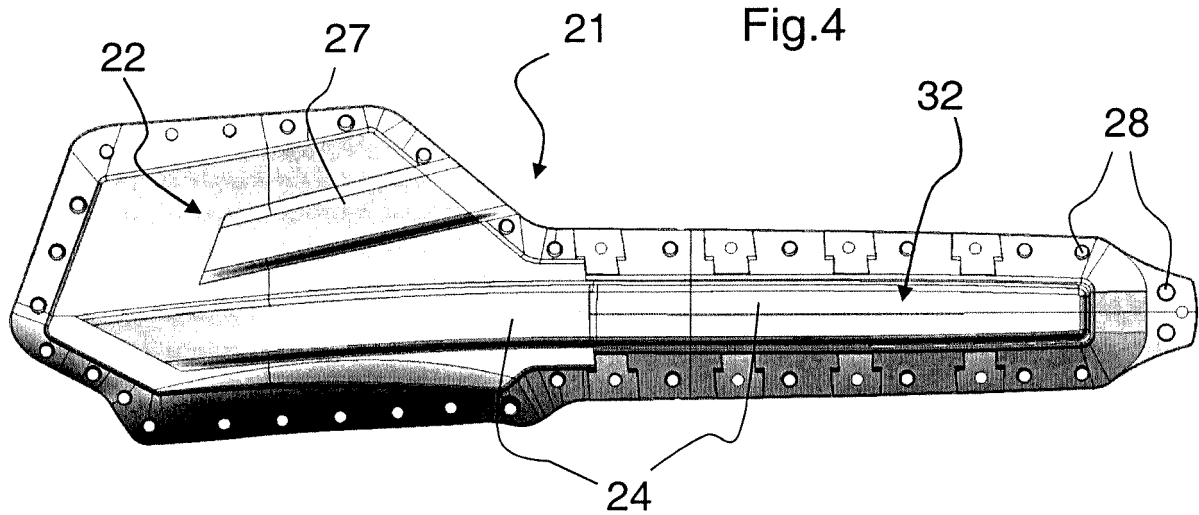
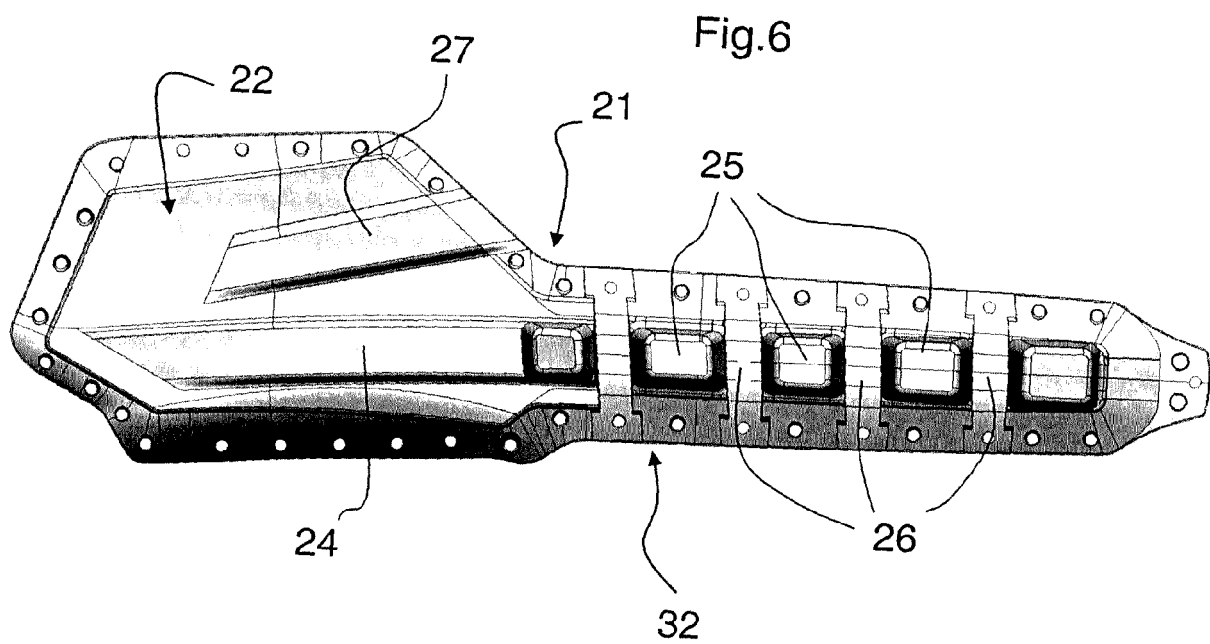
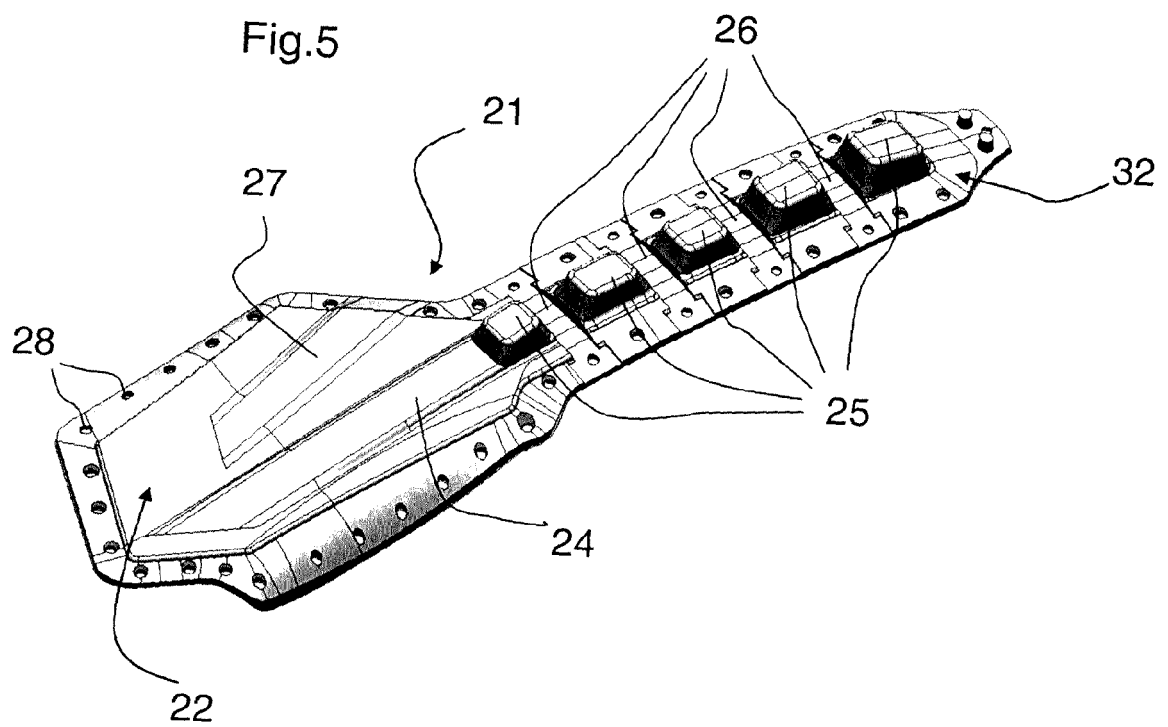


Fig.4





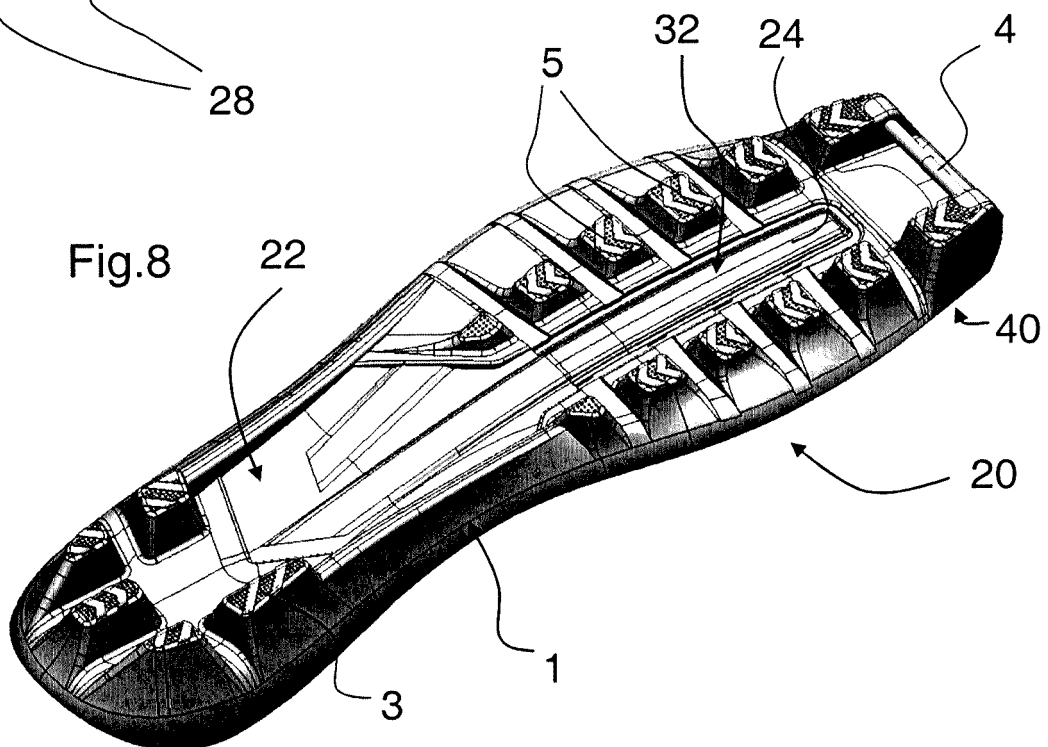
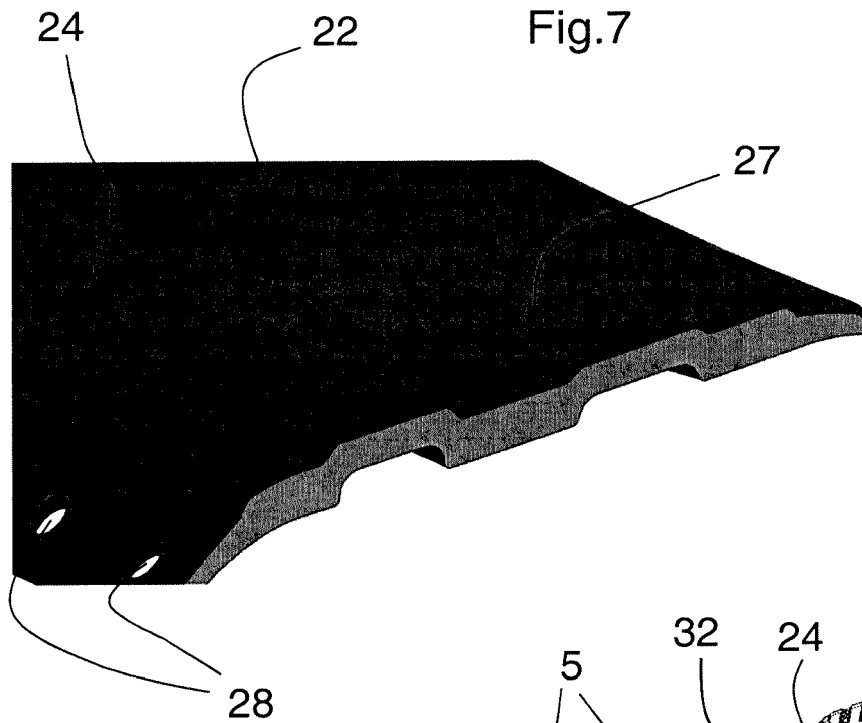


Fig.9

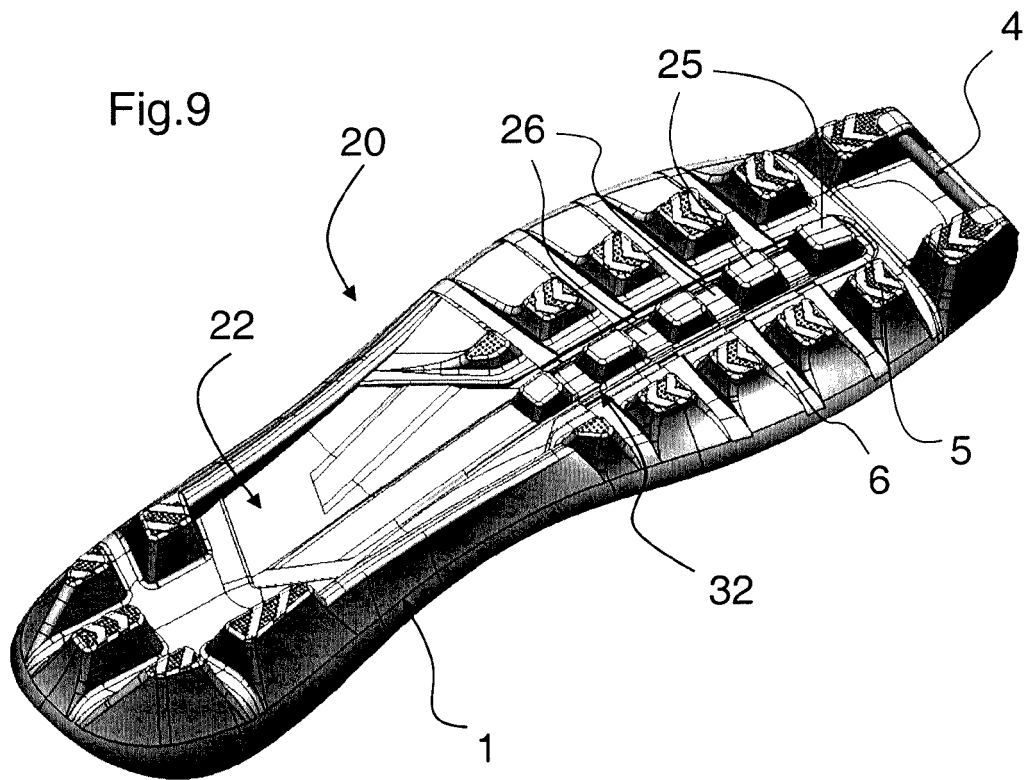


Fig.10

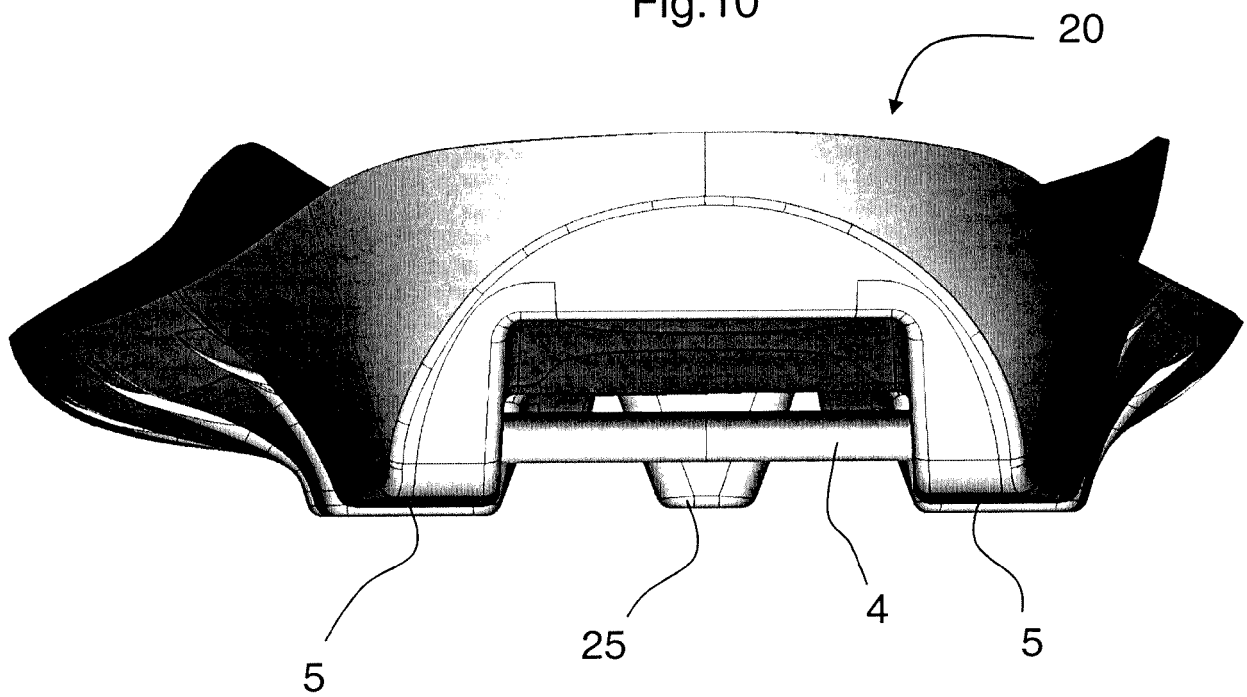


Fig.11

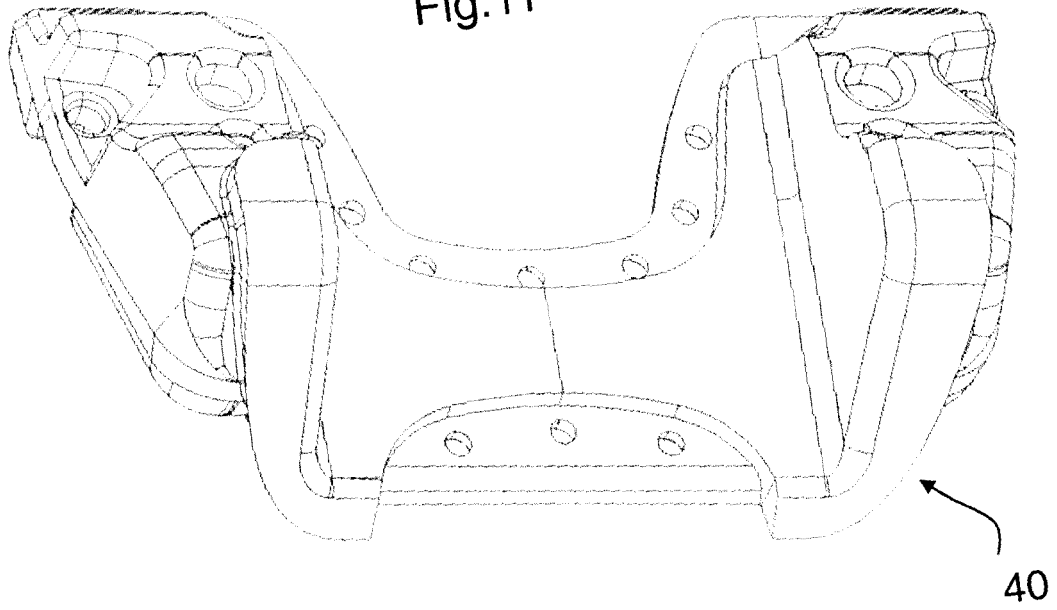
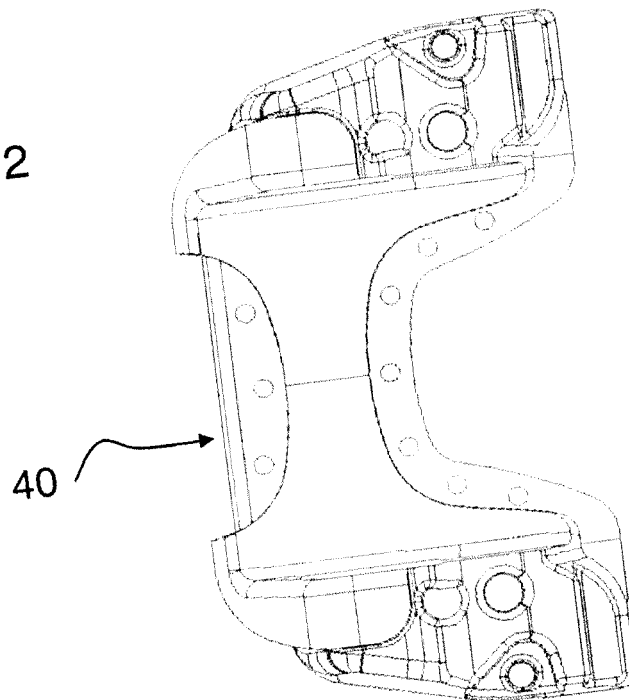


Fig.12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 42 5002

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	WO 2013/058658 A1 (ROTTEFELLA AS [NO]) 25 avril 2013 (2013-04-25) * page 1, lignes 1-5; figures * * page 5, lignes 4-33 *	1-17	INV. A43B5/04
A	US 2005/178024 A1 (HAUGLIN BERNT-OTTO [NO]) 18 août 2005 (2005-08-18) * alinéas [0019], [0020] *	1-17	
A	EP 2 732 715 A1 (K 2 CORP [US]) 21 mai 2014 (2014-05-21) * figures *	1-17	
A	EP 1 803 362 A1 (LANGE INT SA [CH]) 4 juillet 2007 (2007-07-04) * figures *	1-17	
			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 juillet 2016	Examineur Gkionaki, Angeliki
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 42 5002

5 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.

20-07-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2013058658 A1	25-04-2013	NO 334100 B1 WO 2013058658 A1	09-12-2013 25-04-2013
US 2005178024 A1	18-08-2005	DE 102004004317 A1 EP 1559337 A1 NO 327068 B1 RU 2357627 C2 US 2005178024 A1	11-08-2005 03-08-2005 14-04-2009 10-06-2009 18-08-2005
EP 2732715 A1	21-05-2014	CA 2829434 A1 CN 103783717 A EP 2732715 A1 EP 2859806 A1 RU 2013147681 A US 2014115929 A1 US 2016166003 A1	26-04-2014 14-05-2014 21-05-2014 15-04-2015 27-04-2015 01-05-2014 16-06-2016
EP 1803362 A1	04-07-2007	AUCUN	

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2013058658 A [0004]