

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 878 432

(21) N° d'enregistrement national : **04 12607**

(51) Int Cl⁸ : A 61 F 5/01 (2006.01)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.11.04.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.06.06 Bulletin 06/22.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : BOUE DIDIER — FR.

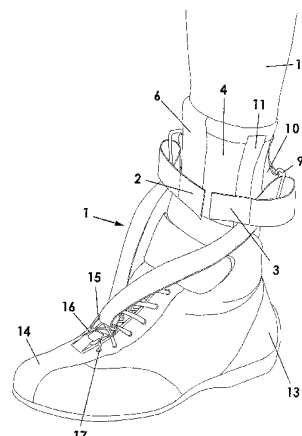
(72) Inventeur(s) : BOUE DIDIER.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

(54) DISPOSITIF DE MAINTIEN EN FLEXION DU PIED D'UNE PERSONNE.

(57) L'invention concerne un dispositif de maintien en flexion du pied d'une personne, qui comporte des moyens tenseurs pour relever l'avant d'une chaussure (13) portée sur le pied vers une guêtre, notamment constituée d'une bande (4), se disposant autour de la jambe correspondante (18). Les moyens tenseurs sont constitués par une sangle (1) qui se dispose en s'étendant symétriquement à partir d'un point de fixation à l'avant de la chaussure (13) vers deux points de la guêtre latéralement opposés de part et d'autre de l'axe de la chaussure (13). Depuis ces points, la sangle (1) vient se fermer en boucle sur elle-même sur la face avant de la jambe (18).



FR 2 878 432 - A1



La présente invention concerne la conception et la réalisation d'un dispositif de maintien en flexion du pied d'une personne, du type comportant des moyens tenseurs pour relever l'avant d'une chaussure portée par le pied vers la jambe. Ce
5 dispositif permet de maintenir le pied dans une position fléchie par rapport à la jambe, c'est-à-dire sensiblement perpendiculaire à l'axe de cette dernière.

Dans toute la présente description, on englobe dans le terme chaussure tout chaussant tel qu'une chaussure proprement
10 dite, un chausson, une pantoufle, une enveloppe de pied en matière synthétique, etc.

Le dispositif suivant l'invention est plus particulièrement destiné aux individus souffrant d'une défaillance partielle ou totale des extenseurs et/ou fléchisseurs du pied, qui entraîne le syndrome
15 dit du « pied tombant » ou « pied équin », ce qui signifie que l'individu ne contrôle plus le mouvement de flexion et d'extension de son pied.

Ainsi, lorsque le pied n'est pas posé à terre, il reste ballant à l'extrémité de la jambe. Les personnes souffrant de ce syndrome
20 doivent, pour marcher, relever très haut la jambe et la lancer exagérément vers l'avant. Pour que ces personnes puissent marcher d'une manière plus naturelle, il est nécessaire que leur pied soit maintenu de façon permanente en position artificiellement fléchie.

Il existe actuellement différents dispositifs pour maintenir le
25 pied d'une personne en position fléchie. Les plus fréquents sont constitués par des attelles rigides, qui peuvent être fixes ou articulées, ou encore semi-rigides. Ces orthèses englobent le pied, la cheville et le mollet de la personne, et maintiennent le pied en position sensiblement perpendiculaire à la jambe. Ces différents
30 dispositifs présentent divers inconvénients, principalement un grand inconfort dû à leur rigidité qui donne l'impression d'avoir un membre artificiel. Cette rigidité entraîne en outre le risque d'une amplification des douleurs neurologiques ressenties par l'utilisateur ainsi que de la transpiration. De plus, ils sont souvent difficiles à mettre en place

2

et ils présentent l'inconvénient de conférer une démarche peu naturelle à l'utilisateur.

Le document FR-2 586 907 décrit, quant à lui, un dispositif permettant de maintenir le pied en position fléchié par rapport à la
5 jambe qui agit par relevage de l'extrémité avant du pied vers la jambe. Ce dispositif est composé d'une guêtre destinée à être enroulée autour de la partie inférieure de la jambe, et d'un lien élastique qui est tendu entre la guêtre et la partie avant de la chaussure portée à cette jambe par l'utilisateur, de manière à relever
10 suffisamment la pointe du pied vers la jambe pour que le pied forme un angle sensiblement droit avec cette dernière. Le lien élastique est fixé sur la guêtre en un point central de la jambe, situé à l'avant du tibia. Ce dispositif est plus facile à mettre en place que les attelles rigides ou semi-rigides classiques et il offre un meilleur confort
15 d'utilisation. Cependant, il présente également certains inconvénients majeurs. En effet, le lien élastique génère une tension importante au niveau de son point de fixation sur l'avant de la jambe. Cette tension entraîne une forte pression de la guêtre sur l'arrière du mollet, et elle accentue les douleurs neurologiques naturellement
20 ressenties par les personnes souffrant d'une défaillance des extenseurs du pied. Il s'ensuit que ce dispositif est relativement inconfortable à porter. De plus, la démarche des personnes portant ce dispositif paraît peu naturelle.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients
25 des dispositifs releveurs de pied existants et notamment à ceux énoncés ci-avant, en proposant un dispositif pour maintenir le pied d'une personne en flexion, qui est confortable à utiliser, facile à mettre en place, et qui confère à son utilisateur une démarche qui se rapproche au mieux d'une démarche naturelle.

30 Le dispositif de maintien en flexion du pied d'une personne suivant l'invention est du type comportant des moyens tenseurs qui se montent de manière amovible pour relever l'extrémité avant d'une chaussure portée sur le pied de la personne vers une guêtre se disposant autour de la jambe correspondante. Par extrémité avant,
35 on entend que c'est de préférence toute la partie avant du pied et de

3

la chaussure qui est relevée vers la jambe. Le dispositif suivant l'invention se caractérise en ce que ces moyens tenseurs sont constitués par une sangle qui se dispose en s'étendant symétriquement, à partir d'un point de fixation à l'avant de la
5 chaussure, vers deux points de la guêtre qui sont latéralement opposés de part et d'autre de l'axe de la chaussure.

La sangle est suffisamment tendue entre son point de fixation à l'avant de la chaussure et la guêtre pour relever l'avant du pied jusqu'à ce que ce dernier forme un angle qui est de préférence
10 tel que le pied vient se placer en orientation sensiblement perpendiculaire à l'axe de la jambe. Des moyens de blocage sont en outre prévus pour bloquer la sangle dans cette position tendue, si bien que le pied reste en permanence fléchi, quels que soient les mouvements de l'utilisateur.

Grâce à ces caractéristiques du dispositif selon l'invention, l'effort de traction exercé par la sangle sur la guêtre, afin de relever l'avant du pied vers le tibia, est avantageusement réparti vers deux zones latérales opposées de la guêtre. La traction n'est pas concentrée sur un point unique précis de la jambe, et on évite ainsi
20 avantageusement qu'il se crée une zone douloureuse sur cette dernière.

De plus, le pied est bien maintenu latéralement, si bien qu'on n'observe pas chez les personnes portant ce dispositif de flottement latéral du pied, et que leur démarche paraît plus naturelle.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, la sangle s'accroche par ses deux extrémités sur la face avant de la jambe, en blocage à une longueur assurant un effet tenseur approprié pour relever l'extrémité avant de la chaussure vers la jambe. De ce fait, la tension qu'elle exerce sur la guêtre est non
25 seulement répartie entre deux points latéraux de la jambe, mais également sur toute la face avant de cette dernière. Ceci permet avantageusement de réduire encore les risques que l'utilisateur ressente des douleurs au niveau de la jambe qui seraient dues à la tension exercée sur cette dernière par la sangle.
30

4

Suivant des modes de réalisation préférés dans la pratique industrielle, l'invention répond aux caractéristiques suivantes, mises en oeuvre séparément ou en chacune de leurs combinaisons techniquement opérantes.

5 Ces caractéristiques tiennent notamment compte du fait que le dispositif suivant l'invention est destiné à être porté par des personnes, et qu'il doit de ce fait répondre à toutes les exigences de sécurité qu'on peut attendre pour ce type de dispositif. En particulier, le dispositif suivant l'invention est avantageusement
10 conçu de sorte qu'il ne comporte aucun élément qui puisse être susceptible de blesser son utilisateur.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, le dispositif est entièrement constitué de matériaux légers, si bien qu'il est confortable à porter par l'utilisateur. De plus, ses parties
15 destinées à entrer en contact avec le corps sont souples et flexibles. Le confort d'utilisation de ce dispositif en est encore amélioré.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, la sangle, à partir de ses deux points de maintien sur la guêtre, vient se fermer en boucle sur elle-même sur la face avant de la jambe.
20 Cette fermeture est notamment réalisée au moyen d'un système de fixation à position ajustable, et notamment de préférence par des pattes auto-accrochantes, qui permettent des cycles répétés de fermeture et d'ouverture, et qui s'accrochent l'une sur l'autre sur une longueur variable. Ainsi, la sangle peut être fermée sur elle-même en
25 différentes positions, suivant que l'on souhaite relever plus ou moins l'avant du pied vers la jambe, et suivant la morphologie de l'utilisateur, et notamment la taille de sa jambe et de son pied.

Cette caractéristique permet avantageusement de régler en une seule opération le degré de tension de la sangle, en assurant en
30 outre que cette tension soit latéralement équilibrée. Il ne se crée ainsi pas de déséquilibre au niveau du pied.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la sangle coulisse librement dans des boucles de maintien montées sur la guêtre, ce qui facilite sa mise en place et sa tension.

5

Ces boucles de maintien se situent de préférence sur deux faces latérales opposées de la guêtre, c'est-à-dire de la jambe dans la position normale d'utilisation du dispositif, ou sur une face arrière de la guêtre, située sur le mollet dans la position normale d'utilisation. Elles sont de préférence portées par deux pattes fixées sur une face arrière de la guêtre, c'est-à-dire positionnées à l'arrière de la jambe dans la position normale d'utilisation. Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, les pattes sont fixées sur la guêtre de façon à être centrées à l'arrière du mollet.

Une telle configuration se montre particulièrement avantageuse, en ce qu'elle permet d'une part, en combinaison avec le fait que la sangle s'accroche sur l'avant de la jambe, une meilleure répartition des efforts exercés par la sangle en traction sur la jambe, non seulement sur les faces latérales et la face avant de cette dernière, mais aussi sur sa face arrière, si bien que les efforts sont répartis sur toute la surface périphérique de la jambe. Il en résulte un meilleur confort d'utilisation du dispositif.

D'autre part, elle permet un meilleur maintien latéral du pied. En effet, dans cette configuration, la sangle vient se superposer sur elle-même au niveau de son point de fixation sur la chaussure, puis ses deux moitiés opposées s'éloignent l'une de l'autre, symétriquement par rapport à l'axe du pied, jusqu'aux deux faces latérales de la jambe, avant de revenir sur elles-mêmes à cet endroit pour rejoindre l'avant de la jambe, ceci toujours symétriquement. Cette trajectoire a pour effet de stabiliser le pied latéralement de façon optimale.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, les boucles de maintien sont en outre inclinées de 30 à 60 degrés, et de préférence à environ 45 degrés, vers l'axe de la chaussure. Les pattes qui les supportent présentent de préférence avantageusement la même inclinaison. Ces caractéristiques permettent avantageusement de réaliser un objectif de l'invention qui est de fournir un dispositif de maintien en flexion du pied le plus confortable d'utilisation possible. En effet, une telle inclinaison des boucles et des pattes permet de transmettre avec le moins de

6

résistance l'effort de traction exercé par la sangle sur la guêtre depuis les boucles de maintien vers toute la face avant de la jambe.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, la guêtre est constituée en des matériaux semi-flexibles, qui lui
5 donnent une bonne résistance aux efforts exercés sur elle, tout en lui assurant suffisamment de souplesse pour garantir un bon confort d'utilisation.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la guêtre est majoritairement constituée en un matériau à propriétés
10 élastiques. Elle consiste de préférence en une bande qui s'attache enroulée autour de la jambe au moyen d'un système de fixation à position ajustable. Ceci permet avantageusement de pouvoir adapter la bande à différents utilisateurs de morphologies différentes, mais
15 aussi, pour un même utilisateur, de pouvoir fixer la bande avec différents degrés de serrage autour de la jambe, suivant que cette dernière est plus ou moins enflée en fonction du degré de fatigue de l'utilisateur.

Le système de fixation ajustable consiste de préférence en des pattes auto-accrochantes, du type à boucles et crochets
20 coopérants, dont l'une est fixée entièrement par-dessus la bande, à une extrémité de celle-ci, et l'autre est fixée à l'autre extrémité de la bande, mais en prolongement de cette dernière. On évite ainsi tout à fait avantageusement la superposition d'un trop grand nombre de couches de matière lorsque la bande est attachée enroulée autour
25 de la jambe pour y former une guêtre. Ceci améliore encore le confort d'utilisation du dispositif selon l'invention.

De plus, dans le même objectif d'assurer une bonne tenue de la guêtre sur la jambe, dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la guêtre est équipée de moyens de rigidification qui
30 agissent sur la guêtre en raidissement parallèlement à l'axe de la jambe, et de préférence par un effet de raideur élastique. De tels moyens sont notamment constitués d'au moins deux, et de préférence quatre, ressorts à spirales se disposant parallèlement à l'axe de la jambe. Dans le cas particulièrement préféré de
35 l'utilisation de quatre ressorts à spirales, ces derniers sont disposés

7

de façon à encadrer deux par deux chacune des boucles de maintien de la sangle. Ces ressorts à spirales permettent avantageusement de rigidifier la guêtre, et donc d'une part de lui conférer une meilleure résistance aux efforts exercés sur elle, tant par la sangle
5 que par les mouvements du mollet de l'utilisateur, et d'autre part d'éviter la formation de plis qui pourraient irriter la jambe, tout en lui conservant malgré tout la souplesse qui lui est nécessaire pour un bon confort d'utilisation.

Suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, la
10 sangle est elle-même constituée en un matériau à propriétés élastiques, si bien qu'elle permet une certaine souplesse dans les mouvements de la marche et que la démarche de l'utilisateur est souple et dynamique. En effet, cette élasticité permet un mouvement relatif au niveau de l'articulation entre la jambe et le pied, et elle
15 amortit les chocs subis par le pied à son entrée en contact avec le sol.

De plus, la sangle est de préférence constituée d'une seule pièce. Cependant, on peut également envisager dans le cadre de l'invention d'utiliser une sangle formée de deux pièces sensiblement
20 identiques et distinctes l'une de l'autre. Ces deux pièces seraient reliées l'une à l'autre à une extrémité au niveau du point de fixation situé sur l'avant de la chaussure, ou bien reliées chacune à ce point de fixation. Elles se rejoindraient à l'autre extrémité sur la face avant de la jambe, le résultat étant semblable à celui obtenu en
25 utilisant une bande formée d'une seule pièce.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la sangle est enfilée, de manière à y coulisser librement, dans un passant équipé de crochets qui sont de préférence à libre coulisement et pivotement. Ceci permet son accrochage au lacet de
30 la chaussure, ou à des orifices prévus à cet effet sur une face supérieure avant de cette dernière. Ce système permet avantageusement de pouvoir accrocher la sangle suivant l'invention facilement à tout type de chaussure, en ne nécessitant d'adaptation de cette dernière que dans le cas où elle ne porte pas de lacet. De
35 plus, il est également facile de la décrocher.

8

La sangle peut également être enfilée dans une boucle formée par le lacet de la chaussure.

Tout autre mode de fixation de la sangle à l'avant de la chaussure à la portée de l'homme du métier entre également dans le
5 cadre de l'invention.

L'invention sera maintenant plus complètement décrite dans le cadre de caractéristiques préférées et de leurs avantages, en faisant référence aux figures 1 à 3 dans lesquelles :

- la figure 1 représente une sangle d'un dispositif suivant
10 l'invention ;
- la figure 2 montre une vue en plan d'une bande destinée à former guêtre enroulée autour de la jambe, en conformation déroulée ;
- et la figure 3 illustre une étape du procédé de mise en place
15 du dispositif suivant l'invention sur la jambe d'une personne.

Le dispositif suivant l'invention est entièrement constitué de matériaux qui sont légers et qui n'engendrent aucun risque de blessure pour l'utilisateur.

Il se compose d'une guêtre destinée à être portée autour de
20 la partie inférieure de la jambe et d'une sangle destinée à être tendue entre un point situé à l'avant de la chaussure et deux points de la guêtre latéralement opposés de part et d'autre de l'axe de la chaussure.

La sangle 1 est représentée sur la figure 1. Elle est
25 constituée d'une bande en un matériau à propriétés élastiques, notamment à base d'une pâte gommée tissée. Elle présente de préférence une capacité d'allongement de 70 à 90 %.

Il est avantageusement prévu dans le cadre de l'invention différents formats de sangle, ainsi que de guêtres, pour s'adapter
30 aux différentes morphologies des utilisateurs. Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, la largeur de la sangle est environ égale à 3,5 cm. Sa longueur peut varier entre 40 et 90 cm.

A ses deux extrémités, la sangle 1 est munie de pattes de fixation 2 et 3 qui servent à fermer la sangle sur elle-même à une longueur ajustable. Ces pattes sont destinées à se fixer l'une sur l'autre dans la position finale d'utilisation. Il peut s'agir notamment, dans des modes de réalisation préférés de l'invention, de pattes auto-accrochantes, du type à boucles et crochets. Les deux pattes de fixation 2 et 3 sont disposées sur la même face de la sangle 1. La longueur des pattes de fixation peut varier suivant les cas particuliers d'application de l'invention, notamment entre 7 et 15 cm. Leur largeur est environ égale à la largeur de la sangle 1. Ces dimensions permettent d'obtenir une fixation de la sangle sur elle-même de grande solidité.

La sangle 1 est associée au sein du dispositif suivant l'invention à une bande 4 destinée à être enroulée pour former guêtre autour de la jambe de l'utilisateur. La bande 4 est constituée en un matériau à propriété élastique, qui est à la fois suffisamment souple pour ne pas gêner ou blesser l'utilisateur, et suffisamment rigide pour offrir une bonne résistance mécanique, notamment sous l'effet de la tension exercée par la sangle tendue entre l'avant du pied et la guêtre, ainsi qu'un bon maintien sur la jambe. La bande 4 peut notamment être constituée d'un mélange de coton et de fibres élastiques.

Selon des modes de réalisation préférés de l'invention, la bande 4 présente une hauteur comprise entre environ 10 et 20 cm. Sa hauteur est notamment environ égale à 14 cm. Cependant ces dimensions ne sont en aucun cas restrictives de l'invention, et tout autre format entre également dans le cadre de l'invention, dans la mesure où il n'entraîne pas une entrave des mouvements de l'utilisateur. En particulier, on peut imaginer suivant l'invention différents formats de bandes qui seraient adaptés à différents types d'utilisateurs, en distinguant notamment hommes, femmes ou enfants.

La bande 4 est associée à ses deux extrémités à des pattes de fixation 5 et 6 destinées à se fixer l'une sur l'autre lorsque la bande est enroulée autour de la jambe, afin de la maintenir bloquée

10

dans cette position. Ces pattes de fixation 5 et 6 sont de préférence auto-accrochantes. Il s'agit notamment de pattes du type à boucles et crochets qui se fixent l'une sur l'autre en une position réglable, ce qui permet d'ajuster la bande autour de jambes de diamètres différents.

La première patte de fixation 5 est fixée, notamment cousue, sur la bande 4, de manière à en occuper sensiblement toute une partie terminale. La seconde patte de fixation 6 est fixée à l'extrémité opposée de la bande 4, en prolongement de cette dernière, et sans se superposer à elle. Les pattes de fixation 5 et 6 sont orientées dans le sens de la hauteur et apposées respectivement sur deux faces opposées de la bande 4, si bien qu'elles se trouvent en regard l'une de l'autre lorsque la bande est enroulée autour de la jambe. Dans le mode de réalisation préféré illustré en plan sur la figure 2, la patte de fixation 5 est disposée sur la face de la bande 4 visible sur la figure, alors que la patte de fixation 6 se trouve sur son autre face, représentée en pointillé sur la figure.

Les pattes de fixation 5 et 6 occupent de préférence toute la hauteur de la bande 4. Leur largeur peut prendre diverses valeurs. Elle peut être notamment comprise entre 1 et 8 cm pour la patte 5 cousue sur la bande 4, et entre 2 et 15 cm pour la patte 6 cousue à l'extrémité de cette dernière. On obtient ainsi avantageusement une fixation solide de la bande 4 autour de la jambe. La patte de fixation 6, qui est notamment la patte à surface à boucles, présente de préférence une largeur plus importante. Il est de ce fait possible de positionner la patte coopérante 5 en différentes positions à sa surface. Cette caractéristique permet un réglage personnalisé du degré de serrage de la guêtre autour de la jambe, en fonction de l'utilisateur particulier.

Sur ses deux bords longitudinaux, la bande 4 est renforcée par une pièce 7 de forme étroite et allongée en une matière élastique. Sa hauteur est environ égale à 3 cm. Elle est fixée sur la bande 4 au moyen d'une ligne de couture en zigzag 8, qui donne une meilleure solidité à la fixation. Ceci permet avantageusement d'une

11

part de renforcer la bande 4 le long de ses deux bords longitudinaux, et ce sur toute sa longueur, et d'autre part d'en conserver tout de même la flexibilité.

Sur la bande 4 sont fixées deux boucles 9, par
5 l'intermédiaire de pattes 10 souples mais non élastiques. Ces boucles sont destinées à maintenir, au niveau de la guêtre, la sangle 1, qui sera enfilée et qui pourra coulisser librement à travers elles. Les boucles 9 se présentent de préférence sous la forme d'anneaux de section bombée, constitués en un matériau à la fois léger et
10 résistant, notamment à base de nickel.

Les pattes 10 sont fixées sur la partie supérieure de la bande 4, c'est-à-dire celle qui est destinée à s'appliquer sur la partie haute de la jambe, vers le genou. Elles sont dimensionnées et positionnées de telle sorte que les boucles 9 se situent également
15 dans la partie supérieure de la bande 4. Dans le sens longitudinal, elles sont positionnées au voisinage de la partie médiane de la bande. De la sorte, lorsque la bande 4 est enroulée autour de la jambe et fermée sur le devant du tibia, les pattes 10 se disposent à l'arrière de la jambe, environ centrées sur le mollet, et chacune des
20 boucles 9 se situe sur une face latérale de la jambe, très légèrement vers l'arrière. En pratique, pour obtenir cette disposition, les pattes 10 sont positionnées et dimensionnées de telle sorte que les boucles 9 sont espacées l'une de l'autre, à leurs extrémités, d'une distance environ égale à 4 à 5 cm, bien que cette distance puisse varier dans
25 le cadre de l'invention, en fonction du format particulier de la bande destinée à un type d'utilisateur donné.

Les boucles 9 sont inclinées par rapport à un axe transversal de la bande 4. L'inclinaison des boucles par rapport à cet axe est notamment égale à environ 45 degrés. Ainsi, dans la position
30 normale d'utilisation de la bande, c'est-à-dire la bande enroulée autour de la jambe, les boucles sont inclinées d'environ 45 degrés par rapport à l'axe de la jambe, ce qui donne une meilleur ergonomie au dispositif.

Les pattes 10 sont également inclinées par rapport à un axe
35 transversal de la bande 4, les boucles 9 leur étant généralement

12

perpendiculaires. Ainsi, dans le mode de réalisation préféré représenté sur la figure, elles sont jointives à leur bout fixe dans la partie supérieure de la bande 4, et elles s'éloignent l'une de l'autre en allant vers le bas, jusqu'à leur bout libre portant les boucles 9.

5 La bande 4 est munie de quatre gaines 11, qui lui sont transversales, et qui sont disposées de manière à encadrer deux par deux chaque boucle 9. Ainsi, sont disposées sur la bande 4 deux gaines 11 situées entre les deux boucles 9, et deux gaines 11 situées de part et d'autre de ces boucles. Ces gaines transversales
10 occupent sensiblement toute la hauteur de la bande 4. Elles sont de préférence constituées en un sergé croisé de coton, ce qui leur confère de la solidité. Elles sont destinées à recevoir des moyens de raidissement de la bande 4 suivant son axe transversal.

 De tels moyens de raidissement sont constitués, dans des
15 modes de réalisation préférés de l'invention, par des ressorts à spirales. Ces ressorts à spirales permettent, une fois enfilés dans les gaines correspondantes 11, de rigidifier la bande 4. Par conséquent, ils lui confèrent une meilleure résistance à la tension exercée sur elle par la sangle 1 enfilée dans les boucles 9. Il en
20 résulte aussi une meilleure tenue autour de la jambe lorsque cette dernière est en mouvement. De plus, les ressorts permettent également d'éviter la formation de plis sur la bande 4, plis qui pourraient occasionner une gêne, voire des blessures, pour l'utilisateur.

25 La mise en place du dispositif suivant l'invention sera maintenant décrite plus en détail en se basant sur la figure 3.

 La bande 4 est enroulée autour de la jambe 18, sur la partie inférieure de celle-ci, de préférence juste au-dessus de la malléole. De cette façon, la bande ne gêne pas le mouvement de la cheville.
30 La bande 4 enroulée autour de la jambe est fixée dans cette position par accrochage des pattes de fixation 5 et 6 l'une sur l'autre sur le devant de la jambe. Cette fixation peut être effectuée dans différentes positions, en fonction de la taille de la jambe de l'utilisateur. La bande 4 doit être suffisamment serrée autour de la
35 jambe pour bien tenir en place lors des différents mouvements que

13

peut effectuer l'utilisateur, mais pas trop cependant pour ne pas gêner ou blesser l'utilisateur, et en particulier ne pas perturber la circulation sanguine.

La bande 4 est positionnée autour de la jambe de telle sorte
5 que les pattes 10 soient centrées sur le mollet, et que chacune des
boucles 9 se situe sur une face latérale opposée, légèrement vers
l'arrière, de la jambe. Les boucles 9 étant fixées sur la bande 4 par
l'intermédiaire des pattes 10, elles peuvent être décollées de la
surface de la bande, ce qui facilite l'insertion de la sangle 1 à
10 travers elles.

Dans cette disposition, les gaines 11 de réception des
ressorts à spirales sont situées, pour deux d'entre elles sur les faces
latérales de la jambe, et, pour les deux autres, à l'arrière de la
jambe, de chaque côté du mollet. Ainsi, l'ensemble est à la fois
15 rigide et souple, si bien qu'il présente une bonne tenue aux efforts
qui peuvent être exercés sur lui, mais qu'il assure cependant un bon
confort d'utilisation à la personne.

Une fois la bande 4 mise en place autour de la jambe 18 de
façon à former une guêtre, une chaussure 13 ou autre chaussant est
20 installée sur le pied. La chaussure 13 est en elle-même classique.
Cependant, il est tout à fait avantageux dans le cadre de l'invention
d'utiliser une chaussure montante, qui tiendra mieux la cheville et
qui viendra se positionner par son extrémité supérieure au-dessus
de la bordure inférieure de la bande 4. Ainsi, la chaussure 13
25 participera à un meilleur maintien en place de la bande 4. La
chaussure 13 est de préférence munie d'un lacet 17. Dans le cas
contraire, il est nécessaire de l'adapter pour permettre la fixation de
la sangle 1 sur sa face avant supérieure, par exemple par perçage
d'un ou deux orifices sur cette face et mise en place d'un lien entre
30 ces orifices.

La sangle 1 est ensuite mise en place, de manière à ce
qu'elle s'étende depuis une face supérieure avant 14 de la
chaussure 13, par les deux boucles 9 situées de part et d'autre de la
jambe, jusqu'à un point de fixation situé sur la face avant de la
35 jambe 18, comme représenté sur la figure 3.

14

Pour cela, la sangle 1 est fixée à l'avant de la chaussure 13 sensiblement en son milieu. Elle peut être fixée par différents moyens. Dans le mode de réalisation préféré du dispositif selon l'invention tel que représenté sur la figure 3, la sangle 1 est associée à un passant 15 dans lequel elle est enfilée et à travers lequel elle coulisse librement. Le passant 15 est constitué en un matériau rigide à la fois léger et résistant. Il est notamment constitué en un métal à base de nickel. Sur le passant 15 sont fixés, de manière à pouvoir coulisser et pivoter librement, deux crochets 16 qui sont constitués également en un matériau rigide et léger. Ces deux crochets permettent avantageusement de fixer le passant 15, dans lequel la sangle 1 est enfilée, sur le lacet 17 porté par la chaussure 13 représentée sur la figure 3. Dans le cas d'une chaussure qui ne comporterait pas de lacet, ces crochets 16 pourraient venir s'accrocher soit dans des orifices qui seraient ménagés à cet effet sur la face supérieure avant 14 de la chaussure, soit sur un lien reliant de tels orifices.

Le mode de réalisation qui vient d'être décrit n'est nullement limitatif de l'invention. En effet, on peut également envisager dans le cadre de l'invention de fixer la sangle 1 sur la chaussure par différents autres moyens. Par exemple, la sangle 1 peut être directement enfilée dans une boucle formée par le lacet 17 de la chaussure. Suivant un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, un ou deux orifices peuvent être percés sur la sangle 1, dans sa partie centrale, de sorte que le lacet 17 puisse être enfilé à travers ce ou ces orifices. Ceci permettrait également de fixer efficacement la sangle au lacet. On peut également envisager d'associer à ce ou ces orifices un crochet destiné à s'accrocher sur le lacet 17.

Depuis son point de fixation à l'avant de la chaussure, la sangle 1 s'étend symétriquement, en deux branches, vers l'arrière de la jambe, jusqu'aux deux boucles 9, à travers lesquelles elle est insérée respectivement par chacune de ses extrémités. Dans cette configuration, la sangle 1 se superpose sur elle-même sur la partie avant de la chaussure, près de son point de fixation. Elle s'étend ensuite de part et d'autre du pied jusqu'aux boucles 9. Depuis les

15

boucles 9, elle est ramenée par ses deux extrémités vers l'avant de la jambe. Elle est fixée sur le devant de la jambe par fermeture sur elle-même au moyen des deux pattes de fixation 2 et 3. Cette opération est réalisée en tendant la sangle 1 suffisamment pour que
5 l'avant du pied soit ramené vers la face avant de la jambe, de telle sorte que le pied forme sensiblement un angle droit avec la jambe.

Le pied est alors maintenu au moyen de ce dispositif en position fléchie par rapport à la jambe. Pour marcher, l'utilisateur atteint du syndrome du pied équin n'a alors plus besoin de lancer
10 exagérément la jambe vers l'avant. Il peut poser le talon sur le sol de façon normale, puis abaisser l'avant-pied sous l'effet d'une simple poussée exercée par la cuisse avant de relever à nouveau la jambe. Cette opération n'engendre aucune douleur pour l'utilisateur, puisque la tension exercée par la sangle est uniformément répartie
15 sur toute la périphérie de la jambe. Le dispositif suivant l'invention est en outre confortable à porter. De plus, il présente l'avantage de laisser travailler les muscles de la jambe de l'utilisateur, si bien qu'il permet une rééducation active par les mouvements mêmes de la marche. Enfin, le pied est bien maintenu latéralement.

20 La description qui précède explique clairement comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés. En particulier, elle fournit un dispositif de maintien du pied en position fléchie par rapport à la jambe, qui est léger, facile à mettre en place et confortable à porter, et qui n'engendre aucune douleur particulière
25 au niveau de la jambe pour l'utilisateur. Le dispositif suivant l'invention permet aux personnes atteintes d'un déficit fonctionnel du pied de marcher de façon plus naturelle, dynamique et souple que les dispositifs existants. De plus, il ne donne pas à l'utilisateur l'impression d'être appareillé et il réduit la transpiration.

30 Il ressort néanmoins de ce qui précède que l'invention n'est pas limitée aux modes de mise en oeuvre qui ont été spécifiquement décrits et représentés sur les figures, et qu'elle s'étend au contraire à toutes variantes passant par le biais de moyens équivalents.

16

REVENDICATIONS

1. Dispositif de maintien en flexion du pied d'une personne, comportant des moyens tenseurs pour relever l'extrémité avant d'une chaussure (13) portée sur ledit pied vers une guêtre se disposant autour de la jambe correspondante (18), caractérisé en ce que lesdits moyens tenseurs sont constitués par une sangle (1) qui se dispose en s'étendant symétriquement à partir d'un point de fixation à l'avant de ladite chaussure (13) vers deux points de ladite guêtre latéralement opposés de part et d'autre l'axe de ladite chaussure (13).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite sangle (1) s'accroche par ses deux extrémités sur la face avant de ladite jambe (18), en blocage à une longueur assurant un effet tenseur approprié pour relever l'extrémité avant de ladite chaussure (13) vers ladite jambe (18).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite sangle (1) se ferme en boucle sur elle-même sur la face avant de ladite jambe (18), notamment au moyen d'un système de fixation à position ajustable (2, 3).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite sangle (1) coulisse librement dans des boucles de maintien (9) montées sur ladite guêtre.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites boucles de maintien (9) se situent sur deux faces latérales opposées de ladite guêtre ou sur une face arrière de cette dernière, et en ce qu'elles sont portées par deux pattes (10) fixées sur une face arrière de ladite guêtre.

17

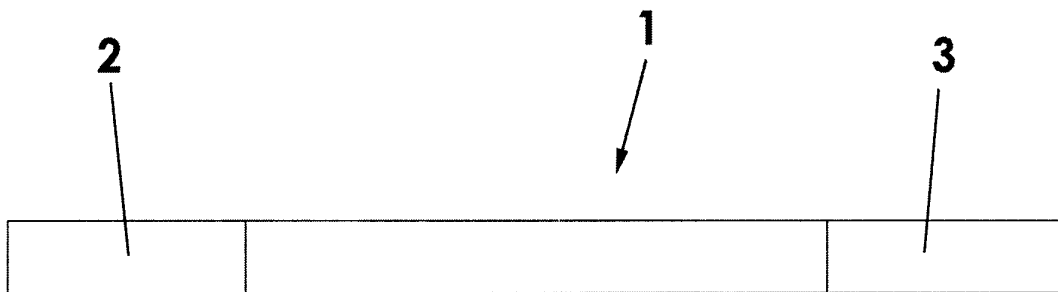
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que lesdites boucles de maintien (9) sont inclinées de 30 à 60 degrés, de préférence à environ 45 degrés, vers l'axe de ladite chaussure (13).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite guêtre est majoritairement constituée en un matériau à propriétés élastiques, et en ce qu'elle consiste en une bande (4) qui s'attache enroulée autour de la jambe (18) au moyen d'un système de fixation à position ajustable (5, 6).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite guêtre est équipée de moyens de raidissement parallèlement à l'axe de la jambe, notamment d'au moins deux ressorts à spirales se disposant parallèlement à l'axe de la jambe.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite sangle (1) est constituée en un matériau à propriétés élastiques.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ladite sangle (1) est enfilée dans un passant (15) équipé de crochets (16) pour son accrochage au lacet (17) de ladite chaussure (13) ou à des orifices prévus à cet effet sur une face supérieure avant (14) de ladite chaussure (13).

1 / 3**FIGURE 1**

2 / 3

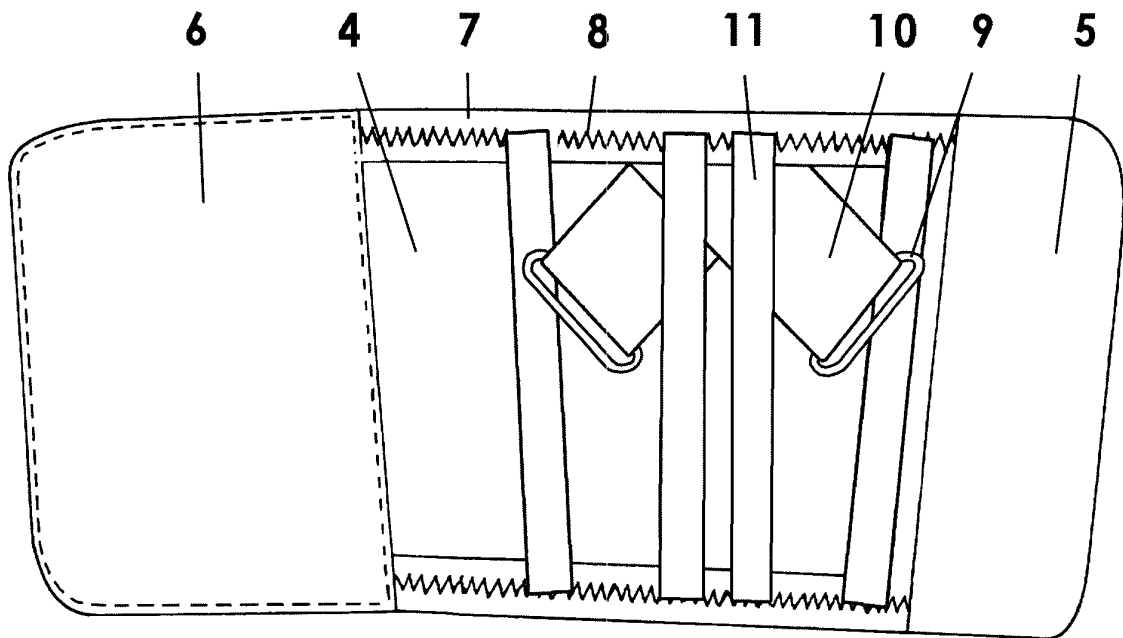


FIGURE 2

3 / 3

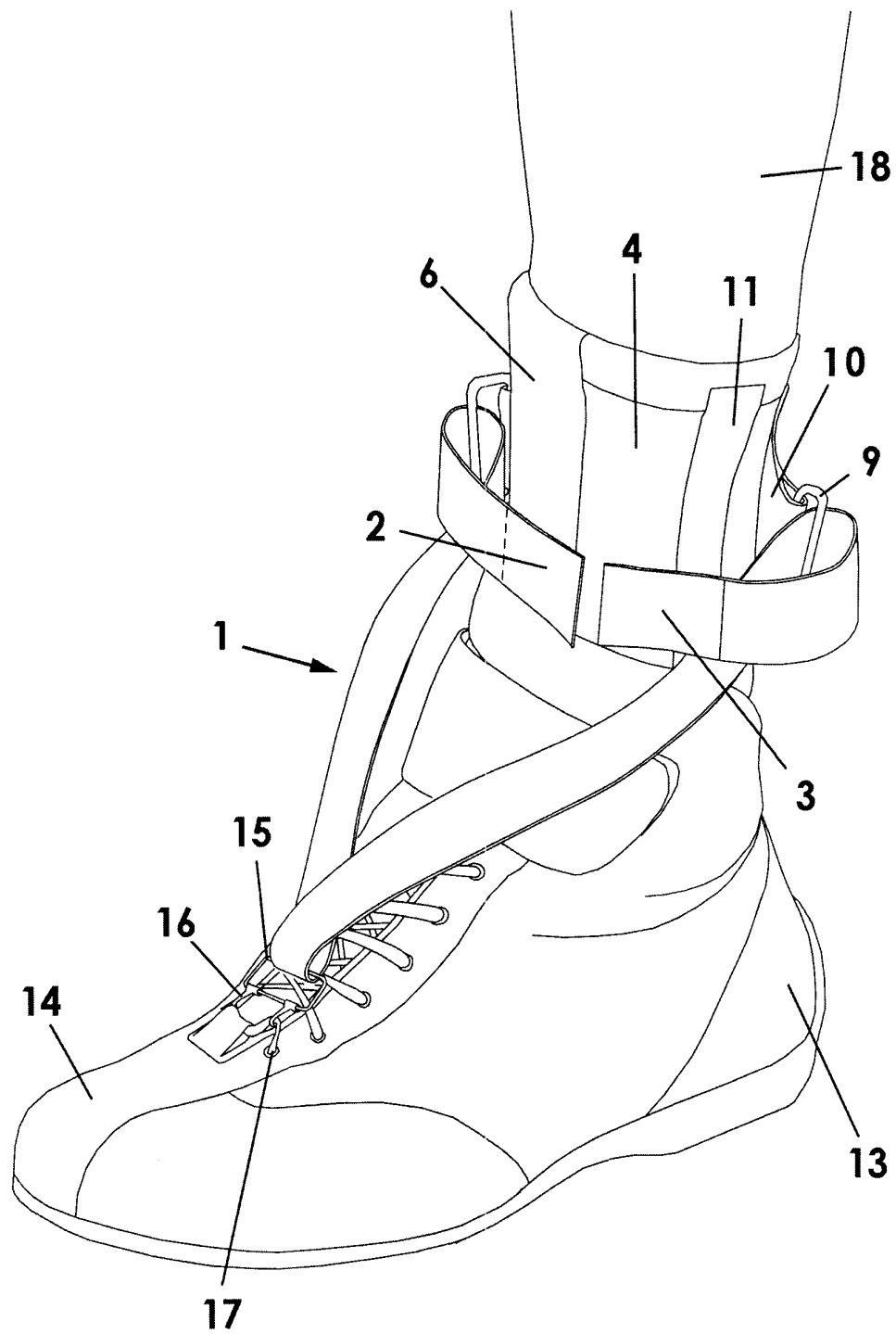


FIGURE 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 657613
FR 0412607

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2 584 010 A (GOFFREDO LILLIAN M) 29 janvier 1952 (1952-01-29)	1-4,7,9,10	A61F5/01
Y	-----	5,6,8	
Y	US 5 860 423 A (THOMPSON ET AL) 19 janvier 1999 (1999-01-19) * abrégé *	5,6	
A,D	FR 2 586 907 A (JUVIGNY APAE CRF) 13 mars 1987 (1987-03-13) * le document en entier *	1	
A	WO 2004/078076 A (HJORTH, KNUD) 16 septembre 2004 (2004-09-16)		
Y	US 4 441 493 A (NIRSCHL ET AL) 10 avril 1984 (1984-04-10) * revendication 5 *	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juin 2005		Sánchez y Sánchez, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0412607 FA 657613**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-06-2005**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2584010 A	29-01-1952	AUCUN	
US 5860423 A	19-01-1999	AUCUN	
FR 2586907 A	13-03-1987	FR 2586907 A3	13-03-1987
WO 2004078076 A	16-09-2004	DK 200300346 A WO 2004078076 A1	07-09-2004 16-09-2004
US 4441493 A	10-04-1984	AUCUN	