

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

①1 N° de publication :

**3 034 311**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**15 52765**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 F 13/08** (2015.01), D 04 B 1/14, D 04 B 1/26

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 ORTHESE COMPRESSIVE ET/OU DE SOUTIEN A UNE ARTICULATION COMPRENANT AU MOINS UNE ZONE ADHERENTE A LA PEAU ET/OU A UNE SURFACE DETERMINEE.

②2 Date de dépôt : 31.03.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 07.10.16 Bulletin 16/40.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 16.04.21 Bulletin 21/15.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

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

⑦2 Inventeur(s) : DECHELETTE LAURENT, COTTE  
ALAIN et MARTIN FREDERIC.

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

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie - 09.

**FR 3 034 311 - B1**



La présente invention a pour objet une orthèse, notamment compressive et/ou de soutien à une articulation, en particulier tubulaire, comprenant un article textile tricoté à mailles cueillies ayant des faces interne et externe opposées, la face interne et/ou la face externe  
5 comprenant au moins une zone adhérente à la peau et/ou à une surface déterminée intégrée par tricotage dans ladite orthèse.

#### Arrière-plan de l'invention

Les orthèses de soutien d'une articulation, éventuellement  
10 compressives, ont notamment pour fonction de stabiliser l'articulation soutenue, d'avoir un effet antalgique, de drainer les œdèmes, de diminuer l'enraidissement articulaire et d'améliorer la proprioception.

La proprioception est l'aptitude du porteur à connaître les positions et les mouvements des parties de son corps dans l'espace, sans qu'il ait besoin  
15 de vérifier visuellement. Ceci permet d'éviter des chocs et de blesser à nouveau l'articulation soutenue.

Lors des mouvements de la vie quotidienne, le porteur de l'orthèse constate un déplacement de cette dernière sur le membre la supportant, ce qui peut provoquer une gêne pour le porteur, une perte d'efficacité, voire la  
20 génération de douleurs.

Afin d'améliorer la tenue de l'orthèse sur le membre sur lequel elle est appliquée, des dispositifs anti-glissements se présentant sous forme d'une bande, tel un film, dans un matériau à coefficient de friction élevé, par exemple en silicone, en néoprène, en polyuréthane, en PVC ou dans d'autres  
25 matériaux élastomères, sont placés sur la face interne de l'orthèse afin de venir en contact avec la peau. Ces dispositifs rapportés sur les orthèses sont solidarisés par couture, soudure ou encore collage.

Il est possible également d'enduire ou d'imprégner directement une ou plusieurs zones de la face interne de l'orthèse dans un matériau  
30 adhérent.

La fabrication d'une orthèse ayant au moins une zone adhérente nécessite ainsi deux étapes, tout d'abord une première étape de fabrication de l'orthèse à proprement parler, puis une seconde étape de disposition d'au moins une zone adhérente sur la face interne de cette dernière. La fabrication nécessite beaucoup de temps et est susceptible de générer des zones adhérentes inconfortables car trop rigides, irritantes voir blessantes pour l'utilisateur. Les zones adhérentes peuvent également se désolidariser de la face interne de l'orthèse sur laquelle elles sont laminées.

Ces dispositifs anti-glissements rapportés sur les orthèses engendrent une sur-épaisseur localisée sur leurs faces internes, qui est inconfortable et gêne la proprioception. Ces sur-épaisseurs peuvent également marquer fortement la peau après plusieurs heures de port, notamment pour une orthèse avec une forte compression.

Ces dispositifs anti-glissements ont également pour inconvénient qu'ils diminuent, voire bloquent totalement, la perméabilité à l'air et à l'humidité dans la zone adhérente. Or, la disposition d'une zone adhérente est généralement disposée près d'une ou des ouvertures, notamment pour l'enfilage de l'orthèse, la ou lesdites ouverture(s) permettant naturellement l'évacuation de la chaleur et de l'humidité. Ces dispositifs anti-glissements engendrent ainsi une sudation excessive, et donc un inconfort pour le porteur de l'orthèse, et peuvent même irriter la peau. La sudation excessive engendre en outre un phénomène de glissement car la sueur s'interpose entre la zone adhérente et la peau. Enfin, ces dispositifs limitent l'extensibilité de l'orthèse et donc augmentent potentiellement le risque d'effet garrot au niveau de l'orthèse, en particulier s'agissant d'orthèses compressives tubulaires, tels que par exemples les articles chaussants de compression tels des bas, mi-bas ou chaussettes.

Afin de remédier à ces problèmes, US 6.871.516 B2 propose un bas de compression comprenant un revers double tricoté dont la face interne comprend un fil de trame à haut coefficient de friction en néoprène ou en

élasthanne. Généralement, les fils de trame dans les orthèses compressives sont recouvert(s) d'un ou plusieurs fil(s) de couverture afin de contrôler leur nervosité et leur élasticité, améliorer leur toucher, faciliter le tricotage et protéger ces fils généralement en élasthanne, notamment contre les ultra-  
5 violets. De plus, le ou les fils de couverture permettent de conférer un aspect déterminé aux fils de trame, notamment en termes de couleurs. Cependant, dans le cas d'US 6.871.516 B2, le fil de trame élastique doit être nu afin de venir en contact avec la peau. Or, ces fils de trame élastiques, contribuant très majoritairement à apporter l'effet compressif, ont un titre  
10 assez élevé, généralement supérieur à 500 dtex, voire même supérieur à 800-900 dtex et pouvant aller jusqu'à 3000 dtex, la zone adhérente de l'orthèse compressive formée de ce fil de trame élastique nu a alors tendance à trop comprimer la jambe de l'utilisateur et exercer un effet garrot. En outre, afin tout de même de réguler la nervosité de ce fil de  
15 trame, un fil de blocage maillé est utilisé ce qui rend complexe le tricotage de l'orthèse et limite l'extensibilité de l'orthèse dans son ensemble et non uniquement du fil de trame. Cette disposition limite en outre les configurations possibles pour les zones adhérentes.

FR 2.957.783 B1 a pour objet une orthèse compressive tubulaire  
20 comprenant un revers double tricoté dont la face interne comprend une zone intégralement tricotée avec un fil d'élasthanne nu ayant un titre compris entre 50 dtex et 150 dtex. Dans ce cas, la zone adhérente se comporte telle une bande dans un matériau adhérent limitant la respirabilité et l'évacuation de la chaleur. Cependant, les fils adhérents étant de faible  
25 titre n'apportent pas un effet compressif suffisant puisqu'il est prévu de disposer des fils tramés adhérents, et nus, de plus gros titres afin d'apporter un effet compressif sensiblement égal à celui exercé par la partie principale de l'orthèse compressive au voisinage du revers double. On retrouve donc les inconvénients décrits au regard d'US 6.871.516 B2.

### Objet et résumé de l'invention

La présente invention a pour objet une orthèse compressive et/ou destinée à soutenir une articulation, éventuellement tubulaire, comprenant des moyens anti-glissements, ne limitant pas l'évacuation de la chaleur et de l'humidité générées en surface de la peau, qui soient confortables, ne limitant pas l'extensibilité de l'orthèse, n'exerçant pas d'effet garrot, et pouvant être agencés selon des configurations variées sur l'orthèse.

La présente invention a également pour objet une orthèse comprenant des moyens anti-glissements qui soit facile à fabriquer, et ce de façon reproductible.

La présente invention a ainsi pour objet une orthèse compressive et/ou de soutien à une articulation, éventuellement tubulaire, comprenant un article textile tricoté à mailles cueillies ayant des faces interne et externe opposées et comprenant au moins une première région tricotée avec un premier fil de fond maillant, au moins un fil adhérent, et au moins un fil de trame élastique, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, la face interne et/ou la face externe de l'article textile comprend(nent), dans ladite première région, au moins une zone adhérente tricotée comprenant au moins en partie ledit au moins un fil adhérent en sorte de former une zone adhérente apte à adhérer à la peau et/ou à une surface déterminée. De manière caractéristique, ledit au moins un fil adhérent comprend un fil d'âme recouvert d'une gaine dans un matériau adhérent.

Avantageusement, ladite au moins une zone adhérente, intégrée lors du tricotage de l'article textile, est obtenue par la mise en œuvre d'un fil adhérent, en particulier non élastique, formé d'un fil d'âme gainé d'un matériau adhérent et non d'un fil de caoutchouc ou d'élasthanne nu ce qui permet de sélectionner un matériau adhérent résistant aux ultra-violets, d'aspect déterminé, par exemple par l'ajout de pigment(s), et dont les propriétés d'adhérence (et donc les propriétés d'anti-glissement sur la peau et/ou sur une surface déterminée) peuvent être sélectionnées en fonction du

degré d'adhérence souhaitée. Le fil adhérent selon l'invention a ainsi des propriétés mécaniques meilleures et plus durables que celles des fils d'élasthanne et de caoutchouc dans les orthèses compressives et/ou destinées à soutenir une articulation.

5 Bien que le fil adhérent selon l'invention soit non élastique, les inventeurs ont réussi à le mettre en œuvre et obtenir un article textile qui soit extensible dans les sens chaîne et/ou trame, et en particulier pour fabriquer une orthèse compressive.

10 Dans l'état de la technique, les fils d'élasthanne ou de caoutchouc, initialement utilisés pour conférer des propriétés d'extensibilité à l'article textile, sont utilisés nus pour leurs propriétés d'adhérence. Or, ces fils ont une adhérence limitée à la peau, en partie dû au fait qu'ils sont ensimés lors de leur fabrication car ils sont destinés être utilisés en tant que fil et non matériau adhérent, sont sensibles aux lavages répétés, et sont peu  
15 résistants aux ultra-violets, lesquels dégradent leurs propriétés mécaniques.

La première région comprenant le fil adhérent peut être agencée sur le panneau textile en sorte de recouvrir la totalité ou une partie seulement, par exemple moins de la moitié ou encore moins du quart, de la circonférence du membre sur lequel l'orthèse est posée. De préférence,  
20 notamment dans ces deux derniers cas, la première région comprend une ou plusieurs zone(s) adhérente(s) dans laquelle/lesquelles, le ou les fil(s) adhérent(s) est/sont tricoté(s) en même temps ou vanisé(s) avec un fil de support non élastique tel que décrit ci-après.

La première région peut comprendre plusieurs zones adhérentes  
25 selon l'invention disposées de manière aléatoire ou déterminée selon un ou plusieurs motifs. Les zones adhérentes peuvent être disposées de manière continue ou discontinue.

L'article textile tricoté à mailles cueillies selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs première(s) région(s) selon l'invention, qui  
30 peut ou peuvent être compressive(s) ou non. La première région peut être

également agencée selon un motif particulier, par exemple un cercle ou un rectangle. La première région peut être également agencée en forme de bande entourant totalement une zone du membre à traiter, dont la hauteur peut varier mais est au minimum de 10 mm.

5 Selon un mode de réalisation, le fil adhérent selon l'invention est combiné avec ledit au moins un premier fil de fond maillant et ledit au moins un fil de trame, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, en sorte de former une pluralité de zones adhérentes avec la peau ou une surface déterminée. Lesdites zones adhérentes sont ainsi espacées par des  
10 zones non adhérentes ce qui permet d'assurer l'évacuation de la chaleur et de l'humidité.

L'utilisation d'un fil adhérent selon l'invention permet d'espacer les zones adhérentes sans nuire à l'effet d'anti-glissement recherché. Il n'est pas nécessaire de réaliser une zone adhérente entourant la totalité du  
15 membre sur lequel l'orthèse est posée qui serait constituée exclusivement de fils d'élasthanne sans fils de fond maillant tel que cela est le cas dans l'état de la technique.

De préférence, l'article textile tricoté selon l'invention peut avoir une forme tubulaire ou être sous forme d'un panneau ayant deux bords  
20 longitudinaux en sortie du métier à tricoter, éventuellement les deux bords longitudinaux dudit panneau sont assemblés en sorte de former un tube.

L'orthèse selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs seconde(s) région(s) compressive(s) obtenue(s) par tricotage dudit au moins un premier fil de fond maillant et dudit au moins un de fil de trame, sans fil  
25 adhérent.

L'orthèse selon l'invention peut également comprendre une ou plusieurs troisième(s) région(s) non compressive(s) obtenue(s) par tricotage dudit au moins un premier fil de fond maillant, sans fil de trame, ni fil adhérent. De préférence, l'article textile tricoté comprend une troisième

région sans effet compressif destinée à recouvrir lorsque ladite orthèse est portée au moins la fosse poplitée (genou) ou la fosse cubitale (coude).

De préférence, l'article textile tricoté selon l'invention a une direction longitudinale (L) et une direction transversale (T) perpendiculaire à la direction longitudinale (L). Les directions longitudinale (L) et transversale (T) correspondent respectivement aux directions chaîne (C) et trame (t) ou encore aux sens des colonnes et des rangées de mailles.

L'orthèse selon l'invention peut être une orthèse de cheville (chevillère), une orthèse de poignet, une orthèse de genou (genouillère), une orthèse pour le coude, un manchon pour le bras ou pour la cuisse (cuissard) ou pour le mollet (molletière), un article chaussant compressif tel qu'un bas, un mi-bas ou une chaussette de compression. Les orthèses soutenant une articulation (chevillère, genouillère,...) peuvent être compressive(s) ou non.

Dans tous les cas, l'article textile à partir duquel l'orthèse est confectionnée est extensible dans la direction chaîne et/ou la direction trame.

On comprend au sens de la présente invention par « article textile tricoté à mailles cueillies » tout article textile comprenant des mailles formées dans la direction trame par opposition aux tricots chaînes.

De préférence, le fil d'âme (destiné à être gainé d'un matériau adhérent pour former le fil adhérent), et/ou ledit au moins un premier fil de fond maillant, et/ou ledit au moins un fil support non élastique (décrit ci-après), et/ou ledit au moins un fil de couverture, est/ou sont chacun : un fil filé de fibres, un fil monofilamentaire, un fil multifilamentaire ou un mélange de ces derniers, encore de préférence un fil filé de fibres ou un fil multifilamentaire ou un mélange de ces derniers, plus particulièrement un fil filé de fibres ou un fil multifilamentaire.

De préférence, le fil d'âme (destiné à être gainé d'un matériau adhérent pour former le fil adhérent), et/ou ledit au moins un fil support non

élastique (défini ci-après), et/ou ledit au moins premier fil de fond maillant, et/ou ledit au moins un fil de couverture, est ou sont chacun dans un ou plusieurs composants choisis indépendamment les uns des autres dans la liste comprenant : le polyéthylène téréphtalate, le polyamide 6-6, le polyamide 4-6, le polyamide 11, le polyamide 6, le polypropylène, le polyacrylique, le coton, la viscose, le lin, de préférence le polyéthylène téréphtalate, le polyamide 6-6, le coton et la viscose.

De préférence, le ou les fils élastiques non recouvert(s), se présentant sous la forme d'un fil monofilamentaire, en particulier ledit au moins un fil de trame selon l'invention et/ou le second fil de fond maillant élastique (nu) défini dans le présent texte et/ou le fil de support élastique (nu) (décrit ci-après), est/sont de préférence en élasthanne, c'est-à-dire à base de polyuréthane, par exemples tels que ceux commercialisés sous la marque Dorlastan®, Glospan®, Linel® ou encore Lycra®. Le ou les fils élastiques peuvent être également en latex, c'est-à-dire à base de caoutchouc naturel ou synthétique, tel que par exemple l'élastodiène, ou dans tout autre matériau équivalent connu de l'état de la technique. Lesdits fils élastiques peuvent également former l'âme élastique d'un fil élastique, laquelle est recouverte d'un ou plusieurs fils de couverture, de préférence non élastique(s) tel(s) que défini(s) ci-dessus.

On comprend au sens de la présente invention par « fil élastique », un fil ayant un allongement à rupture supérieur ou égal à 100%, de préférence supérieur ou égal à 200%, et encore de préférence supérieur ou égal à 300%.

On comprend au sens de la présente invention par « fil non élastique », un fil ayant un allongement à rupture inférieur ou égal à 100%, de préférence inférieur ou égal à 80%, et encore de préférence inférieur ou égal à 60%, particulièrement inférieur ou égal à 50%.

Les valeurs d'allongement à rupture peuvent être déterminées par exemple à l'aide de la norme NF EN ISO 2062 de janvier 2010.

Les titres (dtex) indiqués dans le présent texte peuvent être mesurés à l'aide de la norme NF EN ISO 2060 de juin 1995.

5 Le ou les fil(s) de couverture peut/peuvent disposé(s) autour dudit au moins un fil de trame élastique et/ou du second fil de fond maillant élastique et/ou dudit fil de support élastique par guipage ou retordage, de préférence par guipage.

10 On comprend au sens de la présente invention par « article textile extensible », tout textile apte à se déformer d'au moins 10% de sa longueur initiale au repos ( $L_0$ ) et à recouvrir sa dite longueur initiale au repos ( $L_0$ ) sans déformation plastique, ni altérations de ses propriétés mécaniques.

Avantageusement, ledit au moins un premier fil de fond maillant et/ou ledit au moins un fil de couverture et/ou ledit au moins un fil d'âme destiné à être gainé d'un matériau adhérent n'est pas/ne sont pas un ou des fil(s) élastique(s).

15 De préférence, le titre (dtex) du fil de trame élastique, notamment non recouvert d'un ou plusieurs fil(s) de couverture, est supérieur ou égal à 500 dtex, encore de préférence supérieur ou égal à 600 dtex, encore plus préférentiellement supérieur ou égal à 800 dtex, particulièrement supérieur ou égal à 1000 dtex, plus particulièrement supérieur ou égal à 1200 dtex. A  
20 titre d'exemple, le titre total (dtex) du fil ou des fils de couverture du fil de trame, peut/peuvent être compris entre 200 dtex et 500 dtex.

Selon un mode de réalisation, la première région est tricotée avec en outre un second fil de fond maillant élastique, de préférence recouvert par au moins un fil de couverture, tel que défini dans le présent texte.

25 Selon un mode de réalisation, le premier fil de fond maillant non élastique et le second fil de fond maillant élastique sont alimentés conjointement aux aiguilles sur les fontures avant et/ou arrière du métier à tricoter en passant dans le même orifice de guidage en sorte de suivre le même schéma de mailles ou sont vanisés (les deux fils sont passés  
30 séparément dans deux orifices de guidage d'un guide de vanisage) mais

suivent également le même schéma de mailles.

De préférence, le(s) titre(s) (dtex) du second fil de fond maillant élastique et/ou du fil de support élastique, éventuellement recouvert d'un ou plusieurs fil(s) de couverture, est/sont supérieur(s) ou égal(aux) à 50 dtex, encore de préférence supérieur(s) ou égal(aux) à 100 dtex, encore plus préférentiellement inférieur(s) ou égal(aux) à 500 dtex, particulièrement inférieur(s) ou égal(aux) à 350 dtex, plus particulièrement inférieur(s) ou égal(aux) à 250 dtex.

De préférence, le titre (dtex) du second fil de fond maillant élastique ou du fil de support élastique défini dans le présent texte, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, a un titre (dtex) inférieur au titre (dtex) du fil de trame, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, de préférence d'au moins deux fois, encore de préférence d'au moins trois fois.

De préférence, le titre (dtex) du premier fil de fond maillant non élastique et/ou dudit au moins un fil de couverture et/ou dudit au moins un fil de support non élastique défini dans le présent texte est/sont supérieur(s) ou égal(aux) à 50 dtex, encore de préférence supérieur(s) ou égal(aux) à 100 dtex, encore plus préférentiellement inférieur(s) ou égal(aux) à 400 dtex.

La zone adhérente peut être apparente sur la face interne et/ou sur la face externe. Dans ce cas, le fil adhérent est tricoté en mailles cotes  $n \times p$ ,  $n$  et  $p$  étant des entiers supérieurs ou égaux à 1, par exemple en côte  $1 \times 1$ .

De préférence, le matériau adhérent comprend un ou plusieurs polymères adhérents choisis parmi : les silicones (notamment les polyorganosiloxanes) ; les polyuréthanes ; les élastomères thermoplastiques, notamment de polyuréthanes (TPU), styréniques (TPS), copolyesters thermoplastiques à bloc éther-ester (TPE), et les copolyamides thermoplastiques tels que les copolymères à bloc éther-amide (PEBA) ; ou leurs mélanges; de préférence parmi les silicones.

De préférence, le matériau adhérent formant la gaine autour du fil d'âme comprend un ou plusieurs polymères adhérents qui est/sont un ou des élastomère(s).

5 Le matériau adhérent selon l'invention peut comprendre divers additifs, notamment des pigments ou des agents résistants aux ultra-violets. Le matériau adhérent peut être transparent ou coloré et opaque (ne laisse pas passer la lumière).

10 On entend au sens du présent texte par « polymère adhérent élastomère », et « matériau adhérent élastomère », tout matériau ou polymère ayant un allongement supérieur ou égal à 450%, encore de préférence supérieur ou égal à 600%, encore plus préférentiellement supérieur ou égal à 700%, en particulier supérieur ou égal à 800%. L'allongement à rupture peut être mesuré avec la méthode décrite dans la norme ISO 527-2 :2012 ou la norme ASTM D638 D1525 sur des échantillons  
15 de polymère adhérent ou de matériau adhérent moulés par compression.

De préférence, le fil adhérent est un fil en polyamide gainé d'un matériau adhérent comprenant au moins un polymère de silicone, notamment obtenu par polycondensation d'un ou plusieurs polyorganosiloxane(s).

20 Selon un mode de réalisation, le fil d'âme destiné à être gainé d'un matériau adhérent est enduit d'une composition liquide comprenant un ou plusieurs polymères ayant un coefficient de friction élevé, de préférence un ou plusieurs polymère(s) de silicone, notamment un ou plusieurs polyorganosiloxane(s). Le fil ainsi enduit subit ensuite une étape de  
25 réticulation du polymère de silicone en sorte de former une gaine siliconée autour dudit fil. La composition liquide n'est pas diluée (pas d'eau) et est de préférence constituée du mélange des deux parties d'une silicone bicomposants.

30 De préférence, la composition comprend un ou plusieurs organosiloxane(s) liquide(s) à température ambiante, et de préférence un

mélange bicomposants de polyorganosiloxanes à base d'une huile et d'un catalyseur, c'est-à-dire en deux parties, en particulier en faisant réagir un hydrogénosilane avec un silanol. La vulcanisation peut être effectuée à chaud ou à froid selon les composants de départ sélectionnés. Ces silicones élastomériques sont connues de l'homme du métier sous les expressions RTV et LSR : RTV est l'abréviation de "Room Température Vulcanizing" et LSR est l'abréviation de "Liquid Silicone Rubber". Ces compositions élastomères silicones du type RTV, LSR ou gel sont bien connues. On pourra se référer, par exemple, aux demandes de brevets FR-A-2 775 481 et FR-A-2 732 976.

L'étape de réticulation (vulcanisation) comprend une étape de chauffage du fil d'âme gainé de la composition liquide à une température supérieure ou égal à 80°C, de préférence supérieure ou égale à 130°C, en particulier comprise entre 150°C et 350°C, pendant au moins quelques secondes.

Selon un mode de réalisation, le rapport de la masse (g) de la gaine du fil adhérent par rapport à la masse totale (g) du fil adhérent est supérieur ou égal à 15%, encore de préférence supérieur ou égal à 25%, encore plus préférentiellement supérieur ou égale à 35%, en particulier inférieur ou égal à 80%, plus particulièrement inférieur ou égal à 70%, notamment inférieur ou égal à 65%.

On entend par « surface déterminée » au sens de la présente invention, la surface avec laquelle la zone adhérente, notamment disposée sur la face externe de l'article textile tricoté, est apte à adhérer, et notamment toute zone adhérente complémentaire, en particulier telle que définie dans le présent texte sous le terme de zone adhérente. La zone adhérente complémentaire peut ainsi comprendre un fil adhérent selon l'invention.

On entend par « compression » ou « compressive » ou (de compression » au sens de la présente invention, toute partie ou région de

l'orthèse apte à exercer une force de compression [mmHg] supérieure à 0 mmHg, de préférence supérieure ou égale à 3 mmHg, encore de préférence supérieure ou égale à 5 mmHg, notamment supérieure à 7 mmHg.

5 La force de compression locale exercée sur un membre par une orthèse compressive est fonction notamment des caractéristiques de force-allongement de ladite orthèse, en particulier de l'article textile élastique qui exerce également dans ce cas un effet compressif.

10 La pression exercée sur un membre se calcule par la loi de Laplace suivante :  $P \text{ [Pa ou mmHg]} = (T \text{ [N]} \times n) / (L \text{ [m]} \times R \text{ [m]})$ .

P représente la pression exercée en un point donné du membre considéré.

15 T est la tension, exprimée en Newtons, exercée sur ledit article ou une zone de celui-ci, lorsqu'il est enfilé sur le membre inférieur ou supérieur ou encore le tronc.

R est le rayon de courbure au point considéré du membre inférieur ou supérieur ou encore du tronc.

L est la longueur ou hauteur dudit article ou d'une zone de celui-ci.

20 n représente le nombre d'épaisseurs de matières textiles dudit article ou dans une zone de celui-ci.

L'article textile tricoté de compression selon l'invention formant en tout ou partie l'orthèse compressive peut être formé d'une seule seconde région de compression tricotée ou de plusieurs secondes régions de compression tricotées simultanément.

25 Selon un mode de réalisation, l'article textile élastique tricoté à mailles cueillies est formé par tricotage sur un métier rectiligne en sorte de former un panneau dont les bords opposés sont assemblés pour former un tube. Dans ce cas, l'orthèse est destinée à soutenir une articulation d'un membre, et éventuellement à un effet compressif. L'orthèse peut être une chevillère  
30 ou une genouillère par exemple.

Selon un autre mode de réalisation, l'article textile élastique tricoté à mailles cueillies est formé par tricotage sur un métier rectiligne en sorte de former un panneau dont un premier bord comprend un premier organe d'attache et le second bord comprend un second organe d'attache, les premier et second organes d'attache étant aptes à coopérer pour leur solidarisation, de préférence de manière amovible. La coopération des premier et second organes d'attache permet la solidarisation des premier et second bords du panneau textile ensembles et donc la formation d'un panneau ayant une forme générale tubulaire.

10 Selon un autre mode de réalisation, l'article textile élastique tricoté à mailles cueillies est tricoté sur un métier à tricoter circulaire ou rectiligne en sorte de former un tube en sortie du métier à tricoter. Dans ce cas, l'orthèse est destinée à exercer un effet compressif, et éventuellement soutenir une articulation. Il s'agit notamment des articles chaussant de compression.

15 Dans une variante, la zone adhérente tricotée comprend au moins deux rangées de mailles adjacentes tricotées avec au moins un fil adhérent.

Avantageusement, chaque zone de contact adhérente comprend au moins deux rangées de mailles adjacentes tricotées avec au moins un fil adhérent s'étendant sur au moins trois colonnes de mailles tricotées, de préférence sur au moins cinq colonnes de mailles, encore plus préférentiellement sur au moins dix colonnes de mailles.

20 La zone adhérente peut ainsi être obtenue par le tricotage d'un fil adhérent distinct sur chaque rangée de mailles ou d'un fil adhérent tricoté sur lesdites au moins deux rangées de mailles adjacentes en faisant un ou plusieurs aller(s)-retour(s) du chariot supportant le fil adhérent sur les fontures avant et arrière. Cette dernière disposition évite de gérer de multiples bobines d'alimentation en fils adhérent.

25 Dans une variante, la zone adhérente tricotée forme une protubérance tricotée sur la face interne et/ou la face externe de l'article textile.

30

Avantageusement, l'utilisation d'un fil adhérent selon l'invention permet de former par tricotage une zone adhérente se projetant de la face interne et/ou de la face externe de l'article textile ce qui améliore encore l'adhérence sur la peau ou une autre surface déterminée complémentaire.

5 De plus, la disposition de zones adhérentes formant des protubérances permet d'espacer ces dernières par des zones non adhérentes ce qui améliore l'évacuation de la chaleur et de l'humidité de l'article textile.

Dans une variante, le fil d'âme du fil adhérent est un fil multifilamentaire.

10 Dans une variante, le fil adhérent est tricoté conjointement avec un fil de support. Cette disposition permet de compléter les propriétés du fil adhérent, elle est préférée lorsque l'article textile est tricoté sur un métier rectiligne.

On entend par « même schéma de mailles » que le fil adhérent et le  
15 fil de support sont tricotés de la même façon et ensembles.

Le fil de support, élastique ou non, est tricoté en même temps que le fil adhérent. Lesdits fils suivent le même schéma de mailles, soit en étant passés par le même orifice de guidage (il a été observé que dans ce cas, le fil de support s'enroule de manière aléatoire autour du fil adhérent), soit en  
20 étant vanisés, c'est-à-dire passés par deux orifices de guidage différents sur un guide de vanisage, de préférence par vanisage.

Dans une variante, le fil de support est un fil élastique, nu ou recouvert d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.

Il a été observé que cette disposition permet avantageusement de  
25 mieux faire ressortir le fil adhérent selon l'invention, et facilite la formation d'une zone adhérente en reliefs. En effet, le fil de support étant élastique, il est tricoté sous tension et va revenir sur lui-même au repos ce qui permet au fil adhérent d'être plus proéminent.

De préférence, le titre du fil de support élastique, notamment nu, est  
30 supérieur ou égal à 50 dtex et inférieur ou égal à 250 dtex.

Dans une variante, le fil de support est un fil non élastique ayant un titre inférieur ou égal à 200 dtex, de préférence supérieure ou égale à 50 dtex.

5 Il a été observé que cette disposition permet avantageusement de limiter l'extensibilité de la zone adhérente et facilite le tricotage (améliore notamment la productivité).

Dans une variante, ledit au moins un fil adhérent est ledit au moins un fil de couverture du fil de support élastique, éventuellement recouvert au préalable d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.

10 Dans une variante, ledit au moins un fil adhérent est ledit au moins un fil de couverture du second fil de fond maillant élastique, éventuellement recouvert au préalable d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.

15 Dans une variante, ledit au moins un fil adhérent est ledit au moins un fil de couverture du fil de trame élastique, éventuellement recouvert au préalable d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.

Il a été observé que cette disposition permet avantageusement de tricoter le fil adhérent sur certains métiers à tricoter, en particulier les métiers à tricoter circulaire ou rectiligne pour la formation de tubes tricotés sans couture longitudinale pour la mise en forme de tubes.

20 Cette disposition est ainsi préférée pour la formation d'un article textile tubulaire tricoté sur un métier à tricoter circulaire ou rectiligne, notamment pour un article chaussant compressif, en particulier pour la formation d'au moins une première région selon l'invention compressive.

25 Dans une variante, le fil adhérent a un titre supérieur ou égal à 100 dtex et inférieur ou égal à 600 dtex, encore de préférence supérieur ou égal à 200 dtex et inférieur ou égal à 500 dtex.

30 Dans une variante, la zone adhérente comprend sur au moins deux rangées de mailles adjacentes au moins un fil adhérent formant des mailles jersey envers et/ou des mailles jersey droits et/ou des charges une colonne de mailles sur deux ou sur trois ou sur quatre colonnes de mailles.

De préférence, la superposition des mailles jersey endroits et/ou des mailles jersey envers et/ou des charges desdites rangées de mailles adjacentes sur une même rangée de mailles forme une rangées de mailles dans laquelle des mailles ou des charges sont formées sur plus de 90%,  
5 notamment sur la totalité, du nombre de colonnes de mailles tricotées.

Il a été observé que cette disposition facilite la formation d'une zone adhérente en reliefs.

Dans une variante, l'orthèse selon l'invention comprend une portion de bordure tricotée comprenant ladite au moins une zone adhérente  
10 tricotée.

Dans une variante, l'orthèse selon l'invention est choisie dans la liste consistant en : un article chaussant de compression, notamment bas ou mi-bas ou chaussette, une genouillère, une chevillère, un manchon pour le bras, le mollet ou la cuisse, une orthèse pour le coude, une orthèse pour le  
15 poignet.

Dans une variante, l'orthèse est un article chaussant de compression, et en ce que ladite portion de bordure tricotée est le revers simple ou double dudit article chaussant et/ou la pointe de pied ouverte dudit article chaussant.

20 Le revers simple ou double est ainsi formé par tricotage par report des mailles formées de la fonture avant/arrière vers la fonture avant/arrière libre.

La présente invention a pour objet, selon un second aspect, une orthèse compressive tubulaire, notamment un article chaussant de  
25 compression, comprenant un article textile tubulaire tricoté à mailles cueillies sur un métier à tricoter circulaire ou rectiligne, ledit article textile tubulaire ayant des faces interne et externe opposées et comprenant au moins une première région tricotée avec au moins un premier fil de fond maillant et au moins un fil de trame élastique recouvert par au moins un fil adhérent. La  
30 face interne et/ou la face externe de l'article textile dans ladite première

région comprend(nnent) au moins une zone adhérente tricotée dans laquelle ledit au moins un fil adhérent est tricoté en sorte de former une zone apte à adhérer à la peau et/ou à une surface déterminée. Avantageusement, ledit au moins un fil adhérent est un fil d'âme recouvert d'une gaine dans un  
5 matériau adhérent.

Il a été trouvé que la combinaison du fil adhérent selon l'invention en tant que fil de couverture du fil de trame avec au moins un premier fil de fond maillant, notamment non élastique, permet de tricoter sur un métier circulaire ou rectiligne un article textile tubulaire tricoté à mailles cueillies  
10 (sans couture longitudinale) dont les propriétés d'extensibilité et éventuellement de compression sont similaires à celles obtenues dans l'état de la technique pour des articles textiles tubulaires comprenant de tels fils de trame recouverts d'au moins un fil de couverture non adhérent, tout en ménageant avantageusement au moins une zone adhérente apte à adhérer  
15 à la peau.

De façon connue de l'homme du métier, il est possible de tricoter un article textile tubulaire sur un métier à tricoter rectiligne en tricotant entre les fontures avant et arrière.

La première région peut être compressive ou non, de préférence la  
20 première région est compressive.

L'orthèse compressive tubulaire peut comprendre une plusieurs seconde(s) régions compressive(s) telle(s) que définie(s) en référence au premier aspect de l'invention.

Lorsque l'orthèse compressive tubulaire est un article chaussant de  
25 compression, elle comprend une seconde région compressive, qui peut être identique à la première région à la différence qu'elle ne comprend pas de fil adhérent selon l'invention.

Les définitions, variantes de réalisations, titre(s) (dtex) et autres modes de réalisation ou caractéristiques indiqués en référence au premier  
30 aspect selon l'invention s'appliquent indépendamment les uns ou les unes

des autres à l'orthèse compressive définie selon un second aspect de l'invention.

#### Brève description des dessins

- 5            La présente invention sera mieux comprise à la lecture d'un exemple de réalisation cité à titre non limitatif, et illustré par les figures suivantes annexées à la présente dans lesquelles :
- la figure **1** est une vue de côté d'un exemple d'orthèse selon l'invention avec une portion arrachée ;
  - 10           - la figure **2** est une vue de la face arrière de l'orthèse représentée à la figure **1** ;
  - la figure **3** est une représentation schématique d'une variante de schéma de mailles pour la formation de la première région selon l'invention comprenant une pluralité de zones adhérentes de l'orthèse représentée aux figures **1** et **2** ;
  - 15           - la figure **4** est une photographie agrandie de la première région tricotée de l'orthèse représentée aux figures **1** et **2** comprenant deux zones adhérentes espacées ;
  - les figures **5A** à **5E** représentent différentes variantes de schéma de mailles de fil(s) adhérent(s) selon l'invention qui peuvent être combinées avec le schéma de mailles représentée à la figure **3**.
  - 20

#### Description détaillée de l'invention

25           L'orthèse **1** représentée aux figures **1** et **2** est une orthèse compressive tubulaire et de soutien à une articulation, en particulier il s'agit d'une genouillère.

             L'orthèse **1** comprend un article textile tricoté à mailles cueillies **2** ayant des faces interne **2b** et externe **2a** opposées et comprenant au moins une première région **3** tricotée avec au moins un premier fil de fond maillant

**4**, au moins un fil de trame élastique **5**, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, et au moins un fil adhérent **6**.

L'article textile **2** a une direction longitudinale (**L**) et une direction transversale (**T**), perpendiculaire à la direction longitudinale (**L**). Les directions longitudinale (**L**) et transversale (**T**) correspondent respectivement aux directions chaîne (**C**) et trame (**t**) ou encore aux sens des colonnes et des rangées de mailles.

La face interne **2b** de l'article textile **2** dans la première région **3** comprend une pluralité de zones adhérentes **7** tricotées dans lesquelles ledit au moins un fil adhérent **6** est tricoté en sorte de former des zones adhérentes **7** aptes à adhérer à la peau.

Les zones adhérentes tricotées **7** comprennent chacune au moins deux rangées de mailles successives tricotées avec au moins un fil adhérent **6**, et forment chacune une protubérance tricotée sur la face interne **2b** de l'article textile **2**.

La pluralité de zones adhérentes tricotées **7** est disposée dans une portion de bordure tricotée **8** de l'orthèse **1**. Dans cet exemple précis, la première région **3** s'étend sur toute la circonférence de l'article textile tubulaire **2**.

L'article textile **2** est dans cet exemple précis un panneau à mailles cueillies tricoté sur un métier rectiligne, les bords longitudinaux **2c** et **2d** du panneau sont assemblés par une couture **9**.

L'orthèse **1** comprend également une ou plusieurs seconde(s) région(s) tricotée(s) de compression (non représentées) avec au moins un premier fil de fond maillant **4**, au moins un fil de trame élastique **5**, éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, mais sans fil adhérent **6**.

L'orthèse **1** comprend en outre une troisième région tricotée **10** agencée en sorte de recouvrir lorsque ladite orthèse **1** est portée au moins

la fosse poplitée, ladite troisième région tricotée **10** ne comprend pas de fil de trame élastique afin de ne pas blesser le creux poplité, ni fil adhérent.

De plus, l'orthèse **1** comprend deux organes de préhension **13** tricotés et disposés sous son bord supérieur **1a** présentant une densité de mailles supérieure à la densité de mailles de la ou des seconde(s) région(s) tricotées de compression. On entend par densité de mailles, le nombre de colonnes et/ou de rangées par cm ou par pouce.

La figure **3** représente le schéma de mailles d'une zone adhérente **7** et d'une zone non adhérente de la première région tricotée **3** de l'article textile **2**. Sur ce schéma de mailles, sur la rangée de mailles **A**, le premier fil de fond maillant **4** forme des côtes 1 et 1. Le fil de trame **5** est déposé dans la direction trame (**t**) entre les mailles endroites et envers formées par le premier fil de fond maillant **4**. La première région **3** comprend ensuite sur la rangée de mailles **B** un second fil de fond maillant élastique **11**, formant ici des mailles jersey envers sur toutes les colonnes de mailles. La première région **3** comprend sur les rangées de mailles **C** et **D** adjacentes, deux fils adhérents **6** tricotés en mailles jersey envers et/ou endroites, dans cet exemple endroites, une colonne de mailles sur deux et ce de façon complémentaire en sorte que lorsque les rangées de mailles **C** et **D** sont superposées, le fil adhérent **6** forme une maille sur toutes les colonnes de mailles. Les rangées **C** et **D** peuvent être obtenues à partir de deux fils adhérents distincts, un fil adhérent par rangée de mailles, ou l'aide d'un seul fil adhérent tricoté en aller-retour.

L'utilisation d'un second fil de fond maillant élastique **11** permet de resserrer les mailles formées avec les fils adhérents **6**, facilite et accentue la formation des protubérances en reliefs dans les zones adhérentes **7**. De plus, le second fil de fond maillant améliore l'extensibilité de l'article textile **2**.

Le schéma de mailles représenté à la figure **3** est répété plusieurs fois en sorte de former une première région comprenant une pluralité de zones adhérentes **7** espacées par des zones non adhérentes.

La figure **4** représente ainsi deux zones adhérentes **7** formant des protubérances en reliefs espacées par des zones non adhérentes formées par les fils **4**, **5** et **11**.

Avantageusement, chaque fil adhérent **6** est un fil d'âme gainé d'un matériau adhérent comprenant un polymère de silicone réticulé. Le fil d'âme est un fil multifilamentaire. De préférence, chaque fil adhérent n'est pas élastique.

Dans cet exemple précis, chaque fil adhérent **6** a un titre supérieur ou égal à 100 dtex et inférieur ou égal 600 dtex, en particulier compris entre 300 et 400 dtex.

Le premier fil de fond maillant **4**, non élastique, a un titre de l'ordre de 150 dtex, et est de préférence un fil en polyamide 6-6 multifilamentaire. Le fil de trame **5**, éventuellement recouvert d'au moins un fil de couverture, a un titre de l'ordre de 1250 dtex. Le fil de trame **5** est de préférence un fil d'élasthanne guipé avec deux fils de couverture non élastiques multifilamentaires, en particulier en polyamide 6-6, et a un titre total de l'ordre de 2000 dtex.

Le second fil de fond maillant élastique **11** est un fil d'âme élastique recouvert de deux fils de couverture, et a de préférence un titre total compris entre 200 dtex et 500 dtex.

La figure **5A** représente un fil adhérent **6** formant des mailles jersey endroits sur toutes les colonnes de mailles, ce fil adhérent **6** peut être combiné avec les fils adhérents **6** représentés à la figure **3** ou utilisé en remplacement de ces derniers.

La figure **5B** représente deux fils adhérents **6** formant des charges une colonne de mailles sur deux et ce de façon complémentaire sur les deux rangées de mailles adjacentes **F** et **G** en sorte de former des mailles perlées,

ces deux fils adhérents **6** peuvent être combinés avec les fils adhérents **6** représentés à la figure **3** ou utilisé en remplacement de ces derniers. Cette disposition, en particulier combiné avec un second fil de fond maillant **11**, facilite et accentue la formation d'une zone adhérente se projetant de la face interne **2b** de l'article textile **2**. On constate que la superposition des rangées de mailles **F** et **G** permet la formation d'une rangée de mailles dans laquelle des charges seraient formées sur toutes les colonnes de mailles.

La figure **5C** représente trois fils adhérents **6** formant des mailles jersey endroits une colonne de mailles sur trois et ce de façon complémentaire sur les trois rangées de mailles consécutives **H**, **I** et **J**, ces trois fils adhérents **6** peuvent être combinés avec les fils adhérents **6** représentés à la figure **3** ou utilisés en remplacement de ces derniers. On constate que la superposition des trois rangées de mailles **H**, **I** et **J** adjacentes permet la formation d'une rangée de mailles dans laquelle les mailles seraient formées sur toutes les colonnes de mailles. Cette disposition améliore la mise en reliefs des zones adhérentes.

La figure **5D** représente un fil adhérent **6** formant des mailles jersey endroits sur toutes les colonnes de mailles et qui est vanisé avec un fil de support **12**, de préférence élastique, notamment identique au second fil de fond maillant élastique **11**. Ce fil adhérent **6** peut être utilisé en remplacement des fils adhérents **6** tricotés sur les rangées de mailles **C** et **D** représentées à la figure **3**.

La figure **5E** représente un fil adhérent **6** formant des mailles côtes 1\*1 et qui est vanisé avec un fil de support **13**, de préférence élastique, notamment identique au second fil de fond maillant élastique **11**. Ce fil adhérent **6** peut être utilisé en remplacement des fils adhérents **6** tricotés sur les rangées de mailles **C** et **D** représentées à la figure **3**.

## REVENDEICATIONS

- 1.** Orthèse (1) compressive et/ou de soutien à une articulation, éventuellement tubulaire, caractérisée en ce qu'elle comprend un article textile tricoté (2) à mailles cueillies ayant des faces interne (2b) et externe (2a) opposées et comprenant au moins une première région (3) tricotée avec au moins un premier fil de fond maillant (4), au moins un fil adhérent (6), et au moins un fil de trame élastique (5), éventuellement recouvert par au moins un fil de couverture, la face interne (2b) et/ou la face externe (2a) de l'article textile (2) comprend(nent), dans ladite première région (3), au moins une pluralité de zones adhérentes tricotées, dans chacune desquelles ledit au moins un fil adhérent (6) est tricoté en sorte de former une zone adhérente (7) apte à adhérer à la peau et/ou à une surface déterminée, lesdites zones adhérentes étant espacées par des zones non adhérentes afin d'assurer l'évacuation de la chaleur et de l'humidité, et en ce que ledit au moins un fil adhérent (6) est un fil d'âme recouvert d'une gaine dans un matériau adhérent.
- 2.** Orthèse (1) selon la revendication **1**, caractérisée en ce que la zone adhérente (7) tricotée comprend au moins deux rangées de mailles adjacentes tricotées avec ledit au moins un fil adhérent (6).
- 3.** Orthèse (1) selon l'une ou l'autre des revendications **1** et **2**, caractérisée en ce que la zone adhérente (7) tricotée forme une protubérance tricotée sur la face interne (2b) et/ou la face externe (2a) de l'article textile (2).
- 4.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **3**, caractérisée en ce que le fil d'âme du fil adhérent (6) est un fil multifilamentaire.
- 5.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **4**, caractérisée en ce que le fil adhérent (6) est tricoté conjointement avec un fil de support (12,13).

- 6.** Orthèse (1) selon la revendication **5**, caractérisée en ce que le fil de support (12,13) est un fil élastique, nu ou recouvert d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.
- 7.** Orthèse (1) selon la revendication **5**, caractérisée en ce que le fil de support est un fil non élastique ayant un titre inférieur ou égal à 200 dtex, de préférence supérieur ou égal à 50 dtex.
- 8.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **7**, caractérisée en ce que ledit au moins un fil adhérent (6) est ledit au moins un fil de couverture du fil de trame élastique (5), éventuellement recouvert au préalable d'un ou plusieurs fil(s) de couverture.
- 9.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **8**, caractérisée en ce que le fil adhérent (6) a un titre supérieur ou égal à 100 dtex et inférieur ou égal à 600 dtex.
- 10.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **9**, caractérisée en ce que la zone adhérente (7) comprend, sur au moins deux rangées de mailles adjacentes, au moins un fil adhérent (6) formant des mailles jersey envers et/ou des mailles jersey droits et/ou des charges une colonne de mailles sur deux ou sur trois ou sur quatre colonnes de mailles.
- 11.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **10**, caractérisée en ce qu'elle comprend une portion de bordure tricotée (8) comprenant ladite au moins une zone adhérente (7) tricotée.
- 12.** Orthèse (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **11**, caractérisée en ce qu'elle est choisie dans la liste consistant en : un article chaussant de compression, notamment bas ou mi-bas ou chaussette, une genouillère, une chevillère, un manchon pour le bras, un manchon pour le mollet, un manchon pour la cuisse, une orthèse pour le coude et une orthèse de poignet.
- 13.** Orthèse (1) selon la revendication **12**, caractérisée en ce qu'elle est un article chaussant de compression, et en ce que ladite portion de bordure

tricotée (8) est le revers simple ou double dudit article chaussant et/ou la pointe de pied ouverte dudit article chaussant.

- 14.** Orthèse (1) compressive tubulaire, notamment article chaussant de compression, caractérisée en ce qu'elle comprend un article textile tubulaire tricoté (2) à mailles cueillies sur un métier à tricoter circulaire ou rectiligne, ledit article textile tubulaire (2) ayant des faces interne (2b) et externe (2a) opposées et comprenant au moins une première région tricotée (3) avec au moins un premier fil de fond maillant (4), au moins un fil de trame élastique (5) recouvert par au moins un fil adhérent (6), en ce que la face interne (2b) et/ou la face externe (2a) de l'article textile dans ladite première région (3) comprend(nent) au moins une zone adhérente tricotée (7) dans laquelle ledit au moins un fil adhérent (6) est tricoté en sorte de former une zone adhérente (7) apte à adhérer à la peau et/ou à une surface déterminée, et en ce que ledit au moins un fil adhérent (6) est un fil d'âme recouvert d'une gaine dans un matériau adhérent.

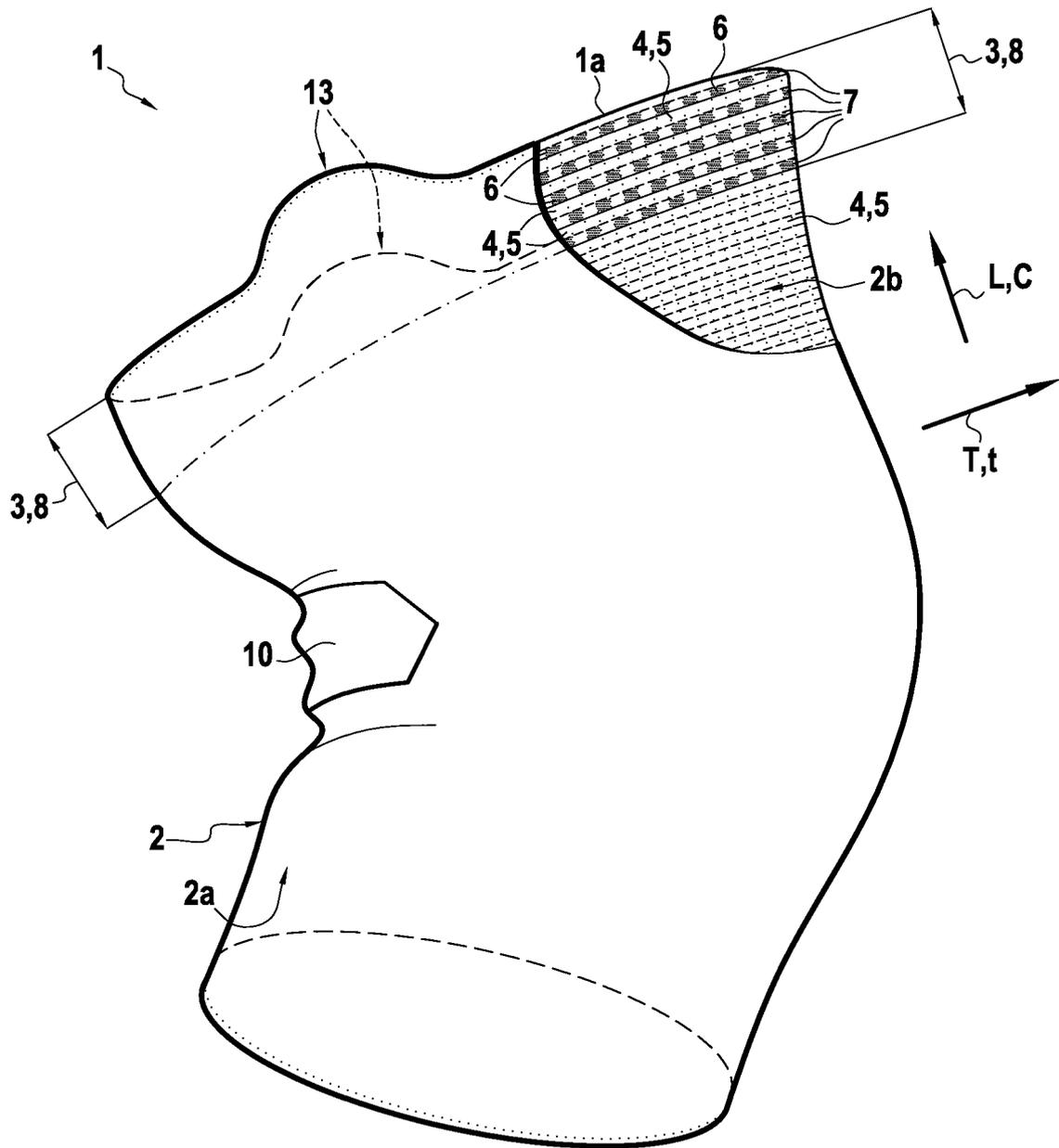


FIG.1

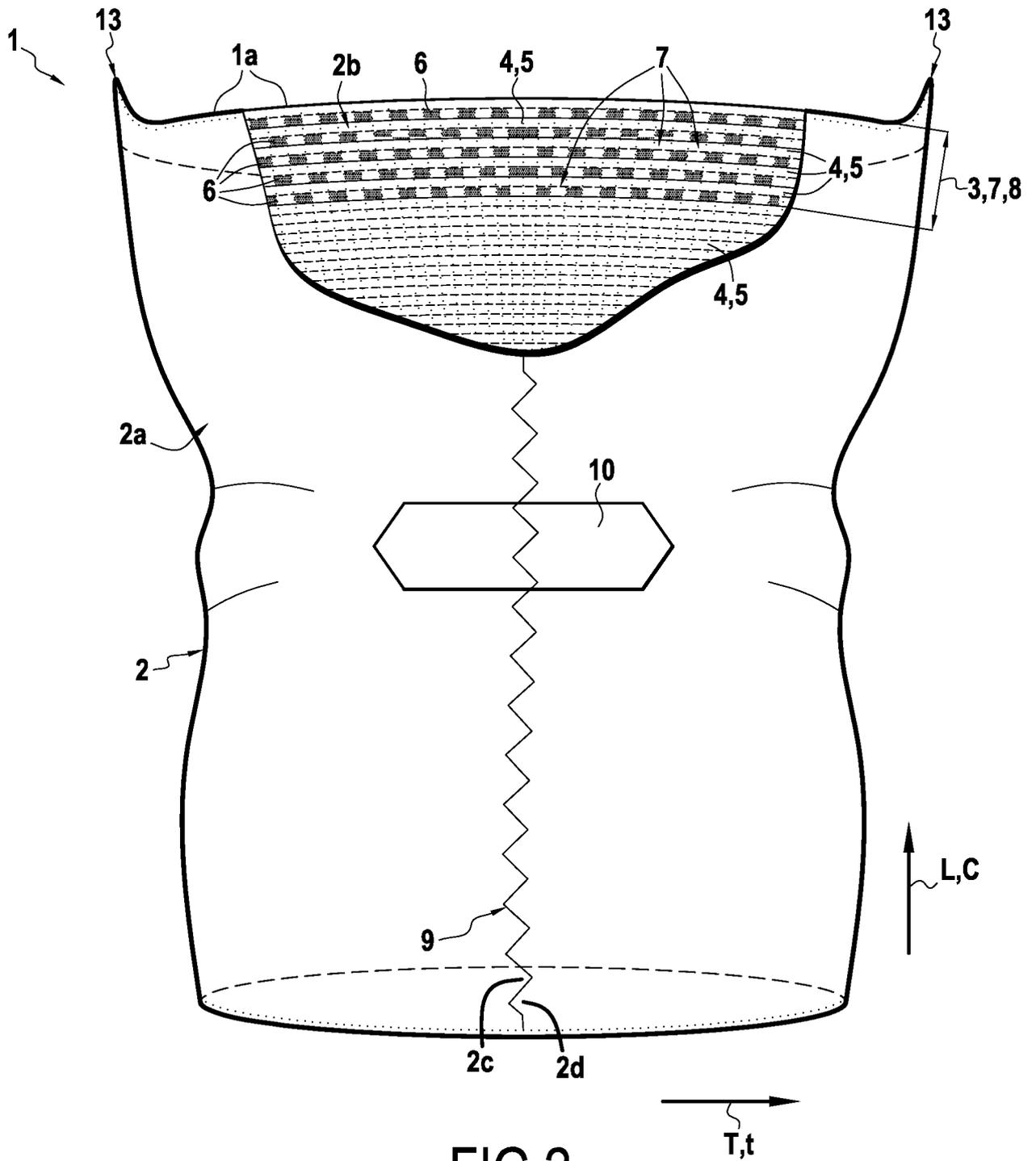


FIG.2

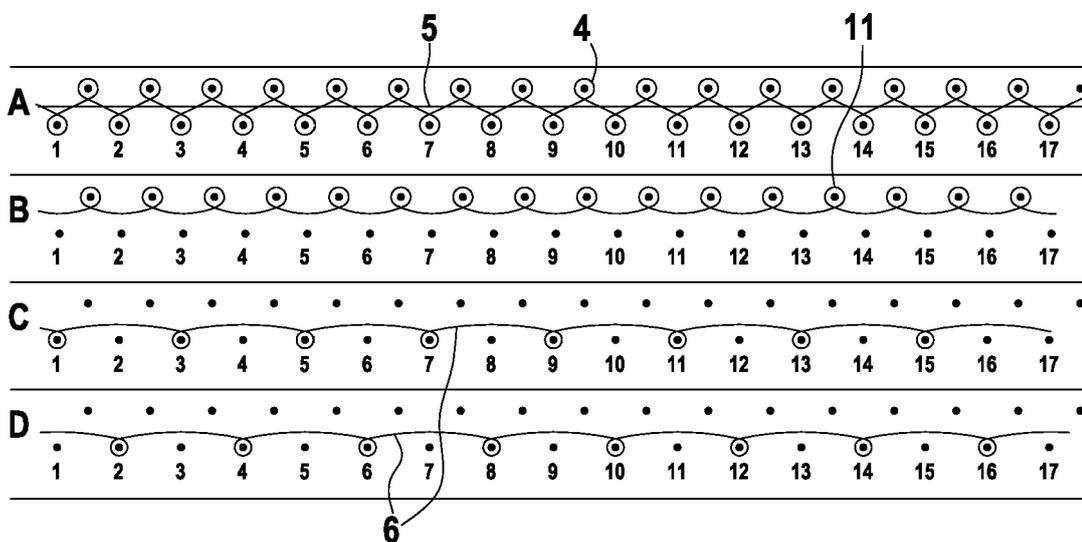


FIG.3

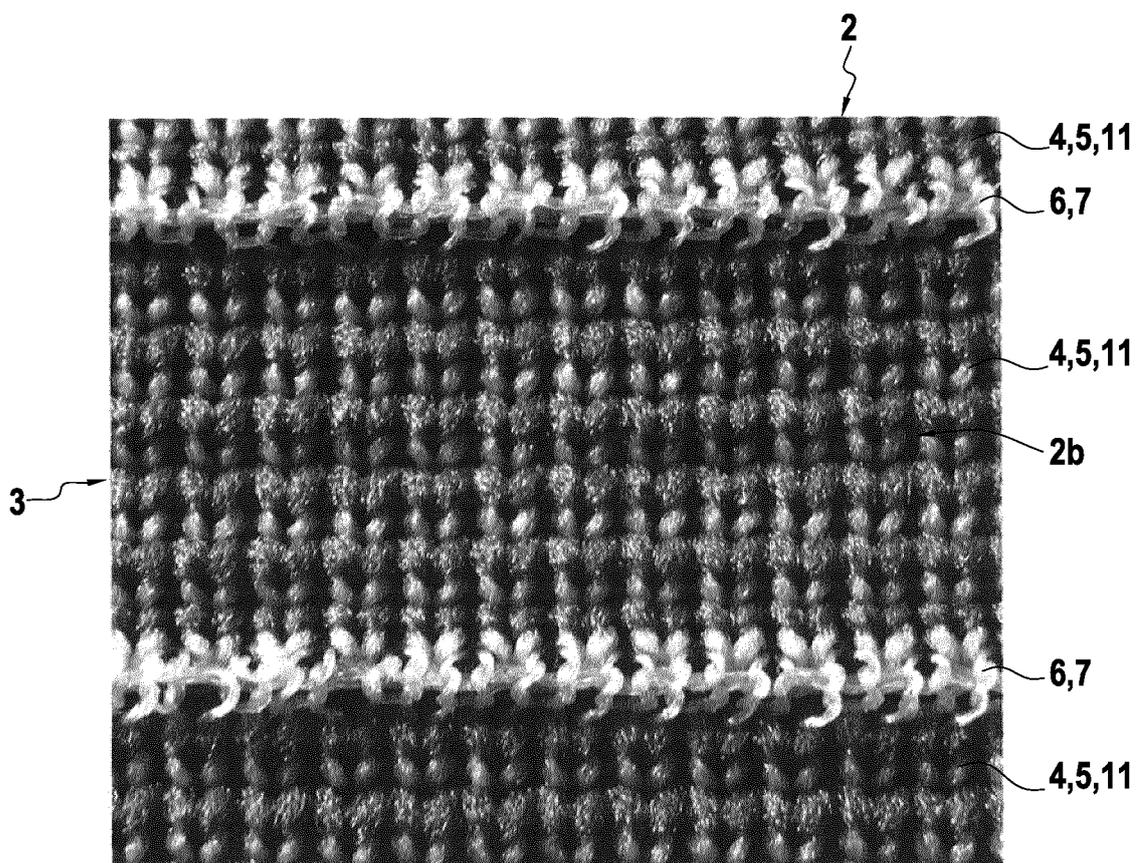


FIG.4

4/4

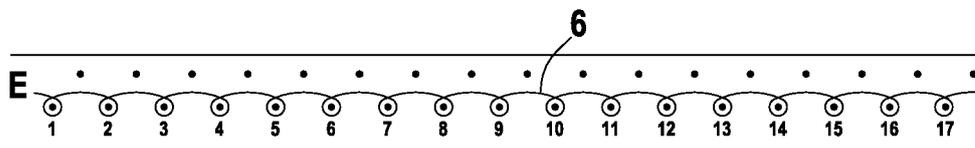


FIG.5A

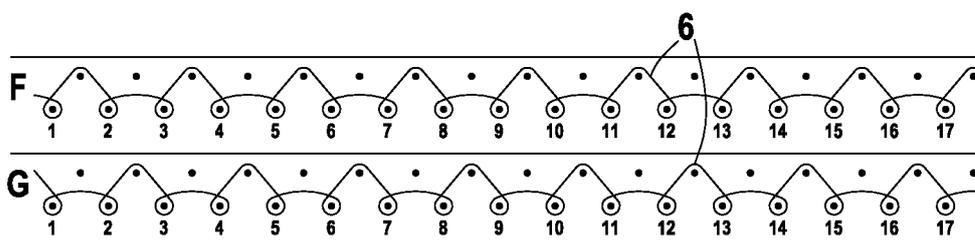


FIG.5B

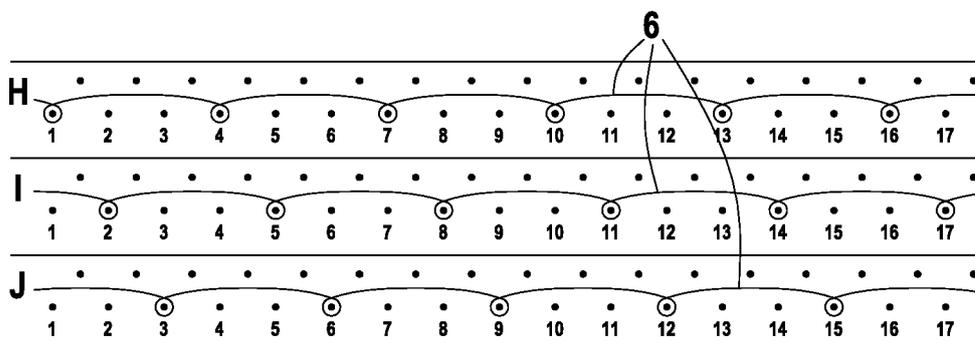


FIG.5C

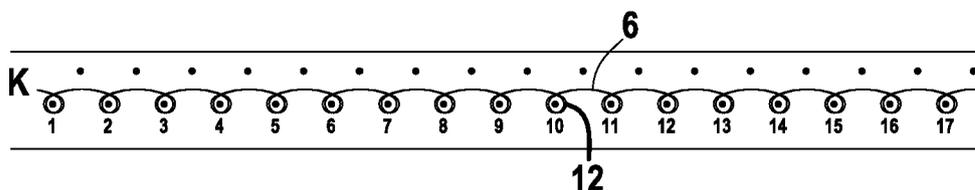


FIG.5D

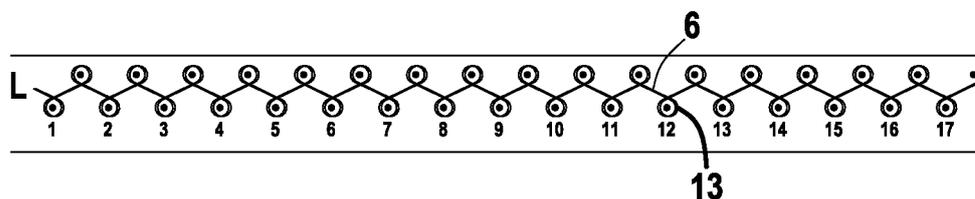


FIG.5E

# 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**

US 2014/180182 A1 (COLLINS LARRY WAYNE [US] ET AL) 26 juin 2014 (2014-06-26)

FR 2 957 783 A1 (RADIANTE [FR]) 30 septembre 2011 (2011-09-30)

US 3 122 906 A (H.E. CRAWFORD) 3 mars 1964 (1964-03-03)

US 2003/213269 A1 (PEELER DONALD HOOVER [US] ET AL) 20 novembre 2003 (2003-11-20)

**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