



(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
13.05.1998 Bulletin 1998/20

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A43B 5/04

(21) Numéro de dépôt: 97119222.4

(22) Date de dépôt: 04.11.1997

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorité: 08.11.1996 FR 9613854

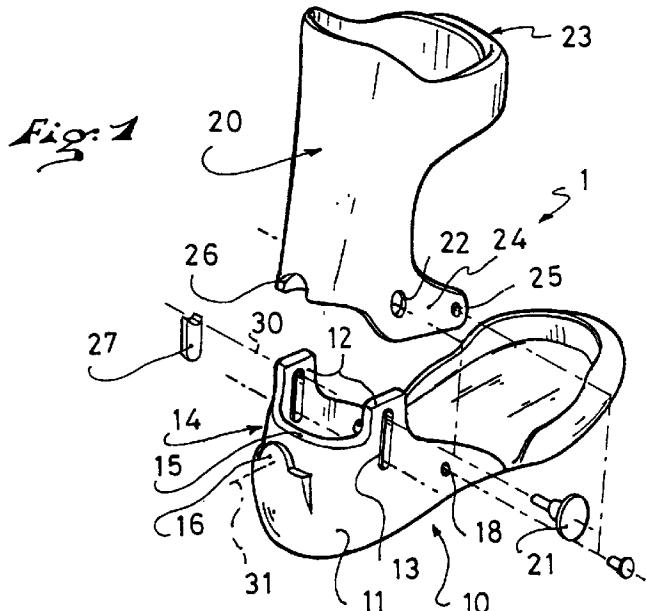
(71) Demandeur: Salomon S.A.  
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeur: Borel, René  
74540 Saint-Sylvestre (FR)

### (54) Chaussure de sport comportant un collier mobile

(57) La chaussure de sport est du type comportant une ossature rigide (10) constituée d'au moins un contrefoot talon (11) et d'un collier rigide (20) de maintien du bas de jambe articulé sur le contrefoot talon (11) autour d'un axe (30) sensiblement transversal, le pivotement du collier autour dudit axe transversal étant libre au moins vers l'avant pendant la pratique du sport.

Selon l'invention, des moyens d'inclinaison transversale (12) sont associés à au moins une partie du collier, et des moyens (24, 27) de rappel élastique sont associés auxdits moyens d'inclinaison transversale pour un retour en position neutre.



## Description

La présente invention a pour objet une chaussure de sport destinée plus particulièrement aux sports requérant une grande mobilité du pied par rapport à la jambe pour les mouvements de flexion/extension tout en nécessitant un bon maintien en direction transversale de la cheville.

De tels sports comprennent notamment, mais non limitativement, le patin à roulettes, et notamment à roues en ligne, le ski de fond, la marche/randonnée, le snowboard, le wake board,...etc.

Il est déjà connu, notamment pour une application patin, ski de fond ou marche, d'avoir une construction de chaussure comportant une ossature rigide constituée d'une coque ou d'au moins un contrefort talon et d'un collier rigide articulé et mobile selon un axe sensiblement transversal sur ledit contrefort talon et entourant le bas de jambe du sportif.

Un tel collier peut pivoter librement vers l'avant et l'arrière autour de son axe d'articulation transversal, éventuellement à l'encontre de moyens élastiques, et ainsi fournir une liberté totale de mouvement notamment en flexion vers l'avant de la jambe par rapport au pied.

L'émergence de nouvelles pratiques extrêmes de ces sports comme la pratique dite "agressive" en patins à roues en ligne ou le "free ride" en snowboard entraîne de nouvelles exigences. En effet, dans ces pratiques extrêmes le sportif recherche avant tout la réalisation de sauts, figures acrobatiques nécessitant une inclinaison transversale importante de la cheville aussi bien du côté interne que du côté externe.

Le problème est donc de réaliser une chaussure de sport permettant de concilier ces exigences contradictoires que sont le maintien latéral ou transversal de la cheville et une certaine mobilité dans la même direction transversale, tout en conservant la mobilité avant/arrière souhaitée de cheville par rapport au pied.

Ce but est atteint dans la chaussure de sport selon l'invention qui est du type précité, à savoir comportant une ossature rigide constituée d'au moins un contrefort talon et d'un collier rigide articulé selon un axe sensiblement transversal sur ledit contrefort talon et entourant le bas de jambe du sportif, par le fait que des moyens d'inclinaison transversale sont associés à au moins une partie du collier, et en ce que des moyens de rappel élastique sont associés auxdits moyens d'inclinaison transversale pour un retour en position neutre.

Une telle construction permet de résoudre le problème posé en autorisant le débattement souhaité de cheville en direction transversale tout en lui permettant de garder en permanence une "référence" c'est-à-dire une mémoire de rappel élastique, cette "référence" jouant un rôle important dans le maintien de la cheville, en utilisant les qualités proprioceptives de la partie bas de jambe de l'utilisateur.

Les deux exigences contradictoires de mobilité et

de maintien en direction transversale sont ainsi conciliées.

Différentes constructions du collier peuvent être prévues. Ainsi, le débattement transversal souhaité peut être obtenu en réalisant sur le collier, dans des endroits appropriés des zones de déformation transversales, les moyens de rappel élastique étant alors constitués par le matériau même du collier. Ce débattement transversal peut également être obtenu par un débattement approprié au niveau des axes d'articulation du collier avec des moyens de rappel élastiques associés.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques de celle-ci seront mises en évidence à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, qui en représente, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation préférés et dans lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une ossature rigide de chaussure selon un premier mode de réalisation,
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 selon un second mode de réalisation,
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 1 selon un troisième mode de réalisation,
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 1 selon un quatrième mode de réalisation,
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 1 selon un cinquième mode de réalisation,
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 1 selon un sixième mode de réalisation,
- la figure 7 est une vue similaire à la figure 1 selon un septième mode de réalisation,
- la figure 8 est une vue similaire à la figure 1 selon un huitième mode de réalisation.

L'ossature "rigide" 1 de chaussure représentée sur la figure 1 peut convenir à différents types de chaussures de sport requérant un bon maintien transversal et une bonne flexibilité avant/arrière du pied par rapport à la cheville, telles que chaussures de patin, chaussure de marche, ski de fond ou snowboard (surf des neiges).

Cette ossature 1 est dans le cas précis constitué d'une semelle rigide 10, de type coque ou cuvette délimitant un contrefort talon 11 sur lequel est articulé un collier rigide 20. Le contrefort talon 11 présente latéralement, au niveau des malléoles du pied, deux remontées 12, munies chacune d'une lumière oblongue 13 sensiblement verticale, et apte à recevoir chacune un axe 21 d'articulation du collier 20.

La partie arrière 14 du contrefort talon 11 comporte une échancrure 15, destinée à permettre une flexion vers l'arrière de la cheville sans création de point dur pour celle-ci, et une butée 16 en forme de demi cercle formant saillie vers l'arrière, et dont le rôle sera expliqué plus loin.

La semelle 10 peut être complètement rigide comme représenté sur la figure ou être seulement par-

tiellement rigide, la seule partie rigide étant alors constituée par le contrefort talon 11.

Le collier 20 est constitué par une manchette de forme demi cylindrique, ouverte vers l'avant pour permettre la mise ne place de la cheville et munie de moyens de serrage 23 de type connu en soi et non représentés plus avant sur le dessin.

Il est de préférence réalisé en un matériau synthétique rigide tel que du Pebax.

Deux trous 22 sont prévus latéralement à l'extrémité inférieure du collier 20 en correspondance avec les lumières 12 du contrefort talon pour la réception et l'ancrage des axes d'articulation 21.

Sur son bord inférieur arrière, le collier 20 est muni d'une échancrure 26 de forme demi circulaire destinée à coopérer avec la butée 16 du contrefort talon pour fournir à la fois une butée vers l'arrière de ce collier et un guidage lors des débattements transversaux de celui-ci.

Le collier 20 est par ailleurs muni en avant de sa zone d'articulation 22 de deux extensions latérales longitudinales 24 destinées à être ancrées à leur extrémité libre 25 ou 18 de chaque côté du renfort talon 10.

Ces deux extensions ou pattes d'énergie 24 seront déformées entre leurs deux zones d'ancrage 22, 25, lors des mouvements de flexion vers l'avant du collier 20 et fourniront par leur déformation élastique une énergie de rappel du collier dans une position sensiblement verticale.

La forme du collier 20 et de ses pattes d'énergie 24 sont déterminées de façon qu'au repos, c'est-à-dire en l'absence de toute sollicitation de la part du sportif, chacun des axes d'articulation 21 du collier se retrouve à l'extrémité supérieure de la lumière 12 associée du contrefort talon, définissant ainsi l'axe de rotation transversal ou axe de flexion naturel vers l'avant 30 du collier 20 sur la semelle 10.

Ainsi, en l'absence de tout effort en direction transversale, le collier 20 peut pivoter normalement vers l'avant selon l'axe 30 ainsi défini à l'encontre des moyens élastiques constitués par les pattes d'énergie 24.

Par contre, le mouvement de flexion vers l'arrière du collier 20 est bloqué par la coopération des faces de butée respectives 26 et 16 du collier et de la semelle.

Bien entendu, si un léger mouvement de flexion vers l'arrière est souhaité un léger jeu peut être prévu entre ces deux faces de butée.

Ainsi qu'on le concevra aisément, un débattement transversal du collier 20 par rapport au contrefort talon 11 est rendu possible, aussi bien côté intérieur (ou médial) qu'extérieur (ou latéral) de la chaussure, par coulissolement vertical de l'un des axes d'articulation 21 dans la lumière 12 correspondante.

Un tel débattement ou inclinaison transversale sera par ailleurs guidé par la coopération des faces de butée circulaire 16, 26, définissant ainsi une sorte d'axe de rotation ou flexion longitudinal 31 pour le collier 20.

Ainsi qu'on le concevra aisément, une inclinaison en direction transversale du collier 20, c'est-à-dire une flexion de celui-ci par rapport à l'axe longitudinal 31, provoquera une déformation élastique des pattes d'énergie 24 qui constituent alors un moyen de rappel en position neutre sensiblement verticale dudit collier.

L'amplitude du mouvement d'inclinaison transversale du collier sera déterminée par la longueur des lumières 12 du contrefort talon.

Le cas échéant, les lumières 12 seront prévues de longueur différente entre le côté interne et externe de la chaussure de façon à autoriser un plus grand débattement d'un côté de la chaussure que de l'autre.

Bien entendu, les lumières verticales 12 pourraient également être prévues sur le collier au lieu de la coque, les axes d'articulation 22 étant montés sur la coque 10 de façon à fournir une flexion autour de l'axe 30, les lumières s'étendant alors vers le haut sur le collier à partir de la position d'axe 22.

Il sera également possible de prévoir une butée 27 en matériau élastique, tel que du caoutchouc, au fond de chaque lumière 12 pour un rappel en position de repos de l'axe 21 logé dans ladite lumière.

Pour une adaptation aux besoins spécifiques des utilisateurs, ces butées élastiques 27 pourront être prévues dissymétriques ou de raideurs différentes pour augmenter ou diminuer selon le cas l'énergie de rappel souhaité en direction transversale.

La figure 2 illustre un second mode de réalisation de l'invention dans lequel les éléments similaires ou identiques seront désignés par les mêmes références augmentées de 100.

Dans ce second mode de réalisation le collier 120 est articulé sur le contrefort 111 au moyen d'axes d'articulation latéraux 121, sans possibilité de débattement au niveau de ces axes et le débattement transversal est réalisé au moyen de zones de déformation transversales 140 prévues de chaque côté du collier, au niveau du bord supérieur de celui-ci.

Chaque zone de déformation transversale 140 est constituée par une aile sensiblement verticale délimitée, d'une part, vers l'arrière par une fente sensiblement verticale 141 partant du bord supérieur du collier, et d'autre part, vers l'avant par une échancrure 142.

Ainsi qu'on le concevra aisément, le débattement transversal souhaité sera obtenu par flexion et déformation en direction transversale desdites ailes 140 (cf. flèches F). Dans ce cas, l'énergie de rappel sera fournie par le matériau même du collier 120. Des fentes horizontales (non représentées sur le dessin) pourront être prévues sur les ailes 140 pour permettre une flexion plus progressive de celles-ci.

Dans un tel mode de réalisation où le débattement transversal est effectué non plus au niveau des axes, mais par déformation élastique du bord supérieur du collier 120, les faces de butée arrière respectivement 116, 126, peuvent être sensiblement planes.

L'énergie de rappel en cas de flexion vers l'avant du

collier 120 peut être fournie par des pattes verticales 114 disposées dans la zone arrière du contrefort 111, ces pattes 114 étant sollicitées et déformées élastiquement par la paroi arrière du collier 120 lors de mouvements de flexion vers l'avant de celui-ci.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation du collier 120 de la figure 2 utilisant le principe de déformation élastique du bord supérieur du collier et pour lequel les mêmes références seront donc utilisées.

La seule différence réside dans le mode d'énergie-sation de ce collier 120 dans le cas d'une flexion vers l'avant. En effet, dans ce cas le collier 120 est muni à l'arrière d'une fente horizontale 150 et de deux échan- crures latérales 151 permettant une flexion vers l'avant du collier 120 par déformation élastique des parties latérales 152, cette déformation élastique procurant également l'énergie de rappel.

Dans ce cas, l'arrière du collier 120 est ancré en 153 sur le contrefort talon 111 pour permettre ladite déformation élastique du collier lors d'une flexion vers l'avant. Un téton en saillie (non représenté) issu du contrefort 111 pourra être prévu pour coopérer avec le bord supérieur de la fente 150 et fournir ainsi un appui arrière du collier sur la coque 110.

Un système de sollicitation élastique par des pattes d'énergie similaire aux pattes 124 du mode de réalisation de la figure 1 peut également être envisagé.

Dans le mode de réalisation de la figure 4, pour lequel les mêmes références que pour la figure 2 seront utilisées mais augmentées de 100, la seule différence par rapport à celui de la figure 2 réside dans la construction de zones de déformation transversales 240 qui sont ici définies par une succession de fentes latérales superposées 241 orientées en direction longitudinale sur chaque côté du collier. Ces fentes 241 autorisent la déformation en direction transversale souhaitée du collier 220.

De même que dans le cas des figures 2 et 3, l'énergie de rappel est fournie par la déformation élastique du matériau constituant le collier. Par ailleurs, des moyens plus ou moins élastiques ou rigides peuvent être prévus pour boucher une ou plusieurs fente 241, et ainsi moduler la déformation, en direction transversale du collier.

Les figures 5 et 6 illustrent encore un autre mode de réalisation du collier respectivement 320, 420. Dans ces deux cas, le collier 320, 420, est réalisé en deux parties articulées et emboîtées l'une dans l'autre, à savoir une inférieure formant étrier respectivement 340, 440, et une partie supérieure formant manchette respectivement 350, 450, chacune de forme sensiblement demi cylindrique.

L'étrier 340, 440, est articulé sur le contrefort talon respectivement 311, 411, par deux axes d'articulation 321, 421. Dans le cas de la figure 5, l'étrier 340 est par ailleurs ancré en 353 sur le contrefort talon 311.

Dans le cas de la figure 6, l'énergie de rappel dans une flexion vers l'avant est donnée par deux pattes d'énergie latérales 424, comme dans le cas de la figure

1, tandis que dans le cas de la figure 5 l'énergie de rappel est fournie par déformation élastique des parties 350, 351, 352, de la partie étrier 340 du collier, comme dans le cas de la figure 3.

5 Pour donner la possibilité de débattement transver- sal, chaque manchette respectivement 360, 460, du collier est articulée sur l'étrier associé respectivement 340, 440, par un axe d'articulation longitudinal respecti- vement 361, 461, disposé à l'arrière dudit collier.

10 Dans ce cas, les moyens de rappel en direction transversale sont constitués par la coopération de la zone supérieure respectivement 342, 442, de la partie étrier respectivement 340, 440, avec la zone inférieure respectivement 362, 462, de la manchette respective- ment 360, 460.

15 En effet, ces parties 342, 442, 362, 462, sont en recouvrement par des surfaces engageantes et on concevra aisément qu'une flexion latérale de chaque man- chette 360, 460, autour de son axe 361, 461, provoquera une déformation élastique de la zone cor- respondante respectivement 342, 442, de l'étrier.

20 De préférence, lesdites parties 342, 442, seront rigidifiées par des nervures appropriées.

25 Dans l'exemple de réalisation montré à la figure 7, le collier 520 est, de même que dans les exemples de réalisation des figures 2 et 3, articulé latéralement en 522 sur le contrefort talon.

30 De même que pour les figures 2 et 3, les possibili- tés d'inclinaison transversale et de rappel élastique du collier sont offertes par de zones de déformation appro- priées du collier. Ces zones sont constituées essentiel- lement par une nervure verticale 521 disposée centralement à l'arrière du collier 520, et par deux ner- vures latérales 524, 525, en forme de V plus ou moins accentué, orientées essentiellement en direction hori- zontale et issues latéralement de part et d'autre de ladite nervure 521.

35 La nervure centrale 521 est sollicitée élastiquement lors des mouvements de flexion avant/arrière du collier, et peut donc fournir l'énergie de rappel nécessaire lors de ces mouvements.

40 La nervure 521 peut éventuellement servir à fournir l'énergie de rappel en flexion avant ou arrière. Dans la majorité des cas elle sera prévue de façon à pouvoir flé- chir latéralement, mais être rigide vers l'arrière de manière à reprendre les efforts et à fournir un appui arrière ferme.

45 En cas de flexion transversale du collier, ce sont par contre essentiellement les nervures latérales 524, 525, qui sont sollicitées et fournissent l'énergie de rappel nécessaire.

50 Des moyens élastiques de type tampon élastique pourront être prévus dans les intervalles laissés entre les nervures, notamment entre la nervure centrale 521 et les nervures latérales 524 pour moduler les condi- tions de raideur et d'élasticité.

55 Dans l'exemple de réalisation montré à la figure 8, le collier 620 est ancré latéralement par des axes 621

sur le contrefort talon 611 et est par ailleurs fixé à l'arrière sur le contrefort talon en deux points d'ancrage 653, tel que des rivets ou vis.

Une échancrure transversale 651, prévue sensiblement horizontalement à l'arrière du collier 620 fournit à celui-ci la possibilité de flexion vers l'avant, par déformation élastique du matériau constituant le collier.

Par ailleurs, le collier 620 comporte de chaque côté une lumière oblongue 613, sensiblement inclinée vers l'arrière, et destinée chacune à recevoir l'un des axes d'ancrages 621 du collier 620. La prévision de ces lumières oblongues 613 permet une inclinaison transversale du collier par coulissemement des axes d'ancrage latéraux du collier dans lesdites lumières 613.

Dans ce cas l'énergie de rappel est fournie par la déformation de la partie 619 de collier comprise entre les ancrages latéraux 613 et arrières 653. Cette même partie 619 fournit également l'énergie de rappel en cas de flexion vers l'avant.

Par ailleurs, le collier 620 présente, comme dans le cas de la figure 3, une zone de déformation transversale 140 située au niveau de son bord supérieur et pouvant également se déformer élastiquement en direction transversale.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits.

Elle s'applique notamment à toutes les chaussures de sport ayant des exigences identiques ou similaires.

### Revendications

1. Chaussure de sport du type comportant une ossature rigide constituée d'au moins un contrefort talon et d'un collier rigide de maintien du bas de jambe articulé sur le contrefort talon autour d'un axe sensiblement transversal, le collier étant apte à pivoter autour dudit axe transversal ou à fléchir vers l'avant pendant la pratique du sport, caractérisée en ce que des moyens d'inclinaison transversale (13, 140, 240, 361, 461, 524, 525, 613) sont associés à au moins une partie du collier, et en ce que des moyens de rappel élastique sont associés auxdits moyens d'inclinaison transversale pour un retour en position neutre.
2. Chaussure de sport selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'inclinaison transversale du collier sont constitués par des zones (140, 240, 524, 525) de déformation transversale dudit collier.
3. Chaussure de sport selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque zone de déformation transversale (140) est constituée par une aile sensiblement verticale, délimitée d'une part vers l'arrière par une fente sensiblement verticale (141), et d'autre part vers l'avant par une échancrure (142).

4. Chaussure de sport selon la revendication 2, caractérisée en ce que les zones de déformation transversales (140) du collier sont constituées par une succession de fentes latérales superposées (241) orientées en direction longitudinale.

5. Chaussure de sport selon la revendication 2, caractérisée en ce que les zones de déformation transversale sont constituées par deux nervures latérales (524, 525), sensiblement en forme de V orientées en direction horizontale, issues latéralement de part et d'autre d'une nervure verticale centrale (521).

10 15 6. Chaussure de sport selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que l'énergie de rappel élastique en direction transversale est fournie par la déformation du matériau des zones de déformation transversales.

20 25 7. Chaussure de sport selon la revendication 1, caractérisée en ce que le collier est constitué de deux parties respectivement (340, 350, 440, 450) de forme essentiellement demi cylindrique emboîtées et articulées l'une à l'autre selon un axe d'articulation (361, 461) longitudinal.

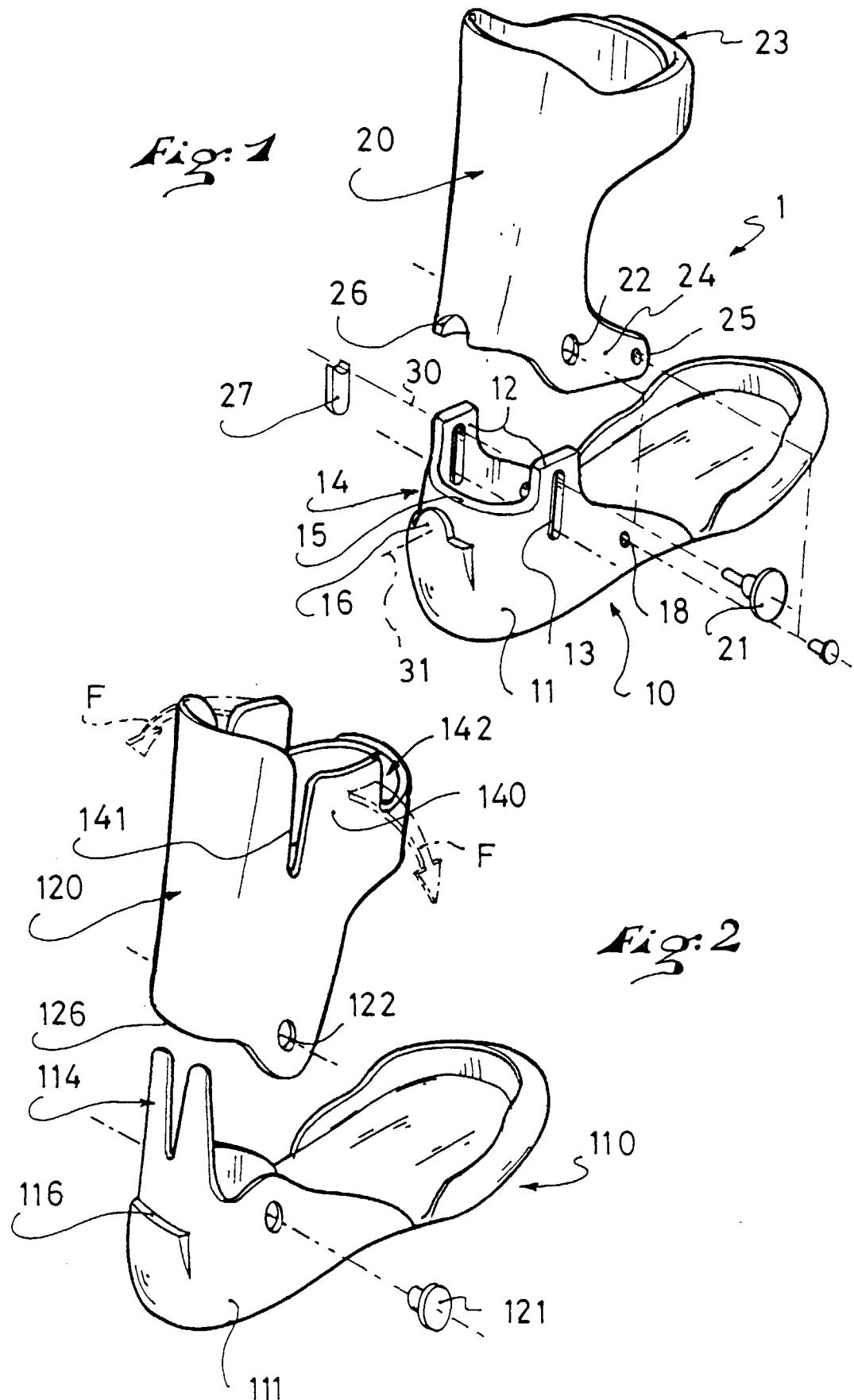
30 35 8. Chaussure de sport selon la revendication 1, caractérisée en ce que le collier (20, 620) est ancré latéralement sur le contrefort talon (11) et en ce que les moyens d'inclinaison transversale du collier sont constitués par un montage avec débattement vertical de ses axes d'articulation (21, 621).

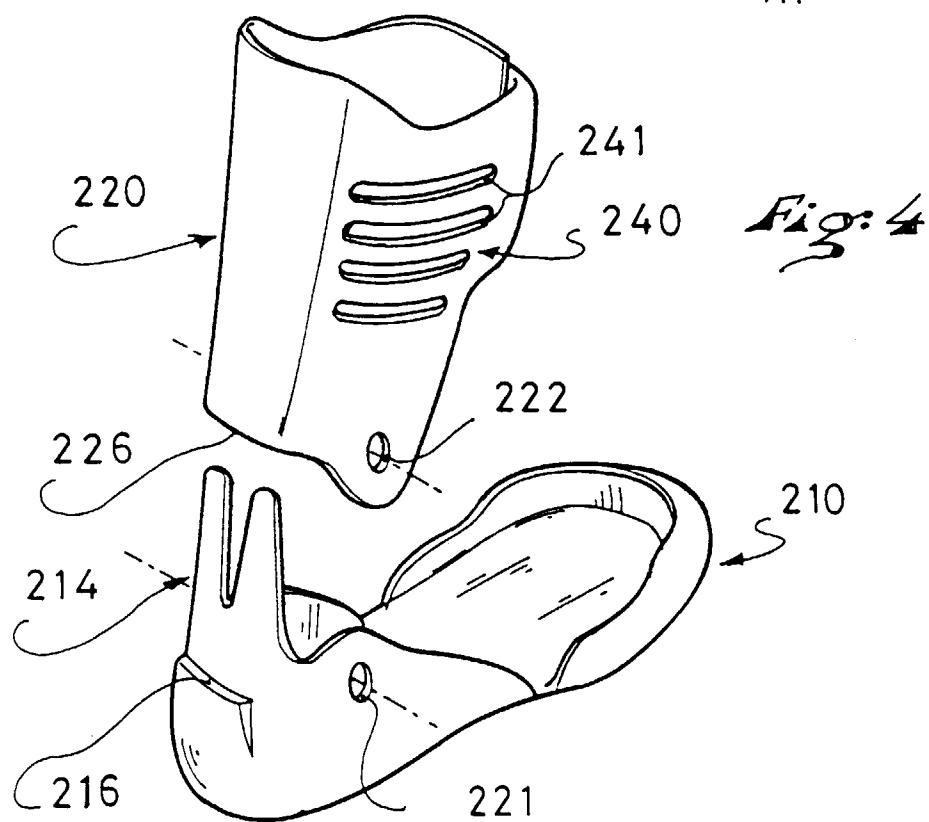
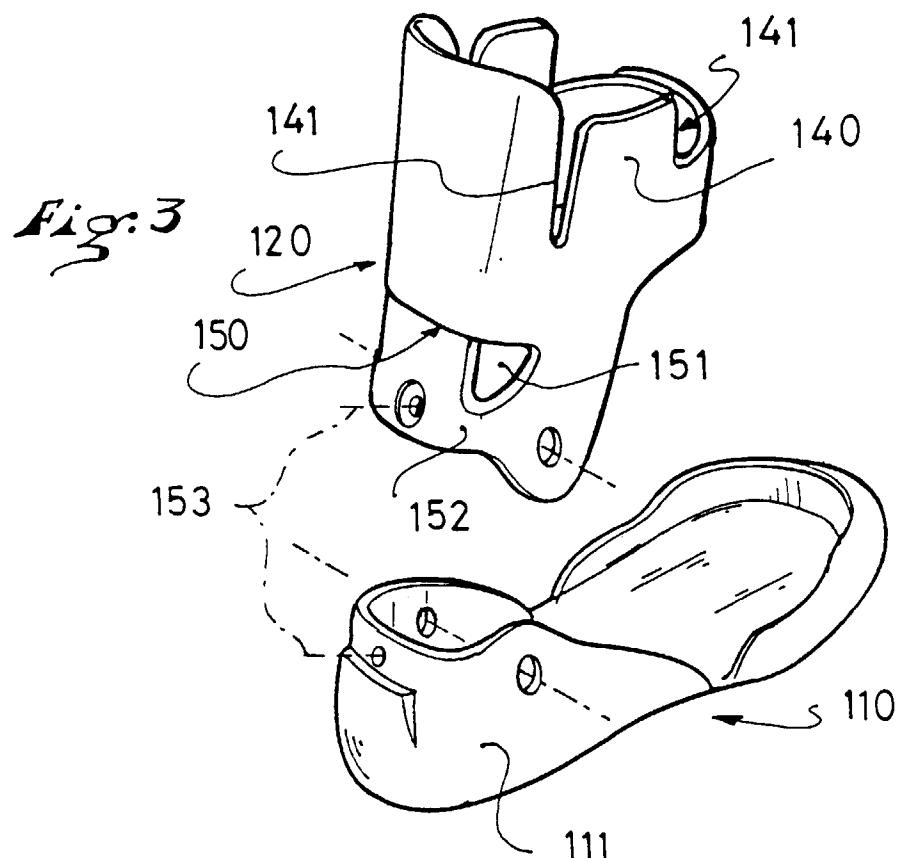
40

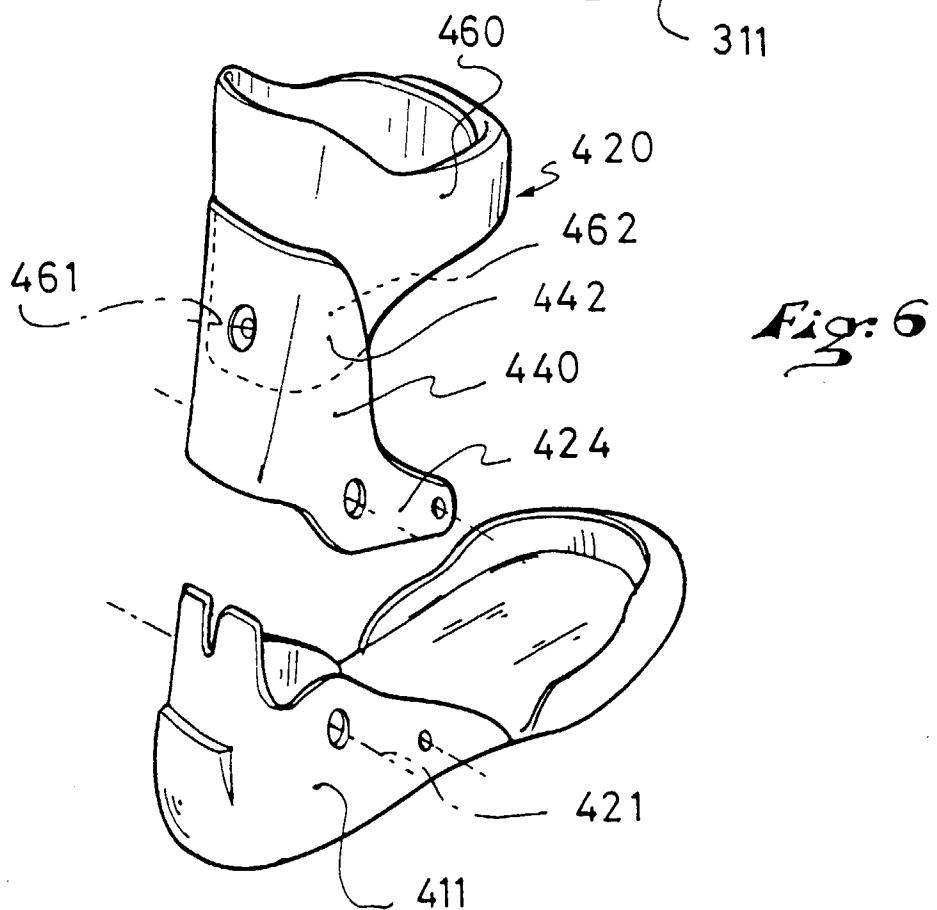
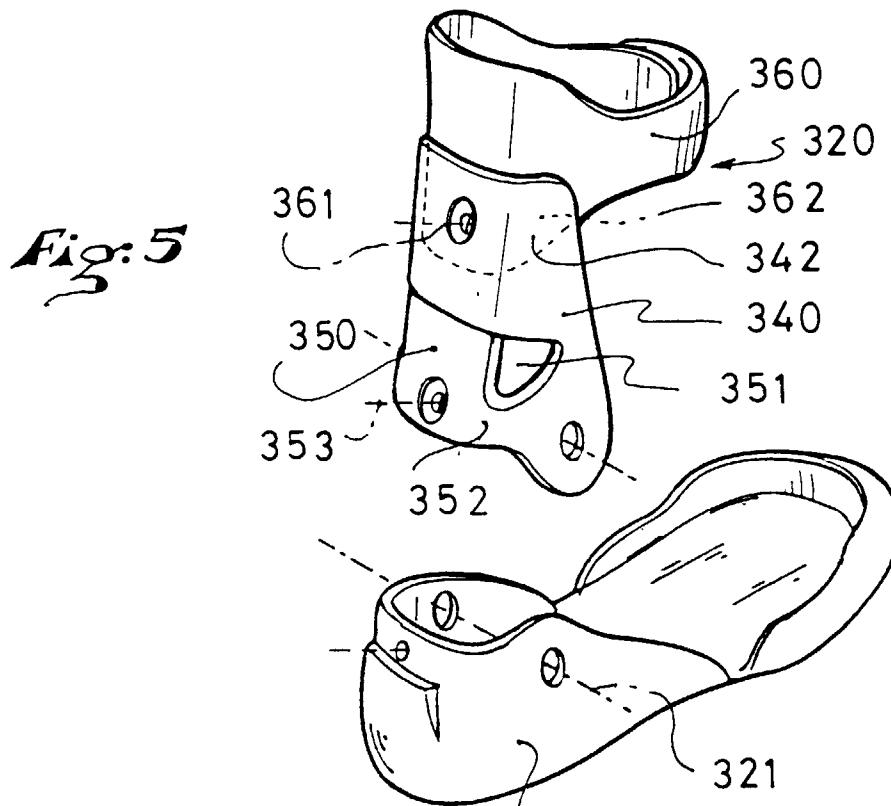
45

50

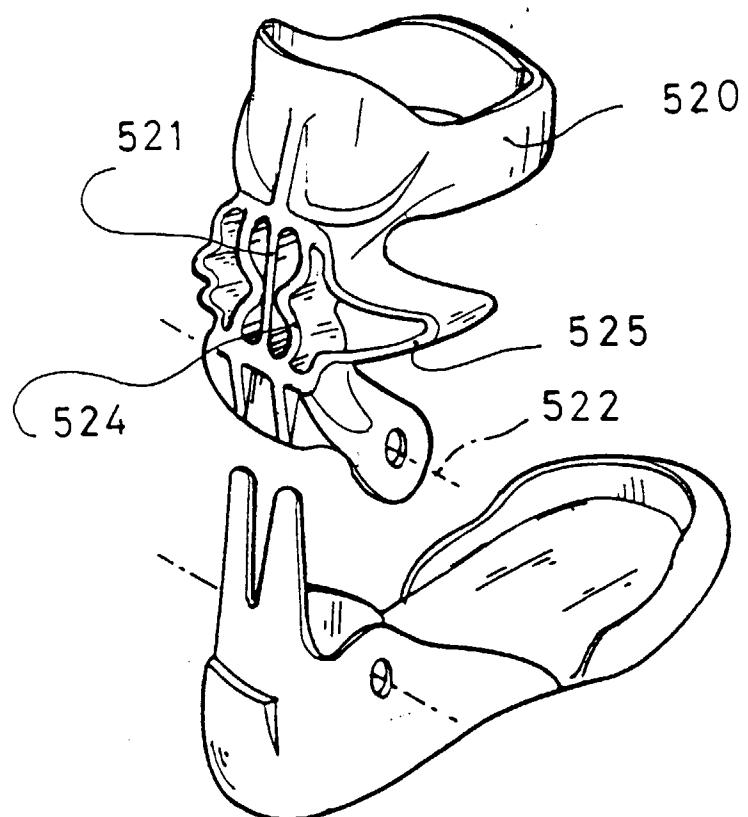
55



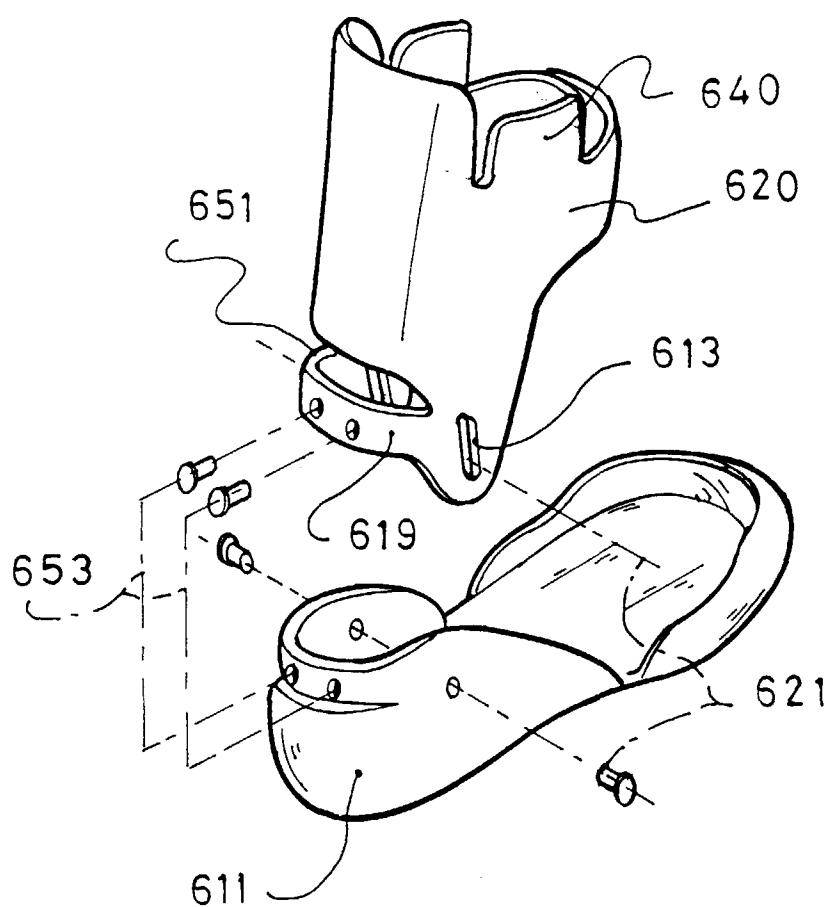




*Fig. 7*



*Fig. 8*





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 11 9222

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |   |  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
|---|---|--|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|---------|----------------|-------------|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6) |                      |                                   |             |         |                |             |
| X   | EP 0 406 212 A (W. AIGNER)<br>* 1e document en entier *<br>---                  | 1  | A43B5/04                            |                      |                                   |             |         |                |             |
| A   | EP 0 150 800 A (NORDICA)<br>* 1e document en entier *<br>-----                  | 1  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.6)  |   |  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| A43B  |   |  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| <p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>2 février 1998</td> <td>Declerck, J</td> </tr> </table> |   |  |                                     | Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur | LA HAYE | 2 février 1998 | Declerck, J |
| Lieu de la recherche  | Date d'achèvement de la recherche   | Examinateur  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| LA HAYE   | 2 février 1998  | Declerck, J  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire   |   |  |                                     |                      |                                   |             |         |                |             |