

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 077 004

②① N° d'enregistrement national : **18 50448**

⑤① Int Cl⁸ : **A 63 B 71/12 (2018.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PROTECTIONS MALLEOLAIRES.

②② Date de dépôt : 19.01.18.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.07.19 Bulletin 19/30.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 18.06.21 Bulletin 21/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *MONNET Société par actions
simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : PORTE DANIEL et GRZESKOWIAK
THIERRY.

⑦③ Titulaire(s) : MONNET Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.

FR 3 077 004 - B1



PROTECTIONS MALLEOLAIRES

Domaine technique

La présente invention concerne le domaine technique de la protection corporelle et
5 notamment de la protection des malléoles. Plus particulièrement, la présente invention
concerne une telle protection sous la forme d'une chevillière enfilable (en anglais slip-on ankle
garment).

État de la technique

10 Les malléoles désignent chacune des deux saillies osseuses de la cheville : la malléole
latérale (Malleolus lateralis, aussi appelée malléole externe, sur la fibula) et la malléole
médiale (Malleolus medialis, aussi appelée malléole interne, sur le tibia).

Lors du port d'une chaussure, le frottement entre les malléoles et l'intérieur de la tige
de la chaussure peut rendre celles-ci douloureuses et le port inconfortable, notamment dans le
15 cas de chaussures de sport rigides, par exemple les chaussures de ski.

Par ailleurs, lors de la pratique de certains sports, tel que le football, les risques de
blessures aux malléoles non protégées par la chaussure sont non-négligeables (par exemple
dus aux tacles, au contact de ces parties avec les crampons, etc.).

Ainsi, il y existe un besoin de protéger cette zone du pied.

20 Des solutions existent. Par exemple, il existe des protections de cheville consistant en
une plaque en silicone à disposer soi-même sous la chaussette face à une malléole. La forme
de la plaque est adaptée aux malléoles, par exemple circulaire ou annulaire.

Malheureusement, les mouvements inhérents à la pratique d'un sport ont souvent pour
conséquence le déplacement de la plaque en silicone de sorte qu'elle n'est plus en regard de la
25 malléole et ne la protège plus.

Des protections pour la cheville existent également sous la forme d'un tube souple à
enfiler sur le pied et à positionner au niveau de la cheville recouvrant le talon, ou encore sous
la forme d'un tube coudé avec un orifice pour le positionnement du talon.

Cependant, ces protections n'ont pas pour but de protéger particulièrement les
30 malléoles mais d'assurer un maintien renforcé de la cheville, soit pour éviter les entorses de
cheville, soit pour restreindre les mouvements de la cheville à la suite justement d'une entorse,
notamment la rotation de la cheville autour d'un axe avant-arrière (repère pris par rapport au
corps du porteur).

Présentation de l'invention

Ainsi, la présente invention a pour objectif de pallier un des inconvénients de l'état de la technique décrit ci-dessus.

Pour cela, elle propose une protection malléolaire sous la forme d'une chevillère
5 enfilable comprenant :

- deux plaques de gel amortisseur de choc ;
- un manchon textile cousu avec :
 - une extrémité arrière ouverte délimitée par un bord arrière ;
 - une extrémité avant ouverte délimitée par un bord avant ;
- 10 - deux poches malléolaires latérales opposées par rapport à un plan intersectant les extrémités arrière et avant, chacune pour la réception d'une plaque de gel.

D'autres caractéristiques optionnelles et non limitatives sont les suivantes.

Le manchon textile peut être formé d'une enveloppe textile cousue procurant au manchon textile sa forme générale et de deux pièces textiles, chacune des deux pièces textiles
15 étant fixée sur un côté latéral extérieur de l'enveloppe textile pour former une des poches malléolaires de la chevillère. Auquel cas, la fixation des pièces textiles sur l'enveloppe textile peut être réalisée par thermocollage du contour de celles-ci sur l'enveloppe textile. En outre ou alternativement, l'enveloppe textile peut être formée de deux pièces de textile :

- une pièce postéro-plantaire comprenant quatre côtés, un côté postérieur concave, un
20 côté antéro-plantaire convexe opposé au côté postérieur et deux côtés latéraux chacune comprenant une portion postérieure concave et une portion antéro-plantaire convexe ; et

- une pièce latéro-dorsale comprenant quatre côtés, un côté postéro-dorsal concave, un
côté antéro-dorsal concave et deux côtés latéraux convexes ;

chacun des côtés latéraux de la pièce postéro-plantaire fixé sur tout son long à un des
25 côtés latéraux de la pièce latéro- dorsale de sorte que :

- le côté postérieur de la pièce postéro-plantaire et le côté postéro-dorsal de la pièce
latéro-dorsale forment le bord arrière du manchon textile ; et

- le côté antéro-plantaire de la pièce postéro-plantaire et le côté antéro-dorsal de la
pièce latéro-dorsale forment le bord avant du manchon textile.

30 L'enveloppe textile et les deux pièces textiles peuvent être en un mélange de polyamide et d'élasthanne, de préférence majoritairement de polyamide, notamment au moins 50 %, 55 %, 60 %, 65 % en poids de polyamide, notamment au plus 50 %, 45 %, 40 %, 35 % en poids d'élasthanne.

Chacune des poches malléolaires peut présenter un orifice s'ouvrant vers l'intérieur du manchon textile pour l'insertion et/ou l'extraction de la plaque de gel correspondante, de préférence l'orifice est une fente.

5 Le manchon textile peut présenter une ouverture dans sa partie coudée extérieure côté talon.

Le manchon textile peut présenter une échancrure située sur le bord arrière, côté dorsal ; et/ou une échancrure située sur le bord avant, côté dorsal.

Chacune des plaques de gel peut être formée d'une couche de gel entre deux couches textiles.

10 La couche de gel peut être en un matériau viscoélastique, de préférence en silicone.

Dessins

D'autres objectifs, caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture qui suit en référence aux dessins donnés à titre illustratif et non limitatif, parmi lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue de trois-quarts d'une protection malléolaire selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de côté (côté intérieure) de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté (côté extérieure) de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- 20 - la figure 4 est une vue de face (face antérieure) de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de face (face postérieure) de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- la figure 6 est une vue de dessus de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- 25 - la figure 7 est une vue de dessous de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- la figure 8 est un schéma représentant une pièce postéro-plantaire formant l'enveloppe textile du manchon textile de la protection malléolaire de la figure 1 ;
- la figure 9 est un schéma représentant une pièce latéro-dorsale formant l'enveloppe textile du manchon textile de la protection malléolaire de la figure 1 ; et
- 30 - la figure 10 est une vue en trois-quarts d'une plaque de gel, les différents éléments n'étant pas à la même échelle.

Les figures 1 à 7 représentent la protection malléolaire dans sa position normale d'utilisation, c'est-à-dire alors qu'elle est enfilée sur un pied. Par ailleurs, les figures

représentent une chevillère pour le pied droit. Une symétrie planaire permet d'obtenir une chevillère pour le pied gauche.

Description

5 Une protection malléolaire **1** sous la forme d'une chevillère enfilable selon la présente invention est décrite ci-après en référence aux figures 1 à 9. Dans l'ensemble du présent exposé, la description de l'orientation des différents éléments sera faite en référence à la position normale d'utilisation et par rapport au corps de l'utilisateur.

10 Par les termes de « chevillère enfilable » (« slip-on ankle garment » en anglais) est compris dans l'ensemble du présent exposé un vêtement destiné à être enfilé à la manière d'une chaussette sur un pied de façon à envelopper au moins la cheville.

15 La protection malléolaire **1** comprend au moins deux plaques de gel **2** amortisseur de choc, et un manchon textile **3** coudé, ce dernier avec une extrémité arrière ouverte délimitée par un bord arrière **31**, une extrémité avant ouverte délimitée par un bord avant **32** et deux poches malléolaires latérales (poche fibulaire **33f** et poche tibiale **33t**) opposées par rapport à un plan **PS** intersectant les extrémités arrière et avant, chacune pour la réception d'une plaque de gel **2**.

20 La combinaison d'un manchon textile **3** coudé muni de poches malléolaires **33f**, **33t** et les plaques de gel **2** permet de maintenir les plaques de gel **2** en position en face aux malléoles sans risque pour que celles-ci ne se déplacent trop jusqu'à découvrir l'une ou les deux malléoles et ne plus conférer la protection recherchée.

25 Le plan **PS** intersectant les extrémités arrière et avant est notamment parallèle au plan sagittal de l'utilisateur. Ainsi, le plan **PS** coupe la protection malléolaire en une partie interne **1t** (côté Malleolus medialis) et une partie externe **1f** (côté Malleolus lateralis). Une première des plaques de gel **2** sert à la protection de la malléole médiale et l'autre à la protection de la malléole latérale. Ainsi, la poche fibulaire **33f** sur la partie externe **1f** est de préférence positionnée plus haute que la poche tibiale **33t** sur la partie interne **33t**.

30 Les plaques de gel **2** peuvent présenter n'importe quelle forme tant qu'elle permet une bonne couverture des malléoles, par exemple une forme discoïde, triangulaire, rectangulaire, carrée, rhombique, polygonale de 5 à 10 côtés voire plus, dans ce dernier cas, de préférence régulière.

Chacune des plaques de gel **2** peut être formée d'une couche de gel solide **21** entre deux couches textiles **22**, **23**.

Le gel peut être en un matériau viscoélastique, par exemple un élastomère thermoplastique tel qu'un élastomère thermoplastique oléfinique non-vulcanisé, un élastomère thermoplastique oléfinique vulcanisé, un élastomère thermoplastique de polyuréthane, un élastomère thermoplastique styrénique, un copolyester thermoplastique (notamment un copolymère bloc éther-ester), un copolyamide thermoplastique (notamment un copolymère bloc éther-amide) ; ou un silicone. De préférence, le gel est en un silicone.

Le gel peut avantageusement présenter une dureté Shore comprise entre 20 et 80. La couche de gel **21** présente de préférence une épaisseur moyenne comprise entre 2 mm et 10 mm, par exemple 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm. La couche de gel **21** présente de préférence une épaisseur constante. Cependant, dans certain cas, il peut être prévu une couche de gel avec une épaisseur non-constante, notamment avec une épaisseur maximale au milieu (isobarycentre) et une épaisseur minimale sur le contour.

Les couches textiles **22**, **23** présentent de préférence un coefficient de frottement statique compris entre 0,1 et 0,5. Ceci est particulièrement avantageux quand la plaque de gel peut être retirée de la poche malléolaire (voir ci-dessous). En effet, un faible coefficient de frottement statique simplifie l'insertion et le retrait hors de la poche malléolaire.

Le manchon textile **3** peut être formé d'une enveloppe textile **34** coudée procurant au manchon textile **3** sa forme générale et de deux pièces textiles **35f**, **35t**, chacune des deux pièces textiles **35f**, **35t** étant fixée sur un côté latéral extérieur de l'enveloppe textile **34** pour former une des poches malléolaires **33f**, **33t** de la chevillère **1**. Ainsi, l'enveloppe textile **34** peut présenter un effet seconde peau et un minimum de raccord entre plusieurs éléments est présent sur la face intérieure de la chevillère afin de ne pas gêner le porteur. Par effet seconde peau on entend ici que l'enveloppe textile est si fine qu'elle se fait oublier par le porteur.

La fixation des pièces textiles **35f**, **35t** sur l'enveloppe textile **34** peut être réalisée par thermocollage du contour de celles-ci sur l'enveloppe textile **34**. La technique du thermocollage permet un gain en temps et en cout de fabrication. Par ailleurs, la suppression des coutures permet d'améliorer encore plus l'effet seconde peau. En effet, l'assemblage des éléments par couture crée généralement des points de couture à l'extérieur comme à l'intérieur de la chevillère **1** qui peut être gênant pour le porteur. Le thermocollage forme alors de deux bandes annulaires thermocollées, chacune formée par la superposition d'une pièce textile **35f**, **35t** et de l'enveloppe textile **34**. Les bandes thermocollées correspondent aux pourtours des pièces textiles **35f**, **35t**. La superposition des pièces textiles avec l'enveloppe textile est illustrée sur la figure 9 par des pointillés **F**.

L'enveloppe textile **34** peut être formée de deux pièces de textile comme représenté sur les figures 8 et 9.

Une première des pièces de textile est représentée sur la figure 8. Cette pièce est appelée pièce postéro-plantaire **34a** car elle est destinée à recouvrir l'arrière et la plante du pied en position normale d'utilisation. Elle présente typiquement un axe longitudinal **4** et comprend quatre côtés : un côté postérieur **a1** (car venant au contact de l'arrière du pied) concave, un côté antéro-plantaire **a2** (car disposé plus en avant par rapport au côté postérieur et venant au contact de la plante du pied) convexe opposé au côté postérieur **a1** et deux côtés latéraux **a3**, **a4** (car venant au contact des deux côtés de la plante du pied) chacune comprenant une portion postérieure **a31**, **a41** concave et une portion antéro-plantaire **a32**, **a42** convexe. Les côtés postérieur et antéro-plantaires **a1**, **a2** sont sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal **A** alors que les côtés latéraux **a3**, **a4** sont sensiblement parallèles à l'axe longitudinal **A**.

De préférence, chacun des côtés **a1–a4** de la pièce postéro-plantaire est courbe, par exemple il peut être représenté par un point dérivable au moins une fois en tout point. Plus particulièrement, chacun des deux côtés latéraux **a3**, **a4** peuvent présenter un point d'inflexion **a33**, **a43** entre la portion postérieure **a31**, **a41** concave et la portion antéro-plantaire **a32**, **a42** convexe. Par ailleurs, chacun des côtés postérieur et antéro-plantaire **a1**, **a2** peut être exempt de points d'inflexion.

De préférence, la plus petite distance **Da1** entre les deux côtés postérieurs et antéro-plantaire **a1**, **a2** est comprise entre 95 et 175 mm, de préférence entre 110 et 160 mm, entre 120 et 146 mm. On entendra par-là, la distance mesurée la plus courte entre les côtés postérieurs et antéro-plantaire **a1**, **a2** et prise parallèlement à l'axe longitudinal **A**.

De préférence, la plus grande distance **Da2** entre les deux côtés latéraux **a3**, **a4** est comprise entre 60 et 100 mm, de préférence entre 65 et 90 mm, entre 73 et 83 mm. On entendra par-là, la distance mesurée la plus longue entre les côtés latéraux **a3**, **a4** et prise perpendiculairement à l'axe longitudinal **A**. De préférence, la plus petite distance **Da3** entre les deux côtés latéraux **a3**, **a4** est comprise entre 40 et 70 mm, de préférence entre 45 et 60 mm, entre 52 et 56 mm. On entendra par-là, la distance mesurée la plus courte entre les côtés latéraux **a3**, **a4** et prise perpendiculairement à l'axe longitudinal **A**.

La deuxième des pièces de textile est représentée sur la figure 9. Cette pièce est appelée pièce latéro-dorsale **34b** car elle est destinée à recouvrir le côté et le dos du pied en position normale d'utilisation. Elle comprend typiquement quatre côtés, un côté postéro-dorsal **b1** (car venant au contact du dos du pied, plus à l'arrière que le côté antéro-dorsal)

concave, un côté antéro-dorsal **b2** (car venant au contact du dos du pied plus à l'avant que le côté postéro-dorsal) concave et deux côtés latéraux **b3, b4** convexes.

De préférence, chacun des côtés **b1–b4** de la pièce latéro-dorsale **34b** est courbe.

Plus particulièrement, le côté postéro-dorsal **b1** et le côté antéro-dorsal **b2** peuvent
 5 indépendamment présenter trois portions, deux portions latérales **b11, b13 ; b21, b23**
 convexes et une portion centrale **b12 ; b22** concave. Par exemple, le côté postéro-dorsal **b1** ou
 le côté antéro-dorsal **b2** peut présenter deux points d'inflexion **b14, b15 ; b24, b25** : chacun
 des points d'inflexion **b14, b15 ; b24, b25** se situant entre une portion latérale et la portion
 centrale. Alternativement, le côté postéro-dorsal **b1** ou le côté antéro-dorsal **b2** présente deux
 10 portions convexes courbes reliées entre elles par un point relativement centrale (c'est-à-dire
 que la répartition entre les portions va de 40:60 à 60:40) de sorte que le côté postéro-dorsal **b1**
 ou le côté antéro-dorsal **b2** est une courbe dérivable en tout point sauf le point relativement
 central.

Pour l'assemblage de la pièce postéro-plantaire **34a** avec la pièce latéro-dorsale **34b**,
 15 chacun des côtés latéraux **a3, a4** de la pièce postéro-plantaire **34a** est alors fixé sur tout son
 long à un des côtés latéraux **b3, b4** de la pièce latéro- dorsale **34b** de sorte que :

- le côté postérieur **a1** de la pièce postéro-plantaire **34a** et le côté postéro-dorsal **b1** de
 la pièce latéro-dorsale **34b** forment le bord arrière **31** du manchon textile **3** ; et
- le côté antéro-plantaire **a2** de la pièce postéro-plantaire **34a** et le côté antéro-dorsal
 20 **b2** de la pièce latéro-dorsale **34b** forment le bord avant **32** du manchon textile **3**.

Une telle enveloppe textile **34** permet une meilleure adaptation à la forme du pied.

L'assemblage des pièces postéro-plantaire et latéro-dorsale **34a, 34b** peut être réalisé
 par thermocollage produisant alors une bande thermocollée formée par la superposition d'un
 côté latéral **a3, b3** de chacune des pièces postéro-plantaire et latéro-dorsale **34a, 34b** et une
 25 bande thermocollée formée par la superposition de l'autre côté latéral **a4, b4** de chacune des
 pièces postéro-plantaire et latéro-dorsale **34a, 34b**. Les extrémités des bandes thermocollées
 peuvent être renforcées par des points de couture. Étant donné que les points de couture sont
 prévus uniquement aux extrémités des bandes thermocollées, ils se font très discrets et ne
 gênent nullement le confort du porteur.

Le manchon textile **3** peut également présenter une échancrure **311** située sur le bord
 30 arrière **31**, côté dorsal ; et/ou une échancrure **321** située sur le bord avant **32**, côté dorsal ;
 c'est-à-dire que sur le bord arrière **31**, le côté dorsal présente une portion qui s'éloigne de
 l'arrière de la chevillère **1**, sur le bord avant **32**, le côté dorsal présente une portion qui
 s'éloigne de l'avant de la chevillère **1**.

La ou les échancrures **311**, **321** permettent à la chevillère de mieux épouser la forme du pied pour un meilleur positionnement et maintien.

La ou les échancrures **311**, **321** sont typiquement réalisées sur la pièce latéro-dorsale **34b**, lui conférant une forme d'ailes de papillon avec notamment un étranglement dans une zone sensiblement centrale. Les pièces textiles **35f**, **35t** sont alors assemblées sur les « ailes » du papillon. En prenant l'étranglement comme axe de référence, c'est-à-dire un axe **B** passant sensiblement par le point **311** du côté postéro-dorsal le plus éloigné de l'arrière de la chevillère **1** et le point **321** du côté antéro-dorsal le plus éloigné de l'avant de la chevillère **1**, on peut définir une partie fibulaire **Pf** et une partie tibiale **Pt**. On peut en outre définir sur la partie fibulaire **Pf** une plus grande distance **Df1** parallèle à l'axe **B** et une plus grande distance **Df2** perpendiculaire à l'axe **B** et sur la partie tibiale **Pt** une plus grande distance **Dt1** parallèle à l'axe **B** et une plus grande distance **Dt2** perpendiculaire à l'axe **B**.

De préférence, la plus grande distance **Df1** parallèle à l'axe **B** sur la partie fibulaire **Pf** est comprise entre 75 et 140 mm, de préférence entre 85 et 130 mm, entre 97 et 116 mm. De préférence, la plus grande distance **Df2** perpendiculaire à l'axe **B** sur la partie fibulaire **Pf** est comprise entre 60 et 110 mm, de préférence entre 70 mm et 100 mm, entre 78 et 93 mm. De préférence, le ratio **Df1/Df2** est comprise entre 1 et 1,5, de préférence entre 1,2 et 1,3, de préférence environ 1,25.

De préférence, la plus grande distance **Dt1** parallèle à l'axe **B** sur la partie tibiale **Pt** est comprise entre 85 et 150 mm, de préférence entre 95 et 140 mm, entre 106 et 129 mm. De préférence, la plus grande distance **Dt2** perpendiculaire à l'axe **B** sur la partie tibiale **Pt** est comprise entre 65 et 120 mm, de préférence entre 75 et 110 mm, entre 83 et 100 mm. De préférence, le ratio **Df1/Df2** est comprise entre 1 et 1,5, de préférence entre 1,2 et 1,3, de préférence environ 1,28.

En outre, au niveau du point **321** du bord avant **32** le plus éloigné de l'avant de la chevillère **1**, le rayon de courbure de la ligne formant le bord avant **32** est de préférence plus petit que le rayon de courbure au niveau du point **311** du bord arrière **31** le plus éloigné de l'arrière de la chevillère **1**.

Chacune des poches malléolaires **33f**, **33t** présente préférentiellement un orifice **331f**, **331t** s'ouvrant vers l'intérieur du manchon textile **3** pour l'insertion et/ou l'extraction de la plaque de gel **2** correspondante. L'orifice **331f**, **331t** peut avoir des formes diverses permettant de maintenir la plaque de gel **2** à l'intérieur de la poche malléolaire, mais de préférence l'orifice **331f**, **331t** est une fente.

L'orifice **331f**, **331t** sert notamment à permettre l'extraction de la plaque de gel **2** hors de la poche malléolaire **33f**, **33t** correspondante afin de pouvoir laver la chevillère **1** tout en préservant la plaque de gel **2**. En effet, les matériaux de la plaque de gel **2** ne sont pas nécessairement adaptés à un lavage régulier. En permettant son extraction, la plaque de gel **2** peut alors être préservée plus longtemps. Par ailleurs, la disposition de l'orifice **331f**, **331t** de manière à s'ouvrir à l'intérieur du manchon textile **3** permet d'éviter la sortie de la plaque de gel **2** lors du port de chaussures basses ne recouvrant pas la région de la cheville et notamment pendant une activité sportive.

L'orifice **331f**, **331t** est typiquement effectué sur l'enveloppe textile **34**, plus précisément sur la pièce latéro-dorsale **34b**. La disposition de l'orifice **331f**, **331t** au sein de la poche malléolaire **33f**, **33t** peut varier, mais est préférentiellement au centre de celle-ci. Alternativement, elle peut être disposée en périphérie de la poche malléolaire **33f**, **33t**, auquel cas préférentiellement sur un endroit correspondant à une périphérie haute dans la position normale d'utilisation.

L'enveloppe textile **34** et les deux pièces textiles **35f**, **35t** sont de préférence en un mélange de polyamide et d'élasthanne, de préférence majoritairement de polyamide. Par exemple, le mélange comprend au moins 50 %, 55 %, 60 %, 65 % en poids de polyamide. En outre ou alternativement, le mélange comprend au plus 50 %, 45 %, 40 %, 35 % en poids d'élasthanne.

Le polyamide procure à l'enveloppe textile **34** et aux pièces textiles **35f**, **35t** sa solidité tandis que l'élasthanne lui procure son élasticité.

L'enveloppe textile **34** et les deux pièces textiles **35f**, **35t** sont de préférence tissées.

L'enveloppe textile **34** et les deux pièces textiles **35f**, **35t** présentent de préférence une épaisseur comprise entre 0,4 et 1,8 mm, de préférence entre 0,45 et 1,65 mm, entre 0,5 et 1,5 mm.

Le manchon textile **3** peut aussi présenter une ouverture **36** dans sa partie coudée extérieure côté talon. Cette partie est la partie convexe du coude. Cette ouverture **36** permet le passage du talon lors du port de la chevillère, permettant un meilleur positionnement sagittal (c'est-à-dire par rapport à un axe avant-arrière). Cette ouverture **36** est typiquement réalisée sur la pièce postéro-plantaire **34a**, de préférence centrée par rapport aux côtés latéraux **a3**, **a4** et plus près du côté antéro-plantaire **a2** que du côté postérieur **a1**. De préférence, les chevillères **1** sont fournies par paire symétrique par rapport à un plan (symétrie planaire orthogonale).

Revendications

1. Protection malléolaire (1) sous la forme d'une chevillère enfilable comprenant :

- deux plaques de gel (2) amortisseur de choc ;
- un manchon textile (3) coudé avec :
- une extrémité arrière ouverte délimitée par un bord arrière (31) ;
- une extrémité avant ouverte délimitée par un bord avant (32) ;
- deux poches malléolaires (33f, 33t) latérales opposées par rapport à un plan intersectant les extrémités arrière et avant, chacune pour la réception d'une plaque de gel,

dans lequel chacune des plaques de gel est formée d'une couche de gel entre deux couches textiles..

2. Protection malléolaire selon la revendication 1, dans laquelle le manchon textile est formé d'une enveloppe textile (34) cousée procurant au manchon textile sa forme générale et de deux pièces textiles (35f, 35t), chacune des deux pièces textiles étant fixée sur un côté latéral extérieur de l'enveloppe textile pour former une des poches malléolaires de la chevillère.

3. Protection malléolaire selon la revendication 2, dans laquelle la fixation des pièces textiles sur l'enveloppe textile est réalisée par thermocollage du contour de celles-ci sur l'enveloppe textile.

4. Protection malléolaire selon la revendication 2 ou la revendication 3, dans laquelle l'enveloppe textile est formée de deux pièces de textile :

- une pièce postéro-plantaire (34a) comprenant quatre côtés, un côté postérieur (a1) concave, un côté antéro-plantaire (a2) convexe opposé au côté postérieur et deux côtés latéraux (a3, a4) chacune comprenant une portion postérieure concave et une portion antéro-plantaire convexe ; et

- une pièce latéro-dorsale (34b) comprenant quatre côtés, un côté postéro-dorsal (b1) concave, un côté antéro-dorsal (b2) concave et deux côtés latéraux (b3, b3) convexes ;

chacun des côtés latéraux de la pièce postéro-plantaire fixé sur tout son long à un des côtés latéraux de la pièce latéro- dorsale de sorte que :

- le côté postérieur de la pièce postéro-plantaire et le côté postéro-dorsal de la pièce latéro-dorsale forment le bord arrière du manchon ; et

- le côté antéro-plantaire de la pièce postéro-plantaire et le côté antéro-dorsal de la pièce latéro-dorsale forment le bord avant du manchon.

5. Protection malléolaire selon l'une des revendications 2 à 4, dans laquelle l'enveloppe textile et les deux pièces textiles sont en un mélange de polyamide et d'élasthanne, de préférence majoritairement de polyamide, notamment au moins 50 %, 55 %, 60 %, 65 % en poids de polyamide, notamment au plus 50 %, 45 %, 40 %, 35 % en poids d'élasthanne.

6. Protection malléolaire selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle chacune des poches malléolaires présente un orifice (331f, 331t) s'ouvrant vers l'intérieur du manchon textile pour l'insertion et/ou l'extraction de la plaque de gel correspondante, de préférence l'orifice est une fente.

7. Protection malléolaire selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle le manchon textile présente une ouverture (36) dans sa partie coudée extérieure côté talon.

8. Protection malléolaire selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle le manchon présente une échancrure située sur le bord arrière, côté dorsal ; et/ou une échancrure située sur le bord avant, côté dorsal.

9. Protection malléolaire selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle la couche de gel est en un matériau viscoélastique, de préférence en silicone.

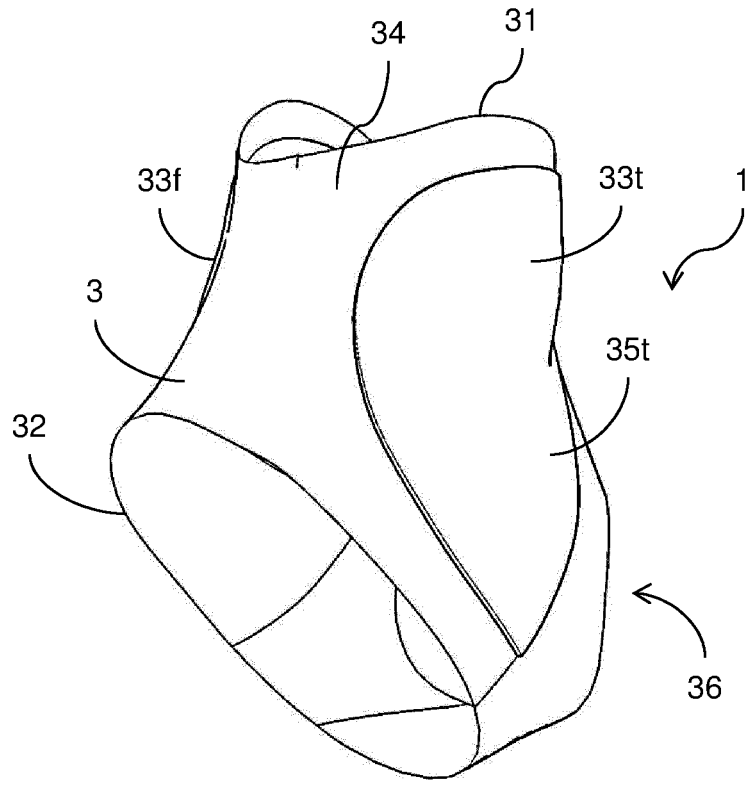


FIG. 1

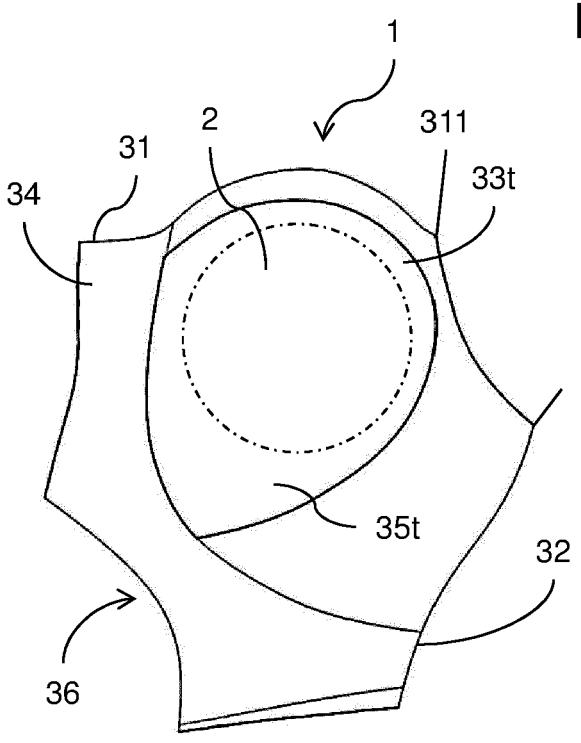


FIG. 2

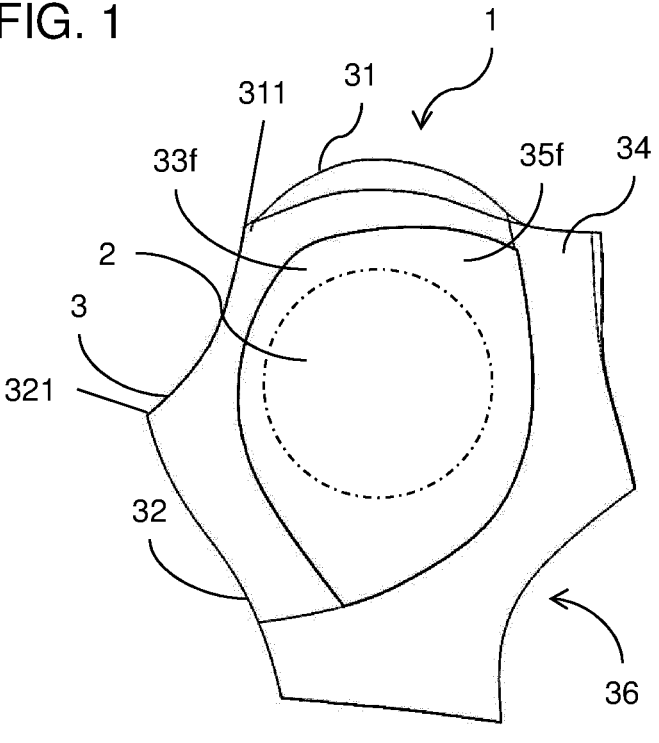


FIG. 3

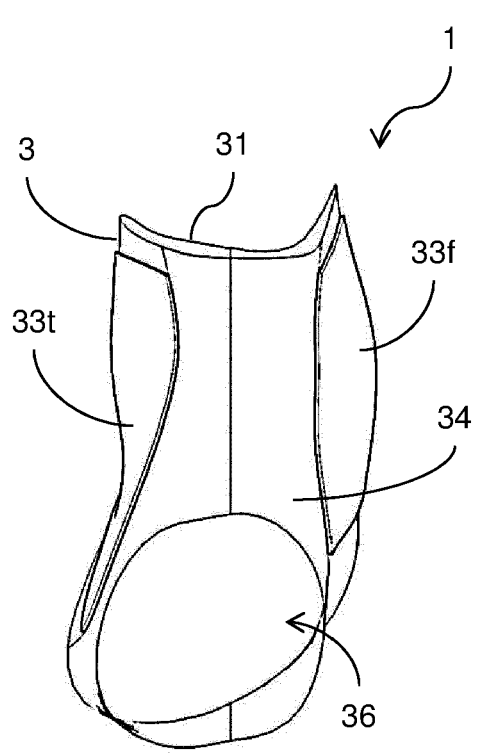


FIG. 4

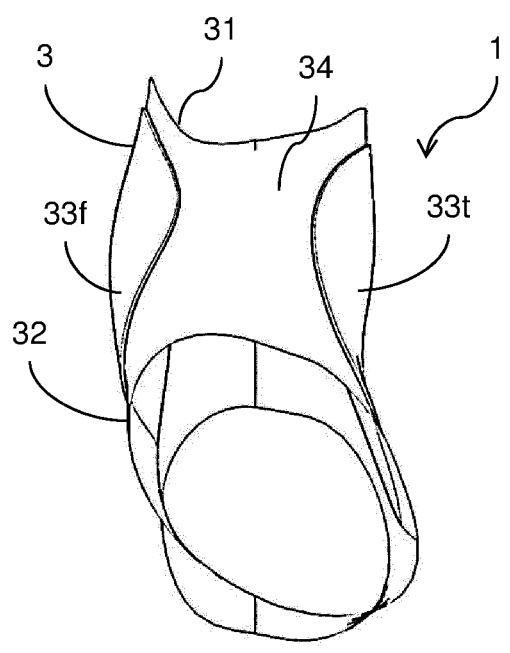


FIG. 5

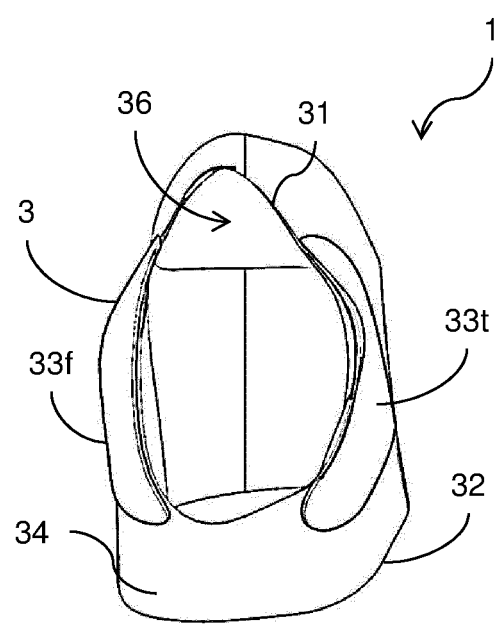


FIG. 6

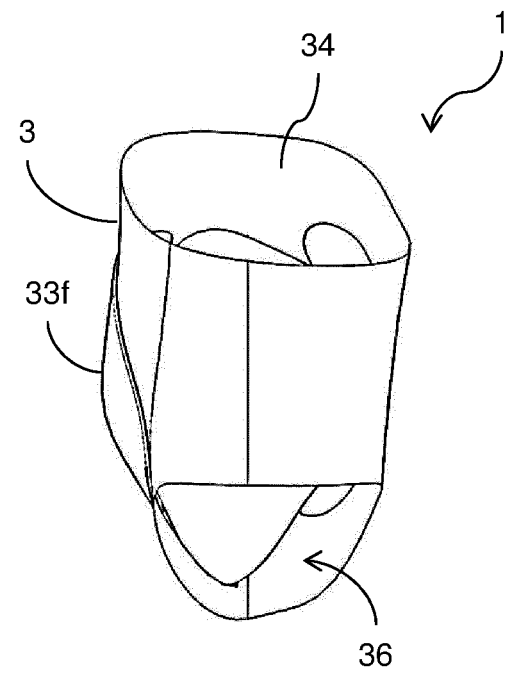
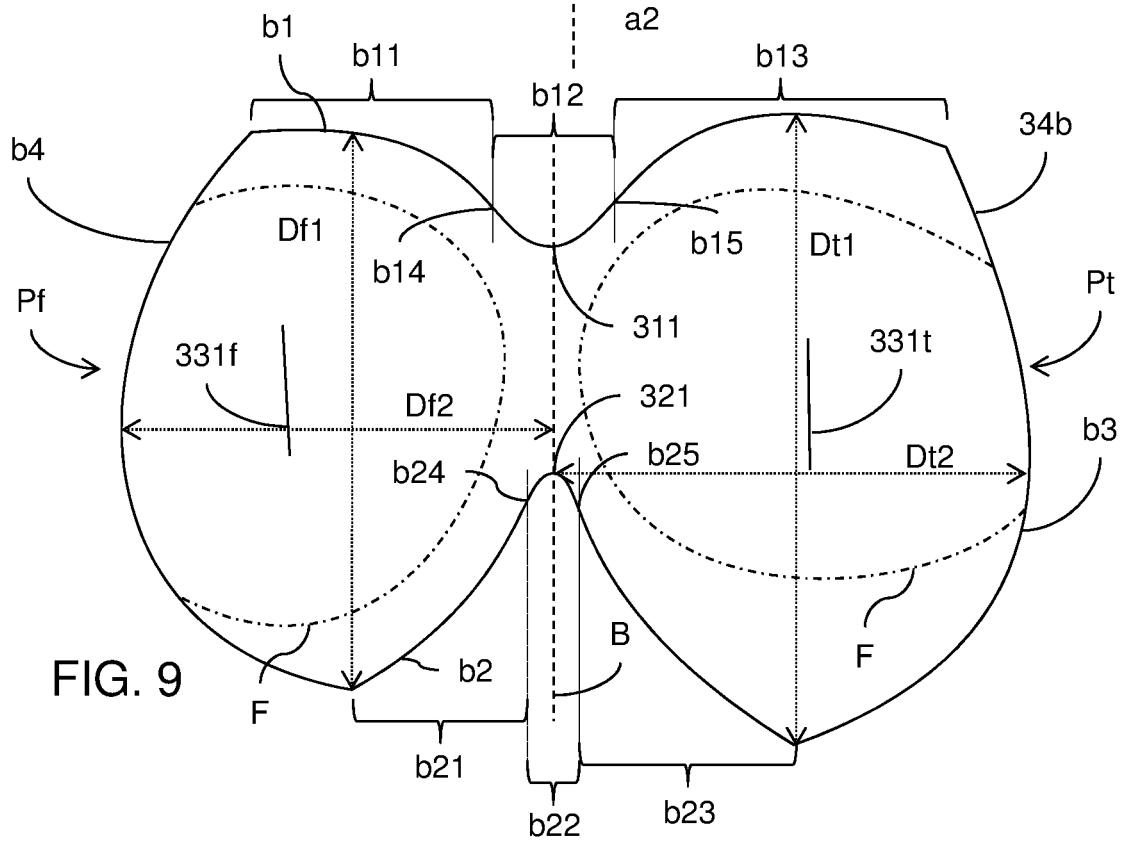
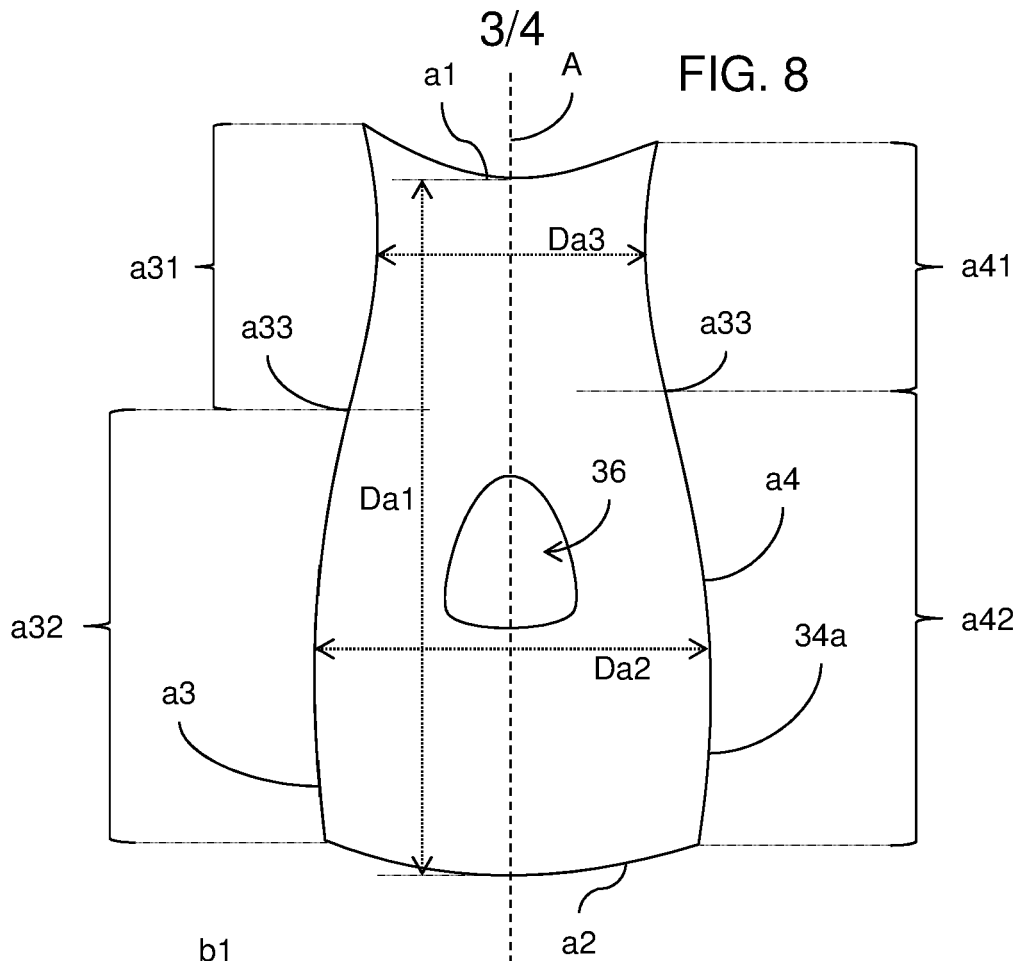


FIG. 7



4/4

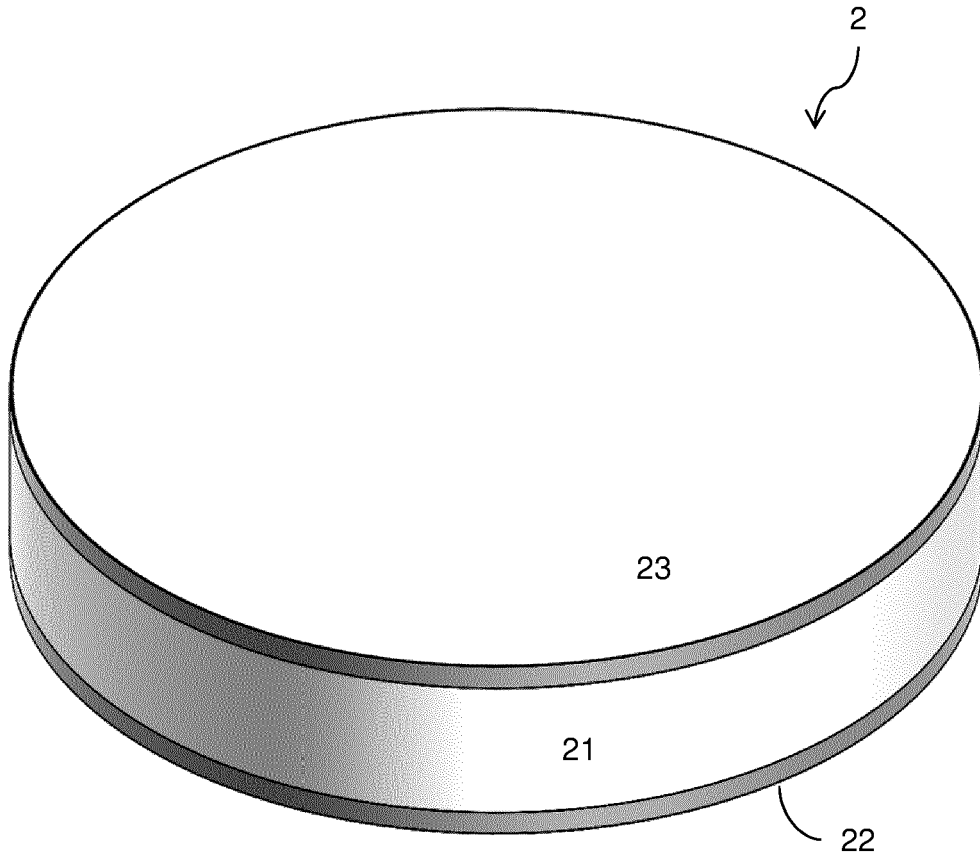


FIG. 10

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

DE 20 2006 003245 U1 (THUASNE DEUTSCHLAND GMBH & CO [DE]) 2 août 2007 (2007-08-02)

JP 2015 200038 A (HAYASHI NITTO KK) 12 novembre 2015 (2015-11-12)

US D 546 505 S1 (WALSTON JUSTIN R [US]) 10 juillet 2007 (2007-07-10)

EP 0 682 960 A1 (DIADORA SPA [IT]) 22 novembre 1995 (1995-11-22)

US 1 231 332 A (COLLIS HENRY JAMES [US]) 26 juin 1917 (1917-06-26)

US 8 959 801 B1 (SIRAGUSA JR ANTHONY [US]) 24 février 2015 (2015-02-24)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT