



(51) Classification internationale des brevets :
A61F 5/01 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050240

(22) Date de dépôt international :
3 février 2012 (03.02.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11/51405 21 février 2011 (21.02.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **GI-BAUD** [FR/FR]; 73 rue de la Tour, F-42000 Saint Etienne (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ANGLADA, Gérard** [FR/FR]; 38, rue de l'Enseigne Roux, F-42000 Saint Etienne (FR). **GIRARD, Frédéric** [FR/FR]; 1, rue Cardinal Mercier, F-75009 Paris (FR).

(74) Mandataire : **Cabinet GERMAIN & MAUREAU**; 12 rue de la République, F-42000 Saint Etienne (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : ORTHOSIS FOR TREATING MUSCLE DISORDERS IN THE ELBOW

(54) Titre : ORTHÈSE POUR LE TRAITEMENT DES TROUBLES MUSCULAIRES DU COUDE

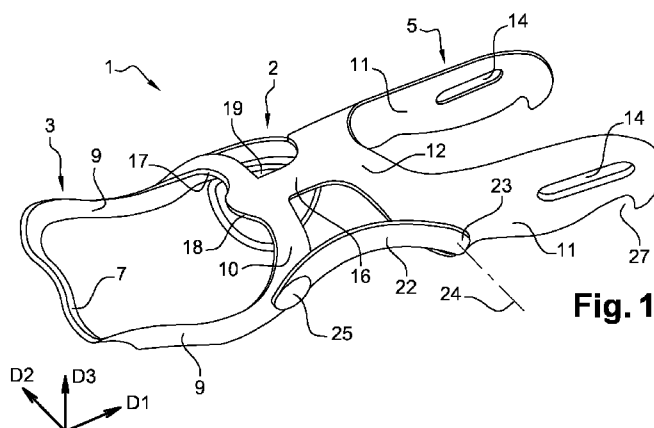


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an orthosis for treating muscle disorders in the elbow. The body (2) of the orthosis (1), which is made in one piece from a semi-rigid material, comprises a distal portion (3), a proximal portion (5), and a back joining strap (16). In the unstressed state, the relative position of the distal and proximal portions maintains the wrist in an extended state. The joining strap is deformable such that: when a pressure is exerted downward on the palm support (7), the joining strap is deformed so as to enable the pivotal movement of the distal portion with respect to the proximal portion about a transverse articulation axis (31) parallel to the flexion-extension axis of the wrist; and when said pressure is released, the body returns to the unstressed state by means of resilience, wherein the distal portion pivots with respect to the proximal portion about said articulation axis while assisting the extensor muscles of the wrist.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Orthèse pour le traitement des troubles musculaires du coude Le corps (2) de l'orthèse (1), réalisé d'une seule pièce en un matériau semirigide, comporte une partie distale (3), une partie proximale (5) et une bande dorsale de jonction (16). A l'état non contraint, la position relative des parties distale et proximale maintient le poignet en extension. La bande de jonction est déformable comme suit: - lorsqu'une pression est exercée vers le bas sur l'appui palmaire (7), la bande de jonction se déforme pour autoriser le pivotement de la partie distale par rapport à la partie proximale autour d'un axe d'articulation (31) transversal parallèle à l'axe de flexion-extension du poignet; - lorsque ladite pression est relâchée, le corps revient à l'état non contraint par élasticité, la partie distale pivotant par rapport à la partie proximale autour du dit axe d'articulation, en fournissant une assistance aux muscles extenseurs du poignet.

Orthèse pour le traitement des troubles musculaires du coude

La présente invention concerne une orthèse pour le traitement des troubles musculaires du coude, qui est apte à fournir une assistance aux
5 muscles extenseurs du poignet.

L'un des troubles musculaires plus spécifiquement visés par la présente invention est l'épicondylite. Il s'agit d'une tendinite qui se manifeste par des douleurs au coude et qui est souvent due à une trop grande sollicitation des muscles de l'avant-bras. Ce trouble peut notamment apparaître
10 suite à des mouvements répétitifs, mal exécutés ou particulièrement durs de la main et/ou du poignet, que ce soit dans le travail (menuisiers, maçons, opérateurs de marteaux-piqueurs, etc.) ou lors de la pratique d'un sport (tennis, golf, etc.) ou d'un loisir (par exemple le jardinage). Ainsi, l'épicondylite apparaît lorsque le tendon des muscles extenseurs est trop sollicité ; la douleur se situe
15 alors surtout dans la partie externe de l'avant-bras, dans la région de l'épicondyle, qui est une petite saillie osseuse de la face externe de l'humérus.

Ce trouble provoque des douleurs pouvant durer quelques semaines, voire se prolonger davantage, et, s'ils sont mal soignés, peuvent dégénérer en douleurs chroniques et causer des lésions irréversibles.

20 Au début de la crise, il est préférable de mettre le coude au repos au moins partiel, en évitant ou au moins en maîtrisant les gestes qui ont causé la lésion. Ultérieurement, en phase de réadaptation, il pourra être possible de reprendre progressivement les mouvements, de préférence en portant un dispositif de serrage de l'avant-bras, qui permet de limiter les sollicitations
25 subies par le tendon en comprimant localement le muscle.

La présente invention vise à fournir une orthèse utilisable en phase aiguë d'une épicondylite, notamment, qui permette de soulager et de traiter l'utilisateur, tout en lui permettant, le cas échéant, d'effectuer un certain nombre de mouvements non néfastes dans le cadre des troubles musculaires
30 concernés.

L'invention concerne donc une orthèse pour le traitement des troubles musculaires du coude, tels que l'épicondylite, apte à fournir une assistance aux muscles extenseurs du poignet. Selon l'invention, l'orthèse comprend un corps réalisé d'une seule pièce en un matériau semi rigide, le
35 corps comportant :

- une partie distale destinée à être placée au niveau de la main, comportant un appui palmaire sensiblement transversal pour la paume de la main, prolongé dans la direction proximale par deux branches latérales sensiblement longitudinales qui sont jointes à leur extrémité proximale par un pont distal sensiblement transversal destiné à venir coiffer la face postérieure du poignet ;
 - une partie proximale destinée à être placée au niveau de l'avant-bras, comportant deux ailes latérales sensiblement longitudinales destinées à venir en appui de part et d'autre de l'avant-bras et qui sont jointes à leur extrémité distale par un pont proximal sensiblement transversal destiné à venir coiffer la face postérieure de l'avant-bras ;
 - une bande dorsale de jonction s'étendant sensiblement longitudinalement et reliant les ponts distal et proximal ;
- une sangle étant associée à chacune des ailes latérales de la partie proximale pour serrer l'une contre l'autre les ailes latérales en passant sous la face antérieure de l'avant-bras, le corps de l'orthèse présentant une géométrie telle que la position relative des parties distale et proximale, à l'état non contraint, correspond à un maintien en extension du poignet lorsque l'orthèse est portée, et la bande de jonction étant élastiquement déformable de sorte que :
- lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire à l'opposé de la bande de jonction, la bande de jonction se déforme de façon à autoriser le pivotement de la partie distale par rapport à la partie proximale autour d'un axe d'articulation sensiblement transversal et parallèle à l'axe de flexion-extension du poignet lorsque l'orthèse est portée ;
 - et lorsque ladite pression est relâchée, le corps revient à l'état non contraint par élasticité, par pivotement de la partie distale par rapport à la partie proximale autour dudit axe d'articulation.
- En pratique, tout d'abord, le mouvement de pronosupination, qui est générateur de douleurs dans le cas des troubles visés par l'invention, est empêché, ou du moins restreint, grâce à la présence sur le corps de l'orthèse des ailes et branches latérales.
- Par ailleurs, en position de repos – c'est-à-dire à l'état non contraint du corps de l'orthèse – le poignet est maintenu en extension, ce qui permet de soulager les muscles extenseurs. Par exemple, le poignet est maintenu selon une extension de l'ordre de 20 à 40°, typiquement de l'ordre de 30°.

A partir de la position de repos, l'utilisateur peut fléchir le poignet, à l'encontre de la résistance à la déformation du corps de l'orthèse. Cette flexion implique donc un certain effort, mais celui-ci est limité du fait du caractère élastiquement déformable de la bande de jonction. De plus, dans le cas des
5 troubles visés par l'invention, le mouvement de flexion du poignet n'est en général ni néfaste ni douloureux.

Une fois le poignet fléchi, en particulier pour le retour à la position de repos, l'extension du poignet est accompagnée par l'effet de rappel élastique du corps de l'orthèse. En conséquence, les muscles extenseurs ne
10 sont pas sollicités, ou le sont peu.

Il est à noter que, avec l'orthèse selon l'invention, c'est pour l'essentiel, voire uniquement, la bande de jonction qui se déforme, et non les branches ou ailes latérales.

Un autre avantage de l'invention réside dans la géométrie « dorso-palmaire » de l'orthèse : le fait que les parties semi rigides de l'orthèse sont
15 placées respectivement sur l'avant-bras et sous la main permet d'obtenir un effet bras de levier qui garantit un excellent maintien de l'orthèse sans compression excessive. Cette disposition permet de répartir la contrainte sur une superficie plus importante de la main et de l'avant-bras de l'utilisateur sans
20 qu'il soit nécessaire de beaucoup serrer l'orthèse. En complément, avantageusement, on peut prévoir que la sangle passe uniquement sous la face antérieure de l'avant-bras, c'est-à-dire pas sur la face postérieure de l'avant-bras.

Par « semi rigide », on entend que le corps de l'orthèse possède à
25 la fois une rigidité suffisante pour adopter une géométrie donnée à l'état non contraint, et procurer le maintien souhaité en extension, et une certaine capacité à être déformée élastiquement pour autoriser la flexion.

Ainsi, l'invention fournit une orthèse dynamique qui permet, de façon quasiment libre, l'accomplissement de certains mouvements non
30 délétères. Un premier avantage correspondant est que le port de l'orthèse est moins contraignant au quotidien, ce qui fait qu'un utilisateur est plus enclin à porter cette orthèse. Ceci permet d'éviter la chronicité de l'inflammation en limitant la sollicitation des muscles épicondyliens. Un autre avantage est d'éviter une immobilisation prolongée qui, dans certains cas, pourrait provoquer
35 une raideur grave de l'articulation, parfois irréversible. De plus, l'orthèse permet également l'accomplissement des mouvements néfastes ou douloureux, mais

de façon accompagnée, ce qui leur ôte leur caractère délétère et offre à l'utilisateur une relative liberté au quotidien.

Selon une réalisation possible, l'orthèse est dépourvue d'organe venant en appui contre la face dorsale de la main, tel qu'une sangle ou
5 équivalent. En effet, la géométrie « dorso-palmaire » de l'orthèse suffit à assurer un très bon maintien de cette orthèse sans nécessiter un appui supplémentaire sur la face dorsale de la main, qui pourrait engendrer des problèmes de serrage excessif, nuire au confort de port et/ou entraver les mouvements du poignet.

10 L'orthèse peut en outre comporter des moyens de rigidification conçus pour pouvoir empêcher la déformation du corps de l'orthèse lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire à l'opposé de la bande de jonction. L'orthèse permet ainsi une immobilisation du poignet en extension et empêche la flexion du poignet. Ceci peut être utilisé notamment en phase grave des
15 troubles visés par l'invention.

Selon une réalisation possible, les moyens de rigidification comprennent une pièce rigide pouvant être fixée de façon amovible sur la bande de jonction de façon à empêcher la déformation élastique de cette bande de jonction.

20 En variante, ou en complément, les moyens de rigidification peuvent comprendre au moins un organe rigide monté sur la partie proximale, respectivement sur la partie distale, du corps de l'orthèse de façon pivotante autour d'un axe sensiblement transversal, entre une position active dans laquelle l'organe est accroché à la partie distale, respectivement à la partie
25 proximale, par des moyens de retenue, pour empêcher la déformation du corps de l'orthèse, et une position inactive, dans laquelle l'organe autorise la déformation du corps de l'orthèse. Ces moyens de rigidification sont donc imperdables.

Un tel organe peut comprendre une patte latérale possédant une
30 première extrémité qui est montée sur une aile latérale de la partie proximale, respectivement une branche latérale de la partie distale, du corps de l'orthèse, et une deuxième extrémité qui est pourvue de moyens de retenue amovible sur ladite branche latérale et sur ladite aile latérale, en position active ou inactive. De façon concrète, si la première extrémité de la patte est montée pivotante
35 sur la partie proximale, la deuxième extrémité de la patte peut être maintenue

sur la branche latérale en position active, et sur l'aile latérale en position inactive.

On décrit à présent, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation possibles de l'invention, en référence aux figures

5 annexées :

La figure 1 est une vue en perspective d'une orthèse selon un mode de réalisation de l'invention, avec des moyens de rigidification en position active ;

10 La figure 2 est une vue similaire à la figure 1, les moyens de rigidification étant en position inactive ;

La figure 3 est une vue de dessous de l'orthèse de la figure 1 ;

Les figures 4 à 6 montrent une orthèse portée par un utilisateur, respectivement en vue latérale, en vue postérieure et en vue antérieure ;

15 La figure 7 illustre le pivotement des moyens de rigidification de l'orthèse de la figure 1, de la position active à la position inactive ;

La figure 8 illustre le mouvement de flexion du poignet autorisé par l'orthèse ;

La figure 9 illustre le mouvement d'extension du poignet assisté par l'orthèse ;

20 Les figures 10 à 12 sont des vues en perspective d'une l'orthèse selon l'invention, équipée de moyens de rigidification selon trois modes de réalisation différents ;

25 Les figures 13 et 14 sont des vues partielles de l'orthèse de la figure 12 en coupe longitudinale, montrant les moyens de rigidification en position montée et en cours de désolidarisation du corps de l'orthèse.

30 Comme illustré sur les figures, une orthèse 1 selon l'invention comprend un corps 2 qui est réalisé d'une seule pièce en un matériau semi rigide, par exemple en polyamide. Avantageusement, on peut prévoir que le corps 2 de l'orthèse 1 soit transparent ou translucide, de façon à obtenir un produit discret à porter. Ceci s'ajoute à la légèreté d'aspect et au faible poids de l'orthèse 1, qui peut être portée sous un vêtement.

Le corps 2 comporte une partie distale 3 destinée à être placée au niveau de la main 4 d'un utilisateur et une partie proximale 5 destinée à être placée au niveau de l'avant-bras 6.

35 On définit la direction longitudinale D1 comme la direction générale dans laquelle s'étend l'avant-bras (lorsque l'orthèse 1 est portée), la direction

transversale D2 comme la direction de l'articulation du poignet en flexion / extension et la direction verticale D3 comme la direction de l'articulation du poignet en adduction / abduction. Les termes « proximal » et « distal » sont employés en référence à la direction D1 et le terme « latéral » en référence à la direction D2.

La partie distale 3 comporte un appui palmaire 7 sensiblement transversal pour la paume 8 de la main 4, prolongé dans la direction proximale par deux branches latérales 9 sensiblement longitudinales qui sont jointes à leur extrémité proximale par un pont distal 10 sensiblement transversal, qui est destiné à venir coiffer la face postérieure du poignet.

La partie proximale 5 comporte deux ailes latérales 11 sensiblement longitudinales destinées à venir en appui de part et d'autre de l'avant-bras 6 et qui sont jointes à leur extrémité distale par un pont proximal 12 sensiblement transversal destiné à venir coiffer la face postérieure 13 de l'avant-bras 6. Chaque aile 11 peut comporter un orifice 14 de passage d'une sangle 15, les orifices 14 s'étendant de préférence sensiblement longitudinalement. La sangle 15 peut passer dans des passants 31 situés chacun sur une aile latérale 11 (voir notamment la figure 6). La localisation de ces passants 31 permet un coulissement de la sangle 15 sans pincement cutanée.

De plus, le corps 2 de l'orthèse 1 comprend une bande dorsale de jonction 16 s'étendant sensiblement longitudinalement et reliant le pont distal 10 et le pont proximal 12. La partie distale 3, la partie proximale 5 et la bande dorsale de jonction 16 sont réalisées d'une seule pièce.

On peut prévoir que le pont distal 10 comprenne une échancrure 17 ménagée à son bord distal 18, ladite échancrure 17 étant située dans la zone de la styloïde cubitale lorsque l'orthèse 1 est portée. Cette disposition permet d'éviter les douleurs liées à l'appui de l'orthèse 1 sur la styloïde cubitale.

L'orthèse 1 peut en outre comprendre un coussin 19 fixé sous la partie dorsale – ou postérieure – du corps 2 de l'orthèse 1, sous au moins une partie du pont distal 10 et de la bande de jonction 16, de façon que le coussin 19 puisse être interposé entre le poignet de l'utilisateur et le corps 2 de l'orthèse 1. Ainsi, le coussin 19 peut notamment venir en appui sur la styloïde cubitale, ce qui permet de résoudre les éventuels problèmes de positionnement de l'échancrure 17, selon la morphologie de l'utilisateur, et ce bien que

l'orthèse 1 puisse exister en plusieurs tailles. Le coussin 19 permet donc d'éviter un éventuel appui douloureux sur la styloïde cubitale. Plus précisément, le coussin 19 peut être fixé sur le corps 2 de l'orthèse 1 de façon à venir en appui dans la zone dorsale de la radio-carpienne. De plus, le

5 coussin 19 permet de reporter l'appui du corps 2 de l'orthèse 1 sur une surface – qui de plus est avantageusement relativement souple – plutôt que sur une arête – à savoir le bord distal 18 du pont distal 10. Il a donc pour effet de répartir la pression.

Comme illustré sur la figure 3, le coussin 19 peut comporter au

10 moins une saillie 20 en relief s'étendant sensiblement transversalement, et tournée vers la main lorsque l'orthèse 1 est portée. Ceci permet notamment d'éviter un glissement de l'orthèse 1 vers l'avant. Le coussin 19 présente par exemple une forme globalement ovale ou triangulaire, comportant sur sa face 21 tournée vers la main 4 plusieurs saillies 20 qui suivent le contour du

15 coussin 19 et sont agencées de façon concentrique.

Le coussin 19 est de préférence réalisé en un matériau possédant des propriétés anti glisse, tel qu'un silicone ou du SEBS (styrène éthylbutylène styrène). Ceci permet de renforcer l'adhérence du coussin 19, en variante ou en complément de la ou des saillies 20.

20 Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 9, l'orthèse 1 comprend de plus des moyens de rigidification qui comportent deux pattes latérales 22 rigides.

Chaque patte latérale 22 possède une première extrémité 23 qui est montée à la partie distale d'une aile latérale 11 de la partie proximale 5, de

25 façon pivotante autour d'un axe 24 sensiblement transversal. De plus, chaque patte latérale 22 possède une deuxième extrémité 25 qui est pourvue de moyens de retenue amovible sur la partie proximale de la branche latérale 9 correspondante.

Une patte 22 peut ainsi pivoter, autour de l'axe 24, entre une

30 position active, dans laquelle la deuxième extrémité 25 de la patte 22 est accrochée à la branche latérale 9 (figure 1) et une position inactive, dans laquelle la deuxième extrémité 25 de la patte 22 est accrochée à l'aile latérale 11 (figure 2).

Les moyens de retenue ménagés sur la patte 22 peuvent

35 comporter une saillie apte à venir s'engager soit dans une encoche 26 (ou un orifice) ménagée sur la branche latérale 9, en position active, soit dans une

encoche 27 (ou un orifice) ménagée sur l'aile latérale 11, en position inactive. L'orthèse peut donc être utilisée seule mais son action thérapeutique peut être complétée par l'utilisation conjointe d'un coudière.

Comme illustré sur la figure 4, l'orthèse 1 peut de plus comporter
5 une coudière 28 se présentant sous la forme d'un manchon textile. En pratique, lorsque l'orthèse 1 est portée, le corps 2 de l'orthèse 1 est placé à l'extérieur de la coudière 26. En d'autres termes, tout d'abord, la coudière 28 est enfilée pour envelopper le coude et s'étendre de part et d'autre de celui-ci, ce qui permet de limiter les mouvements du coude. Avantagusement, le bord distal de la
10 coudière 28 est situé au voisinage du poignet. De la sorte, au moins la partie proximale 5 du corps 2 et la sangle 15 viennent se placer sur la coudière 28.

En pratique, la mise en place de l'orthèse 1 s'effectue comme suit.

De façon préliminaire, l'utilisateur peut mettre en place la coudière 28. Ensuite, l'utilisateur place sa main 4 dans la partie distale 3, la
15 paume contre l'appui palmaire 7 et la pouce sous cet appui palmaire 7. Lors de cette étape, la main 4 peut être dans l'alignement de l'avant-bras 6, c'est-à-dire ni en flexion ni en extension.

Puis l'utilisateur serre la sangle 15. Ceci a pour effet d'une part de mettre la partie proximale 5 en position au niveau de l'avant-bras 6, c'est-à-dire
20 de rabattre la partie proximale 5 contre l'avant-bras 6, de plaquer la bande de jonction 16 contre le poignet, et de serrer l'une contre l'autre les ailes latérales 11 de la partie proximale 5, celles-ci pouvant présenter une certaine élasticité. L'avant-bras 6 est ainsi serré par ces deux ailes 11 et par la sangle 15. Il s'agit d'une sangle inférieure, c'est-à-dire qui passe uniquement
25 contre la face antérieure 29 de l'avant-bras 6. Le corps 2 de l'orthèse 1 est ainsi stabilisé sur l'avant-bras 6, quelle que soit sa circonférence, et limite les mouvements de pronosupination générateurs de douleur lors d'une épicondylite.

Le serrage de la sangle 15 a d'autre part pour effet de soulever la
30 paume 8 de la main 4, en faisant pivoter le poignet autour de son axe de flexion-extension 30, afin de maintenir le poignet en extension. Puisque la distance –selon D1 – entre l'axe 30 et l'extrémité distale de la partie distale 3 est inférieure à distance –selon D1 – entre l'axe 30 et la sangle 15, cette opération s'effectue sans excès de tension.

35 Les pattes 22, si elles n'étaient pas déjà en position active, peuvent être placées dans cette position active afin de rendre le corps 2 de l'orthèse 1

sensiblement indéformable et donc d'interdire la flexion du poignet. Cette immobilisation stricte du poignet peut être imposée dans certains cas, par exemple selon la gravité des troubles, notamment au début.

Les figures 4 à 6 montrent l'orthèse 1 portée par un utilisateur dans la position de repos, c'est-à-dire à l'état non contraint du corps 2. La position relative des parties distale 3 et proximale 5 est alors telle que le poignet est maintenu en extension selon un angle α de l'ordre de 30° . De ce fait, la contraction des muscles extenseurs (épicondyliens) et de leurs tendons enflammés n'est plus nécessaire pour maintenir le poignet.

On se reporte à présent aux figures 7 à 9 qui correspondent à une utilisation des propriétés de déformabilité du corps 2.

Comme illustré sur la figure 7, à partir de la position illustrée sur la figure 4, les pattes 22, si elles étaient initialement en position active, sont déplacées par pivotement autour de l'axe 24 pour être rabattues et accrochées chacune sur la branche latérale 11 correspondante, en position inactive. Les pattes 22 sont maintenues entre les parties interne et externe de la sangle 15. La flexion du corps 2 de l'orthèse 1 est alors autorisée.

Malgré le caractère semi-rigide du matériau constitutif du corps 2, du fait de la largeur et de l'épaisseur réduites de la bande de jonction 16, cette dernière peut être déformée élastiquement lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire 7 à l'opposé de la bande de jonction 16 – c'est-à-dire vers le bas dans la représentation de la figure 8. Cette déformation de la bande de jonction 16 autorise le pivotement de la partie distale 3 par rapport à la partie proximale 5 du corps autour d'un axe d'articulation 31 sensiblement transversal et parallèle à l'axe 30 de flexion-extension du poignet lorsque l'orthèse 1 est portée. L'axe 31 peut être situé sensiblement à l'intersection de la bande de jonction 16 et du pont distal 10.

Ainsi, l'orthèse 1 permet une certaine flexion du poignet, selon la flèche F de la figure 8, d'un angle β pouvant être de l'ordre de 40 à 60° depuis la position de repos illustrée sur la figure 7.

Comme illustré sur la figure 8, cette flexion du poignet, et déformation du corps 2, se traduit par une courbure de la bande de jonction 16, qui peut localement – typiquement en sa partie centrale – s'éloigner du poignet. Le coussin 19 permet une flexion confortable sans risque de compression du réseau musculo-ligamentaire dorsal du poignet. Cette possibilité de flexion du

poignet permet une préhension plus fine (stylo, souris d'ordinateur, conduite avec passage des vitesses, etc.) qui facilite le quotidien de l'utilisateur.

Puis, lorsque les muscles fléchisseurs du poignet se relâchent, le corps 2 revient à l'état non contraint par élasticité, par pivotement de la partie distale 3 par rapport à la partie proximale 5 autour dudit axe d'articulation 31.

La bande de jonction 16 agit ainsi comme une lame ressort qui reprend sa forme et ramène le poignet en extension. Cette extension assistée – selon la flèche E de la figure 9 – évite les tractions répétées des muscles épicondyliens sur leur insertion proximale. Les tendons enflammés ne sont pratiquement plus sollicités, ce qui permet une reprise d'activité sans risque d'épicondylite chronique.

On se réfère maintenant aux figures 10 à 14 qui illustrent d'autres moyens de rigidification conçus pour pouvoir empêcher la déformation du corps 2 de l'orthèse 1 lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire 7 à l'opposé de la bande de jonction 16. Ces moyens de rigidification comprennent une pièce rigide pouvant être fixée de façon amovible sur la bande de jonction 16, de façon à empêcher la déformation élastique de cette bande de jonction 16. En retirant la pièce rigide, le corps 2 de l'orthèse 1 peut à nouveau être déformé, lorsque cela est approprié.

Sur la figure 10, la pièce rigide comprend un anneau oblong 35 qui vient se fixer sur un premier téton 36 situé sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont proximal 12 et sur un deuxième téton 37 situé sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont distal 10. L'anneau oblong 35 présente une certaine élasticité pour pouvoir être mis en place sur les tétons 36, 37, tout en empêchant la déformation de la bande de jonction 16.

Sur la figure 11, la pièce rigide comprend une nervure 38 qui vient s'encliqueter sous un premier arc 39 situé sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont proximal 12 et sous un deuxième arc 40 situé sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont distal 10. En position montée, la nervure 38 est située sensiblement dans un plan (D1, D3). Elle présente une certaine élasticité pour pouvoir être mise en place sur les arcs 39, 40, tout en empêchant la déformation de la bande de jonction 16.

Sur la figure 12, la pièce rigide comprend une barrette 41 comportant une partie centrale 42 bombée et un crochet 43 à chacune de ses extrémités, les crochets 43 étant tournés à l'opposé de la partie bombée. Les

crochets viennent s'accrocher sur une première saillie 44 située sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont proximal 12 et sur une deuxième saillie 45 située sensiblement à l'intersection entre la bande de jonction 16 et le pont distal 10.

5 A partir de la position de rigidification (figure 13), où la barrette 41 est accrochée sur les saillies 44, 45 et empêche la déformation de la bande de jonction 16, un utilisateur peut appuyer sur la partie bombée 42 (selon la flèche représentée sur la figure 14). En conséquence, les extrémités de la barrette 41 se soulèvent, libérant ainsi les crochets 43 des saillies 44, 45.

10 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples mais qu'elle comprend tous les équivalents techniques et les variantes des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

15

REVENDICATIONS

1. Orthèse pour le traitement des troubles musculaires du coude, tels que l'épicondylite, apte à fournir une assistance aux muscles extenseurs du poignet, l'orthèse (1) comprenant un corps (2) réalisé d'une seule pièce en un matériau semi rigide, caractérisée en ce que le corps (2) comporte :
- une partie distale (3) destinée à être placée au niveau de la main (4), comportant un appui palmaire (7) sensiblement transversal pour la paume (8) de la main, prolongé dans la direction proximale par deux branches latérales (9) sensiblement longitudinales qui sont jointes à leur extrémité proximale par un pont distal (10) sensiblement transversal destiné à venir coiffer la face postérieure du poignet ;
 - une partie proximale (5) destinée à être placée au niveau de l'avant-bras (6), comportant deux ailes latérales (11) sensiblement longitudinales destinées à venir en appui de part et d'autre de l'avant-bras et qui sont jointes à leur extrémité distale par un pont proximal (12) sensiblement transversal destiné à venir coiffer la face postérieure de l'avant-bras ;
 - une bande dorsale de jonction (16) s'étendant sensiblement longitudinalement et reliant les ponts distal et proximal (10, 12) ;
- une sangle (15) étant associée à chacune des ailes latérales (11) de la partie proximale (5) pour serrer l'une contre l'autre les ailes latérales (11) en passant sous la face antérieure (29) de l'avant-bras, le corps (2) de l'orthèse (1) présentant une géométrie telle que la position relative des parties distale et proximale (3, 5) , à l'état non contraint, correspond à un maintien en extension du poignet lorsque l'orthèse (1) est portée, et la bande de jonction (16) étant élastiquement déformable de sorte que :
- lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire (7) à l'opposé de la bande de jonction (16), la bande de jonction (16) se déforme de façon à autoriser le pivotement de la partie distale (3) par rapport à la partie proximale (5) autour d'un axe d'articulation (31) sensiblement transversal et parallèle à l'axe (30) de flexion-extension du poignet lorsque l'orthèse (1) est portée ;
 - et lorsque ladite pression est relâchée, le corps (2) revient à l'état non contraint par élasticité, par pivotement de la partie distale (3) par rapport à la partie proximale (5) autour dudit axe d'articulation (31).

2. Orthèse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est dépourvue d'organe venant en appui contre la face dorsale de la main (4), tel qu'une sangle ou équivalent.

5 3. Orthèse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le pont distal (10) comprend une échancrure (17) ménagée à son bord distal (18), ladite échancrure (17) étant située dans la zone de la styloïde cubitale lorsque l'orthèse (1) est portée.

10 4. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un coussin (19) fixé sous la partie dorsale – ou postérieure – du corps (2) de l'orthèse (1), sous au moins une partie du pont distal (10) et de la bande de jonction (16), de façon que le coussin (19) puisse être interposé entre le poignet de l'utilisateur et le corps (2) de l'orthèse (1).

15 5. Orthèse selon la revendication 4, caractérisée en ce que le coussin (19) comporte au moins une saillie (20) en relief s'étendant sensiblement transversalement, et tournée vers la main lorsque l'orthèse (1) est portée.

20 6. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des moyens de rigidification (22, 35, 38, 41) conçus pour pouvoir empêcher la déformation du corps (2) de l'orthèse (1) lorsqu'une pression est exercée sur l'appui palmaire (7) à l'opposé de la bande de jonction (16).

25 7. Orthèse selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de rigidification comprennent une pièce rigide (35, 38, 41) pouvant être fixée de façon amovible sur la bande de jonction (16) de façon à empêcher la déformation élastique de cette bande de jonction (16).

30 8. Orthèse selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que les moyens de rigidification comprennent au moins un organe rigide (22) monté sur la partie proximale (5), respectivement sur la partie distale (3), du corps (2) de l'orthèse (1) de façon pivotante autour d'un axe (24) sensiblement transversal, entre une position active dans laquelle l'organe (22) est accroché à

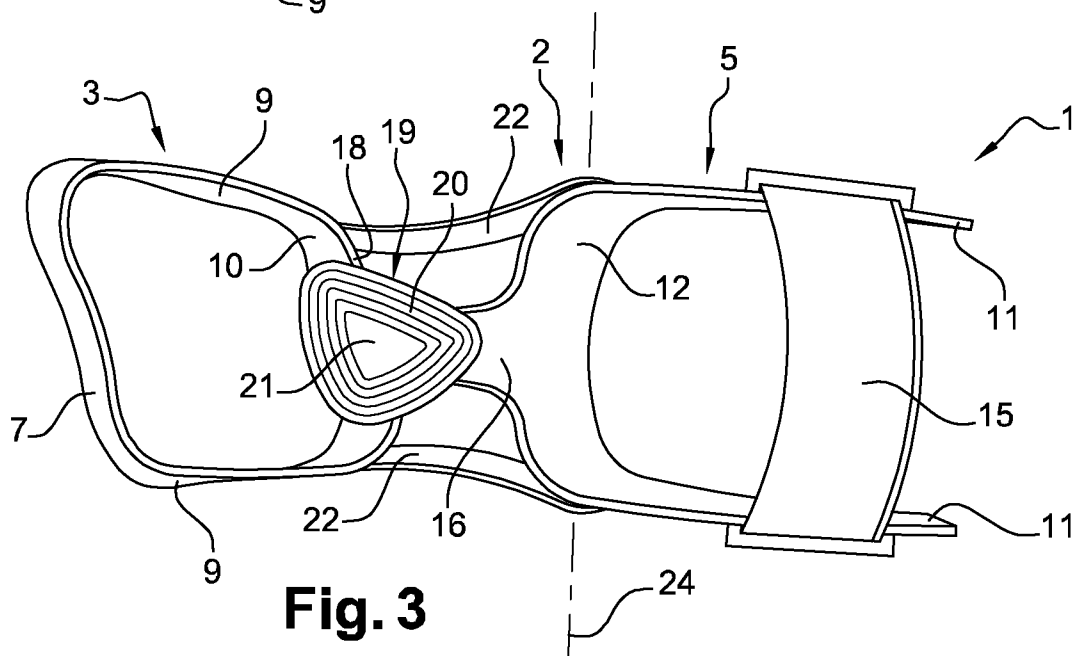
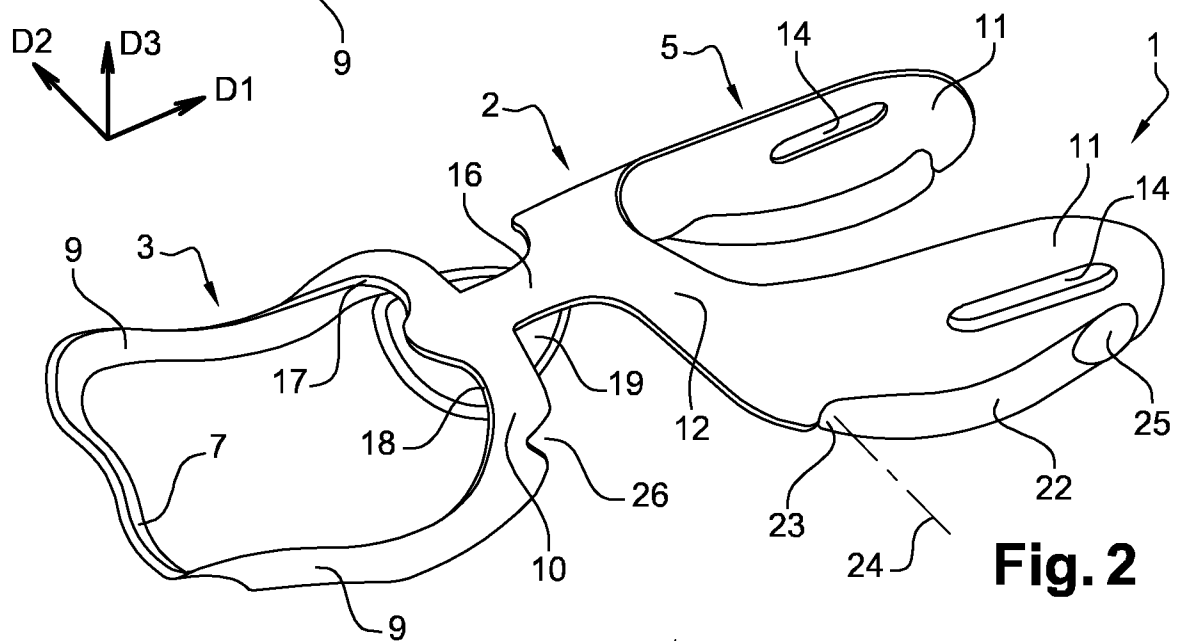
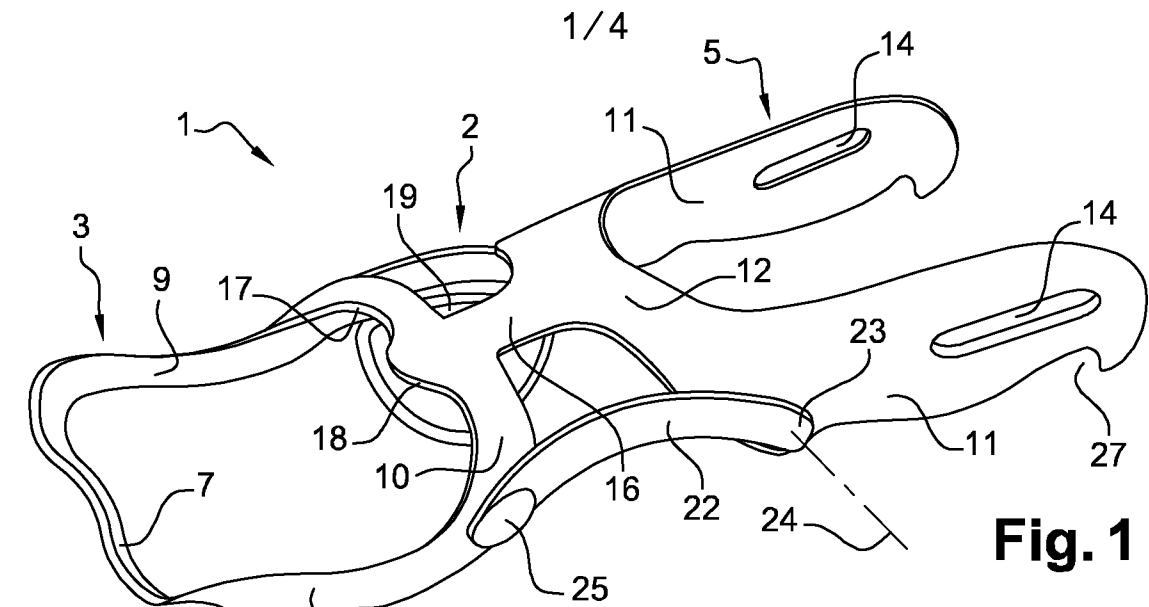
la partie distale (3), respectivement à la partie proximale (5), par des moyens de retenue, pour empêcher la déformation du corps (2) de l'orthèse (1), et une position inactive, dans laquelle l'organe (22) autorise la déformation du corps (2) de l'orthèse (1).

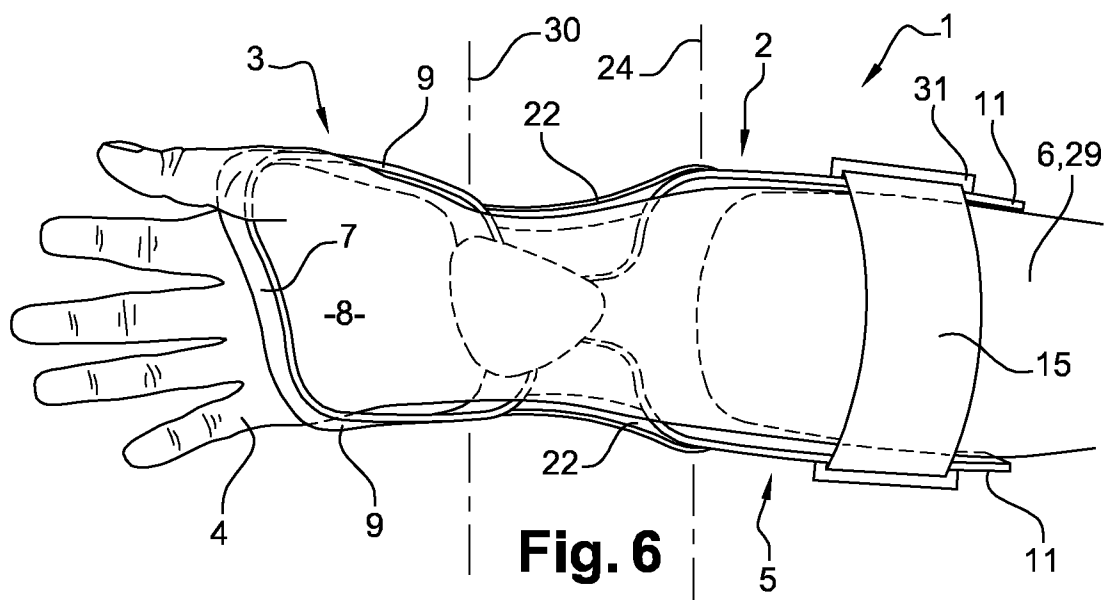
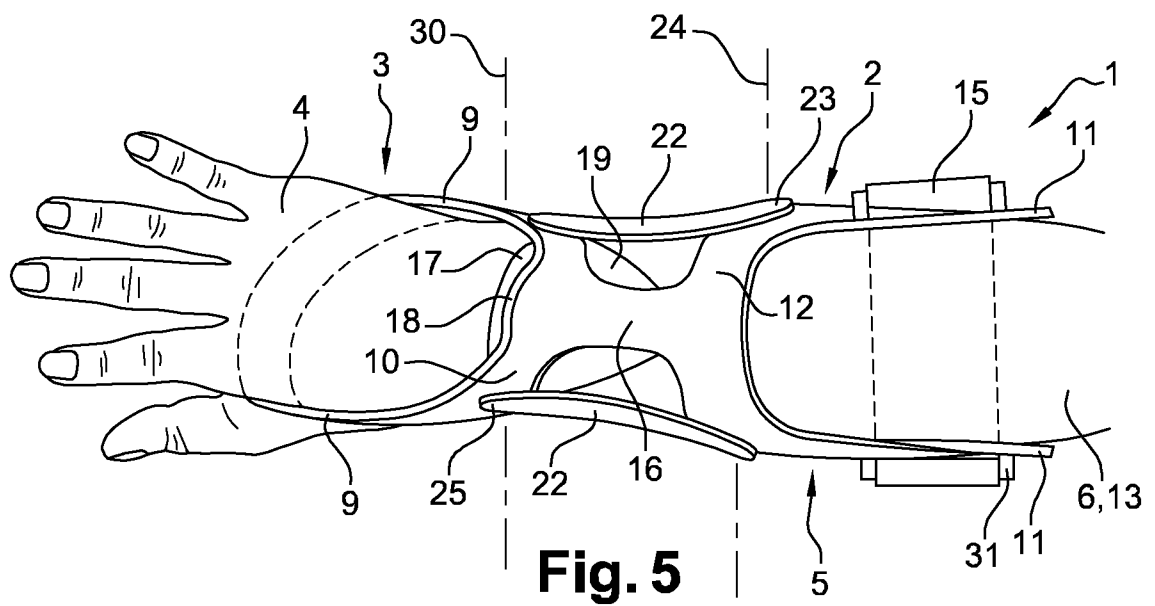
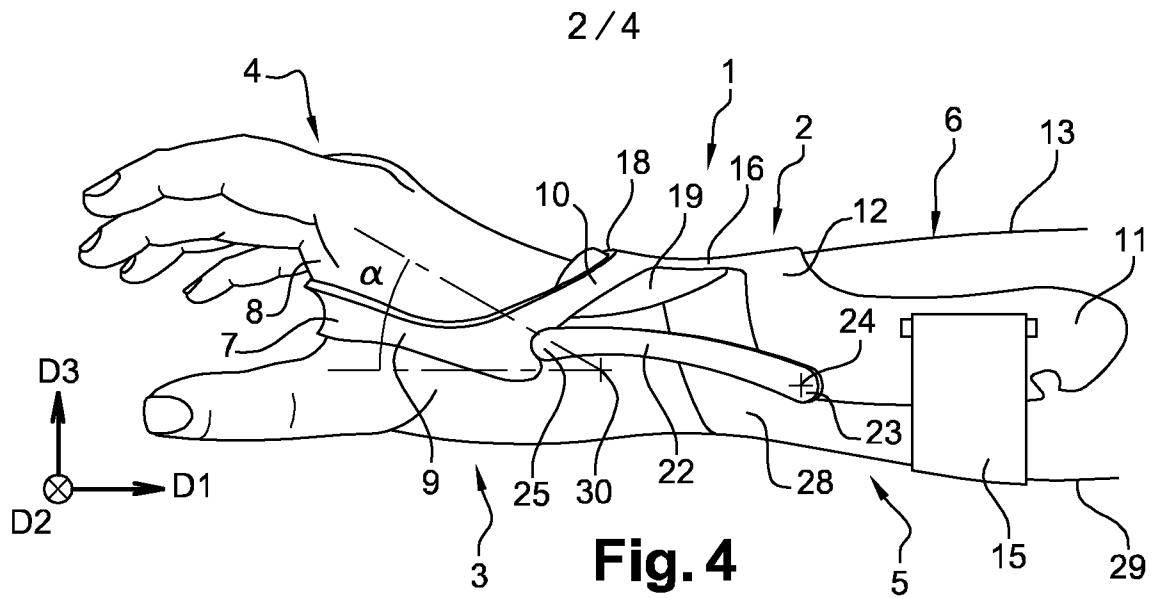
5

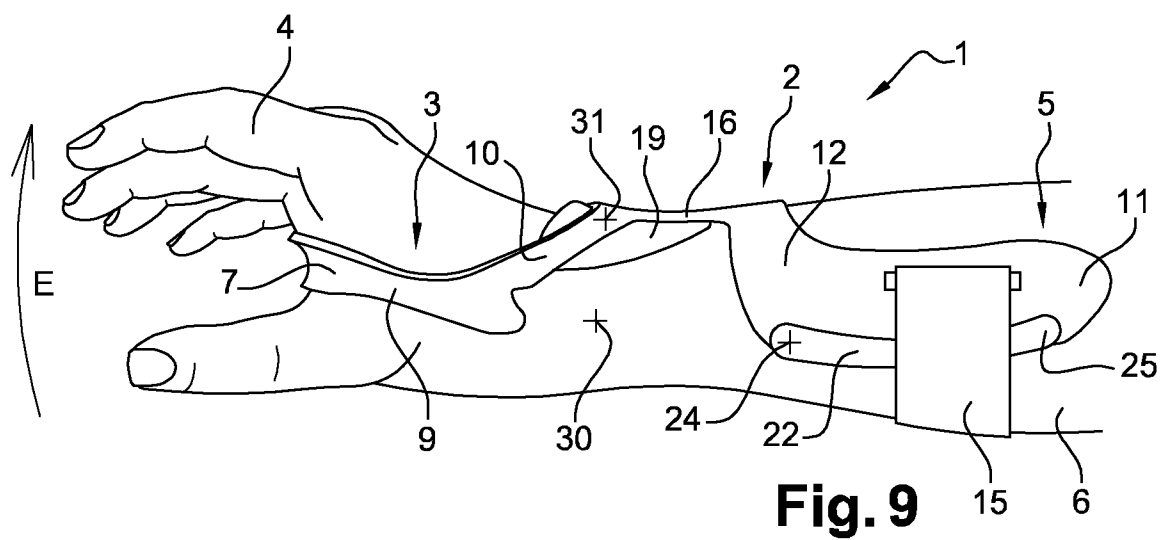
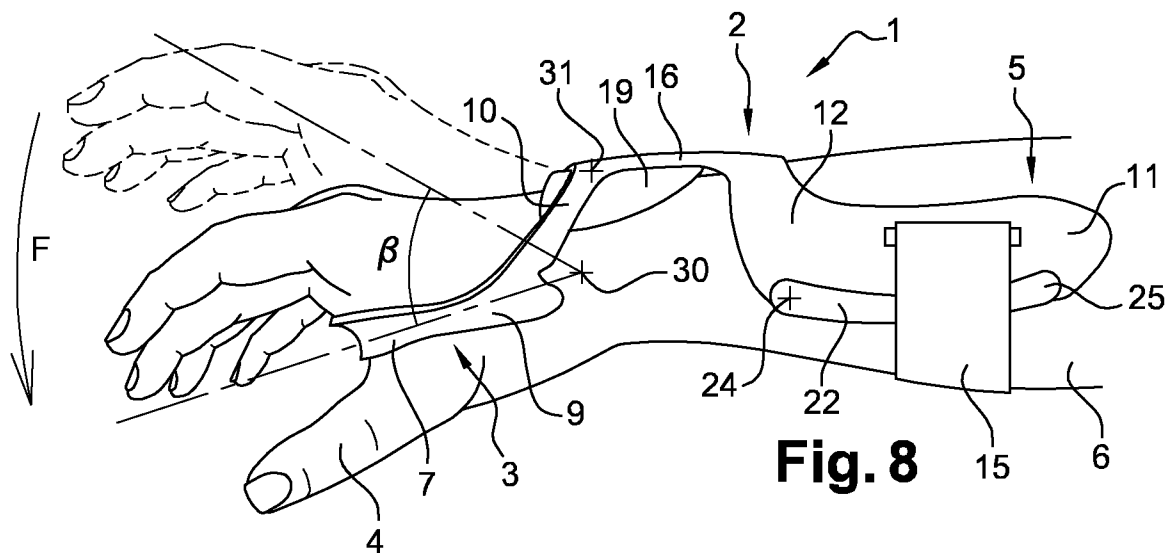
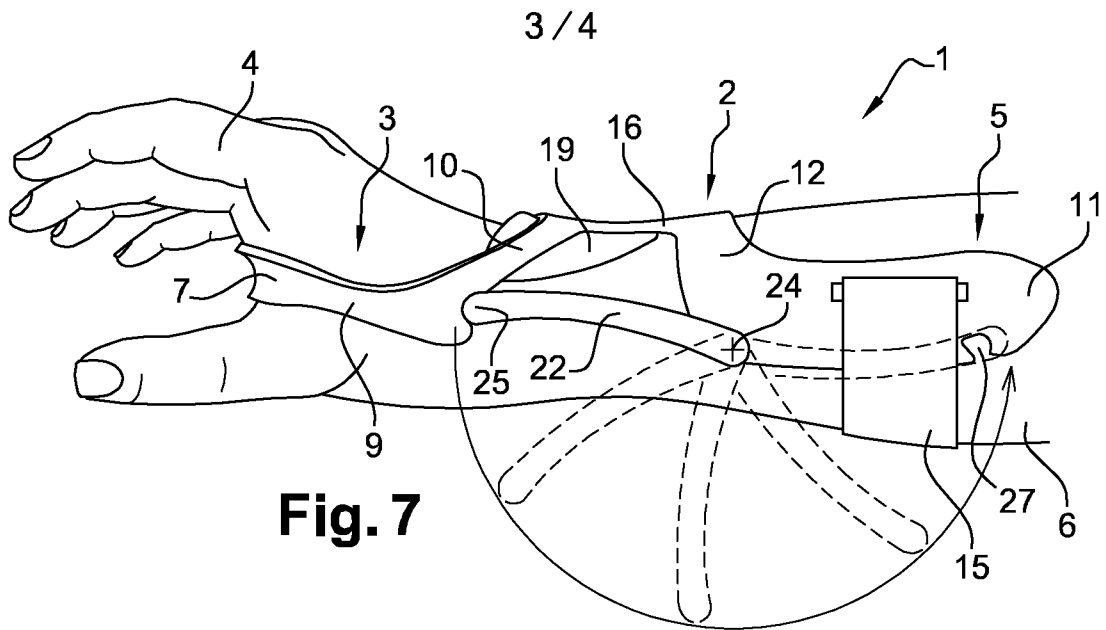
9. Orthèse selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'organe comprend une patte latérale (22) possédant une première extrémité (23) qui est montée sur une aile latérale (11) de la partie proximale (5), respectivement une branche latérale (9) de la partie distale (3),
10 du corps (2) de l'orthèse (1), et une deuxième extrémité (25) qui est pourvue de moyens de retenue amovible sur ladite branche latérale (9) et sur ladite aile latérale (11), en position active ou inactive.

10. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en
15 ce que le corps (2) est transparent ou translucide.

11. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend de plus une coudière (28) se présentant sous la forme d'un manchon textile, le corps (2) de l'orthèse (1) étant placé à l'extérieur de la
20 coudière lorsque l'orthèse (1) est portée.







4 / 4

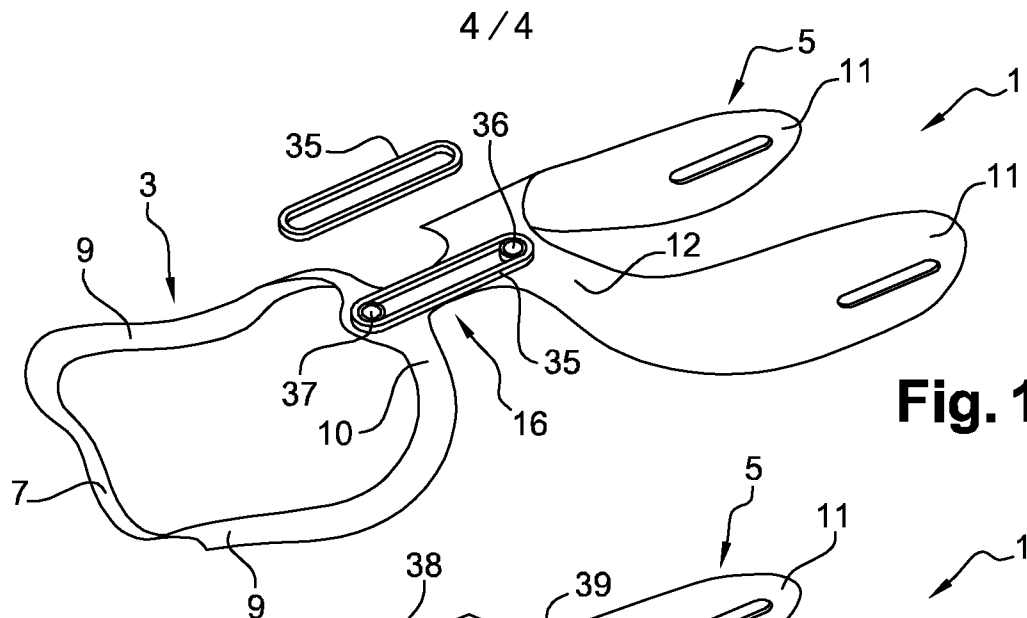


Fig. 10

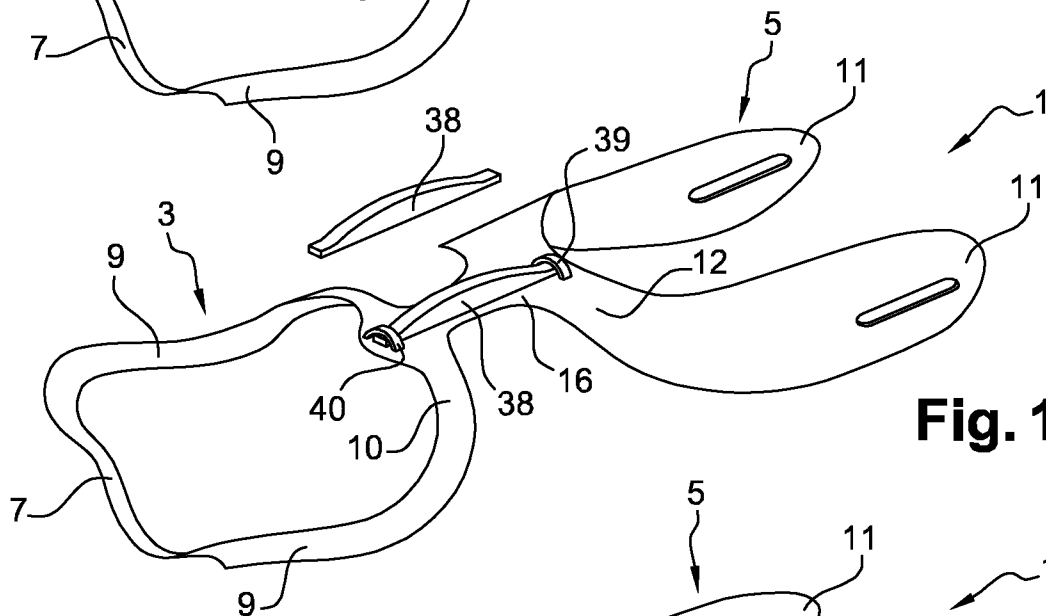


Fig. 11

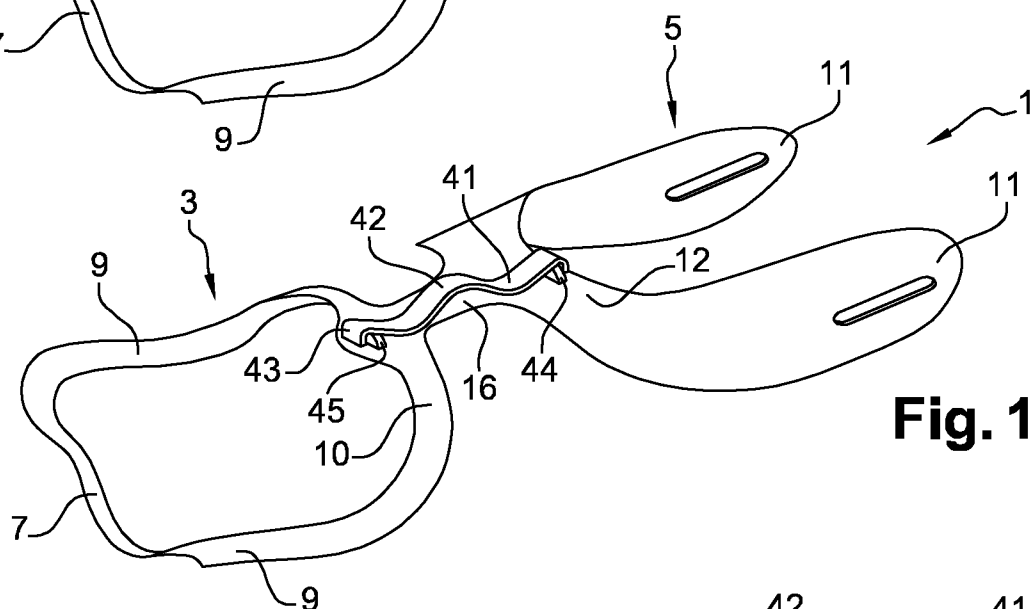


Fig. 12

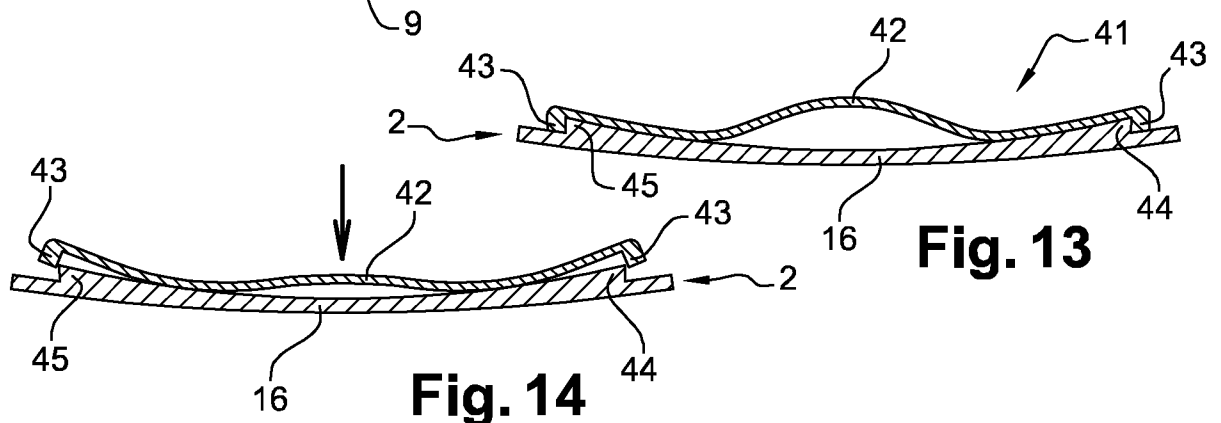


Fig. 13

Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/050240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F5/01
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/024339 A1 (DE LINT JAN ANDRIES [NL]) 5 February 2004 (2004-02-05) the whole document	1-11
A	US 2008/034459 A1 (NORDT WILLIAM E III [US] ET AL NORDT III WILLIAM E [US] ET AL) 14 February 2008 (2008-02-14) the whole document	1-11
A	US 5 836 902 A (GRAY JAMES C [US]) 17 November 1998 (1998-11-17) abstract; figures 1-4	1-11
A	US 2006/089583 A1 (REINHARDT JAMES W [US]) 27 April 2006 (2006-04-27) the whole document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2012

Date of mailing of the international search report

05/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dennler, Samuel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050240

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004024339	A1	05-02-2004	AT 295137 T 15-05-2005
		DE 60110762 D1 16-06-2005	
		DE 60110762 T2 02-02-2006	
		EP 1265567 A1 18-12-2002	
		ES 2239128 T3 16-09-2005	
		NL 1014695 C2 21-09-2001	
		US 2004024339 A1 05-02-2004	
		WO 0170148 A1 27-09-2001	

US 2008034459	A1	14-02-2008	US 2008034459 A1 14-02-2008
			US 2008039767 A1 14-02-2008

US 5836902	A	17-11-1998	NONE

US 2006089583	A1	27-04-2006	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050240

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61F5/01
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2004/024339 A1 (DE LINT JAN ANDRIES [NL]) 5 février 2004 (2004-02-05) le document en entier -----	1-11
A	US 2008/034459 A1 (NORDT WILLIAM E III [US] ET AL NORDT III WILLIAM E [US] ET AL) 14 février 2008 (2008-02-14) le document en entier -----	1-11
A	US 5 836 902 A (GRAY JAMES C [US]) 17 novembre 1998 (1998-11-17) abrégé; figures 1-4 -----	1-11
A	US 2006/089583 A1 (REINHARDT JAMES W [US]) 27 avril 2006 (2006-04-27) le document en entier -----	1-11



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 mai 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/06/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dennler, Samuel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050240

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004024339 A1	05-02-2004	AT 295137 T	15-05-2005
		DE 60110762 D1	16-06-2005
		DE 60110762 T2	02-02-2006
		EP 1265567 A1	18-12-2002
		ES 2239128 T3	16-09-2005
		NL 1014695 C2	21-09-2001
		US 2004024339 A1	05-02-2004
		WO 0170148 A1	27-09-2001

US 2008034459 A1	14-02-2008	US 2008034459 A1	14-02-2008
		US 2008039767 A1	14-02-2008

US 5836902 A	17-11-1998	AUCUN	

US 2006089583 A1	27-04-2006	AUCUN	
