

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/028734 A1**

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

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2014/051980

(22) Date de dépôt international :  
30 juillet 2014 (30.07.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
13/58389 2 septembre 2013 (02.09.2013) FR

(71) Déposant : MILLET INNOVATION [FR/FR]; ZA  
Champgrand, Bp 64, F-26270 Loriol sur Drome (FR).

(72) Inventeur : GRANGE, Odile; Le Vercors, 36 Route de  
Crest, F-26400 Allex (FR).

(74) Mandataires : DE ROQUEMAUREL, Bruno et al.; Om-  
nipat, 24 Place des Martyrs de la Résistance, F-13100 Aix  
en Provence (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
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, 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,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues (règle 48.2.h))

(54) Title : HAND ORTHOSIS FOR SUPPORTING THE THUMB, IN PARTICULAR IN CASE OF RHIZARTHROSIS

(54) Titre : ORTHESE DE MAIN POUR LE MAINTIEN DU POUCE NOTAMMENT EN CAS DE RHIZARTHROSE

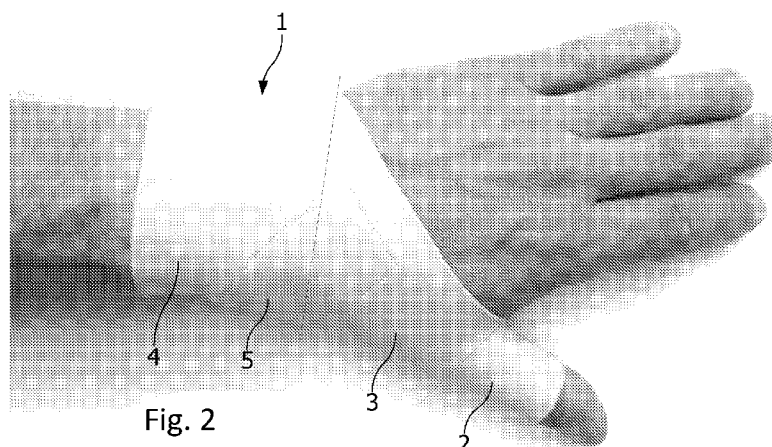


Fig. 2

(57) Abstract : The invention concerns a hand orthosis for supporting the thumb, the orthosis comprising a main part (1) comprising: a first portion (2) in the form of a sleeve fitted to a portion of the thumb extending to the fold area between the thumb and the palm of the hand, a second portion (4) assembled by a seam line in the form of a sleeve fitted to the wrist, a third portion (3) linking the first and second portions, shaped so as to envelop an area of the hand extending along the thumb metacarpal between the back of the hand and the palm, and comprising an opening to allow the palm of the hand to pass therethrough, the main part being shaped so as not to cover the fold area between the thumb and the palm of the hand and being made from an elastic material having a Young's modulus of between 0.5Mpa and 1Mpa in a direction corresponding to a longitudinal axis of the first portion.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2015/028734 A1



---

L'invention concerne une orthèse de main pour le maintien du pouce, l'orthèse comprenant une pièce principale (1) comportant: une première partie (2) en forme de manchon ajustée à une partie du pouce s'étendant jusqu'à la zone de pli entre le pouce et la paume de la main, une seconde partie (4) assemblée par une ligne de couture en forme de manchon ajustée au poignet, une troisième partie (3) reliant les première et seconde parties, conformée pour envelopper une zone de la main s'étendant le long du métacarpien du pouce entre le dos et la paume de la main, et comportant une ouverture pour le passage de la paume de la main, la pièce principale étant conformée de manière à ne pas couvrir pas la zone de pli entre le pouce et la paume de la main et étant réalisée en un matériau élastique présentant dans une direction correspondant à une axe longitudinal de la première partie un module de Young compris entre 0,5Mpa et 1Mpa.

## ORTHESE DE MAIN POUR LE MAINTIEN DU POUCE NOTAMMENT EN CAS DE RHIZARTRHOSE

La présente invention concerne une orthèse de pouce. La présente invention vise notamment à soulager les personnes souffrant de rhizarthrose.

Avec l'âge, un grand nombre de personnes souffrent d'arthrose, en particulier de l'articulation entre le pouce et le poignet. Cette affection  
5 appelée "rhizarthrose", touche principalement les femmes, et se manifeste par poussées très douloureuses. La nuit, des mouvements aléatoires du pouce peuvent entraîner des douleurs au point de priver de sommeil. Cette affection peut concerner l'articulation entre le trapèze et le métacarpe du pouce et/ou l'articulation entre le scaphoïde et le trapèze et le trapézoïde.  
10 Cette affection peut également se traduire par une instabilité ou une subluxation de l'articulation entre le trapèze et le métacarpe du pouce.

La rhizarthrose est généralement traitée par des médicaments et/ou par des accessoires d'orthopédie. Certains de ces accessoires se présentent sous la forme d'orthèses rigides visant à immobiliser totalement l'articulation  
15 en cause. Ces orthèses sont donc portées principalement la nuit. En immobilisant l'articulation, elles suppriment la douleur lorsque l'articulation est en crise. Elles évitent également une certaine fatigue de l'articulation en empêchant des mouvements involontaires.

Le principal inconvénient de ces orthèses réside dans leur rigidité qui  
20 empêche un usage normal du pouce et en particulier de la fonction essentielle de la main qu'est la fonction de pince. Ces orthèses présentent également l'inconvénient de devoir être réalisées sur mesure, par exemple par thermoformage sur la main.

Il existe également des orthèses élastiques visant également à  
25 immobiliser l'articulation. Or il s'avère que la fonction de pince de la main produit une importante démultiplication des efforts dans la chaîne articulaire entre le pouce et le poignet. Ainsi, la force exercée par la pince est multipliée par un facteur de douze sur l'articulation carpo-métacarpienne. Il en résulte que ces orthèses doivent appliquer une forte pression de contention à la  
30 base du poignet, notamment pour contenir les mouvements liés à une

éventuelle subluxation de l'articulation. Ces orthèses doivent donc être également réalisées sur mesure.

Par ailleurs, il existe des orthèses se présentant sous la forme d'un gantelet, également réalisé sur mesure par thermoformage sur la main.

5        Toutes les orthèses précédemment décrites présentent les inconvénients non seulement de devoir être réalisées sur mesure, mais également de couvrir le pli entre le pouce et la paume. Il en résulte que seule l'articulation interphalangienne du pouce n'est pas bloquée.

10       Il est donc souhaitable de réaliser une orthèse de pouce apte à soulager l'articulation carpo-métacarpienne, mais sans entraver la fonction de pince de la main. Il est également souhaitable de réaliser une orthèse de pouce qui ne nécessite pas d'être réalisée sur mesure, mais seulement en quelques tailles standard, sans nécessiter d'ajustement final.

15       Des modes de réalisation concernent une orthèse de main pour le maintien du pouce, l'orthèse comprenant une pièce principale comportant : une première partie en forme de manchon ajustée à une partie du pouce s'étendant jusqu'à la zone de pli entre le pouce et la paume de la main, une seconde partie en forme de manchon ajustée au poignet, et une troisième partie reliant les première et seconde parties, conformée pour envelopper  
20       une zone de la main s'étendant le long du métacarpien du pouce entre le dos et la paume de la main, et comportant une ouverture pour le passage de la paume de la main. Selon un mode de réalisation, la seconde partie est assemblée par une ligne de couture pour prendre la forme d'un manchon, et la pièce principale est conformée de manière à ne pas couvrir pas la zone de  
25       pli entre le pouce et la paume de la main et est réalisée en un matériau élastique présentant dans une direction correspondant à un axe longitudinal de la première partie un module de Young compris entre 0,5 Mpa et 1 Mpa.

Selon un mode de réalisation, la première partie est conformée pour couvrir l'articulation entre les deux phalanges du pouce.

30       Selon un mode de réalisation, la pièce principale comprend deux couches de tissu élastique assemblées par collage.

Selon un mode de réalisation, chacune des deux couches est réalisée dans un tissu comprenant entre 75 et 85% en poids de polyamide et entre 15 et 25% en poids d'élasthanne.

Selon un mode de réalisation, chacune des deux couches présente un grammage de 155 g/m<sup>2</sup>, et/ou une épaisseur comprise entre 0,5 et 0,7 mm.

5 Selon un mode de réalisation, chacune des deux couches présente une élasticité de 85% à 115% dans le sens de la chaîne et de 65% à 95% dans le sens de la trame.

Selon un mode de réalisation, l'orthèse comprend une plaquette en un matériau apte à assurer une fonction d'amortissement, la plaquette étant fixée à l'intérieur des seconde et troisième parties en une zone couvrant  
10 l'articulation entre le métacarpien du pouce et le poignet.

Selon un mode de réalisation, la plaquette est réalisée en un gel polymère réticulé.

Selon un mode de réalisation, la plaquette présente une épaisseur comprise entre 0,4 et 1 mm.

15 Selon un mode de réalisation, la plaquette est collée sur une pièce de recouvrement en tissu élastique qui est assemblée avec la pièce principale par une couture, de sorte que la plaquette soit prise en sandwich entre la pièce principale et la pièce de recouvrement.

Selon un mode de réalisation, la plaquette est cousue avec la pièce  
20 de recouvrement sur la pièce principale.

Selon un mode de réalisation, la pièce principale est ajustée à la main et au pouce pour maintenir les articulations du pouce dans une configuration de la main où tous les muscles de la main sont relâchés et en l'absence de forces extérieures s'exerçant sur les articulations du pouce.

25 Selon un mode de réalisation, la pièce principale est réalisée en un matériau présentant une épaisseur comprise entre 1 mm et 1,4 mm.

Des exemples de réalisation de l'invention seront décrits dans ce qui suit, à titre non limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

30 les figures 1A, 1B, 1C représentent schématiquement les articulations carpo-métacarpiennes du pouce, subissant différentes affections susceptibles d'être soulagées par l'orthèse selon l'invention,

la figure 2 représente la face dorsale d'une main munie d'une orthèse selon un mode de réalisation,

35 la figure 3 représente une partie de la face externe de l'orthèse,

la figure 4 représente une partie de la face interne de l'orthèse en configuration retournée,

la figure 5 représente la face interne d'une main dans une configuration posée sur son tranchant, muscles relâchés,

5 la figure 6 représente la face interne de la main dans la configuration présentée sur la figure 5, munie de l'orthèse des figures 2 à 4,

la figure 7 est une vue en coupe d'une partie de l'orthèse, selon un mode de réalisation,

la figure 8 représente la forme d'une pièce à plat à partir de laquelle l'orthèse peut être réalisée, selon un mode de réalisation,

les figures 9A et 9B sont des courbes en fonction du temps illustrant les performances de l'orthèse.

Les figures 1A, 1B, 1C représentent les articulations carpo-métacarpiennes du pouce et de l'index. Les articulations carpo-métacarpiennes du pouce MSA comprennent une articulation entre le métacarpe MP et le trapèze TZ, et une articulation entre d'une part le scaphoïde SC, et d'autre part, le trapèze TZ et le trapézoïde TD. Les articulations carpo-métacarpiennes de l'index comprennent une articulation entre le métacarpe MI de l'index et le trapézoïde TD et une articulation entre le trapézoïde TD et le scaphoïde SC. L'arthrose peut affecter l'une et/ou l'autre des articulations MSA, repérées par des hachures sur les figures 1A et 1B. Le pouce peut également être affecté d'une subluxation du métacarpe MP par rapport au trapèze TZ, comme illustré sur la figure 1C.

Les figures 2 à 4 et 6 représentent une orthèse de pouce, selon un mode de réalisation, visant à soulager les personnes souffrant d'une rhizarthrose ou d'une subluxation du métacarpe du pouce. Les figures 2 et 6 représentent l'orthèse placée sur une main. Les figures 3 et 4 représentent respectivement une partie de la face externe et de la face interne de l'orthèse. L'orthèse comprend une pièce principale 1 formant une partie distale 2, une partie proximale 4, et une partie intermédiaire 3 reliant les parties 2 et 4, délimitée sur les figures 2 à 4 par des lignes en trait mixte à points et tirets. La partie 2 en forme de manchon, est conformée pour couvrir et maintenir le pouce de la zone de pli entre le pouce et la paume de la main, à l'articulation inter-phalangienne du pouce. La partie 2 peut s'étendre par exemple jusqu'au voisinage du milieu de la phalange distale du pouce. La

partie 4, également en forme de manchon, est conformée pour couvrir une partie de l'avant-bras, le poignet, les articulations carpo-métacarpiennes du pouce, et une partie proximale des métacarpes des doigts. La partie intermédiaire 3 présente une ouverture 6 s'étendant entre les parties 2 et 3, pour le passage de la paume de la main.

La pièce principale 1 est réalisée dans un matériau élastique et ajustée à la forme de la main et du pouce à maintenir, sans y exercer de force de contention trop intense, susceptible de provoquer des douleurs, en particulier dans la zone sensible des articulations carpo-métacarpiennes MSA. L'orthèse peut s'enlever en direction de l'extrémité des doigts et du pouce, sans effort important, notamment en raison de l'absence de zones d'étranglement.

Selon un mode de réalisation, le matériau formant la partie 1 présente une certaine rigidité qui se combine à un effet de poutre conféré par la forme tubulaire ou semi tubulaire à section droite courbe de l'orthèse. La rigidité résultante du matériau et de l'effet de poutre rend l'orthèse susceptible de supporter le poids du pouce sans fléchir.

Selon un mode de réalisation, le matériau formant la partie 1 présente un module de Young compris entre 0,5 MPa et 1 MPa, par exemple sensiblement égal à 0,7 MPa. L'effet de poutre obtenu peut être caractérisé par le moment quadratique. Ce moment est d'environ 3000 mm<sup>4</sup> pour le manchon de pouce 2, et d'environ la moitié pour la partie intermédiaire 3.

La faculté de l'orthèse à supporter le poids du pouce est illustrée par les figures 5 et 6. Les figures 5 et 6 représentent la face interne d'une main posée sur son tranchant sur un plan horizontal, les muscles de main étant relâchés. Les axes de l'avant-bras, du métacarpe du pouce et de la phalange proximale du pouce sont repérés respectivement par des segments [A,B], [B,C] et [C,D]. Les articulations carpo-métacarpiennes MSA et métacarpophalangienne du pouce sont repérées par les points B et C. Dans la configuration de la main montrée sur la figure 5, il apparaît que les articulations B et C sont fléchies sous l'effet du poids du pouce. Le pouce se trouve ainsi sensiblement en dessous du niveau de l'index de la main sur la figure 5. Sur la figure 6, la main se trouve dans la même configuration que sur la figure 5, mais est équipée de l'orthèse. Il apparaît sur la figure 6 que le pouce se trouve à un niveau au dessus de l'index de la main. D'après la

configuration des segments [B,C] et [C,D] de la figure 5 reproduite en trait pointillés sur la figure 6, l'angle ABC apparaît légèrement plus petit sur la figure 6 que sur la figure 5. L'angle BCD apparaît sensiblement plus grand (d'une vingtaine de degrés) sur la figure 6 que sur la figure 5.

5 Grâce à la rigidité de l'orthèse, les articulations B et C du pouce ne subissent pas de mouvements involontaires, par exemple durant des changements d'orientation de la main par rapport à la gravité, ou liés aux lois de la cinématique. Cette rigidité permet également de diminuer l'amplitude et la durée des mouvements involontaires comme les mouvements réflexes. En  
10 revanche, l'élasticité du matériau formant la partie 1 permet à l'orthèse de ne pas entraver les mouvements volontaires du pouce, et évite ainsi d'avoir à exercer des efforts supplémentaires importants sur l'articulation malade pendant de tels mouvements volontaires. L'utilisateur peut ainsi saisir un objet avec sa main en exerçant un effort supplémentaire minimum pour  
15 compenser la raideur de l'orthèse. Il est à noter sur les figures 2 et 6 que l'orthèse ne couvre pas la zone de pli entre le pouce et la paume de la main et donc n'entrave pas la fonction de pince de la main. A noter également que l'effet de soutien conféré par l'orthèse s'étend à l'articulation métacarpo-phalangienne C du pouce, cette articulation pouvant également souffrir  
20 d'arthrose.

Selon un mode de réalisation, le matériau dans lequel la pièce 1 est formée, est réalisé à l'aide de deux couches d'un tissu élastique, collées l'une sur l'autre, par une couche de colle d'environ 0,05 mm d'épaisseur. La couche de colle peut être uniformément répartie entre les deux couches de  
25 tissu, ou bien disposée par points uniformément répartis. Les deux couches de tissu peuvent être collées l'une contre l'autre en enduisant de colle l'une des deux couches, et en pressant les deux couches l'une contre l'autre, au moyen d'un ou deux rouleaux.

Le tissu formant les deux couches peut être un tissu à base de  
30 polyamide (environ 80% en poids) et d'élasthanne (environ 20% en poids), ayant un grammage de 155 g/m<sup>2</sup>. La colle utilisée peut être à base de polyuréthane. L'ensemble du matériau formé par les deux épaisseurs de tissu et de la couche de colle peut présenter un grammage de 355 g/m<sup>2</sup>. Le tissu formant les deux couches peut présenter une épaisseur comprise entre  
35 0,5 et 0,7 mm. Il en résulte que le matériau dans lequel la pièce 1 est formée



peut présenter une épaisseur comprise entre 1 et 1,4 mm. Ce tissu peut présenter une élasticité comprise entre 85% à 115% dans le sens de la chaîne et de 65% à 95% dans le sens de la trame.

Selon un mode de réalisation, l'orthèse comprend un élément amortissant 5 qui possède également une certaine raideur intrinsèque. L'élément amortissant 5 présente une forme adaptée et est disposé sur la partie principale 1 de manière à couvrir les articulations carpo-métacarpiennes du pouce. Sur les figures 2 à 4, l'élément amortissant présente sensiblement la forme d'un croissant dont les pointes sont tronquées (figure 8).

Selon un mode de réalisation, l'élément amortissant comprend une plaquette 5 en un matériau viscoélastique, tel qu'un gel polymère réticulé, par exemple un gel de silicone réticulé, non adhésif, qui est fixé sur la face intérieure de la partie 1.

La figure 7 représente une partie de l'orthèse sur laquelle est fixée la plaquette 5. Comme représenté sur la figure 7, la plaquette 5 peut être collée sur une pièce de tissu 52 qui est fixée sur la face interne de la partie principale 1 de l'orthèse par des coutures 51, la plaquette 5 étant prise en sandwich entre la pièce principale 1 et la pièce de tissu 52. La figure 7 montre également les deux couches 1a, 1b formant la pièce principale 1.

Selon un mode de réalisation, la pièce principale 1 peut être réalisée en une seule pièce 10 dont certains bords sont assemblés pour former l'orthèse. La figure 8 représente la pièce 10 à plat, comprenant les parties 2, 3, 4. Les parties 2 et 4 présentent sensiblement la forme d'une bande légèrement courbe, avec une ligne de couture 21, 41 à chaque extrémité. Les lignes 21 sont prévues pour être fixées l'une à l'autre pour former le manchon de pouce 2. De même, les lignes 41 sont fixées l'une à l'autre pour former le manchon de paume de main 4. La partie 3 présente une forme trapézoïdale sans ligne de couture. La figure 8 représente également la plaquette 5 dont la majeure partie est fixée sur la partie 4, et les parties restantes sur la partie 3, avant la réalisation des coutures 21, 41.

La pièce 10 peut être utilisée indifféremment pour réaliser des orthèses de main droite et de main gauche. La main à laquelle est destinée l'orthèse est déterminée par la face sur laquelle est fixée la plaquette 5. Ainsi, la pièce 10 représentée sur la figure 8 est destinée à réaliser une

orthèse de main gauche. Les coutures 21 et 41 sont réalisées en pliant la pièce 10 vers la face externe de l'orthèse de manière à superposer les lignes 21 pour former le manchon 2, et à superposer les lignes 41 pour former le manchon 4.

5 Les figures 9A et 9B représentent des courbes C1, C2, C3, C4 illustrant les performances de l'orthèse. Les courbes C1 à C4 montrent les variations en fonction du temps de l'angle ABC formé par les articulations carpo-métacarpiennes du pouce lors d'une chute sur un plan horizontal de la main, muscles relâchés. Les courbes C1 et C3 correspondent à une chute de  
10 5 cm, et les courbes C2 et C4, une chute de 10 cm. Les courbes C1 et C2 sur la figure 9A illustrent le cas où la main ne porte pas d'orthèse et les courbes C3 et C4 sur la figure 9B illustrent le cas où la main porte l'orthèse telle que représentée sur les figures 2 à 4 et 6. D'après la courbe C1, l'angle ABC atteint un pic à 167° environ à la suite du choc à l'instant 0,22 s, puis  
15 oscille entre 154° et 161° d'une manière amortie. D'après la courbe C2, l'angle ABC atteint un pic à 173° environ à la suite du choc à l'instant 0,25 s, puis oscille entre 150° et 162° d'une manière amortie. D'après la courbe C3, le pic atteint par l'angle ABC est limité à 157° environ (au lieu de 163°) à la suite du choc à l'instant 0,21 s, puis oscille entre 148° et 152° d'une manière  
20 amortie. D'après la courbe C4, le pic atteint par l'angle ABC est limité à 158° environ (au lieu de 173°) à la suite du choc à l'instant 0,22 s, puis oscille entre 146° et 152° d'une manière amortie. Les courbes C1 à C4 font apparaître que les mouvements du pouce autour de l'articulation MSA, résultant du choc, présentent des amplitudes atténuées grâce à l'orthèse. Il  
25 peut également être observé que les oscillations résultant du choc durent moins longtemps avec l'orthèse.

Il est à noter que ces effets de maintien et d'amortissement sont obtenus sans que l'orthèse ne doive exercer des forces de contention en particulier à la jonction entre le poignet et la main. Il n'est donc pas  
30 nécessaire que l'orthèse soit ajustée exactement à la main de chaque personne à soulager. L'orthèse peut donc être fabriquée en quelques tailles standard. Ainsi, trois à cinq tailles standard peuvent être envisagées, sachant que 80% des cas peuvent être pris en compte avec seulement trois tailles standard.

Il apparaîtra clairement à l'homme de l'art que la présente invention est susceptible de diverses variantes de réalisation et diverses applications. En particulier, l'invention n'est pas limitée à une orthèse comprenant une plaquette d'amortissement. En effet, l'orthèse sans la plaquette assure  
5 parfaitement la fonction de maintien des articulations carpo-métacarpiennes du pouce de l'articulation. En outre, il peut être observé que si les oscillations observées sur la figure 9B présentent des amplitudes moins élevées que sur la figure 9A, ces oscillations durent également moins longtemps.

Il n'est pas non plus nécessaire de former la partie principale 1 à  
10 l'aide de deux couches de tissu élastique collées ensemble. D'autres matériaux peuvent être aisément trouvés pour donner une rigidité suffisante à la partie principale 1 de l'orthèse.

Il n'est pas non plus nécessaire que le manchon du pouce couvre l'articulation distale du pouce. En effet, le maintien des articulations carpo-  
15 métacarpiennes est parfaitement assuré lorsque l'orthèse ne couvre le pouce que jusqu'à la moitié de la phalange proximale. Par ailleurs, comme l'orthèse n'est réalisée qu'en quelques tailles standard et non sur mesure, la partie du pouce couverte par l'orthèse dépend des morphologies.

## REVENDECATIONS

1. Orthèse de main pour le maintien du pouce, l'orthèse comprenant une pièce principale (1) comportant :

5 une première partie (2) en forme de manchon ajustée à une partie du pouce s'étendant jusqu'à la zone de pli entre le pouce et la paume de la main,

une seconde partie (4) en forme de manchon ajustée au poignet, et

une troisième partie (3) reliant les première et seconde parties, conformée pour envelopper une zone de la main s'étendant le long du métacarpien du pouce entre le dos et la paume de la main, et comportant  
10 une ouverture (6) pour le passage de la paume de la main,

caractérisée en ce que la seconde partie (4) est assemblée par une ligne de couture pour prendre la forme d'un manchon, et la pièce principale (1) est conformée de manière à ne pas couvrir pas la zone de pli entre le pouce et la paume de la main et est réalisée en un matériau élastique  
15 présentant dans une direction correspondant à un axe longitudinal de la première partie un module de Young compris entre 0,5 Mpa et 1 Mpa.

2. Orthèse selon la revendication 1, dans laquelle la première partie (2) est conformée pour couvrir l'articulation entre les deux phalanges du  
20 pouce.

3. Orthèse selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle la pièce principale (1) comprend deux couches (1a, 1b) de tissu élastique assemblées par collage.  
25

4. Orthèse selon la revendication 3, dans laquelle chacune des deux couches (1a, 1b) est réalisée dans un tissu comprenant entre 75 et 85% en poids de polyamide et entre 15 et 25% en poids d'élasthanne.

30 5. Orthèse selon l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle chacune des deux couches (1a, 1b) présente un grammage de 155 g/m<sup>2</sup>, et/ou une épaisseur comprise entre 0,5 et 0,7 mm.

6. Orthèse selon l'une des revendications 3 à 5, dans laquelle chacune des deux couches (1a, 1b) présente une élasticité de 85% à 115% dans le sens de la chaîne et de 65% à 95% dans le sens de la trame.

5           7. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant une plaquette (5) en un matériau apte à assurer une fonction d'amortissement, la plaquette étant fixée à l'intérieur des seconde (4) et troisième (3) parties en une zone couvrant l'articulation entre le métacarpien du pouce et le poignet.

10           8. Orthèse selon la revendication 7, dans laquelle la plaquette (5) est réalisée en un gel polymère réticulé.

9. Orthèse selon l'une des revendications 7 et 8, dans laquelle la plaquette (5) présente une épaisseur comprise entre 0,4 et 1 mm.

15

10. Orthèse selon l'une des revendications 7 à 9, dans laquelle la plaquette (5) est collée sur une pièce de recouvrement (52) en tissu élastique qui est assemblée avec la pièce principale (1) par une couture (51), de sorte que la plaquette soit prise en sandwich entre la pièce principale et la pièce  
20 de recouvrement.

11. Orthèse selon la revendication 10, dans laquelle la plaquette (5) est cousue avec la pièce de recouvrement (52) sur la pièce principale (1).

25           12. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 11, dans laquelle la pièce principale est ajustée à la main et au pouce pour maintenir les articulations du pouce dans une configuration de la main où tous les muscles de la main sont relâchés et en l'absence de forces extérieures s'exerçant sur les articulations du pouce.

30

13. Orthèse selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel la pièce principale (1) est réalisée en un matériau présentant une épaisseur comprise entre 1 mm et 1,4 mm.

1/5

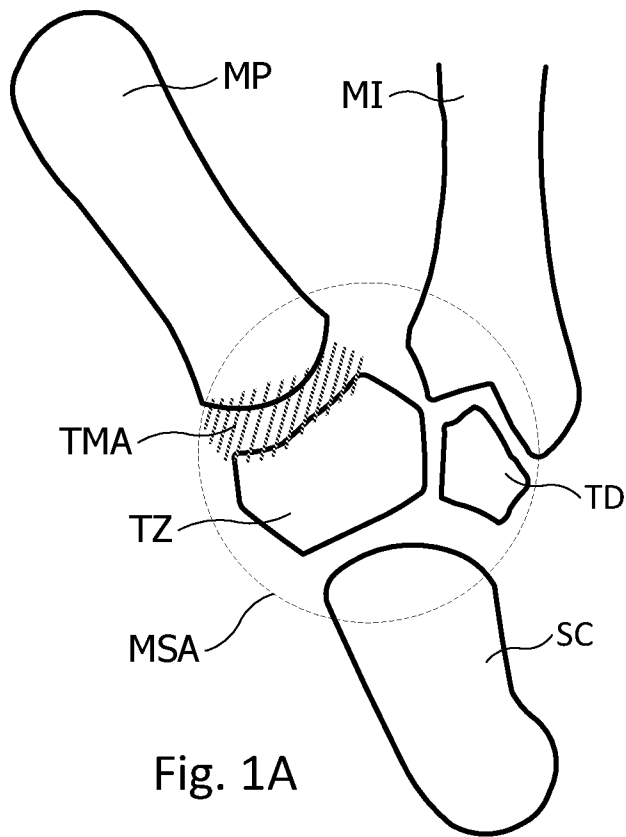


Fig. 1A

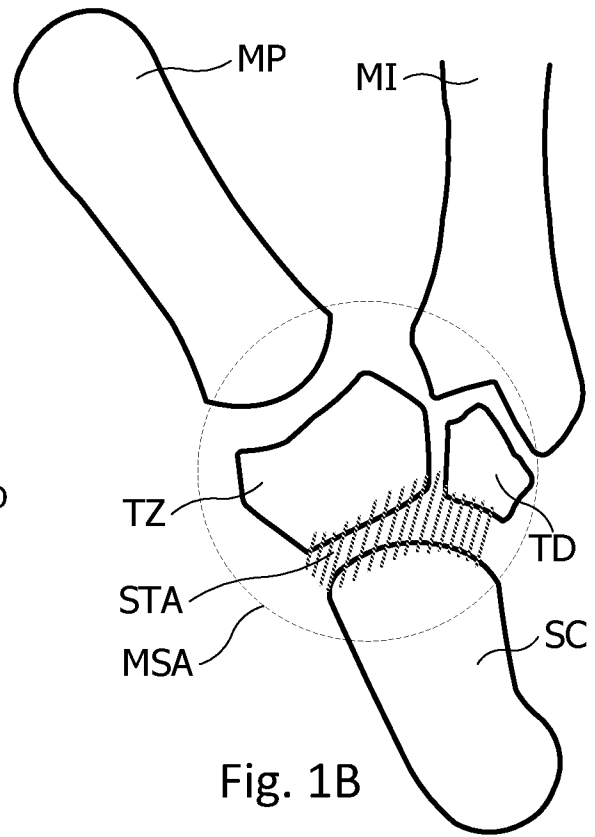


Fig. 1B

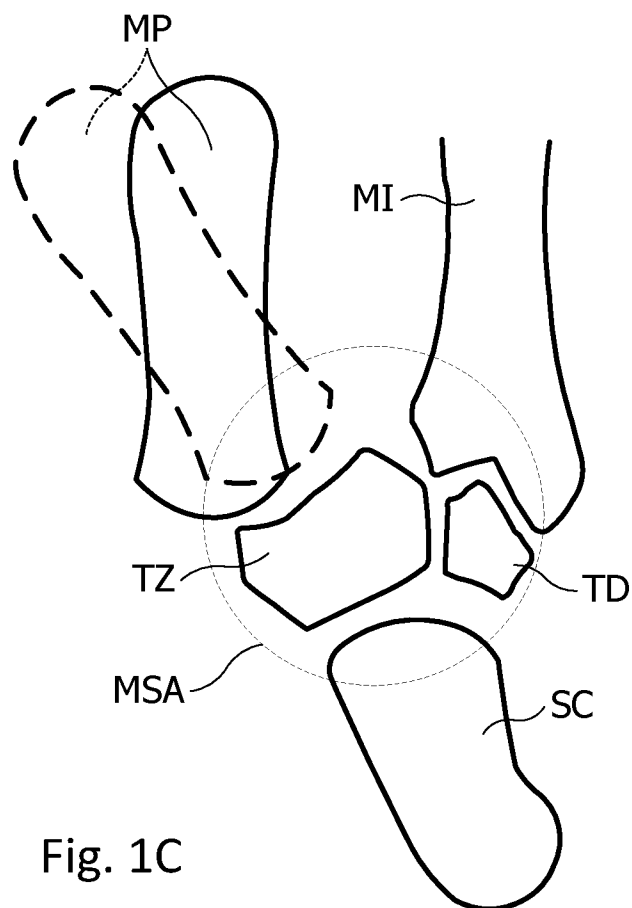


Fig. 1C

2/5

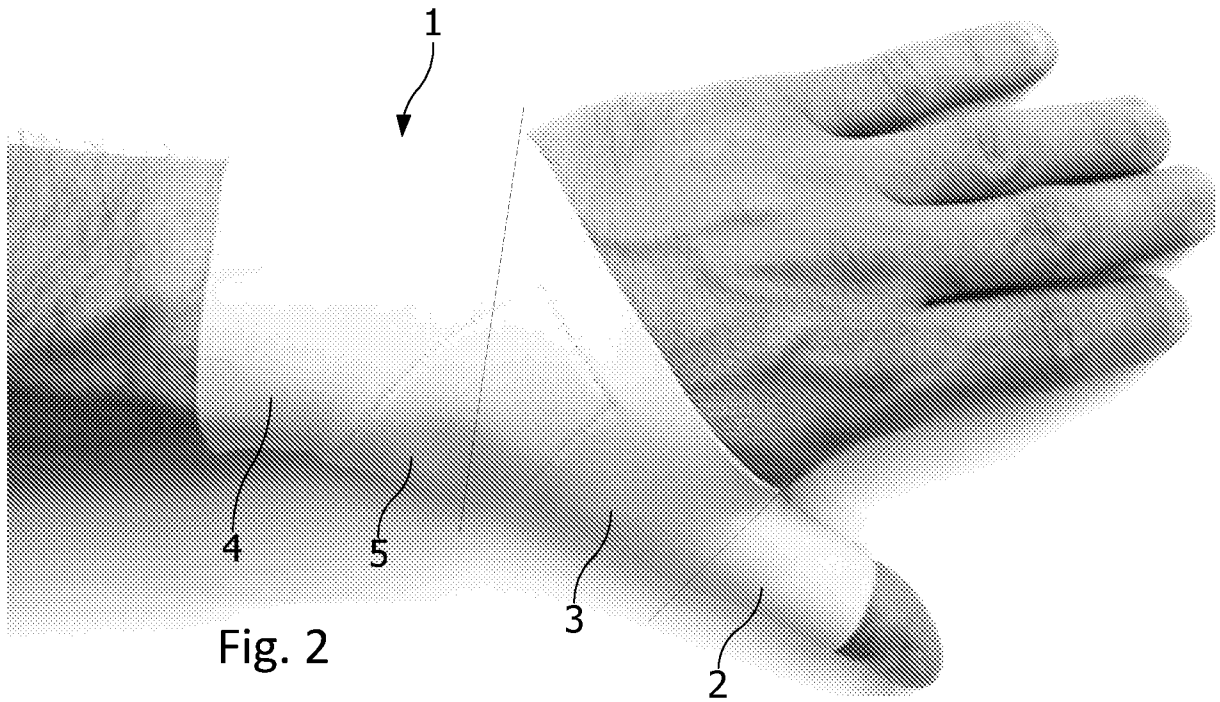


Fig. 2

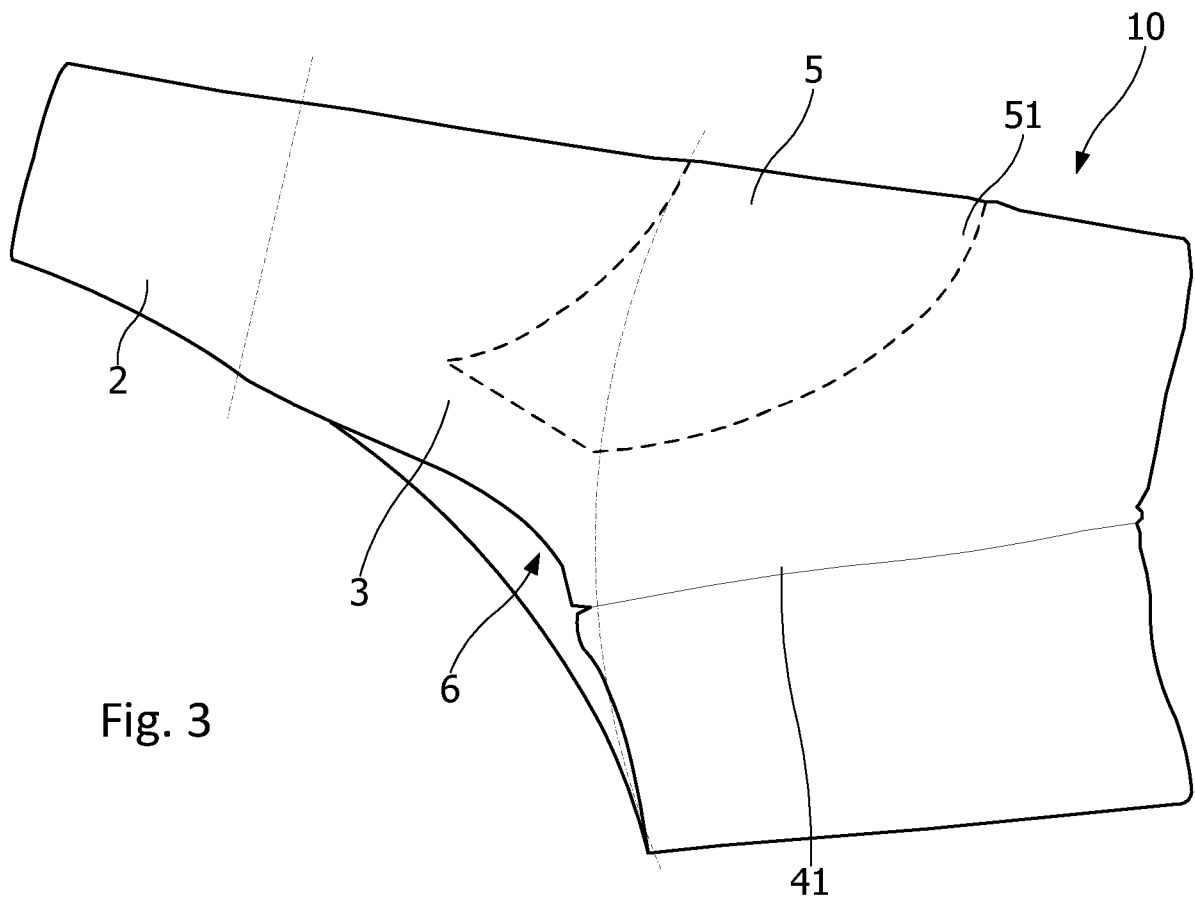


Fig. 3

Fig. 4

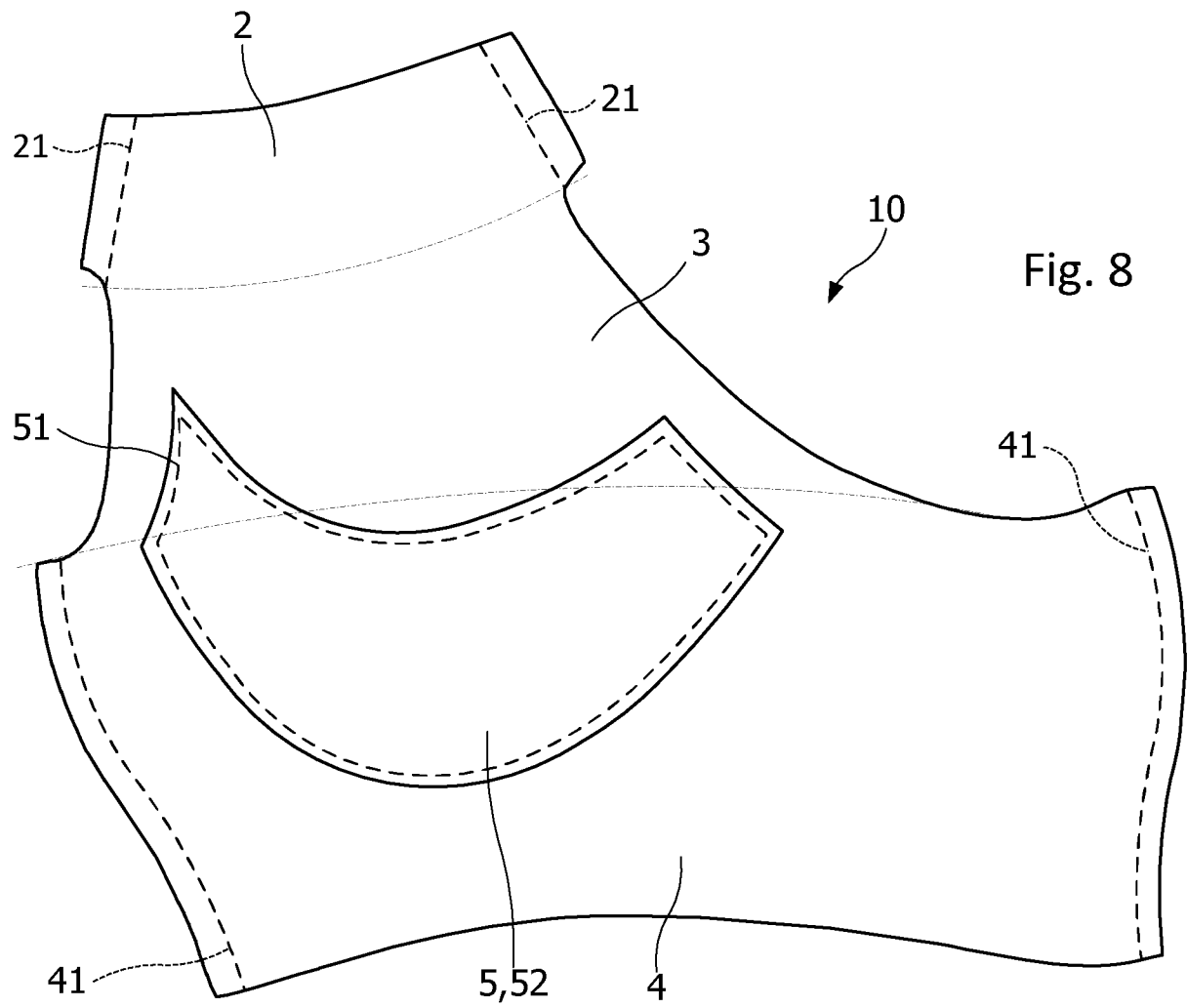
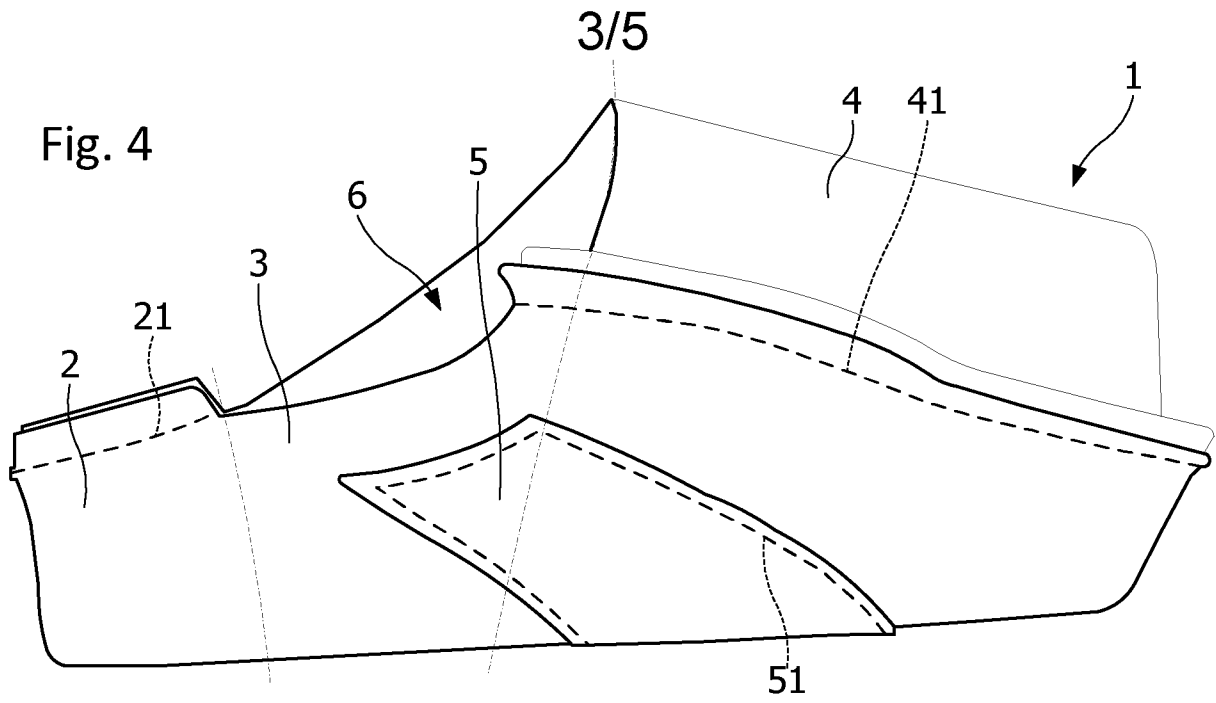
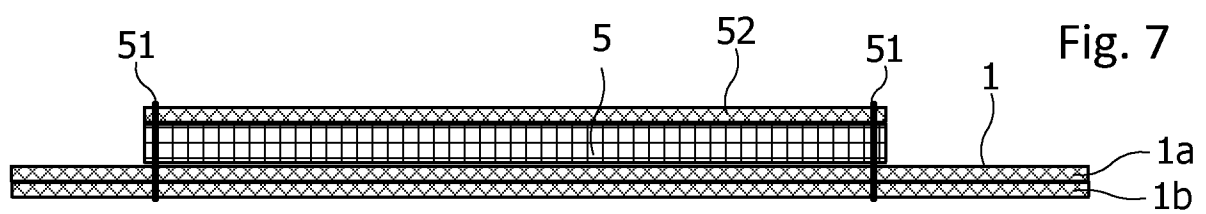
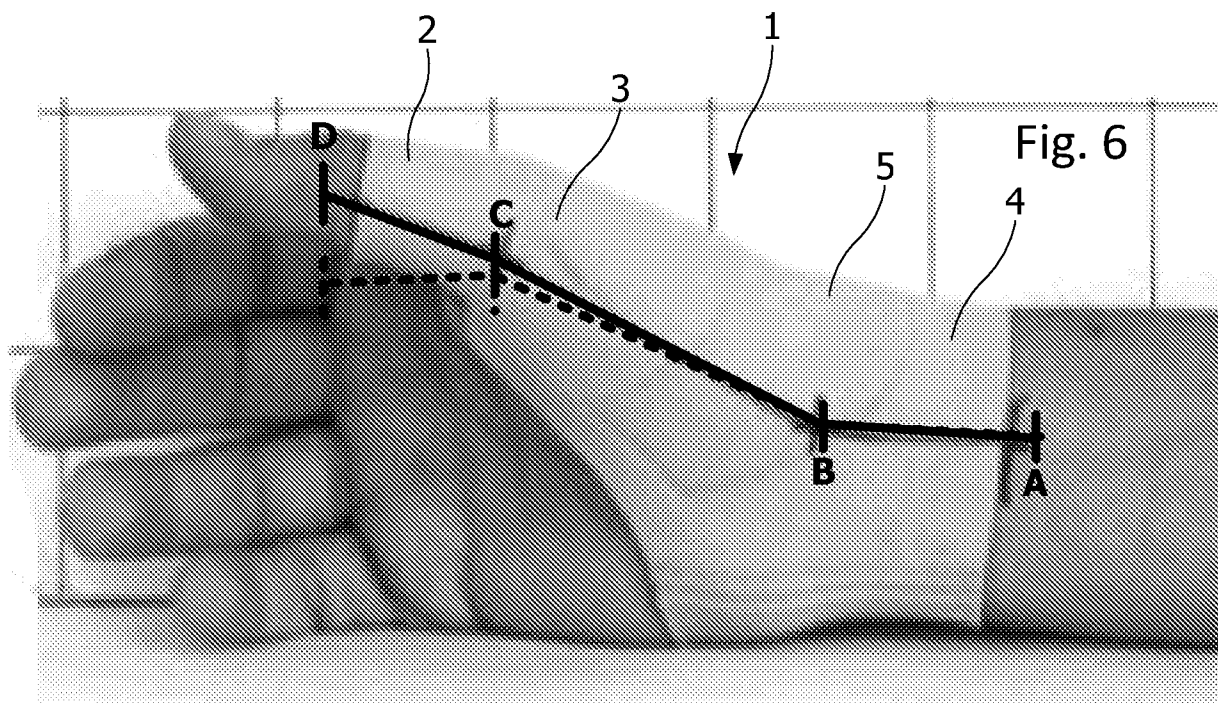
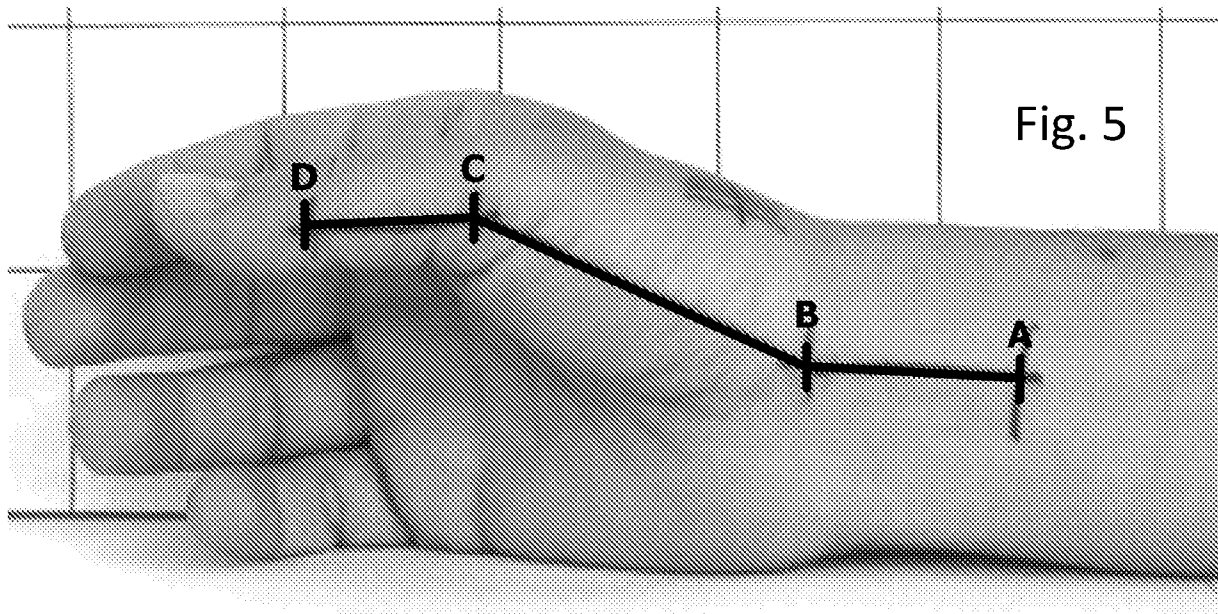


Fig. 8



4/5



5/5

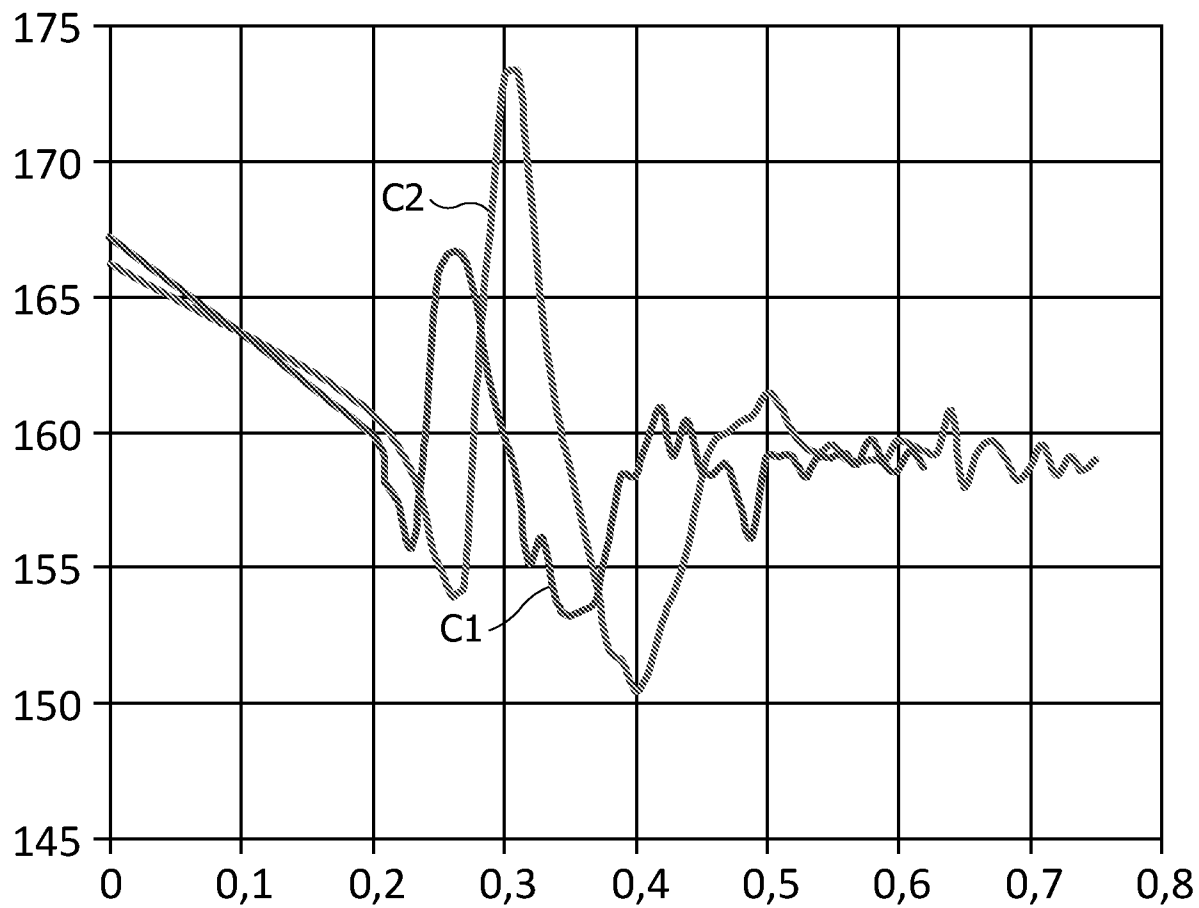


Fig. 9A

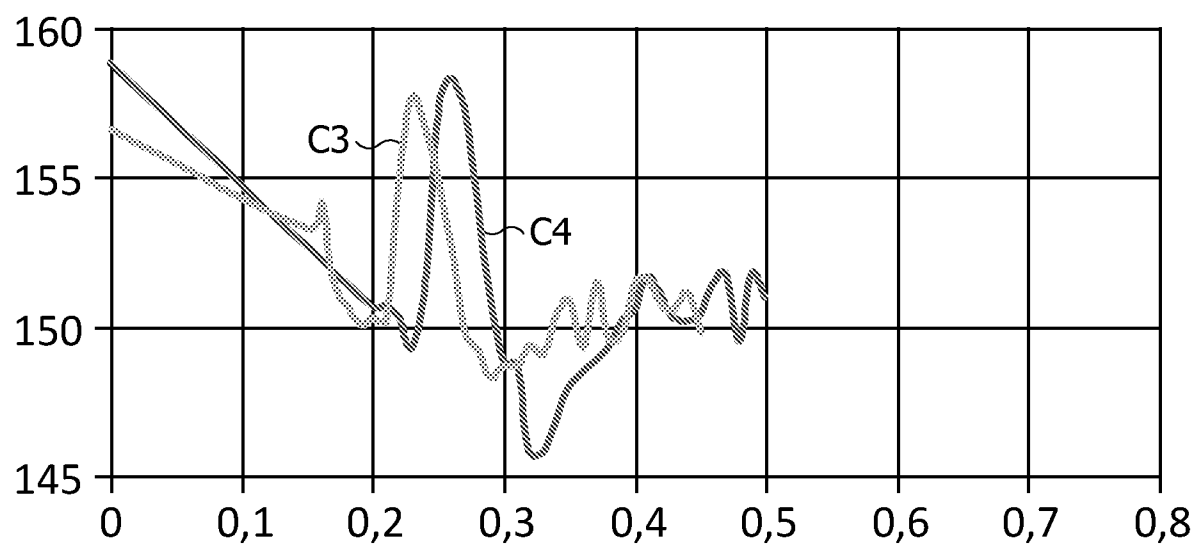


Fig. 9b

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2014/051980

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. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | US 6 702 772 B1 (COLDITZ JUDY C [US])<br>9 March 2004 (2004-03-09)  | 1-3,12,<br>13         |
| Y         | paragraph [0007] - paragraph [0022];<br>figures   | 4-11                  |
| X         | US 2003/191421 A1 (WEAVER EDWARD LEONARD<br>[US] ET AL WEAVER II EDWARD LEONARD [US]<br>ET AL) 9 October 2003 (2003-10-09)<br>paragraph [0018] - paragraph [0023];<br>figures | 1-3,12,<br>13         |
| X         | FR 2 822 371 A1 (MARC THIERRY [FR])<br>27 September 2002 (2002-09-27)<br>claims; figures  | 1-3,12,<br>13         |
|           | -----<br>-/--   |                       |



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

17 December 2014

Date of mailing of the international search report

05/01/2015

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

Chabus, Hervé

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2014/051980

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| Y  | WO 2013/001083 A1 (TOMTEC NV [BE]; ANTHONY JEAN-MICHEL [BE])<br>3 January 2013 (2013-01-03)<br>page 9, line 18 - line 33<br>-----   | 4-6                   |
| Y  | DE 41 03 383 A1 (BEIERSDORF AG [DE])<br>6 August 1992 (1992-08-06)<br>column 4, line 10 - line 25; figures<br>-----   | 7-11                  |
| A  | FR 2 892 298 A1 (MILLET INNOVATION SA [FR]) 27 April 2007 (2007-04-27)<br>figures<br>-----  | 1-13                  |
| T  | "Material Data Book",<br>1 January 2003 (2003-01-01), XP055159291,<br>Retrieved from the Internet:<br>URL:www.-mdp.eng.cam.ac.uk<br>[retrieved on 2014-12-17]<br>page 11<br>----- |                       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051980

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date    |
|---|---------------------|----------------------------|------------------------|
| US 6702772                                | B1                  | 09-03-2004                 | NONE                   |
| US 2003191421                             | A1                  | 09-10-2003                 | NONE                   |
| FR 2822371                                | A1                  | 27-09-2002                 | AT 319393 T 15-03-2006 |
|   |                     | EP 1372550 A1              | 02-01-2004             |
|   |                     | FR 2822371 A1              | 27-09-2002             |
|   |                     | WO 02080826 A1             | 17-10-2002             |
| WO 2013001083                             | A1                  | 03-01-2013                 | NONE                   |
| DE 4103383                                | A1                  | 06-08-1992                 | NONE                   |
| FR 2892298                                | A1                  | 27-04-2007                 | AT 450231 T 15-12-2009 |
|   |                     | CN 101291638 A             | 22-10-2008             |
|   |                     | EP 1937193 A2              | 02-07-2008             |
|   |                     | ES 2337731 T3              | 28-04-2010             |
|   |                     | FR 2892298 A1              | 27-04-2007             |
|   |                     | JP 4890556 B2              | 07-03-2012             |
|   |                     | JP 2009512472 A            | 26-03-2009             |
|   |                     | PT 1937193 E               | 12-04-2010             |
|   |                     | US 2008262403 A1           | 23-10-2008             |
|   |                     | WO 2007045737 A2           | 26-04-2007             |

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 |
|------------|---|-------------------------------|
| X          | US 6 702 772 B1 (COLDITZ JUDY C [US])<br>9 mars 2004 (2004-03-09)   | 1-3,12,<br>13                 |
| Y          | alinéa [0007] - alinéa [0022]; figures<br>-----   | 4-11                          |
| X          | US 2003/191421 A1 (WEAVER EDWARD LEONARD<br>[US] ET AL WEAVER II EDWARD LEONARD [US]<br>ET AL) 9 octobre 2003 (2003-10-09)<br>alinéa [0018] - alinéa [0023]; figures<br>----- | 1-3,12,<br>13                 |
| X          | FR 2 822 371 A1 (MARC THIERRY [FR])<br>27 septembre 2002 (2002-09-27)<br>revendications; figures<br>-----   | 1-3,12,<br>13                 |
| Y          | WO 2013/001083 A1 (TOMTEC NV [BE]; ANTHONY<br>JEAN-MICHEL [BE])<br>3 janvier 2013 (2013-01-03)<br>page 9, ligne 18 - ligne 33<br>-----<br>-/-                                 | 4-6                           |



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

17 décembre 2014

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/01/2015

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

Chabus, Hervé

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
| Y   | DE 41 03 383 A1 (BEIERSDORF AG [DE])<br>6 août 1992 (1992-08-06)<br>colonne 4, ligne 10 - ligne 25; figures<br>-----  | 7-11                          |
| A   | FR 2 892 298 A1 (MILLET INNOVATION SA<br>[FR]) 27 avril 2007 (2007-04-27)<br>figures<br>-----   | 1-13                          |
| T   | "Material Data Book",<br><br>1 <sup>er</sup> janvier 2003 (2003-01-01), XP055159291,<br>Extrait de l'Internet:<br>URL:www.-mdp.eng.cam.ac.uk<br>[extrait le 2014-12-17]<br>page 11<br>----- |                               |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051980

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 6702772                                      | B1                     | 09-03-2004                              | AUCUN                  |
| US 2003191421                                   | A1                     | 09-10-2003                              | AUCUN                  |
| FR 2822371                                      | A1                     | 27-09-2002                              | AT 319393 T 15-03-2006 |
|   |                        | EP 1372550 A1                           | 02-01-2004             |
|   |                        | FR 2822371 A1                           | 27-09-2002             |
|   |                        | WO 02080826 A1                          | 17-10-2002             |
| WO 2013001083                                   | A1                     | 03-01-2013                              | AUCUN                  |
| DE 4103383                                      | A1                     | 06-08-1992                              | AUCUN                  |
| FR 2892298                                      | A1                     | 27-04-2007                              | AT 450231 T 15-12-2009 |
|   |                        | CN 101291638 A                          | 22-10-2008             |
|   |                        | EP 1937193 A2                           | 02-07-2008             |
|   |                        | ES 2337731 T3                           | 28-04-2010             |
|   |                        | FR 2892298 A1                           | 27-04-2007             |
|   |                        | JP 4890556 B2                           | 07-03-2012             |
|   |                        | JP 2009512472 A                         | 26-03-2009             |
|   |                        | PT 1937193 E                            | 12-04-2010             |
|   |                        | US 2008262403 A1                        | 23-10-2008             |
|   |                        | WO 2007045737 A2                        | 26-04-2007             |