

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2020/161066 A1**

(43) Date de la publication internationale  
13 août 2020 (13.08.2020)

(51) Classification internationale des brevets :  
G16H 20/30 (2018.01) G16H 10/00 (2018.01)  
A61F 13/08 (2006.01)

(72) Inventeurs : **CONVERT, Reynald** ; 34 chemin de l'Archet, 69530 BRIGNAIS (FR). **PANNETIER, Romain** ; 1 rue Meynis, 69003 LYON (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2020/052601

(74) Mandataire : **BLOT, Philippe** et al. ; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, 75441 PARIS CEDEX 09 (FR).

(22) Date de dépôt international :  
03 février 2020 (03.02.2020)

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(25) Langue de dépôt : français

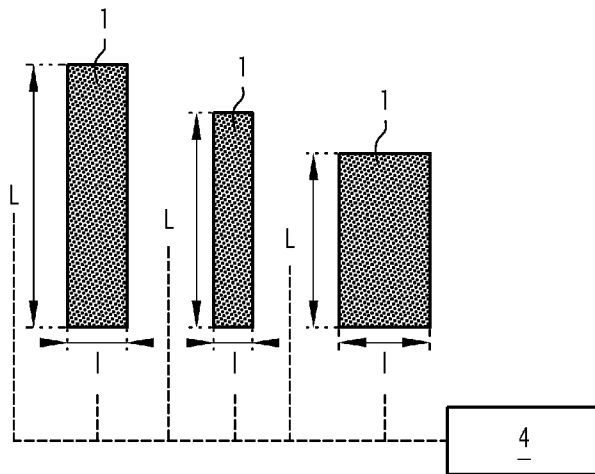
(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
19 01112 05 février 2019 (05.02.2019) FR

(71) Déposant : **THUASNE [FR/FR]** ; 120, rue Marius AUFAN, 92300 LEVALLOIS PERRET (FR).

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DELIVERING A COMPRESSION STRIP

(54) Titre : PROCÉDÉ ET SYSTÈME DE DÉLIVRANCE D'UNE BANDE DE COMPRESSION



**FIG.3**

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for delivering a compression strip (1) adapted to exert a predetermined compression pressure (P) on a portion of a limb (2) of a patient, said method comprising the following steps: - providing at least two compression strips (1) having different predetermined lengths (L) and/or different predetermined widths (l), - acquiring at least one piece of information relating to a dimension and/or a geometry of the limb portion (2), - obtaining at least one piece of information relating to the technique of applying the compression strip (1), - determining, on the basis of the predetermined lengths (L) and/or the predetermined widths (l), the length and/or width of the compression strip (1) adapted to exert the predetermined compression pressure (P), - delivering a compression strip (1) having the determined length and/or width.



WO 2020/161066 A1

SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (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))

---

**(57) Abrégé :** Le procédé de délivrance d'une bande de compression (1) adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée (P) sur une partie d'un membre (2) d'un patient comprend les étapes suivantes : - prévoir au moins deux bandes de compression (1) présentant des longueurs prédéterminées (L) et/ou des largeurs prédéterminées (I) différentes, - acquérir au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre (2), - obtenir au moins une information relative à la technique de pose de la bande de compression (1), - déterminer, parmi les longueurs prédéterminées (L) et/ou les largeurs prédéterminées (I), la longueur et/ou la largeur de bande de compression (1) adaptée pour exercer la pression de compression prédéterminée (P), - délivrer une bande de compression (1) présentant la longueur et/ou la largeur déterminées.

**TITRE : Procédé et système de délivrance d'une bande de compression**

5 La présente invention concerne un procédé de délivrance d'au moins une bande de compression adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée sur au moins une partie d'un membre d'un patient.

L'invention concerne également un système de délivrance d'au moins une bande de compression apte à mettre en œuvre un tel procédé.

10 Il est connu d'appliquer une pression déterminée sur un membre ou sur une partie d'un membre d'un patient par exemple dans le cadre du traitement ou de la prévention de pathologies veineuses.

Pour appliquer la pression, des articles de compression, tels que des bas, collants, chaussettes, manchons de compression ou autre, sont généralement  
15 utilisés. De tels articles sont dimensionnés pour appliquer la pression souhaitée et un article particulier applique toujours une même pression de contention. Les articles sont ainsi proposés dans des tailles différentes adaptées pour appliquer différentes pressions de compression. Le choix d'un type d'article de compression et de la taille de celui-ci se fait en fonction de la partie de membre sur laquelle le  
20 traitement doit être appliqué et en fonction de la pression souhaitée. Le document US-2018/168261 décrit par exemple un procédé pour choisir un article de compression en fonction de la partie de membre sur laquelle le traitement doit être appliqué.

Cependant, l'utilisation de tels articles n'est pas toujours possible, par  
25 exemple lorsqu'un patient ne peut pas enfiler l'article de compression. Ceci est particulièrement le cas lorsqu'un patient souffre d'une entorse en phase aiguë, d'un ulcère veineux actif ou d'autres symptômes rendant l'enfilage ou le port d'un article de compression trop douloureux.

Dans un tel cas de figure, il est connu d'utiliser une ou plusieurs bandes de  
30 compression à la place d'un article de compression à enfiler. Cependant, la compression appliquée par une telle bande n'est pas constante et dépend notamment des dimensions de la bande, notamment de sa longueur et de sa largeur, de la façon dont elle est appliquée sur la partie de membre, c'est-à-dire de la technique de pose de la bande, et de son allongement au moment de la pose. En  
35 effet, la compression exercée par une bande n'est pas par exemple pas la même selon qu'une bande fait un seul tour ou plusieurs autour de la partie de membre,

selon qu'elle se recouvre plus ou moins lorsqu'elle fait plusieurs tours et selon qu'elle est plus ou moins étirée lorsqu'elle est posée.

Ainsi, la délivrance et la pose de telles bandes de compression ne sont pas aussi simples que pour un article de contention dont la compression est constante et connue.

Les bandes de compression sont par exemple prescrites par un médecin ou un kinésithérapeute qui doit choisir une ou plusieurs bandes adaptées pour exercer le niveau de pression permettant de traiter la pathologie du patient, notamment en indiquant la technique de pose de ces bandes. Les bandes sont ensuite délivrées par un pharmacien qui doit choisir les dimensions appropriées de la bande pour respecter la prescription et pour couvrir la partie de membre en fonction de sa morphologie. Enfin, les bandes sont appliquées sur le patient par une infirmière ou une aide-soignante qui doit appliquer les bandes selon l'ordre et la technique de pose prescrits.

Ainsi, la prescription et la délivrance de bandes de compression se font de façon empirique et reposent fortement sur l'expérience de ces professionnels de santé et sur les informations fournies par les fabricants de bandes de compression. Cela peut rendre l'observance du traitement aléatoire.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un procédé de délivrance d'au moins une bande de compression permettant à un professionnel de santé de prescrire une bande de compression adaptée pour appliquer une pression souhaitée sur une partie d'un membre d'un patient.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de délivrance d'au moins une bande de compression adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée sur au moins une partie d'un membre d'un patient, comprenant les étapes suivantes :

- prévoir au moins deux bandes de compression présentant au moins des longueurs prédéterminées et/ou des largeurs prédéterminées différentes et fournir lesdites longueurs prédéterminées et/ou lesdites largeurs prédéterminées à un dispositif de prescription de bandes de compression,

- acquérir au moyen d'un dispositif d'acquisition au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre du patient et fournir ladite information au dispositif de prescription,

- obtenir au moins une information relative à la technique de pose de la bande de compression sur la partie de membre pour exercer la pression de compression prédéterminée sur ladite partie de membre,

- déterminer, parmi les longueurs prédéterminées et/ou les largeurs prédéterminées, au moyen du dispositif de prescription, la longueur et/ou la largeur de bande de compression adaptée pour exercer la pression de compression prédéterminée en fonction de l'information relative à la technique de pose et d'un modèle géométrique de la bande de compression appliquée sur un modèle géométrique de la partie de membre du patient établi à partir de l'information relative à la dimension et/ou la géométrie,

- délivrer au patient au moins une bande de compression présentant la longueur et/ou la largeur déterminées par le dispositif de prescription.

Le procédé selon l'invention permet donc à un praticien de choisir la longueur et/ou la largeur d'une bande de compression parmi plusieurs possibilités de façon objective en fonction d'informations mesurées et/ou renseignées. Ainsi, la délivrance de la bande de compression repose moins sur l'expérience du praticien et sur les informations fournies par le fabricant de la bande.

Selon d'autres caractéristiques du procédé selon l'invention, prises isolément ou selon toute combinaison techniquement envisageable :

- l'information relative à la technique de pose est obtenue à partir du modèle géométrique de la partie de membre et d'un procédé de détermination de la pression de compression appliquée par une bande de compression sur une partie de membre mettant en relation la technique de pose et la pression de compression prédéterminée ;

- le modèle géométrique de la bande de compression est une hélice cylindrique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre est un cylindre de révolution, une spirale conique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre est un cône tronqué, une spirale conique non régulière lorsque le modèle géométrique de la partie de membre est un empilement de cônes tronqués ou un enroulement numérique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre est une représentation tridimensionnelle de la partie de membre, au moins une dimension du modèle géométrique de la partie de membre étant déterminée en fonction de l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre; la longueur et/ou la largeur de bande de compression adaptées étant calculées en fonction de l'un de ces modèles et de la technique de pose ;

- l'information relative à la technique de pose de la bande de compression comprend au moins le nombre de recouvrements de la bande sur la partie de membre du patient ;

- l'information relative à la technique de pose de la bande de compression comprend au moins l'allongement de la bande au cours de la pose de ladite bande autour de la partie de membre du patient ;

5 - l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre du patient comprend au moins le rayon de courbure de ladite partie de membre ;

- l'étape d'acquisition d'au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre du patient comprend une étape d'acquisition d'au moins une image de ladite partie de membre ; et

10 - l'étape d'acquisition est une étape de scannage tridimensionnel de la partie de membre du patient.

L'invention concerne également un système de délivrance d'au moins une bande de compression adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée sur au moins une partie d'un membre d'un patient et apte à mettre en œuvre un procédé de délivrance tel que décrit ci-dessus, le système comprenant :

- au moins deux bandes de compression présentant au moins des longueurs prédéterminées différentes et/ou des largeurs prédéterminées différentes ;

20 - au moins un dispositif d'acquisition d'au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre du patient ;

- au moins un dispositif d'obtention d'informations pour obtenir une information relative à la technique de pose de la bande de compression sur la partie de membre pour exercer la pression de compression prédéterminée sur ladite partie de membre ;

25 - un dispositif de prescription comprenant un modèle géométrique de la partie de membre, ledit dispositif de prescription étant agencé pour déterminer, parmi les longueurs prédéterminées et/ou les largeurs prédéterminée, la longueur et/ou la largeur de bande de compression adaptées pour exercer la pression de compression prédéterminée en fonction de l'information relative à la dimension et/ou la géométrie, de l'information relative à la technique de pose et du modèle géométrique.

30 Selon d'autres caractéristiques du système selon l'invention, le dispositif d'obtention d'information et le dispositif de prescription sont des modules d'une application accessible par internet.

D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en références aux dessins annexés, dans lesquels :

[Fig 1] la Fig 1 est un organigramme représentant les différentes étapes du procédé selon l'invention,

[Fig 2] la Fig 2 est une représentation schématique d'une étape et d'un dispositif d'acquisition d'une information relative à la dimension ou à la géométrie d'une partie de membre dans un procédé et un système de délivrance selon l'invention,

[Fig 3] la Fig 3 est une représentation schématique de bandes de compression de différentes dimensions susceptibles d'être utilisées dans un procédé et un système de délivrance selon l'invention,

[Fig 4] la Fig 4 est une représentation schématique en perspective d'une partie de membre d'un patient sur laquelle une bande de compression a été appliquée, et

[Fig 5][Fig 6][Fig 7] les Fig 5 à 7 sont des représentations schématiques de modèles géométriques utilisés pour déterminer la longueur et la largeur de bandes de compression adaptées.

En référence aux figures, on décrit un procédé et un système de délivrance d'au moins une bande de compression 1 adaptée pour exercer une pression de compression  $P$  prédéterminée sur au moins une partie d'un membre 2 d'un patient. L'application d'une telle bande est par exemple prévue dans le traitement ou la prévention de pathologies veineuses. La partie de membre 2 est par exemple une partie jambe, une partie de bras ou autre d'un patient. L'utilisation de bandes de compression est plus particulièrement recommandée lorsque l'enfilage d'un article de compression, tel qu'un bas, une chaussette, un manchon ou tout autre vêtement adapté pour exercer une pression sur le corps d'un patient, n'est pas possible ou n'est pas recommandé. Il est entendu que l'application d'une ou de plusieurs bandes de compression peut être prévue sur une zone à couvrir plus ou moins étendue sur le membre 2 d'un patient et que la zone à couvrir peut correspondre au membre entier du patient ou à plusieurs membres de celui-ci.

En fonction de l'étendue de la zone à couvrir, une bande de compression 1 de dimensions particulières peut être plus adaptée qu'une autre parmi un choix de bandes de compression 1 proposées dans le commerce par des fabricants. Ainsi, on a représenté sur la Fig. 3, trois bandes de compression 1 de longueur  $L$  et de largeur  $I$  différentes. La longueur  $L$  correspond à la dimension de la bande selon la

direction principale selon laquelle s'étend la bande et selon laquelle la bande est enroulée autour de la partie de membre 1 et la largeur  $l$  correspond à la dimension de la bande selon la direction perpendiculaire à la direction principale et selon laquelle la bande couvre la partie de membre 2, comme représenté sur la Fig. 5.

5 L'invention vise plus particulièrement à permettre à un professionnel de santé de délivrer à un patient une ou plusieurs bandes de compression 1 présentant les dimensions les plus adaptées pour la zone à couvrir et pour une pression prédéterminée  $P$  à appliquer sur cette zone parmi une gamme de bandes de compression 1 de dimensions différentes. L'invention vise notamment à permettre  
10 de déterminer la longueur  $L$  et la largeur  $l$  les plus adaptées pour obtenir le résultat voulu.

A cet effet, au cours d'une première étape A du procédé (Fig. 1), on prévoit au moins deux bandes de compression 1 présentant au moins deux longueurs prédéterminées  $L$  différentes et/ou au moins deux largeurs prédéterminées  $l$   
15 différentes. Les bandes de compression 1 sont préfabriquées et disponibles dans le commerce, c'est-à-dire que le procédé selon l'invention ne comprend pas d'étape de confection de bandes de compression mais consiste à déterminer, parmi les bandes de compression disponibles, celle(s) qui est(sont) le plus adaptée(s) pour appliquer le traitement prescrit au patient. Selon un mode de réalisation, les deux  
20 bandes de compression 1 présentent des longueurs prédéterminées et des largeurs prédéterminées différentes. Avantageusement, plus de deux bandes de compression de dimensions différentes sont prévues afin d'augmenter le choix possible dans la longueur et/ou la largeur de la bande à délivrer. Selon un mode de réalisation, toutes les bandes de compression mises à disposition dans le  
25 commerce par un ou plusieurs fabricants sont disponibles et susceptibles d'être délivrées lorsque le procédé selon l'invention est mis en œuvre. Ainsi, des gammes de bandes présentant des propriétés mécaniques différentes peuvent être délivrées afin qu'une large plage de pressions applicables puisse être proposée.

Au moins les longueurs prédéterminées  $L$  et/ou les largeurs prédéterminées  $l$   
30 des bandes de compression disponibles sont fournies à un dispositif de prescription 4 au cours de l'étape A, comme représenté schématiquement sur la Fig 3. A cet effet, les longueurs prédéterminées  $L$  et/ou les largeurs prédéterminées  $l$  sont par exemple enregistrées dans une mémoire du dispositif de prescription 4, soit manuellement au moyen d'un dispositif de saisie, tel qu'un clavier, du système de  
35 délivrance soit automatiquement en important par exemple les informations relatives à des bandes de compression fournies par un ou plusieurs fabricants, par exemple

à partir de catalogues en ligne. Au cours de cette étape, d'autres informations sur les bandes de compression 1 peuvent également être fournies au dispositif de prescription 4, telles que des informations relatives aux propriétés mécaniques des bandes, par exemple leur caractère élastique ou non, aux matériaux utilisés pour les réaliser, au fabricant de la bande, des informations d'identification de la bande, telles que son nom commercial et/ou un numéro de modèle ou de série et/ou toute autre information relative aux bandes qui peut être pertinente pour le traitement du patient. Selon un mode de réalisation, des informations relative à la plage de pression que les bandes sont susceptibles d'appliquer sont fournies au dispositif de prescription 4. Il est cependant entendu que, par exemple lorsque les bandes de compression disponibles ne diffèrent les unes des autres que par leur longueur ou par leur largeur, seule l'information relative à cette longueur ou cette largeur peut être fournie au dispositif de prescription 4. De façon plus générale, on comprend que seules les informations qui sont susceptibles de différer parmi les bandes disponibles nécessitent d'être fournies au dispositif de prescription.

Le procédé selon l'invention comprend en outre une étape B d'acquisition d'au moins une information 6 relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre 2 du patient à couvrir par une ou plusieurs bandes de compression 1, comme représenté sur la Fig. 2.

Selon un mode de réalisation, l'acquisition de cette information 6 est réalisée au moyen d'au moins un dispositif d'acquisition 8 agencé pour capturer au moins une image de la zone à couvrir de la partie de membre 2. A partir de l'image obtenue, au moins une mesure est réalisée pour obtenir une dimension de la zone à couvrir. Une telle mesure est par exemple réalisée de façon automatisée à partir d'un logiciel de traitement d'image auquel l'image acquise est transmise. La dimension mesurée est représentative de la surface de la zone à couvrir, c'est-à-dire que la surface de la zone à couvrir peut être déduite de la dimension mesurée, par exemple par calcul. A cet effet, la dimension mesurée est par exemple au moins un rayon de courbure de la zone à couvrir. L'information relative à une dimension et/ou une géométrie est par exemple le rayon de courbure moyen de la surface de la zone à couvrir ou une dimension permettant de déduire ce rayon. La mesure peut également comprendre la hauteur de la zone à couvrir.

En variante, plusieurs mesures sont réalisées pour en déduire la surface de la zone à couvrir. A cet effet, on mesure par exemple la distance entre plusieurs points de la zone à couvrir, cette ou ces distances étant combinées avec la mesure d'un ou plusieurs rayons de courbure pour déterminer la surface de la zone à couvrir.

## 8

Pour réaliser des mesures pertinentes, plusieurs dispositifs d'acquisition d'images 8 peuvent être prévus afin de capturer des images de la zone à couvrir selon différents angles de vue. En variante, le dispositif d'acquisition 8 est mobile autour de la partie de membre 2 et est agencé pour acquérir des images de la zone à couvrir à intervalles réguliers. Le dispositif d'acquisition d'images 8 est par exemple une caméra ou un appareil photographique.

Selon un mode de réalisation, le logiciel de traitement d'image est intégré au dispositif d'acquisition d'image et l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre 2 est transmise au dispositif de prescription 4. En variante, la ou les images acquises sont transmises au dispositif de prescription 4 et l'information relative à une dimension et/ou une géométrie est obtenue dans le dispositif de prescription. Il est entendu que le dispositif d'acquisition 8 et le dispositif de prescription 4 peuvent faire partie d'une même unité, par exemple formée par un appareil portable nomade manipulé par un professionnel de la santé, comme cela sera décrit ultérieurement.

Selon un mode de réalisation particulier, l'étape d'acquisition est une étape de scannage de la partie de membre 2 afin d'en acquérir une représentation tridimensionnelle et de calculer la surface de la zone à couvrir à partir de cette représentation. Une telle représentation tridimensionnelle, qui forme une information relative à la géométrie de la zone à couvrir, permet d'avoir une détermination plus précise de la surface de la zone à couvrir en tenant compte de toutes les variations de forme de la partie de membre 2. En effet, dans le cas d'une jambe ou d'un bras par exemple, la simple mesure du rayon de courbure pour déterminer la surface de la zone à couvrir nécessite d'assimiler la partie de membre 2 à une partie de cylindre de révolution, comme cela sera décrit ultérieurement, ce qui est une approximation de la forme de la partie de membre. La représentation tridimensionnelle permet d'avoir une mesure plus fine de la surface de la zone à couvrir en ne nécessitant pas de faire une approximation de la forme de la partie de membre 2.

Il est entendu qu'en variante, l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre 2 peut être obtenue par une mesure pratiquée manuellement par un praticien. Dans ce cas, le dispositif d'acquisition est formé par l'outil de mesure utilisé par le praticien, tel qu'un ruban mètre, par exemple pour mesurer la circonférence de la zone à couvrir, ou autre. Dans ce cas, l'information relative à une dimension et/ou une géométrie peut être saisie manuellement au moyen du dispositif de saisie du système de délivrance par le praticien.

A partir de l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre 2, un modèle géométrique de la partie de membre 2 est établi par le dispositif de prescription 4 au cours d'une étape C. Comme représenté sur les Figs. 5 à 7, plusieurs modèles géométriques peuvent être envisagés, notamment en fonction du membre sur lequel la bande doit être appliquée et de la précision que l'on souhaite conférer au dispositif de prescription. Ainsi, le modèle géométrique est par exemple un cylindre de révolution, comme décrit précédemment, dont le diamètre est déterminé par le rayon de courbure mesuré ou déterminé au cours de l'étape B. En variante, le modèle géométrique est un cône tronqué, comme représenté sur la Fig. 5. Dans ce cas, l'étape de mesure B est utilisée pour déterminer le rayon  $r$  de la petite base du cône tronqué, l'angle  $\theta$  du cône et la hauteur  $h$  du cône tronqué. Selon une autre variante, le modèle géométrique est un empilement d'au moins deux cônes tronqués, comme représenté sur la Fig. 6, afin que le modèle se rapproche de la géométrie réelle de la partie de membre 2. Dans ce cas, l'étape de mesure B est utilisée pour déterminer le rayon de la petite base  $r_1$ ,  $r_2$ , l'angle  $\theta_1$ ,  $\theta_2$  et la hauteur  $h$ ,  $k$  de chacun des cônes tronqués. Il est entendu que le modèle géométrique peut comprendre plus de deux cônes tronqués. Lorsque l'étape d'acquisition est une étape de scannage, le modèle géométrique est alors la représentation tridimensionnelle de la partie de membre obtenue au cours de cette étape, comme représenté sur la Fig. 7.

Au cours d'une étape D, la pression prédéterminée  $P$  à appliquer sur la zone à couvrir de la partie de membre 2 est enregistrée dans le dispositif de prescription 4. La pression prédéterminée  $P$  est par exemple déterminée par un professionnel de santé au cours d'une consultation du patient avant la mise en œuvre du procédé. La pression prédéterminée  $P$  dépend de la pathologie à traiter. En fonction de la pression  $P$  prédéterminée, les caractéristiques mécaniques de la bande de compression appropriée peuvent notamment être déterminées, comme connu en soi.

Au cours d'une étape E, au moins une information relative à la technique de pose de la bande est fournie au ou déterminée par le dispositif de prescription 4.

La technique de pose comprend notamment la façon dont est enroulée la bande autour de la partie de membre 2, par exemple en spirale, comme représenté sur la Fig. 4, ou en épi. La technique de pose comprend également le nombre de tours, ou recouvrements, que fait la bande de compression autour de la partie de membre 2, ainsi que la surface de recouvrement  $8$  entre deux tours de bande successifs, c'est-à-dire la surface de la partie de la bande qui est recouverte au

cours du tour suivant de la bande, comme représenté en pointillés sur la Fig. 5. La surface de recouvrement 8 correspond par exemple à la surface de la bande lorsque la bande est enroulée de façon droite autour de la partie de membre 2, c'est-à-dire que la bande est entièrement recouverte par elle-même. La surface de recouvrement peut correspondre à 25% ou à 50% de la surface de la bande 8 dans le cas d'un enroulement en spirale, comme représenté sur la Fig. 4 par exemple. La technique de pose comprend également l'allongement éventuel de la bande au moment de la pose, dans le cas de bandes de compression élastiques. Cet allongement se fait selon la direction de la longueur de la bande.

Ainsi, selon un mode de réalisation, au moins une information relative à la technique de pose est également transmise au dispositif de prescription 4. Cette information est par exemple le nombre de tours autour de la partie de membre. Une information relative à la surface de recouvrement est en outre transmise au dispositif de prescription. Dans le cas d'une bande élastique, l'allongement de la bande au moment de la pose est également transmis au dispositif de prescription. La technique de pose a en effet une influence sur la pression appliquée par la bande sur la partie de membre 2, comme cela sera décrit ultérieurement. Les informations relatives à la technique de pose sont par exemple saisies avec la pression prédéterminées P manuellement au moyen du dispositif de saisie du système de délivrance par le praticien.

Selon un mode de réalisation préféré, la technique de pose est cependant déterminée de façon automatique par le dispositif de prescription 4 en fonction de la pression prédéterminée P et de l'information relative à une dimension de la partie de membre à couvrir 2 obtenue au cours de l'étape B. La technique de pose est notamment déterminée à partir d'un procédé de détermination de la pression de compression appliquée par une bande de compression sur une partie de membre mettant en relation la technique de pose et la pression de compression prédéterminée .

Selon un mode de réalisation, la technique de pose est ainsi déterminée au moyen de l'équation de Laplace :

[Math 1]

$$P = n \times \frac{T}{R}$$

dans laquelle P est la pression à appliquer, n est le nombre de recouvrement de la bande, T est la tension de la bande sous son allongement à la pose et R est le rayon de courbure de la zone à couvrir. Ainsi, le dispositif de prescription 4 peut

obtenir de façon automatisée le nombre de recouvrements à prévoir en fonction de l'allongement de la bande au moment de la pose.

Selon un autre mode de réalisation, la technique de pose est déterminée grâce à des abaques indiquant la pression appliquée par des bandes de compression de caractéristiques mécaniques différentes avec différentes techniques de pose. Ces abaques sont créés en collectant des données de pression appliquée sur une population de sujets par des bandes présentant des caractéristiques différentes et appliquées selon des techniques de pose différentes. Ces abaques permettent de prédire une pression appliquée en fonction des caractéristiques de bande, de la technique de pose et du patient, telles que son sexe et/ou son âge.

Selon un autre mode de réalisation, la technique de pose est déterminée au moyen d'un modèle numérique de la bande et du membre du patient sur laquelle la bande est appliquée. Un tel modèle numérique repose par exemple sur la méthode des éléments finis et peut être similaire à celui qui sera décrit ultérieurement pour déterminer les dimensions optimales de la bande à utiliser.

Lorsque plusieurs bandes sont prévues, on notera que la pression exercée par l'ensemble des bandes dépend, entre autres du coefficient de frottement entre les bandes et que l'ordre d'application des bandes détermine ainsi la pression exercée. Le nombre et l'ordre des bandes à appliquer peuvent par exemple être obtenus en calculant pour l'ensemble des combinaisons de bandes possibles la pression résultante. La ou les solutions permettant d'atteindre la pression prédéterminée  $P$  peuvent ensuite être proposées au praticien qui choisit la solution préférée en fonction de ses habitudes de pratique. Une solution optimale peut également être proposée automatiquement en se fondant sur des critères de mise en œuvre, par exemple en préférant la solution impliquant la pose du plus petit nombre bandes possible, et/ou d'habitudes thérapeutiques, par exemple la pose en premier de la bande à faible allongement puis la pose d'une bande à allongement plus important.

A partir d'au moins une information renseignée au cours de chaque étape A à E ci-dessus, le dispositif de prescription 4 détermine laquelle ou lesquelles des bandes de compression 1 parmi les bandes de compression 1 disponibles présentent la longueur  $L$  et/ou la largeur  $l$  prédéterminées les plus adaptées pour exercer la pression de compression prédéterminée  $P$  sur la partie de membre 2 lorsque ces bandes de compression sont appliquées selon la technique de pose déterminée au cours de l'étape D. Selon un mode de réalisation, le dispositif de

prescription 4 détermine laquelle ou lesquelles des bandes de compression 1 parmi les bandes de compression 1 disponibles présentent à la fois la longueur L et la largeur l prédéterminées les plus adaptées pour exercer la pression de compression prédéterminée P sur la partie de membre 2 lorsque ces bandes de compression sont appliquées selon la technique de pose déterminée au cours de l'étape D En d'autres termes, la ou les bandes de compression adaptées sont choisies en fonction de leur longueur et/ou de leur largeur parmi au moins deux longueurs prédéterminées L de bandes de compression obtenues au cours de l'étape A et à partir du modèle géométrique établi au cours de l'étape C, de la pression P à appliquer obtenue à l'étape D et d'au moins une information relative à la technique de pose obtenue au cours de l'étape E.

La détermination de la longueur adaptée L et/ou de la largeur adaptée l se fait notamment au cours d'une étape de calcul F, par un module de calcul prévu dans le dispositif de prescription 4, comme cela va à présent être décrit pour le cas d'une bande enroulée en spirale autour de la partie de membre à couvrir.

Lorsque le modèle géométrique est un cylindre de révolution, la bande de compression appliquée sur le cylindre peut donc être modélisée comme une hélice cylindrique dont la longueur, correspondant à la longueur de la bande à l'allongement auquel elle est appliquée, est calculée au moyen de l'équation suivante :

[Math 2]

$$L_{\text{allongée}} = \sqrt{h^2 + (n\pi D)^2}$$

dans laquelle  $L_{\text{allongée}}$  est la longueur de la bande à un allongement prédéterminé, h est la hauteur du cylindre, n est le nombre de spires de l'hélice et D est la circonférence du cylindre.

Le nombre de spires n est calculé au moyen de l'équation suivante :

[Math 3]

$$n = \frac{h}{l * (1 - R)}$$

dans laquelle h est la hauteur du cylindre, l est la largeur de la bande et R le recouvrement, avec  $R \in \delta]0; 1[$ .

Lorsque la longueur de la bande allongée est connue, la longueur de la bande L non allongée peut facilement être déduite.

Par exemple, pour le cas d'un allongement de 30%, la longueur de la bande L est égale à  $\frac{L_{allongée}}{1.3}$ . On notera qu'il est possible que la bande s'étende au-delà de la partie de membre 2 à couvrir. En effet, par exemple lorsque le membre à couvrir est une jambe, on peut prévoir de couvrir également le pied au moyen de la bande. Dans ce cas, la longueur de la bande est égale à  $L + L_{pied}$  où  $L_{pied}$  est une constante représentant la longueur de bande nécessaire pour recouvrir le pied ou une variable en fonction de la longueur et/ou de la hauteur du pied, qui peut être déterminée à l'aide d'abaques.

De même, la largeur l peut être déterminée au moyen des équations ci-dessus.

Lorsque le modèle géométrique est un cône tronqué, comme représenté sur la Fig. 5, la bande de compression appliquée sur ce cône tronquée peut donc être modélisée comme une spirale conique définie par l'équation paramétrique suivante :

[Math 4]

$$\begin{cases} x = [\alpha * \sin(\theta) * t + r] * \cos(t) \\ y = [\alpha * \sin(\theta) * t + r] * \sin(t) \\ z = \alpha * \cos(\theta) * t \end{cases}$$

dans laquelle  $\alpha$  est le pas de la spirale,  $\theta$  est l'angle du cône et r le rayon de la petite base du cône tronqué, comme représenté sur la Fig. 5.

Le pas  $\alpha$  de la spirale est calculé selon l'équation suivante :

[Math 5]

$$\alpha = \frac{l * (1 - R)}{2 * \pi}$$

dans laquelle l est la largeur de la bande et R le recouvrement, avec  $R \in ]0; 1[$ .

A partir de cette équation paramétrique, la longueur de la spirale, qui correspond à la longueur de la bande à l'allongement auquel elle est appliquée, est alors calculée de façon itérative en ajoutant la longueur parcourue par un point de coordonnées (x, y, z) à chaque pas de temps t :

[Math 6]

$$L_{allongée} = \sum_{t=1}^{t_{max}} \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2 + (z_i - z_{i-1})^2}$$

Lorsque la longueur de la bande allongée est connue, la longueur de la bande L non allongée peut facilement être déduite, comme décrit précédemment,

éventuellement en ajoutant une longueur de bande destinée à s'étendre au-delà de la partie de membre 2 à couvrir.

Lorsque le modèle géométrique est un empilement de cônes tronqués, comme représenté sur la Fig. 6, la bande de compression appliquée sur ce cône tronquée peut donc être modélisée comme une spirale conique non régulière appliquée sur chacun des cônes tronqués de l'empilement. Ainsi, la méthode de calcul de la longueur et/ou de la largeur de la bande à l'allongement auquel elle est appliquée est dérivée de la méthode décrite en référence au mode de réalisation précédent pour chaque cône tronqué de l'empilement, en assurant une continuité de la bande entre chaque cône tronqué.

Une fois la longueur de la bande allongée connue, la longueur de la bande à son état non allongé peut être facilement déduite, comme décrit précédemment.

Lorsque le modèle géométrique est une représentation tridimensionnelle de la partie de membre, comme représenté sur la Fig. 7, la longueur et/ou la largeur de la bande est obtenue en simulant l'enroulement d'une bande virtuelle sur la représentation tridimensionnelle. Ainsi le modèle géométrique de la bande est un enroulement numérique. Le calcul repose ainsi sur la méthode des éléments finis. Ce mode de réalisation permet d'obtenir un résultat plus réaliste que les méthodes décrites précédemment, dans lesquelles la forme de la zone à couvrir est approximée. Cependant, cette méthode nécessite des moyens de calcul plus importants.

Ainsi, le module de calcul indique à l'utilisateur du dispositif de prescription 4 quelle(s) bande(s) de compression 1 il doit choisir parmi les bandes de compression à sa disposition pour appliquer la pression prédéterminée sur la zone à couvrir 2 lorsque la ou les bandes de compression 1 sont appliquées sur la zone à couvrir selon la technique de pose renseignée dans le dispositif de prescription 4.

Une fois que la ou les dimensions des bandes de compression 1 adaptées ont été déterminées, le dispositif de prescription indique laquelle ou lesquelles des bandes disponibles correspondent à ces dimensions, par exemple en indiquant le nom commercial et le modèle de la ou des bandes en question. Ces informations s'affichent par exemple sur un écran du dispositif de prescription 4 afin qu'un professionnel de santé puisse délivrer au patient la ou les bandes de compression adaptées. Selon un mode de réalisation, lorsque la technique de pose est déterminée par le dispositif de prescription 4, cette technique est également indiquée par le dispositif de prescription 4 de sorte que le professionnel de santé

15

peut délivrer la ou les bandes adaptées et indiquer selon quelle technique celles-ci doivent être appliquées sur la zone à couvrir.

Le dispositif de prescription 4 est donc particulièrement adapté pour les praticiens de la santé, par exemple les pharmaciens ou autre, chargés de délivrer à un patient la ou les bandes de compression adaptées pour un traitement prescrit à ce patient.

Un tel dispositif de prescription 4 peut avantageusement se présenter sous la forme d'une application pour appareil portable, tel qu'une tablette tactile ou un smartphone et/ou accessible par internet. En d'autres termes, le dispositif de saisie d'information et le dispositif de prescription 4 sont des modules d'une application accessible par internet.

**REVENDEICATIONS**

5 1. Procédé de délivrance d'au moins une bande de compression (1) adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée (P) sur au moins une partie d'un membre (2) d'un patient, ledit procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

10 - prévoir au moins deux bandes de compression (1) présentant au moins des longueurs prédéterminées (L) et/ou des largeurs prédéterminées (l) différentes et fournir lesdites longueurs prédéterminées (L) et/ou lesdites largeurs prédéterminées (l) à un dispositif de prescription (4) de bandes de compression (1),

15 - acquérir au moyen d'un dispositif d'acquisition (8) au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre (2) du patient et fournir ladite information au dispositif de prescription (4),

- obtenir au moins une information relative à la technique de pose de la bande de compression (1) sur la partie de membre (2) pour exercer la pression de compression prédéterminée (P) sur ladite partie de membre (2),

20 - déterminer, parmi les longueurs prédéterminées (L) et/ou les largeurs prédéterminées (l), au moyen du dispositif de prescription (4), la longueur et/ou la largeur de bande de compression (1) adaptée pour exercer la pression de compression prédéterminée (P) en fonction de l'information relative à la technique de pose et d'un modèle géométrique de la bande de compression (1) appliquée sur un modèle géométrique de la partie de membre (2) du patient établi à partir de l'information relative à la dimension et/ou la géométrie,

25 - délivrer au patient au moins une bande de compression (1) présentant la longueur et/ou la largeur déterminées par le dispositif de prescription (4).

30 2. Procédé de délivrance selon la revendication 1, l'information relative à la technique de pose est obtenue à partir du modèle géométrique de la partie de membre (2) et d'un procédé de détermination de la pression de compression appliquée par une bande de compression sur une partie de membre (2) mettant en relation la technique de pose et la pression de compression prédéterminée (P).

35 3. Procédé de délivrance selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le modèle géométrique de la bande de compression (1) est une hélice cylindrique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre (2) est un cylindre de

révolution, une spirale conique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre (2) est un cône tronqué, une spirale conique non régulière lorsque le modèle géométrique de la partie de membre (2) est un empilement de cônes tronqués ou un enroulement numérique lorsque le modèle géométrique de la partie de membre (2) est une représentation tridimensionnelle de la partie de membre, au moins une dimension du modèle géométrique de la partie de membre étant déterminée en fonction de l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre (2); la longueur et/ou la largeur de bande de compression (1) adaptées étant calculées en fonction de l'un de ces modèles et de la technique de pose.

**4.** Procédé de délivrance selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'information relative à la technique de pose de la bande de compression comprend au moins le nombre de recouvrements de la bande (1) sur la partie de membre (2) du patient.

**5.** Procédé de délivrance selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'information relative à la technique de pose de la bande de compression (1) comprend au moins l'allongement de la bande au cours de la pose de ladite bande (1) autour de la partie de membre (2) du patient.

**6.** Procédé de délivrance selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre du patient comprend au moins le rayon de courbure de ladite partie de membre (2).

**7.** Procédé de délivrance selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel l'étape d'acquisition d'au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre (2) du patient comprend une étape d'acquisition d'au moins une image de ladite partie de membre (2).

**8.** Procédé de délivrance selon la revendication 7, dans lequel l'étape d'acquisition est une étape de scannage tridimensionnel de la partie de membre (2) du patient.

**9.** Système de délivrance d'au moins une bande de compression (1) adaptée pour exercer une pression de compression prédéterminée (P) sur au moins une partie d'un membre (2) d'un patient et apte à mettre en œuvre un procédé de délivrance selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, ledit système comprenant :

- au moins deux bandes de compression (1) présentant au moins des longueurs prédéterminées (L) différentes et/ou des largeurs prédéterminées (l) différentes ;

- au moins un dispositif d'acquisition (8) d'au moins une information relative à une dimension et/ou une géométrie de la partie de membre (2) du patient ;

- au moins un dispositif d'obtention d'informations pour obtenir une information relative à la technique de pose de la bande de compression (1) sur la partie de membre (2) pour exercer la pression de compression prédéterminée (P) sur ladite partie de membre (2),

- un dispositif de prescription (4) comprenant un modèle géométrique de la partie de membre (2), ledit dispositif de prescription étant agencé pour déterminer, parmi les longueurs prédéterminées (L) et/ou les largeurs prédéterminées (l), la longueur et/ou la largeur de bande de compression (1) adaptées pour exercer la pression de compression prédéterminée (P) en fonction de l'information relative à la dimension et/ou la géométrie, de l'information relative à la technique de pose et du modèle géométrique.

**10.** Système de délivrance selon la revendication 9, dans lequel le dispositif d'obtention d'information et le dispositif de prescription (4) sont des modules d'une application accessible par internet.

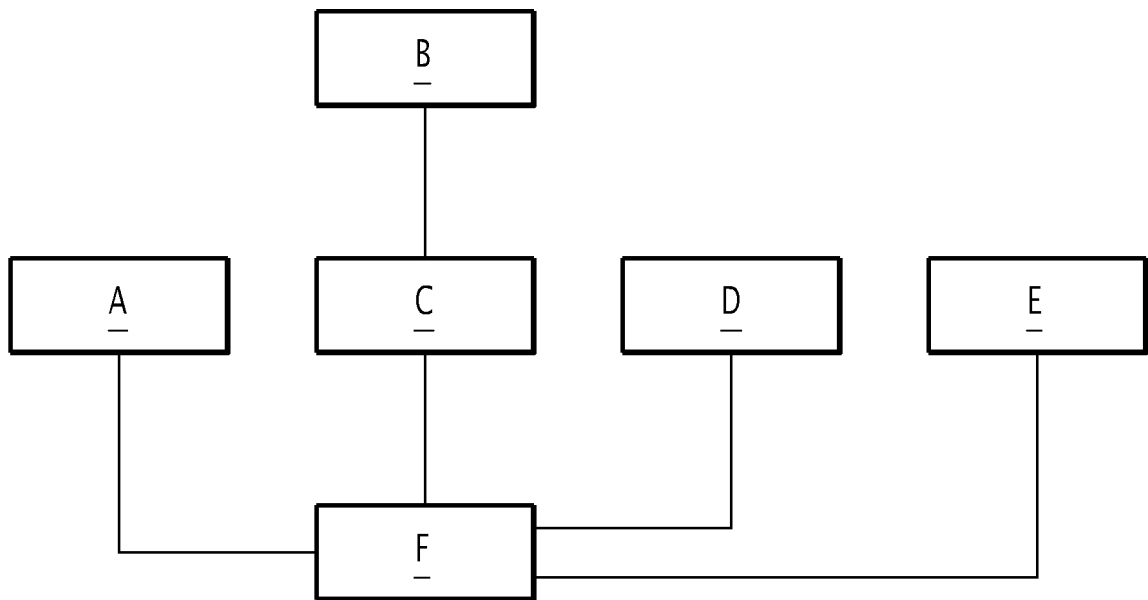


FIG.1

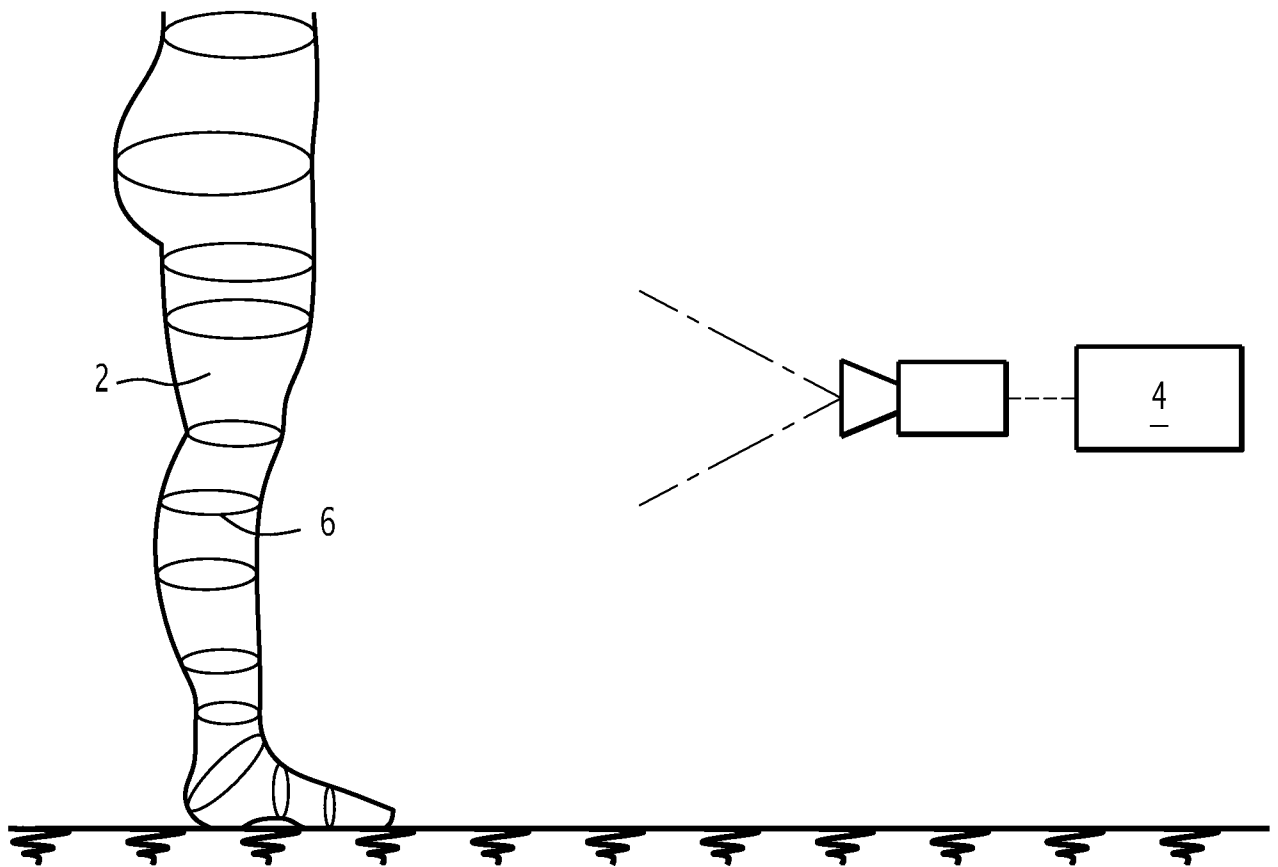


FIG.2

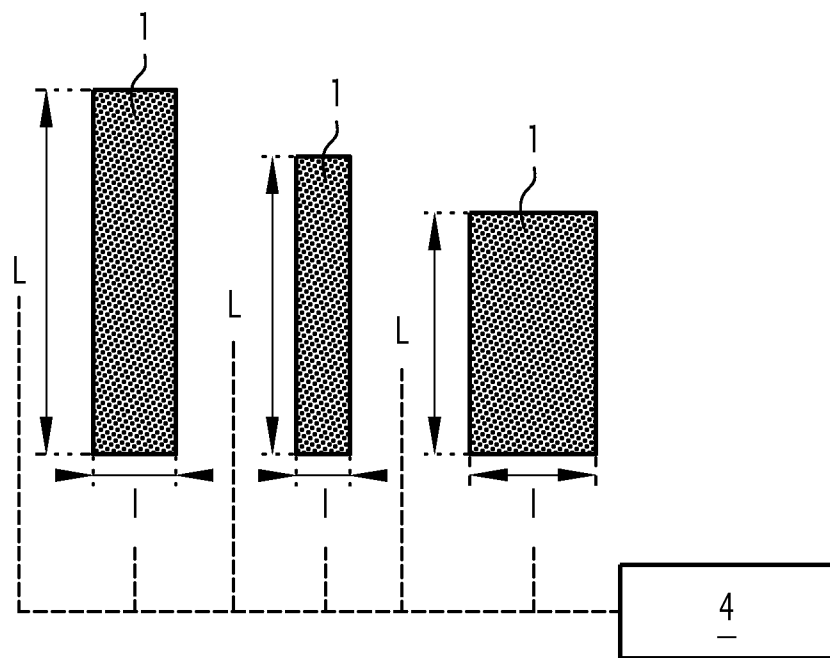


FIG.3

4/7

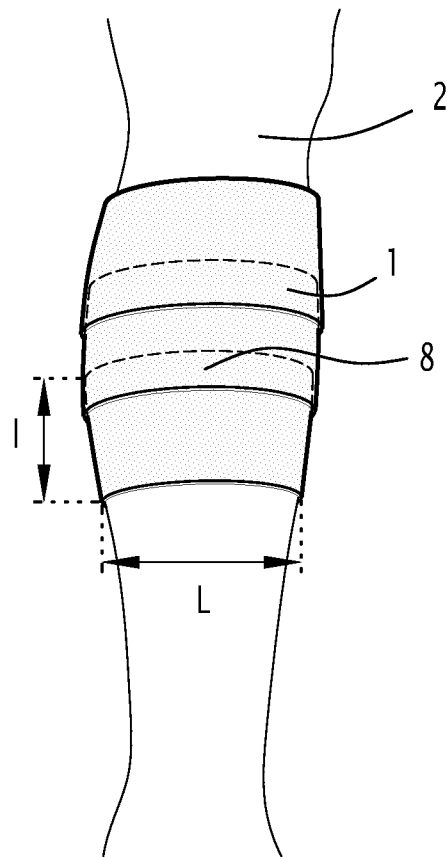


FIG.4

5/7

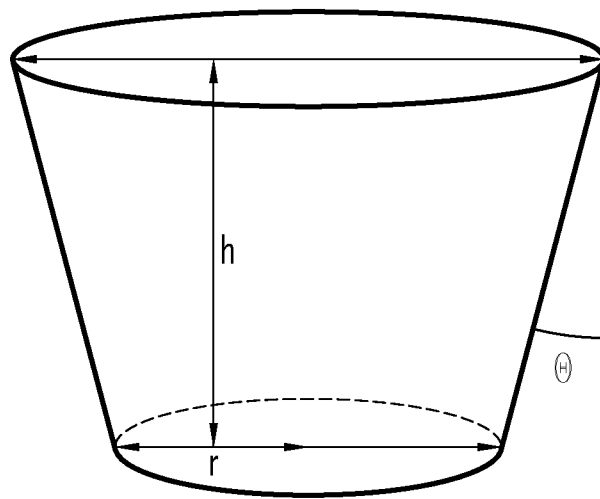


FIG.5

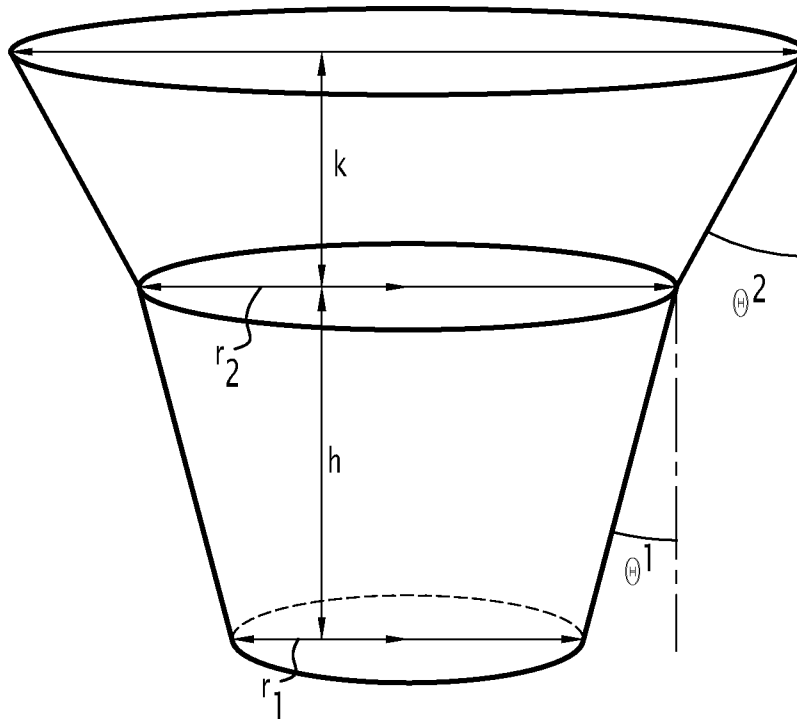


FIG.6

7/7

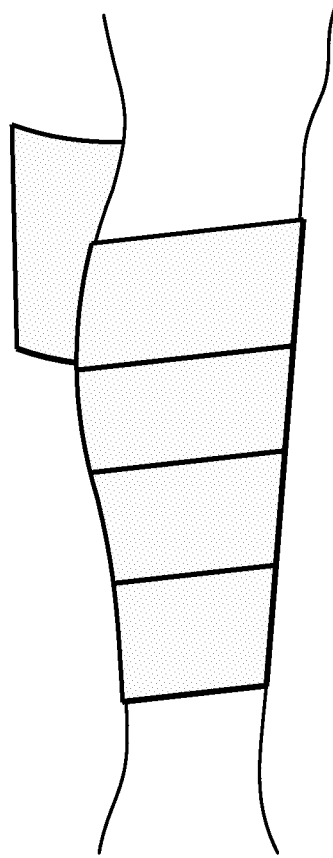


FIG. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2020/052601**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>G16H 20/30</i> (2018.01)i; <i>A61F 13/08</i> (2006.01)i; <i>G16H 10/00</i> (2018.01)n  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G16H; 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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018168261 A1 (WEILER MICHAEL J [US] ET AL) 21 June 2018 (2018-06-21) page 1, paragraph 0002 - page 3, paragraph 0021 page 5, paragraph 0038 - page 10, paragraph 0086 page 12, paragraph 0100 - page 13, paragraph 0112 page 15, paragraph 0150 - page 19, paragraph 0179 figures 1-10	1-10
A	STEVE THOMAS. "The Use of the Laplace Equation in the Calculation of Sub-bandage Pressure" <i>EWMA JOURNAL</i> , Vol. 3, No. 1, 31 December 2003 (2003-12-31), pages 21-23 XP055652557 the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>23 April 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>13 May 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office</b> <b>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk</b> <b>Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Kutzarova, Iskrena</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2020/052601**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018168261	A1	21 June 2018	US	2018168261	A1	21 June 2018
				US	2019208850	A1	11 July 2019
.....							

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/052601

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. G16H20/30 A61F13/08 ADD. G16H10/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G16H 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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2018/168261 A1 (WEILER MICHAEL J [US] ET AL) 21 juin 2018 (2018-06-21) page 1, alinéa 0002 - page 3, alinéa 0021 page 5, alinéa 0038 - page 10, alinéa 0086 page 12, alinéa 0100 - page 13, alinéa 0112 page 15, alinéa 0150 - page 19, alinéa 0179 figures 1-10	1-10
A	----- STEVE THOMAS: "The Use of the Laplace Equation in the Calculation of Sub-bandage Pressure", EWMA JOURNAL, vol. 3, no. 1, 31 décembre 2003 (2003-12-31), pages 21-23, XP055652557, le document en entier -----	1-10
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 23 avril 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/05/2020
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 Kutzarova, Iskrena

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/052601

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018168261 A1	21-06-2018	US 2018168261 A1	21-06-2018
		US 2019208850 A1	11-07-2019
-----			