

(19)



(11)

**EP 1 842 442 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**10.10.2007 Bulletin 2007/41**

(51) Int Cl.:

**A43B 5/04 (2006.01)**

**A43B 13/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07005132.1**

(22) Date de dépôt: **13.03.2007**

(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 MT 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) Inventeur: **Miralles, Thierry**

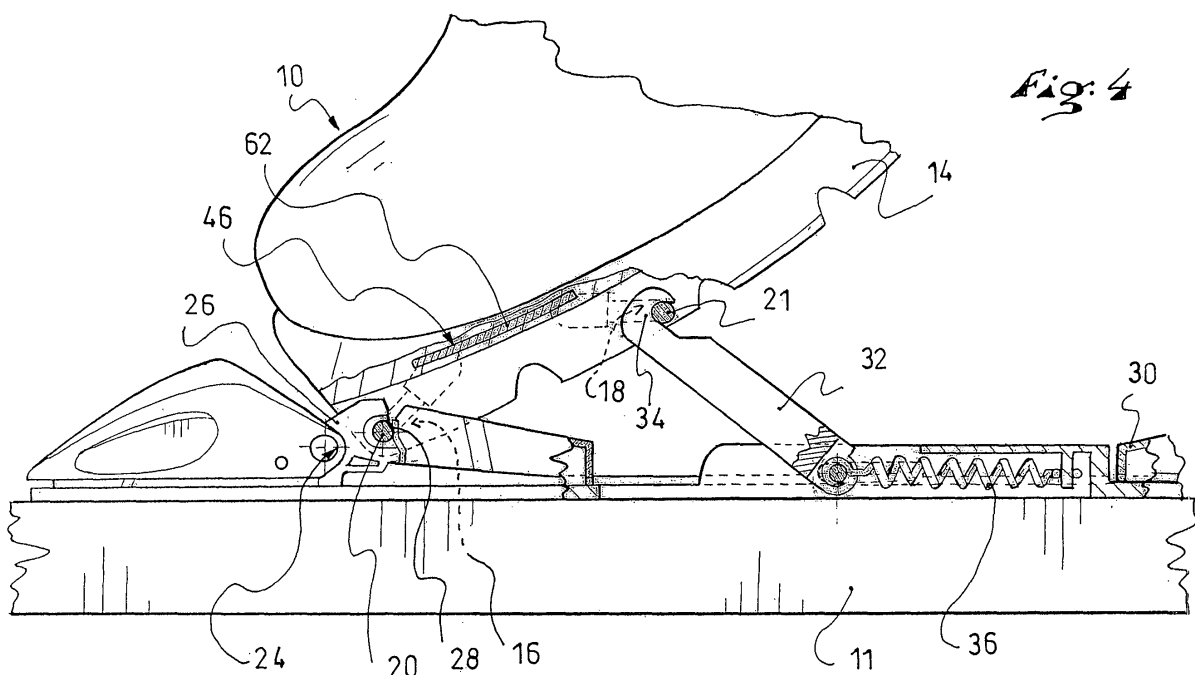
**74150 Marcellaz Albanais (FR)**

(30) Priorité: **07.04.2006 FR 0603069**

(54) **Semelle de chaussure de ski de fond comportant des moyens perfectionnés d'ancrage d'un moyen de liaison et chaussure munie d'une telle semelle**

(57) L'invention propose une semelle flexible de chaussure de ski de fond comportant au moins deux organes de liaison (, 16, 18) pour sa liaison à un dispositif de fixation, ces organes de liaison comportant des portions d'ancrage (48, 50) dans la semelle (14), caractérisée en ce que les organes de liaison sont fixés sur une pièce d'ancrage commune (46) qui est solidari-

sée à la semelle (14), en ce que la pièce d'ancrage comporte deux zones d'ancrage (58, 60), chaque organe de liaison étant fixé sur l'une des dites zone d'ancrage, et en ce que en la pièce d'ancrage comporte une zone centrale (62) qui s'étend entre les deux zone d'ancrages et qui est flexible de manière à permettre, lors de l'utilisation de la chaussure, une flexion de la section de la semelle dans laquelle la pièce d'ancrage est solidarisée.



*Fig. 4*

**EP 1 842 442 A1**

## Description

**[0001]** L'invention se rapporte au domaine des chaussures de ski de fond.

**[0002]** Par ski de fond, on entend non seulement le ski de fond mais aussi ses dérivés directs que sont la randonnée nordique et le « back-country » qui mettent en oeuvre des dispositifs similaires, mais dans lesquels les dispositifs de fixation sont simplement dimensionnés plus généreusement pour supporter des efforts plus importants, et dans lesquels les chaussures sont généralement plus chaudes mais plus montantes. Ces sports de ski se distinguent du ski alpin ou du ski Telemark par le fait qu'ils se pratiquent dans des terrains peu accidentés et qu'ils permettent l'utilisation de chaussures à semelle flexible.

**[0003]** Le document EP-913.103 décrit une semelle pour une chaussure de sport, notamment de ski de fond, qui comporte deux organes pour sa liaison à un dispositif de fixation sur un ski de fond. Dans les exemples illustrés dans ce document, chacun des organes de liaison est ancré dans la semelle de manière indépendante. Ils comportent pour cela chacun des portions d'ancrage sur lesquelles la semelle est surmoulée directement. Ce système d'ancrage fonctionne parfaitement dans la mesure où le matériau utilisé pour la réaliser la semelle présente de bonnes caractéristiques mécaniques, notamment en termes de contraintes de rupture en traction, ceci pour éviter l'arrachement des organes de liaison en cours d'utilisation. Ainsi, ce système d'ancrage fonctionne parfaitement avec des matériaux qui possèdent une contrainte de rupture en traction supérieure à environ 30-35 MPa.

**[0004]** Avec des matériaux moins performants (mais par exemple moins coûteux, plus facile à mettre en oeuvre, et/ou présentant de meilleures caractéristiques d'adhérence), le risque d'arrachement des organes de liaison devient trop important.

**[0005]** Le document US-4.907.353 décrit une solution qui permet d'éviter tout risque d'arrachement du moyen de liaison. Le moyen de liaison est ancré dans une pièce d'ancrage massive en matériau résistant, laquelle pièce est ensuite surmoulée par le matériau de la semelle.

**[0006]** Une autre solution est décrite dans le document FR-2.645.038 dans laquelle on voit que le moyen de liaison est fixé sur une pièce d'ancrage en forme de plaque métallique sur laquelle le matériau de la semelle est surmoulé.

**[0007]** Les solutions décrites dans ces deux documents sont intéressantes mais ne sont pas transposables au cas d'une semelle avec deux organes de liaisons. En effet, comme le montre le document EP-913.103 cité plus haut, l'homme du métier cherche, pour la réalisation d'une chaussure de ski de fond, à préserver la plus grande flexibilité possible pour la semelle dans sa position correspondant à la zone articulation métatarsophalangienne du pied de l'utilisateur, ainsi qu'en avant de cette zone jusqu'à l'extrémité avant de la semelle. Cette flexi-

bilité est nécessaire pour garantir un bon déroulé de la chaussure. Les solutions décrites plus haut sont donc valables lorsque le moyen de liaison est ancré à l'extrémité avant de la semelle, mais ne le seraient pas si elles étaient directement transposées à l'ancrage d'un organe de liaison situé plus en arrière, notamment dans la zone métatarsophalangienne ou légèrement en avant de celle-ci.

**[0008]** L'invention a donc pour but de proposer une nouvelle conception de la semelle qui permet d'assurer un ancrage fiable des organes de liaison, sans rigidifier outre mesure la semelle dans la partie de la semelle dans laquelle les organes de liaison sont ancrés.

**[0009]** Dans ce but, l'invention propose une semelle flexible de chaussure de ski de fond comportant au moins deux organes de liaison pour sa liaison à un dispositif de fixation, ces organes de liaison comportant des portions d'ancrage dans la semelle, caractérisée en ce que les organes de liaison sont fixés sur une pièce d'ancrage commune qui est solidarifiée à la semelle, en ce que la pièce d'ancrage comporte deux zones d'ancrage, chaque organe de liaison étant fixé sur l'une des dites zones d'ancrage, et en ce que en la pièce d'ancrage comporte une zone centrale qui s'étend entre les deux zones d'ancrages et qui est flexible de manière à permettre, lors de l'utilisation de la chaussure, une flexion de la section de la semelle dans laquelle la pièce d'ancrage est solidarifiée.

**[0010]** 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 :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective, de dessous, d'une semelle pour une chaussure de ski de fond, la tige de la chaussure étant illustrée en traits mixtes ;
- la figure 2 est une vue de dessous de la semelle de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe par un plan longitudinal d'une chaussure munie d'une semelle selon l'invention, la chaussure étant liée à un dispositif pour sa fixation sur un ski de fond, la chaussure étant dans une position à plat sur le ski ;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, dans laquelle la chaussure est dans une position soulevée ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective, respectivement de dessus et de dessous, de la pièce d'ancrage surmoulée sur les deux organes de liaison ;
- les figures 7 et 8 sont des vues en coupe par un plan longitudinal qui illustrent, de manière schématique et exagérée, la déformation de la pièce d'ancrage en cours d'utilisation de la chaussure ;
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 3.

**[0011]** L'invention va être décrite dans le cadre d'un dispositif de fixation de ski de fond 12 assurant la retenue de l'extrémité avant d'une chaussure de ski de fond 10 dont l'extrémité arrière reste libre de se soulever.

**[0012]** La chaussure illustrée sur les figures 1 et 2 comporte une semelle 14 dans laquelle sont ancrés deux organes de liaisons 16, 18 qui sont agencées dans la semelle 14 de manière à affleurer en dessous de celle-ci.

**[0013]** Ainsi, chaque organe de liaison 16, 18 comporte une barrette cylindrique de révolution 20, 21 agencée en travers d'une rainure longitudinale 22 de section transversale progressive aménagée dans la face inférieure de la semelle 14. La barrette avant 16 est par exemple située au voisinage de l'extrémité avant de la semelle et la barrette arrière 18 est décalée vers l'arrière d'une distance définie pour être agencée au niveau ou en avant d'une zone de la chaussure correspondant à la zone de flexion métatarsophalangienne du pied de l'utilisateur. De préférence, cette barrette arrière 21 est reculée au plus à la limite arrière du premier tiers en longueur de la chaussure, ce qui constitue la limite arrière extrême de la zone d'articulation métatarsophalangienne. Cette disposition des organes de liaison est particulièrement appréciée en ski de fond car elle permet, avec une chaussure à semelle flexible, de conserver une flexion de la chaussure correspondant à celle du pied.

**[0014]** Dans l'exemple illustré, les barrettes avant et arrière ont une section circulaire. Cependant, l'invention pourrait aussi être mise en oeuvre avec des organes de liaison présentant une autre géométrie ou une autre configuration, par exemple des barrettes de section non circulaire, des crochets, des becs, etc....

**[0015]** Dans l'exemple décrit, et tel que cela est montré plus particulièrement aux figures 3 et 4, la barrette 20 de l'organe de avant 16 est destinée à coopérer, de façon connue en soi, avec un mécanisme de verrouillage 24 comportant une mâchoire mobile 26, en forme de crochet, et un bord transversal 28 constituant une mâchoire fixe, pour le verrouillage rotatif de la chaussure sur le ski 11. Une fois verrouillée dans le système de verrouillage, la barrette de l'organe de liaison avant 16 peut pivoter librement à l'intérieur de la mâchoire 26, assurant donc une fixation articulée de l'extrémité avant de la chaussure 10. Le principe de fonctionnement du mécanisme de verrouillage 24 est ici parfaitement connu de l'art antérieur, par exemple du document FR 2 634 132 au nom de la demanderesse, et peut être soit à fermeture manuelle, soit à fermeture en verrouillage automatique. Un exemple d'un tel mécanisme de verrouillage est mis en oeuvre dans les systèmes commercialisés par la demanderesse sous la dénomination commerciale « SNS », et il ne sera pas décrit dans le détail, sachant que l'invention pourra être mise en oeuvre avec d'autres types de mécanismes de verrouillage.

**[0016]** La barrette 21 de l'organe de liaison arrière 18 est destinée à permettre la liaison de la chaussure avec un système de rappel élastique intégré à une arête de guidage 30 du dispositif. L'arête de guidage 30, qui

s'étend longitudinalement vers l'arrière, présente de préférence un profil en section correspondant à celui de la rainure 22. Bien entendu toute forme de section transversale de l'arête 30 et de la rainure 22 est possible. Le système de rappel élastique est par exemple identique à celui décrit dans le document EP-768.103 au nom de la demanderesse. Il comporte ainsi une biellette 32 comportant une extrémité avant en forme de crochet 34 (destinée à venir s'accrocher sur la barrette arrière 21 de la chaussure 10), et une extrémité arrière liée à l'embase de manière à pouvoir coulisser longitudinalement et pivoter autour d'un axe transversal. Des organes de rappel élastique 36 tendent à ramener la biellette 32 dans la position de repos illustrée à la figure 3. De la sorte, lorsque le talon de la chaussure est soulevé tel qu'illustré à la figure 4, par pivotement de la chaussure 10 autour de sa barrette avant 20, la biellette 32, accrochée sur la barrette arrière 21 de la chaussure, peut suivre le déplacement vers le haut et vers l'avant de la barrette arrière 21, tout en exerçant sur celle-ci un effort de rappel qui tend à ramener la semelle 14 de la chaussure 10 vers la face supérieure du ski 11.

**[0017]** L'invention pourra aussi être mise en oeuvre pour d'autres dispositifs de fixation, par exemple pour un dispositif de fixation du type de ceux décrits dans le document EP-1.440.713, ou d'autres encore, par exemple des dispositifs au moins partiellement intégré dans le ski.

**[0018]** Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, la rainure 22 de la semelle 14 est délimitée transversalement par des blocs crampons 38 qui sont disposés de part et d'autre de la rainure 22 et qui font saillie vers le bas à partir d'une face inférieure 42 de la semelle qui définit également le fond de la rainure 22. Les blocs crampons 38 présentent ainsi des faces latérales internes en vis-à-vis 40 qui forment les faces latérales de la rainure 22. Les blocs crampons 38, qui sont avantageusement réalisés d'une seule pièce avec la semelle, sont traversés par des fentes, notamment par des fentes d'orientation sensiblement transversales 44 qui préservent la flexibilité de la semelle pour suivre le déroulé du pied. On note que l'une des fentes 44 est agencée entre les deux organes de liaison 16, 18 pour préserver la flexibilité de la semelle, y compris dans cette zone.

**[0019]** Selon l'invention, l'ancrage des organes de liaison 16, 18 utilise une pièce d'ancrage 46 commune aux deux organes de liaison. Un exemple de réalisation de la pièce d'ancrage 46 est plus particulièrement visible sur les figures 5 et 6.

**[0020]** Dans l'exemple illustré, les deux organes de liaison 16, 18 présentent la même géométrie. Ainsi, pour chacun, la barrette transversale 20, 21 est prolongée à ses deux extrémités par une branche latérale 48 orientée selon une direction sensiblement perpendiculaire (ou selon un même angle par rapport à la barrette transversale, par exemple selon une configuration sensiblement en V), et chaque branche 48 comporte une extrémité recourbée 50, elle aussi à la perpendiculaire, et en direction de l'autre branche de telle sorte que les extrémités re-

courbées 50 des branches 48 d'un même organe de liaison sont orientées sensiblement selon le même axe, en se faisant face. Dans cet exemple de réalisation, chaque organe de liaison s'étend donc sensiblement dans un plan, et il comprend une tige d'acier cylindrique de révolution mise en forme par pliage.

**[0021]** Dans l'exemple illustré, la pièce d'ancrage présente une forme de plaque sensiblement rectangulaire dont les quatre coins sont surmoulés chacun sur une extrémité recourbée de l'une des branches latérales de deux organes de liaison. En effet, la pièce d'ancrage 46 est ici réalisée par moulage en matière plastique en une seule pièce monobloc. La pièce d'ancrage présente ainsi un bord avant 52, un bord arrière 54, et deux bords latéraux 56. Les deux coins du bord avant qui sont surmoulés sur l'organe de liaison avant forment donc une zone d'ancrage 58 avant pour l'organe de liaison avant. De manière similaire, les deux coins du bord arrière qui sont surmoulés sur l'organe de liaison arrière forment donc une zone d'ancrage arrière 60 pour l'organe de liaison arrière 18.

**[0022]** On remarque que les zones d'ancrage 58, 60 recouvrent toute l'extrémité recourbée 50 et redescendent légèrement le long de la partie supérieure de la branche latérale 48 correspondante. Ces zones d'ancrage 58, 60 de la pièce d'ancrage 46 ont, par leur construction surmoulée, une forme qui dépend de la forme des extrémités recourbées 50 des organes de liaison. De même, dans le détail, on remarque que le bord avant 52 et le bord arrière 54 de la pièce d'ancrage 46 débordent légèrement, respectivement vers l'avant et vers l'arrière, par rapport aux extrémités recourbées des organes de liaison respectivement avant 16 et arrière 18. Le débord du bord avant est légèrement plus important que celui du bord arrière. Ces débords permettent d'augmenter la surface d'ancrage de la pièce d'ancrage dans le matériau de la semelle. Cependant, on aurait pu prévoir que les débords soient équivalents à l'avant et à l'arrière, ou même qu'il n'y ait pas de débord. De manière générale, la pièce d'ancrage pourrait avoir une toute autre forme que celle illustrée dans les dessins.

**[0023]** Avantagusement, chaque organe de liaison 16, 18 est implanté avec son plan orienté à environ 45 degrés par rapport à l'orientation générale de la pièce d'ancrage en forme de plaque. L'organe de liaison avant 16 est orienté vers le haut d'avant en arrière, tandis que l'organe de liaison arrière 18 est orienté vers le bas d'avant en arrière. Il en résulte que, pour un écartement longitudinal de 50 mm entre les barrettes avant 20 et arrière 21 (qui forment les parties actives des organes de liaisons 16, 18), l'écartement des zones d'ancrage de la pièce intermédiaire n'est que de l'ordre de 25 mm. En comptant la présence des débords des bords avant et arrière par rapport aux zones d'ancrage, la longueur totale de la pièce d'ancrage 46, pour un écartement de 50 mm des barrettes 20, 21 au repos, n'est donc que de l'ordre de 40 mm. Ainsi, la disposition inclinée des organes de liaison, en permettant de réduire la longueur de la pièce d'ancrage, permet de réduire l'impact négatif de

la pièce d'ancrage sur la capacité de flexion de la semelle.

**[0024]** Entre ces deux zones d'ancrage 58, 60, la pièce d'ancrage 46 présente une zone centrale 62 qui, dans l'exemple illustré, est une simple plaque. La plaque centrale 62 est toutefois percée par endroits, en l'occurrence percée de quatre trous traversants 64. Comme cela ressort des figures 3, 4 et 9, la pièce d'ancrage 46 est destinée à être noyée dans la semelle.

**[0025]** La semelle 14 est par exemple une semelle monobloc sur la longueur de la chaussure (mais l'invention pourrait être mise en oeuvre dans une semelle en plusieurs parties, par exemple avec une partie avant flexible et une partie arrière rigide, tel que décrit dans le document EP-787.440) et elle est par exemple réalisée à l'aide d'un matériau à base de caoutchouc synthétique thermoplastique. Le matériau envisagé présente une contrainte de rupture en traction de l'ordre de 12 MPa. La mise en forme de la semelle 14 se fait par moulage par injection. De ce fait, il est bien entendu avantageux de prévoir que la pièce d'ancrage soit solidarisée à la semelle par surmoulage de la semelle autour de la pièce d'ancrage, de telle sorte que la pièce d'ancrage se trouve noyée dans la semelle. Cependant, d'autres moyens de solidarisation de la pièce d'ancrage peuvent être envisagés, comme par exemple le collage, le soudage, le rivetage, etc...

**[0026]** Avantagusement, les deux organes de liaisons 16, 18 sont fixés à la pièce d'ancrage 46 préalablement à la réalisation de la semelle. Aussi lors du moulage de la semelle, il n'y a pas deux composants à mettre en place et à maintenir dans le moule d'injection de la semelle, mais un seul formé par l'ensemble de la pièce d'ancrage et des deux organes de liaison. Cela simplifie donc l'opération de moulage de la semelle.

**[0027]** Comme on le voit plus particulièrement à la figure 9, il est prévu que l'intégralité de cet ensemble est noyée dans le matériau de la semelle, à l'exception des barrettes transversales 20, 21 des organes de liaison. On remarque ainsi que les branches latérales 48 des organes de liaison s'étendent à l'intérieur des blocs crampons 38. La pièce d'ancrage n'est donc pas apparente à l'extérieur. Ainsi, seules les barrettes transversales sont apparentes, s'étendant en travers de la rainure 22 en joignant les deux faces latérales en vis-à-vis 40 des blocs crampons 38. On remarque de plus que les trous traversants 64 de la zone centrale de la pièce d'ancrage sont remplis par la matière de la semelle, ce qui facilite l'écoulement de la matière lors du moulage et augmente la tenue mécanique de la liaison réalisée entre la pièce d'ancrage et la semelle 14 par le surmoulage.

**[0028]** On pourrait bien entendu toutefois prévoir que la pièce d'ancrage soit au moins en partie apparente à l'extérieure de la semelle, notamment dans les cas où elle ne serait pas solidarisée à la semelle par surmoulage.

**[0029]** Selon l'invention, la pièce d'ancrage est conçue de telle manière qu'elle ne bloque pas la flexion de la

semelle 14 lorsque, en cours d'utilisation, l'utilisateur fléchit le pied en appui. Cette situation se trouve notamment lors de la phase de poussée.

**[0030]** Pour ce faire, il est prévu que la zone centrale 62 de la pièce d'ancrage 46 ait une géométrie telle que, en fonction de rigidité de son matériau, elle puisse fléchir sous les efforts rencontrés. De nombreuses combinaisons de géométrie/matériaux sont possibles pour arriver à ce résultat. De manière générale, des matériaux présentant un module de flexion utile inférieur à 6000 MPa, mais plus préférentiellement inférieur à 4000 MPa, doivent pouvoir convenir à la réalisation de la plaque centrale 62, surtout si celle-ci présente une faible épaisseur.

**[0031]** Cependant, la pièce d'ancrage 46 doit aussi répondre à une autre fonction, contradictoire avec la précédente, qui est qu'elle doit assurer un ancrage fiable des organes de liaison 16, 18. Autrement dit, les zones d'ancrage 58, 60 de la pièce d'ancrage ne doivent pas casser sous l'effet des efforts transmis aux organes de liaisons lors de l'utilisation de la chaussure. Cela sera d'autant plus critique que le matériau de la semelle est un matériau à faible résistance mécanique, par exemple présentant une contrainte de rupture à la traction inférieure à 30 MPa, voire même inférieure à 20 MPa. Divers essais ont montré qu'un matériau ayant une contrainte de rupture à la traction supérieure à 50 MPa permettait d'obtenir la solidité requise pour les zones d'ancrage.

**[0032]** On comprend donc que les zones d'ancrage 58, 60 et la zone centrale 62 de la pièce d'ancrage 46 doivent répondre à des caractéristiques de résistance mécaniques contradictoires.

**[0033]** Un mode de réalisation de l'invention pourrait donc conduire à ce que la pièce d'ancrage soit réalisée en plusieurs parties, avec un matériau particulièrement résistant pour les zones d'ancrage et un matériau particulièrement souple pour la zone centrale. Cependant, une telle solution est bien entendu plus onéreuse.

**[0034]** Dans l'exemple illustré, la pièce d'ancrage est donc monobloc, réalisée en une seule pièce avec un seul matériau. Un matériau présentant un bon compromis a été défini en prévoyant que la pièce d'ancrage soit réalisée en polyamide 6 chargée en fibres de verre à hauteur de 15%. Une pièce complète réalisée en ce matériau avec une épaisseur de paroi sensiblement constante dans la zone centrale 62 et dans les zones d'ancrage 58, 60, épaisseur comprise entre 1 et 2,5 mm, a donné de bons résultats tant en capacité de flexion qu'en tenue des organes de liaison à l'arrachement.

**[0035]** Implantée dans une semelle réalisée en caoutchouc synthétique thermoplastique, on a pu observer que, dans des conditions représentatives des conditions d'utilisation, la pièce d'ancrage 46 (et plus particulièrement sa zone centrale 62) pouvait se déformer de la manière globalement indiquée aux figures 7 et 8, figures dans lesquelles la déformation a été volontairement exagérée pour illustrer le propos.

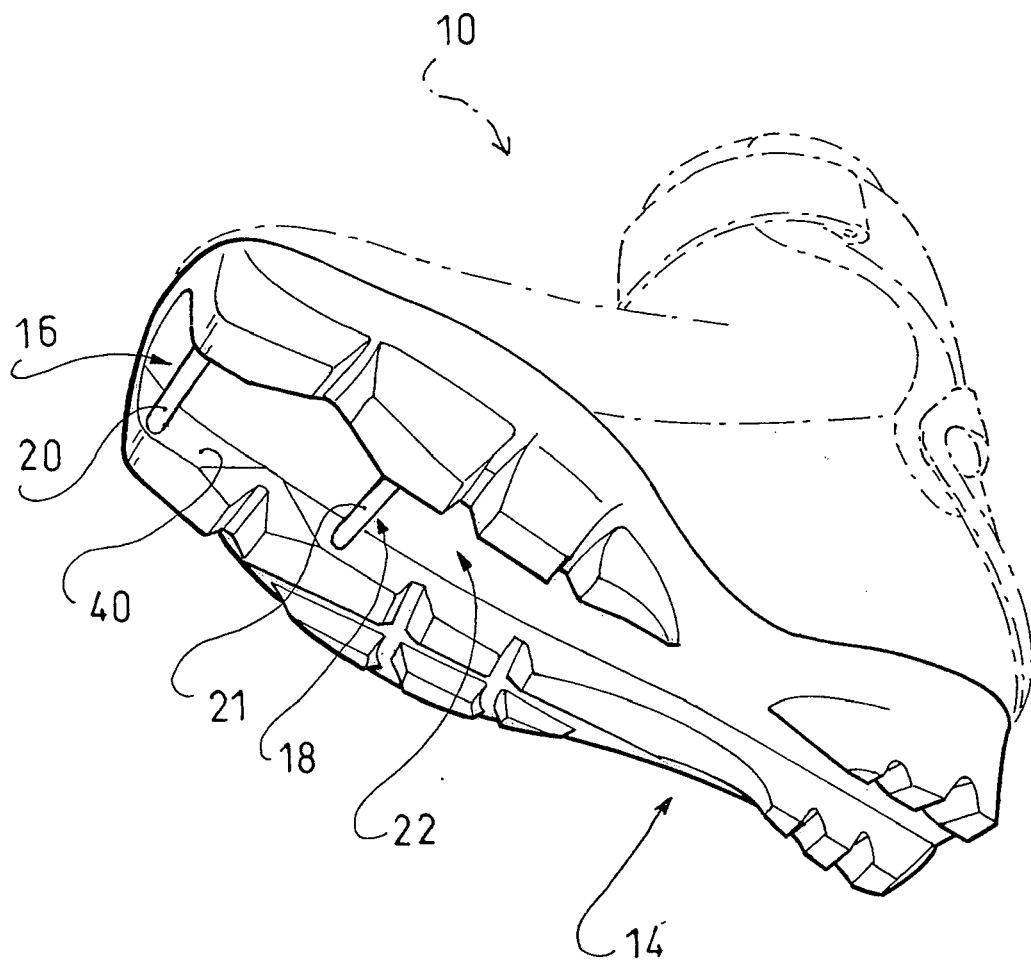
**[0036]** Ainsi, entre une configuration au repos, tel qu'illustré à la figure 7, et une configuration sous effort illus-

trée à la figure 8, on observe un déplacement relatif entre les deux organes de liaison 16, 18. Par exemple l'angle entre les plans moyens des deux organes de liaison (angle mesuré dans un plan longitudinal et vertical) peut passer d'une valeur A (de l'ordre de 90 degrés dans l'exemple) à une valeur A' (en l'occurrence de l'ordre de 95 à 100 degrés) correspondant à un déplacement relatif dont la composante de décalage en rotation est de l'ordre de 5 à 10 degrés.

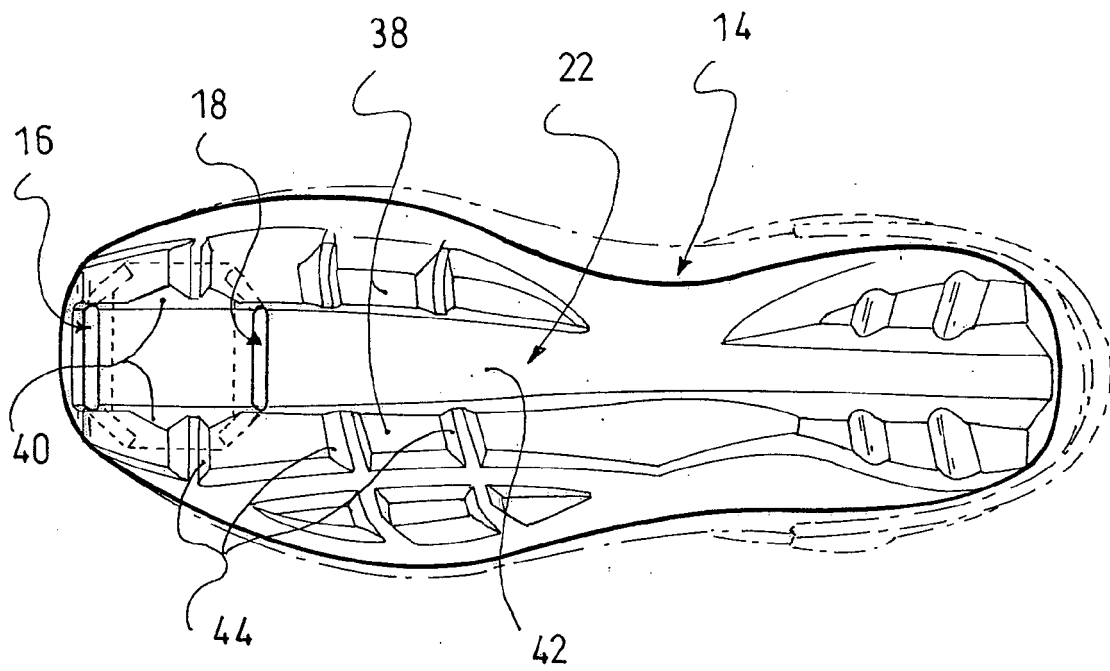
## Revendications

1. Semelle flexible de chaussure de ski de fond comportant au moins deux organes de liaison (, 16, 18) pour sa liaison à un dispositif de fixation, ces organes de liaison comportant des portions d'ancrage (48, 50) dans la semelle (14),  
**caractérisée en ce que** les organes de liaison sont fixés sur une pièce d'ancrage commune (46) qui est solidarisée à la semelle (14), **en ce que** la pièce d'ancrage comporte deux zones d'ancrage (58, 60), chaque organe de liaison étant fixé sur l'une des dites zone d'ancrage, et **en ce que** en la pièce d'ancrage comporte une zone centrale (62) qui s'étend entre les deux zone d'ancrages et qui est flexible de manière à permettre, lors de l'utilisation de la chaussure, une flexion de la section de la semelle dans laquelle la pièce d'ancrage est solidarisée.
2. Semelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la flexion, lors de l'utilisation de la chaussure, de la section de la semelle (14) dans laquelle la pièce d'ancrage (46) est solidarisée, entraîne un déplacement relatif des deux organes de liaison (16, 18).
3. Semelle selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le déplacement relatif des deux organes de liaison (16, 18) correspond à un décalage angulaire relatif d'au moins 5 degrés des deux organes de liaison.
4. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la zone centrale (62) de la pièce d'ancrage (46) est réalisée sous la forme d'une plaque de faible épaisseur.
5. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les zones d'ancrage (58, 60) sont disposées à proximité des deux extrémités longitudinales de la pièce d'ancrage (46), la zone (62) centrale s'étendant longitudinalement entre les deux zones d'ancrage.
6. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce que** la pièce d'ancrage (46) est réalisée en matière(s) plastique(s).

7. Semelle selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**au moins un des organes de liaison (16, 18), ou les deux, est fixé sur la pièce d'ancrage (46) par surmoulage de la pièce d'ancrage en matière plastique sur des portions d'ancrage (48, 50) des organes de liaison. 5
8. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins la zone centrale (62) de la pièce d'ancrage (46) est réalisée en un matériau dont le module de flexion est inférieur à 6000 MPa, préférentiellement inférieur à 4000 MPa. 10
9. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins les zones d'ancrage (58, 60) de la pièce d'ancrage (46) sont réalisées en matériau dont la contrainte de rupture en traction est supérieure à 50 Mpa. 15 20
10. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un des deux organes de liaison (16, 18) comporte une portion active (20, 21) dépassant à l'extérieur du matériau de la semelle (14). 25
11. Semelle selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la portion active (20, 21) de l'organe de liaison (16, 18) comporte une barrette transversale. 30
12. Semelle selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** l'organe de liaison (16, 18) comporte deux branches latérales (48) qui présentent des extrémités recourbées (50) sur lesquelles la pièce d'ancrage (46) est solidarisée. 35
13. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux organes de liaison (16, 18) sont agencés dans une partie de la semelle comprise entre l'extrémité avant de la semelle et la zone de la semelle correspondant à l'articulation métatarsophalangienne du pied d'un utilisateur. 40
14. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est réalisée en matériau dont la contrainte de rupture en traction est inférieure à 30 MPa. 45
15. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est réalisée en matériau à base de caoutchouc synthétique. 50
16. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce d'ancrage est solidarisée à la semelle par surmoulage de la semelle autour de la pièce d'ancrage. 55
17. Semelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque organe de liaison (16, 18) comporte une partie active (20, 21), et **en ce que** les parties actives (20, 21) des deux organes de liaisons sont distantes, au repos, de 50 mm.
18. Chaussure de ski de fond, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une semelle (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes.



*Fig. 1*



*Fig. 2*

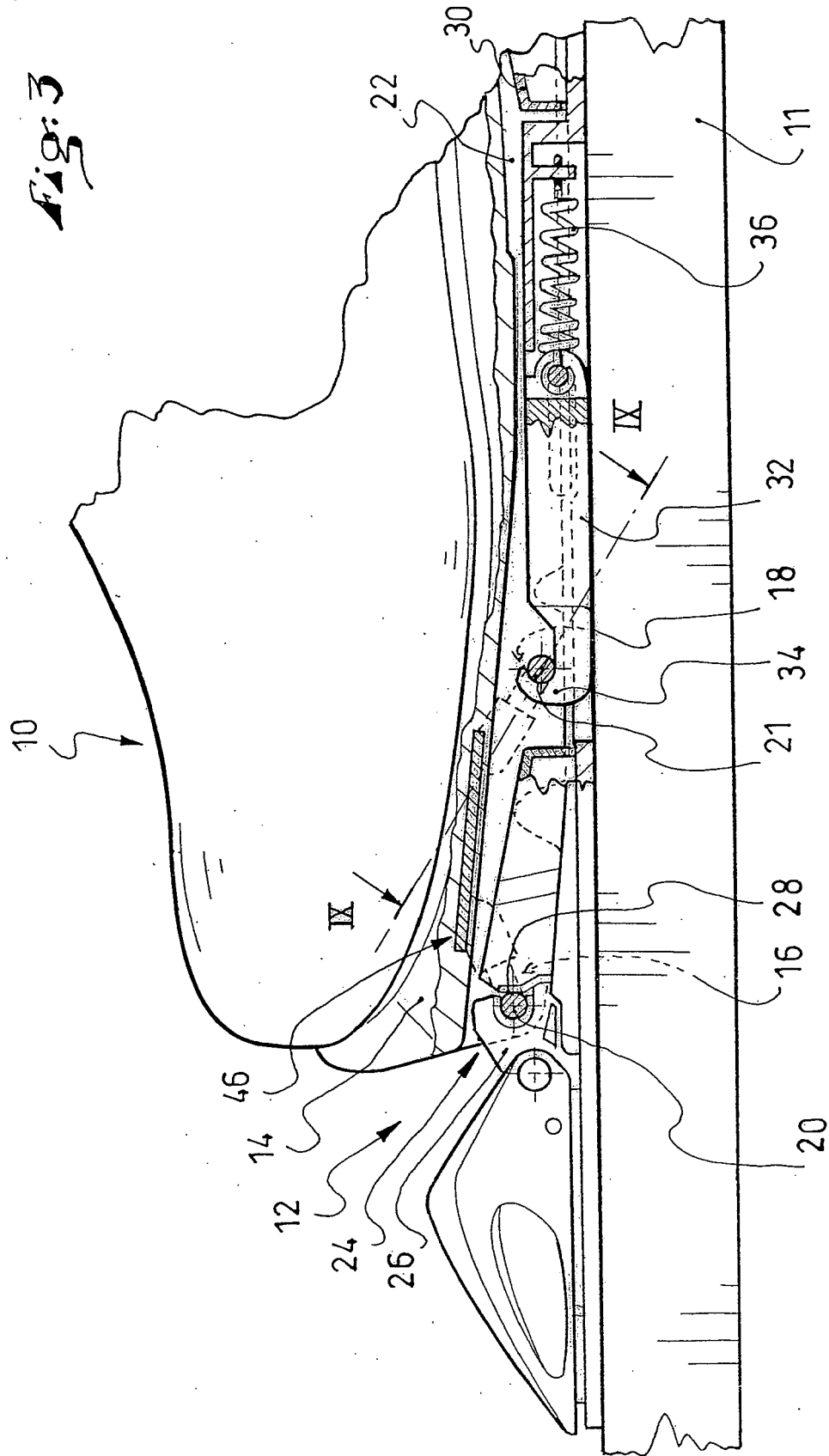
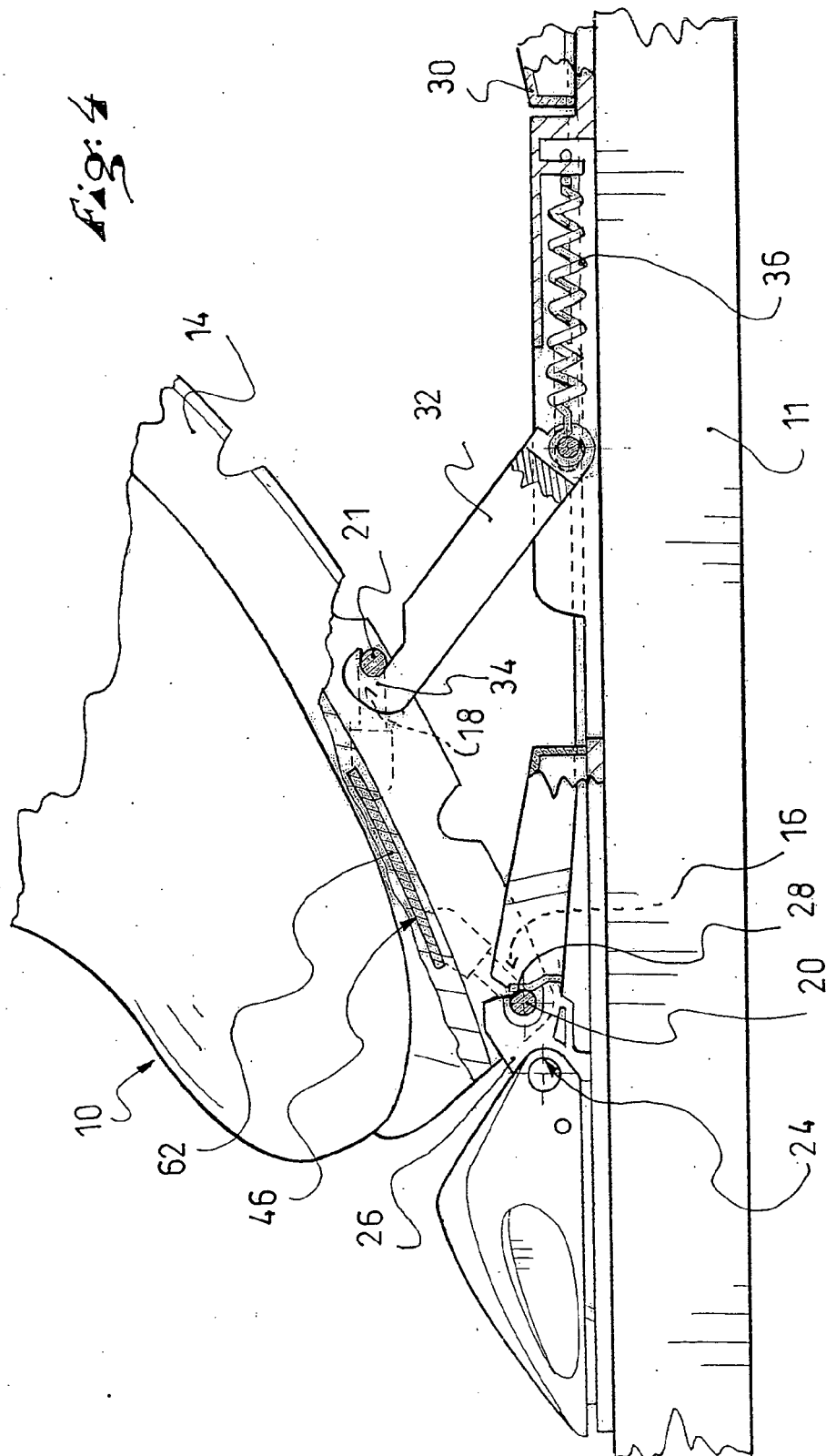
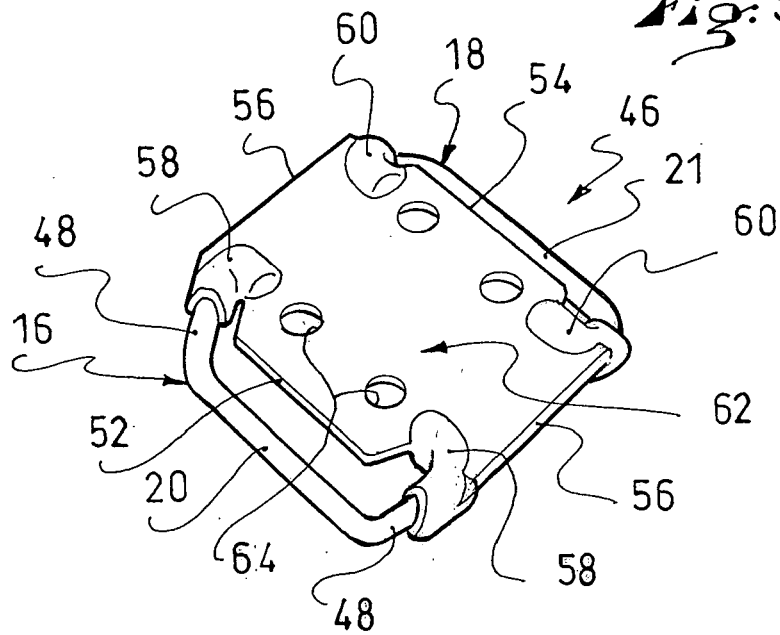


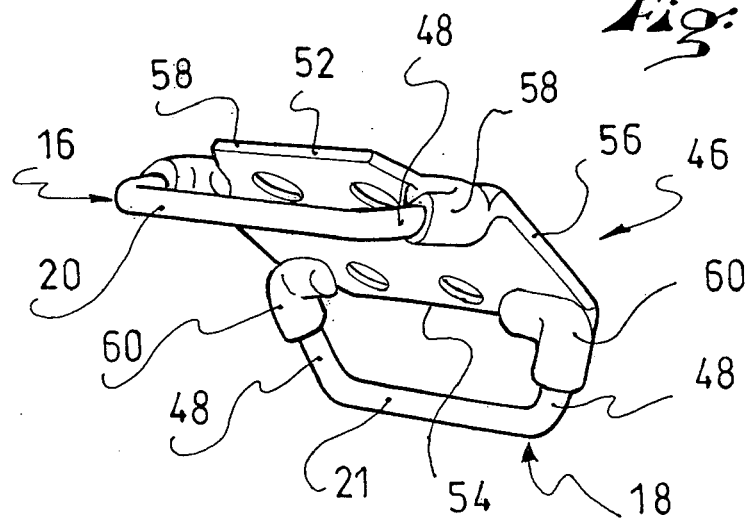
Fig. 4

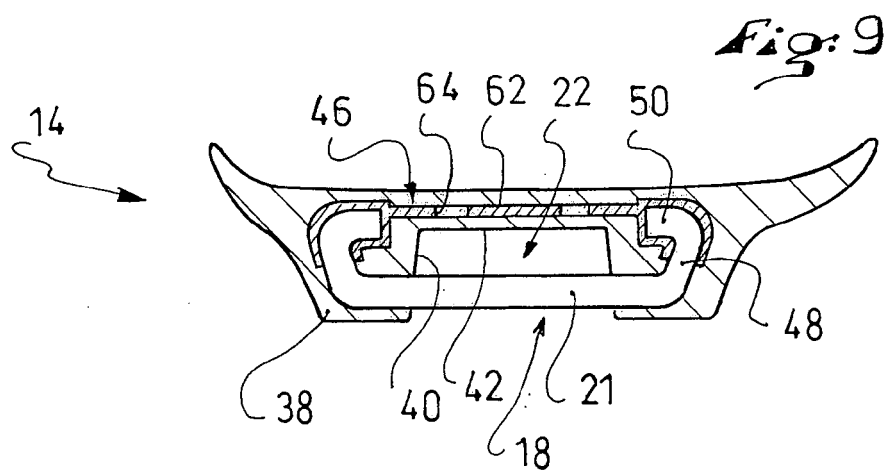
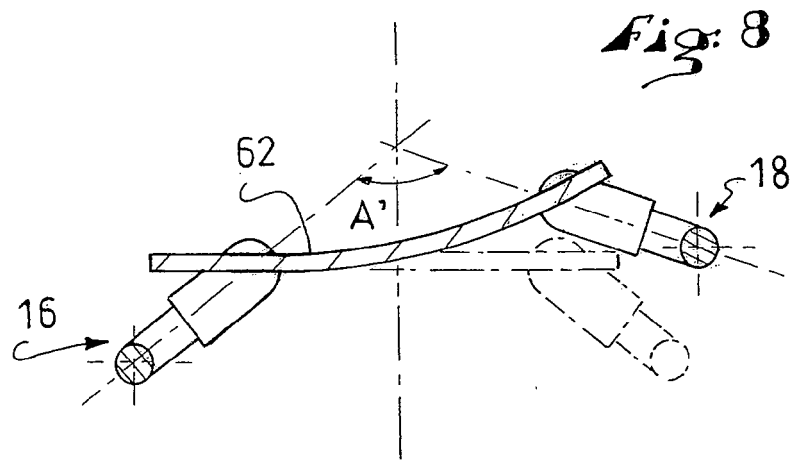
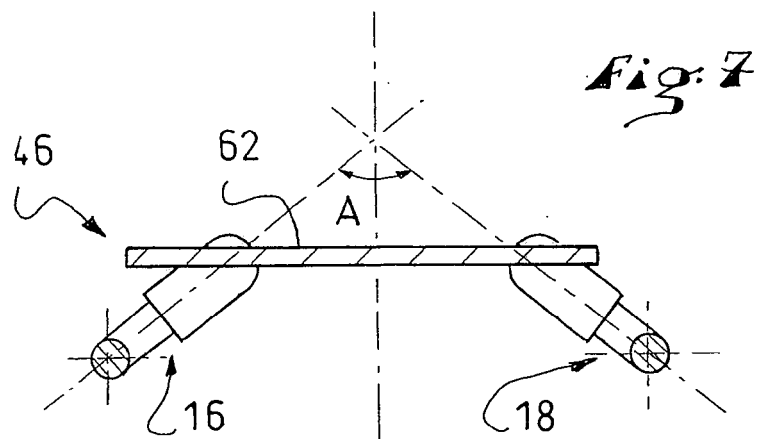


*Fig: 5*



*Fig: 6*







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	EP 0 913 103 A1 (SALOMON SA [FR]) 6 mai 1999 (1999-05-06) * le document en entier *	1	INV. A43B5/04 A43B13/14
D,A	FR 2 645 038 A1 (SALOMON SA [FR]) 5 octobre 1990 (1990-10-05) * le document en entier *	1	
A	EP 1 559 457 A (BARTHEL FRITZ DIPL-ING [AT]) 3 août 2005 (2005-08-03) * alinéa [0015] - alinéa [0026]; figures *	1	
A	FR 2 626 448 A1 (SALOMON SA [FR]) 4 août 1989 (1989-08-04) * page 3 - page 7; figures *	1	
A	US 6 168 184 B1 (SIMONETTI LUIGI [IT] ET AL) 2 janvier 2001 (2001-01-02) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A43B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>25 juin 2007</b>	Examineur <b>Cianci, Sabino</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 intermédiaire			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 00 5132

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.

25-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0913103	A1	06-05-1999	AT 285184 T	15-01-2005
			DE 69828243 D1	27-01-2005
			DE 69828243 T2	08-12-2005
			FR 2770097 A1	30-04-1999
			NO 984933 A	30-04-1999
			US 6289610 B1	18-09-2001
-----				
FR 2645038	A1	05-10-1990	DE 4003967 A1	11-10-1990
			FI 92279 B	15-07-1994
			IT 1239231 B	28-09-1993
-----				
EP 1559457	A	03-08-2005	AT 413316 B	15-02-2006
			AT 1102004 A	15-07-2005
-----				
FR 2626448	A1	04-08-1989	NO 890117 A	03-08-1989
			US 4930233 A	05-06-1990
-----				
US 6168184	B1	02-01-2001	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

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**

- EP 913103 A [0003] [0007]
- US 4907353 A [0005]
- FR 2645038 [0006]
- FR 2634132 [0015]
- EP 768103 A [0016]
- EP 1440713 A [0017]
- EP 787440 A [0025]