

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/107571 A1

(43) Date de la publication internationale
16 août 2012 (16.08.2012)

(51) Classification internationale des brevets :
A61F 13/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/052334

(22) Date de dépôt international :
10 février 2012 (10.02.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1151128 11 février 2011 (11.02.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
PIERRE FABRE MEDICAMENT [FR/FR]; 45, place
Abel Gance, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : JOLLIVET,
Pascal [—/FR]; 4 Impasses des Dames Rouges, F-81100
Castres (FR).

(74) Mandataire : AHNER, Francis; Cabinet Regimbeau, 20,
rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17 (FR).

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

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : RESILIENT VENOUS COMPRESSION ORTHESES HAVING A FOOT TIP WITH REDUCED PRESSURE

(54) Titre : ORTHESES DE COMPRESSION VEINEUSE ELASTIQUE AVEC UNE POINTE DE PIED AVEC PRESSION ALLÉGÉE

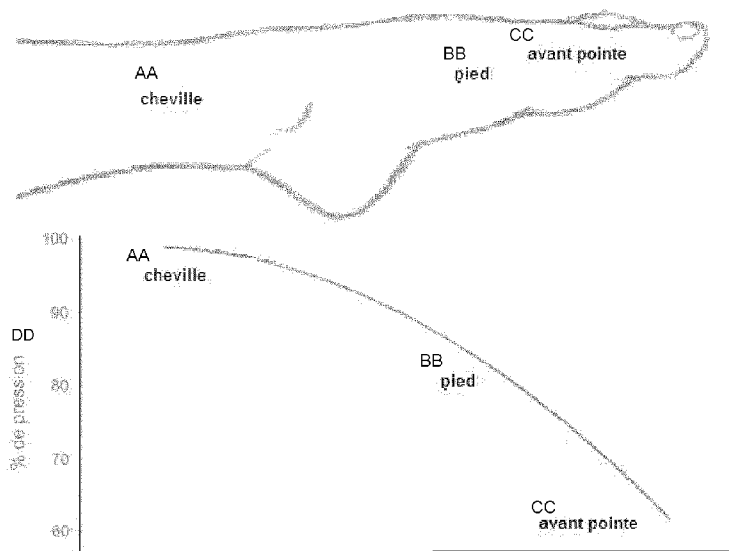


Fig. 8

AA ankle
BB foot
CC front tip
DD pressure %

(57) Abstract : The invention relates to a compression article having resilient venous compression (RVC), which has a therapeutic and/or physiological effect, and which is provided with a foot tip and with a seam positioned on the top of the foot before the toes, and designed to allow a reduced pressure at the toes and the hallux, in order to increase the comfort and to avoid the risks of wounds associated with the seams at the foot tip as found in the prior art.

(57) Abrégé : L'invention concerne un article de compression de type orthèse de compression veineuse élastique (CVE) avec effet thérapeutique et/ou physiologique dot d'une pointe de pied et d'une couture positionnée sur le dessus du pied avant les orteils conçue afin de permettre une pression allégée au niveau des orteils et de l'hallux, ceci afin d'augmenter le confort et d'éviter les risques de blessures liés aux coutures en bout de pied telles qu'elles existent dans les produits de l'art antérieur.



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Publiée :**

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

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Orthèses de compression veineuse élastique avec une pointe de pied avec pression allégée.

L'invention concerne le domaine des orthèses de compression veineuse élastiques (CVE), qui sont indiquées dans les diverses manifestations cliniques d'insuffisance veineuse des membres inférieurs.

Une orthèse de CVE permet d'obtenir un effet thérapeutique et/ou physiologique par un mode d'action mécanique. Il existe en effet une corrélation entre la diminution de la pression veineuse superficielle par le port d'une contention élastique sur un membre inférieur, son importance, la durée du port, et l'amélioration des symptômes de l'insuffisance veineuse.

Ces orthèses, anciennement connues sous la dénomination de « bas de contention » ou « chaussettes de contention », sont des dispositifs médicaux textiles produisant un effet thérapeutique par compression/contention des membres inférieurs.

Contention et compression définissent des effets différents, confondus dans le langage commun.

- La contention est assurée par un dispositif fixe et inélastique qui produit une pression variable sur le segment de membre selon l'activité musculaire (plâtre, bande inélastique).

- La compression médicale par orthèse de compression veineuse élastique ou par bande élastique exerce un effet dynamique en fonction de l'activité musculaire du membre en particulier lors de la marche, le dispositif délivrant une pression constante et dégressive du bas vers le haut, pour favoriser un retour veineux physiologique et pour lutter contre la force de la pesanteur.

Il faut différencier ces produits des bas ou chaussettes dits « de maintien », « de soutien », « antifatigue » ou des bas « mode » qui ne constituent pas des dispositifs médicaux à visée thérapeutique.

La compression résulte de la force exercée par une orthèse élastique qui agit de manière « active » sur un segment de membre. C'est l'allongement transversal de l'orthèse qui délivre une pression définissant le niveau de contention ou compression.

Les orthèses de CVE connues dans l'art antérieur, sont conçues pour produire un effet thérapeutique et/ou physiologique par compression du membre inférieur sur une étendue plus ou moins grande avec une pression (P_o) mesurée à la cheville allant de 10 à plus de 36mmHg (soit 13 à plus de 48 hPa, les deux unités de mesure étant
5 utilisées comme unité de mesure de la pression dans le domaine de la phlébologie et de la compression médicale par l'homme du métier). Des indications cliniques sont associées à ces pressions.

En France, les bas médicaux de compression répondent à des critères de fabrication stricts (référentiel technique ASQUAL : «Association Qualité», créée par
10 les Centres Techniques de la filière textile, habillement, entretien et accréditée COFRAC), est organisme certificateur de produits et a déposé au Ministère de l'Industrie le référentiel relatif aux orthèses et bas médicaux de compression, avec publication au Journal Officiel le 20 juillet 2002. Il fait appel à un laboratoire accrédité COFRAC pour les essais correspondants qui garantissent une pression
15 théorique sur les membres à traiter et le maintien de cette pression au fil du temps.

Chaque pays dispose actuellement d'une réglementation qui lui est propre en matière d'orthèse de bas médicaux. En France, le Tarif interministériel des prestations sanitaires (TIPS) définit un cahier des charges répartissant les bas en fonction de leur pression. La mesure de la pression est réalisée à la cheville par dynamométrie, par un
20 laboratoire agréé, selon la norme AFNOR NFG 30 -102 B.

Les bas sont répartis en quatre classes définies par la pression mesurée au niveau de la cheville de la façon suivante :

- classe I (entre 10 et 15 mmHg) ;
- classe II (entre 15,1 et 20 mmHg) ;
- 25 – classe III (entre 20,1 et 36 mmHg) ;
- classe IV (au-dessus de 36 mmHg).

Même si il n'existe pas en Europe d'harmonisation normative en matière de bas, l'European Committee of Standardization propose cependant la classification suivante:

- 30 – classe I (de 15 à 21 mmHg) ;
- classe II (de 23 à 32 mmHg) ;

- classe III (de 34 à 46 mmHg) ;
- classe IV (au-delà de 49 mmHg).

On remarque que ces valeurs de pression sont nettement supérieures aux valeurs françaises, la classe I européenne équivalant à une classe II française.

5 Les orthèses de CVE ont pour avantage de pouvoir être mises en place par le patient avec une bonne régularité de compression et de dégressivité.

Les orthèses de compression veineuse élastique sont composées de plusieurs fils aux tâches bien définies : un groupe de fils en matériau relativement peu élastique (dit fil de tricot) forme des mailles, constituant la charpente du tricot et en assure sa
10 solidité, un groupe de fils en matériau élastique (dit fil de trame) est réparti perpendiculairement aux mailles, et conditionne l'élasticité circonférentielle. Le fil de trame est constitué : d'une âme élastique qui peut être recouverte (« guipée ») par des fils élastiques ou inélastiques. L'âme élastique est un fil élastique qui peut être entre
15 autre de l'élasthane, de l'élastodiène ou de l'élastomère d'origine naturelle ou synthétique. Par maille on entend une boucle de fils qui sert à former un tissu.

Pour permettre une compression forte des membres inférieurs, les orthèses sont réalisées à partir d'une maille tricotée de texture plus ou moins serrée avec un fil de trame élastique inséré entre 2 rangées de mailles. Le fil de trame, ainsi appliqué
20 généralement en spirale autour de l'orthèse, assure la délivrance d'une pression contrôlée et régulière sur la jambe et le pied. Les orthèses sont dimensionnées en fonction des dimensions du membre du patient, pour assurer, par son élasticité, le niveau de pression souhaité et le profil de pression recherché.

Le tricotage circulaire évite la couture, travaillant avec un nombre d'aiguilles fixe, le métier circulaire donne un même nombre de mailles sur la circonférence de
25 l'orthèse (même nombre de mailles pour couvrir la cheville et la cuisse). La maîtrise du niveau de compression s'effectue, entre autres, par la tension appliquée sur le fil de la trame et la distance longitudinale entre les rangées de trame obtenue en élargissant la maille. Ceci est réalisé sans augmentation ni diminution du nombre de mailles.

À l'opposé, le tricotage rectiligne, réalisé sur la base d'une distance entre fils de
30 trame constante, nécessite pour faire varier la pression aux différents points souhaités d'augmenter et ou de diminuer le nombre de mailles. Ce type de tricotage nécessite la

réalisation d'une couture longitudinale, de bas en haut sur toute la longueur de la jambe.

Les orthèses de compression, réalisées en tricotage circulaire, sont ensuite cousues par une couture permettant de fermer la pointe.

5 Par pointe, on entend la partie renforcée de même maillage ou de maillage différent terminant l'orthèse et qui recouvre les ongles des orteils du pied. Par « avant pointe », on entend la partie de l'orthèse qui se situe avant la pointe et qui recouvre la partie proximale des orteils. Les parties pointe et avant pointe couvrent donc l'extrémité du pied et recouvrent l'intégralité des orteils.

10 Pour l'ensemble des orthèses commercialisées, cette pointe est obtenue par tricotage circulaire et est fermée en son extrémité par une couture dite en « gueule de poisson ». Cette couture est située, lors de sa mise en place sur la jambe sur l'extrémité, en regard des orteils (Figure 2) ce qui représente une gêne pour l'utilisateur.

15 La pression sur le pied et à la base des orteils, respectivement en zones de pression a et v (Figure 5) est, pour l'ensemble des orthèses du marché des orthèses de compression veineuses élastiques pied fermé, supérieur à 70 % de la pression mesurée en cheville et le plus souvent supérieur à 80%.

Dans le cas d'un bas de compression médicale de classe II, soit de pression
20 comprise entre 15 et 20 mmHg, les pressions en pied (au point a figure 5) qui ont été mesurées vont de 14 à 19 mmHg. Cette pression reste constante du milieu du pied à la pointe. Ceci a peu d'intérêt médical pour le patient mais est source d'inconfort.

La compression exercée par l'orthèse à la base des orteils, au point v de la figure 5, n'est pas toujours supporté par le porteur de l'orthèse. Cette pression n'est
25 pas supportable dans le cas d'un hallux valgus par exemple. De plus, la couture de l'extrémité de la pointe est considérée comme une gêne pour les utilisateurs et n'est pas supportable pour certains. En outre, ces orthèses, prescrites pour le traitement d'affections veineuses, touchent souvent des patients âgés, malhabiles, parfois handicapés sur le plan moteur, touchés par des phénomènes arthrosiques déformant les
30 mains et les pieds, etc., c'est-à-dire dont la sensibilité à l'inconfort est accrue.

Par le passé, les orthèses de compressions étaient faites avec une pointe en matière non élastique, ces orthèses ne s'adaptaient par conséquent pas à la forme du pied de l'utilisateur. Soit la pointe était trop courte et la pression sur les orteils était douloureuse pour le patient, soit le surplus de tissu formait un amas à la pointe du pied en regard des orteils source de gêne pour l'utilisateur.

Il existe également des orthèses de compression dite « à pied ouvert » qui sont caractérisées par l'absence de pointe. Ce type d'orthèse est de moins en moins utilisé car il ne permet pas de garder en place de manière optimale l'orthèse de compression car celle-ci n'est pas maintenue au niveau de la pointe.

Le problème technique, qui se posait depuis longtemps, était donc de proposer une orthèse compressive qui pallie au manque de confort du port de l'orthèse et qui évite le risque de blessure liée à la couture en regard des orteils.

Certaines inventions ont tenté de résoudre partiellement ce problème. C'est notamment le cas de l'invention décrite dans le brevet FR 2 671 485 qui décrit un bas médical de compression où la pression sur les orteils est moins forte et avec moins de matière excédentaire au niveau de la pointe mais qui conserve la couture de la pointe en regard des orteils, ce qui malgré la pression plus faible reste une source d'inconfort pour l'utilisateur.

Les orthèses de compression veineuse élastique actuellement commercialisées sont tricotées en pied fermé généralement en pointure unique. Par exemple, une taille II de compression est fabriquée pour des circonférences en cheville de 22 à 24 cm ce qui correspond à une couverture de pointure de 36 à 41. Pour couvrir cette différence de pointure il est nécessaire, en plus de l'élasticité intrinsèque à la compression thérapeutique, de couvrir une variation entre la pointure minimum et maximum de 3,5 cm. L'orthèse, dans la partie du pied, est tendue dans son extrême et la pointe « gueule de poisson » va plaquer la couture sur l'extrémité des orteils. Le patient supportera difficilement cette tension sur ses orteils.

Une compression au niveau du pied est nécessaire afin éviter que le patient ait un œdème. Par contre, une compression trop forte dans la partie avant pointe est un cas de non-observance du traitement de la maladie veineuse par des bas de compression médicale.

La demanderesse a découvert, de façon surprenante et inattendue, que :

- la baisse de pression dans la partie de l'avant pointe et de la pointe de façon à être inférieure à 60% de la pression cheville et

- une couture pointe retournée,

5 entraînent une amélioration du confort de l'orthèse au porté.

L'invention propose de modifier de façon nouvelle la rhéologie de l'orthèse, c'est-à-dire sa caractéristique d'élasticité (caractéristique pression/circonférence), dans la partie de l'avant pointe et de la pointe.

10 L'objet de l'invention est d'associer à cette pression plus faible une couture de fermeture de la pointe qui ne soit pas en regard des orteils comme actuellement dans les orthèses de CVE.

La présente invention permet donc de réduire la pression au niveau des orteils et de supprimer la gêne occasionnée par la couture sur l'extrémité des orteils.

15 La présente invention porte sur une orthèse compressive du membre inférieur, obtenue par tricotage d'un fil de tricot et d'un fil de trame, caractérisée en ce que la pression est diminuée à la base des orteils au point v (Figure 5) de façon à être inférieure à 60% de la pression cheville au point b (Figure 5) et caractérisée par une pointe retournée.

20 Par «orthèse compressive», on entend tous les articles de type orthèse de compression veineuse élastique tel que, mi-bas, bas avec ou sans bande auto-fixante, collant, collant maternité, mono-collant ou hémicollant ou collant une jambe, etc.

Préférentiellement, la présente invention concerne un bas de compression médicale.

25 Par « membre inférieur », on entend les membres de la locomotion comprenant la région glutéale (située entre le bassin et la cuisse), la région fémorale ou la cuisse (située entre la hanche et la région du genou), la région du genou (située entre la cuisse et la jambe), la région crurale ou la jambe (située entre le genou et la cheville), la région talo-crurale ou la cheville également appelé cou-de-pied (située entre le pieds et la jambe) et la partie inférieure (région du pied).

Par « pointe retournée » on entend une pointe obtenue comme un talon par diminution et augmentation de maille. La fermeture de cette pointe est effectuée par une couture se situant sur le dessus ou sur le dessous du pied.

Préférentiellement, la couture de fermeture se situera sur le dessus du pied
5 (figure 6).

Avantageusement, la longueur totale comprenant l'avant-pointe et la pointe permettra de couvrir les orteils sur toute leur longueur, quelque soit le type de pied (pied grec, carré ou égyptien) et sa longueur.

L'orthèse selon l'invention comportera une partie compressive s'étendant vers le
10 haut et apte, après que l'orthèse ait été mise en place sur le membre, à exercer en direction circonférentielle une force de rappel élastique propre à produire une compression du membre à un niveau de pression thérapeutique.

L'orthèse selon l'invention comportera une partie compressive avec une partie de cheville apte à produire, lorsque l'orthèse est en place sur le membre, une
15 compression à un niveau de pression thérapeutique. La partie de cheville, élastiquement déformée à la circonférence C_0 de la cheville du membre (figure 5), exerce en direction circonférentielle une force de rappel élastique produisant une pression textile nominale au porté P_0 ($P_0 = \Pi \times F_0 / C_0$ par unité de longueur où F_0 est la force exercée par le fil élastique à la circonférence C_0).

Avantageusement, la pression sur les orteils sera inférieure à 15 mmHg, préférentiellement comprise entre 10mmHg et 5mmHg et encore préférentiellement de 8mmHg pour des orthèse de classe II selon la norme AFNOR NFG 30 -102 B ou de 10 mmHg pour des bas de classe III selon la norme AFNOR NFG 30 -102 B. Cette pression est mesurée selon le protocole de contrôle que nous avons développé pour ce
25 faire.

Le pied de l'orthèse selon l'invention, est obtenu par tricotage, comme la jambe avec des fils dit de tricot et des fils dit de trame. Le pied pourra être préférentiellement tricoté avec un fil de trame par rangée tricotée (Figure 3) ou avec un fil de trame pour 2 rangées tricotées (Figure 4).

30 Nous définissons la longueur de la partie allégée comme suit :

Le pied de l'orthèse est tendu à une longueur correspondant à la pointure considérée (appelé longueur du pied). Cette tension est appliquée grâce à une table d'élongation (dite marking-board). Une fois tendue la longueur totale comprenant l'avant-pointe et la pointe sera au minimum de :

5 Longueur pointe et avant-pointe = $(0,275 \times \text{Longueur du pied}) - 4,07$

Sur la Figure 1, on a représenté les diverses parties de la partie inférieure d'une orthèse de CVE qui, dans l'exemple illustré, est une orthèse fermée en partie inférieure et enveloppant le pied, par exemple, un bas ou un collant (mais l'invention est aussi
10 bien applicable à tous les types d'orthèses de compression veineuse élastique précédemment mentionnées).

Le profil d'élasticité de l'orthèse selon l'invention peut être obtenu par divers moyens bien connu de l'homme de l'art: par sélection des fibres utilisées pour le fil de tricot et/ou pour le fil de trame de l'orthèse, par un guipage spécifique de ces fils, par
15 des paramètres spécifiques de tricotage, ou encore par une combinaison de ces divers choix.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les orthèses de CVE sont obtenues par tricotage circulaire ; elles sont fabriquées sur des métiers circulaires automatiques avec des diamètres de cylindres différents (par exemple 3"1/4, 3"1/2, 3"3/4, 4", 4"1/4, etc, 6", 6"1/2, ...). Ces différents diamètres servent à réaliser les différentes tailles des
20 orthèses (par exemple 3"1/4, 3"1/2, 3"3/4, 4" pour des tailles 1, 3"3/4, 4", 4"1/4, 4"1/2 pour des tailles 2, etc.). Ces métiers à tricoter automatiques réalisent en une seule et même opération toutes les différentes parties constituant un bas avec, par exemple, sa ceinture, sa culotte, sa jambe, son talon, son pied, sa pointe (Figure 1).

25 L'invention peut être réalisée indépendamment du choix de la maille et des fils, De préférence, les orthèses de CVE selon l'invention sont fabriquées à partir de fils élastiques, tels que l'élasthanne ou l'élastodiène, et de fils non élastiques, tels que le polyamide, la viscose, le coton ou toute autre matière textile synthétique, chimique ou naturelle. Le dimensionnement des rangées de maille, est défini de manière à
30 appliquer des pressions prédéterminées à différentes altitudes de la jambe, par exemple à la hauteur de la cheville, au départ du mollet, au niveau du mollet, au creux

poplité, etc. jusqu'en haut de cuisse dans le cas d'un bas-cuisse ou d'un collant. Les points de mesure sont définis par placement de l'orthèse sur des gabarits métrologiques tels que la jambe-modèle définie par la norme française NF G 30-102b, Annexe B, ou la jambe-modèle type Hohenstein selon le référentiel allemand RAL-
5 GZ 387.

Le titre d'un fil correspond à sa masse linéique. Des titres minima de fils sont décrits dans un cahier des charges permettent de garantir l'obtention des niveaux de compression requis, mais aussi la constance de la compression dans le temps.

Dans un mode particulier de réalisation de l'invention les bas de compression
10 médicale sont tricotés en jambe avec un fil de trame et un fil de tricot. Le fil de trame utilise un fil d'âme de 310 décitex avec une double couverture qui peut être en fil synthétique et ou fibre naturelle. Nous utiliserons par exemple un fil d'élasthanne 310 décitex avec une couverture intérieure en polyamide 22 décitex et une couverture extérieure en coton 240 numéro métrique. Nous utiliserons en tricotage un fil élastique
15 guipé avec un fil d'élasthanne 22 décitex enrobé par un polyamide 78 décitex. Le maillage en jambe sera par exemple sur une base d'une rangée de tricot en maille unie jersey avec un fil de trame insérée en 1x1 (aiguille paire par exemple) et la rangée suivante de trame sera insérée en 1x1 alternée (aiguille impaire par exemple).

Le bas de compression médicale selon l'invention comprendra
20 préférentiellement un talon réalisé avec un fil élastique guipé. Par exemple, nous utiliserons un fil d'élasthanne 22 décitex avec 2 couvertures en polyamide 78 décitex. Le talon est réalisé en maille jersey sans fil de trame de manière à faire une poche obtenue par diminution et augmentation du nombre de mailles.

Dans un mode de réalisation préféré le pied sera tricoté en matière et en maillage
25 comme la jambe. L'avant pointe, sera allégée en pression de manière à obtenir une pression dans cette partie inférieure à 60% de la pression cheville (mesure réalisée sur dynamomètre après placement de l'orthèse sur table d'élongation ou marking-board). Idéalement cette pression sera inférieure à 8 mmHg.

L'allègement de pression de cette partie pourra être obtenu par l'augmentation
30 de la distance entre deux fils de trame ou par l'utilisation d'un fil de trame plus faible en force.

L'augmentation de la distance entre deux fils de trame pourra être obtenue préférentiellement en augmentant la hauteur de maille, avec un fil de trame toutes les rangées de tricot, ou encore préférentiellement, par augmentation de la distance entre deux fils de trame par le tricotage de deux rangées tricotées pour une rangée de trame
5 (figure 4).

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, il est également possible, lors de la réalisation du pied, de changer de manière automatique sur le métier à tricoter le fil de trame par un fil de trame plus faible en force. Par exemple, nous pouvons remplacer le fil de trame en élasthanne 310 décitex couvert avec un polyamide 22
10 décitex et coton 240 numéro métrique par un élasthanne 130 décitex avec une couverture intérieure en polyamide 44 décitex et une couverture extérieure en coton 160 numéro métrique.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la pointe retournée sera tricotée en maille jersey avec un fil élastique. Nous utiliserons préférentiellement le même type
15 de fil que le fil de talon.

De préférence la pointe ainsi obtenue sera fermée par une couture « surjet » 3 fils (figure 7)

Cette couture ainsi réalisée évitera les pressions que nous avons habituellement sur l'extrémité des orteils.

20 Ce point associé à une pression plus faible d'au moins 60 % de la pression cheville (figure 8) garantiront une amélioration du confort au porteur du bas ainsi qu'une meilleure observance du bas de compression médicale.

Description des figures :

Figure 1 : Structure complète d'un bas et dénomination de ses différentes parties

25 Figure 2 : Positionnement d'une couture pointe, positionnée en regard des orteils, dite « en gueule de poisson »

Figure 3 : Tricotage avec un fil de trame par rangée tricotée.

Figure 4 : Tricotage avec un fil de trame pour 2 rangées tricotées.

Figure 5 : Principales zones de pression étudiée :

30 a=zone de pression au milieu du pied

b=zone de pression à la circonférence(Co) de la cheville

v=zone de pression de l'avant pointe

Figure 6 : Positionnement d'une couture pointe, positionnée sur le dessus du pied, avant les orteils.

Figure 7: Couture de type surjet 3 fils

5 Figure 8 : Pression en pourcents tel qu'établit par l'invention afin d'être allégé au niveau du pied et de l'avant pointe.

Revendications

1. Orthèse compressive du membre inférieur, obtenue par tricotage d'un fil de tricot et d'un fil de trame, caractérisée en ce que la pression est diminuée à la base des
5 orteils (v) de façon à être au moins inférieure à 60% de la pression cheville (b) et caractérisée par une pointe retournée.

2. Orthèse compressive selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'orthèse est un mi-bas, un bas avec ou sans bande auto-fixante, un collant, un collant
10 maternité, un mono-collant ou un hémicollant ou un collant une jambe.

3. Orthèse compressive selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'orthèse est un bas de compression médicale.

15 4. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la pointe retournée possède une couture de fermeture située sur le dessus du pied.

5. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la pression est diminuée sur la longueur des orteils pour être comprise entre 10
20 mmHg et 5 mmHg.

6. Orthèse compressive selon la revendication 5, caractérisée en ce que la pression est diminuée sur la longueur des orteils pour être de 8 mmHg pour des bas de
25 classe II selon la norme AFNOR NFG 30 -102 B.

7. Orthèse compressive selon la revendication 5, caractérisée en ce que la pression est diminuée sur la longueur des orteils pour être de 10 mmHg pour des bas
de classe III selon la norme AFNOR NFG 30 -102 B.

30 8. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la longueur comprenant la pointe et l'avant pointe répond à la formule suivante :

Longueur pointe et avant-pointe = $(0,275 \times \text{Longueur du pied}) - 4,07$.

9. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle présente une longueur de l'avant-pointe et de la pointe permettant de couvrir
5 les orteils sur toute la longueur, quelque soit le type de pied et sa longueur.

10. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'augmentation de la distance entre deux fils de trame permet l'obtention de l'allègement de pression dans l'avant pointe, ladite augmentation de distance étant
10 obtenue en augmentant la hauteur de maille, avec un fil de trame toutes les rangées de tricot.

11. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'augmentation de la distance entre deux fils de trame par le tricotage de deux
15 rangées tricotées pour une rangée de trame permet l'obtention de l'allègement de pression dans l'avant pointe.

12. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'utilisation d'un fil de trame plus faible en force permet l'obtention de
20 l'allègement de pression dans l'avant pointe.

13. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la pointe retournée est réalisée avec le même fil que le fil de talon.

25 14. Orthèse compressive selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que la pointe retournée est réalisée en maille jersey avec un fil élastique.

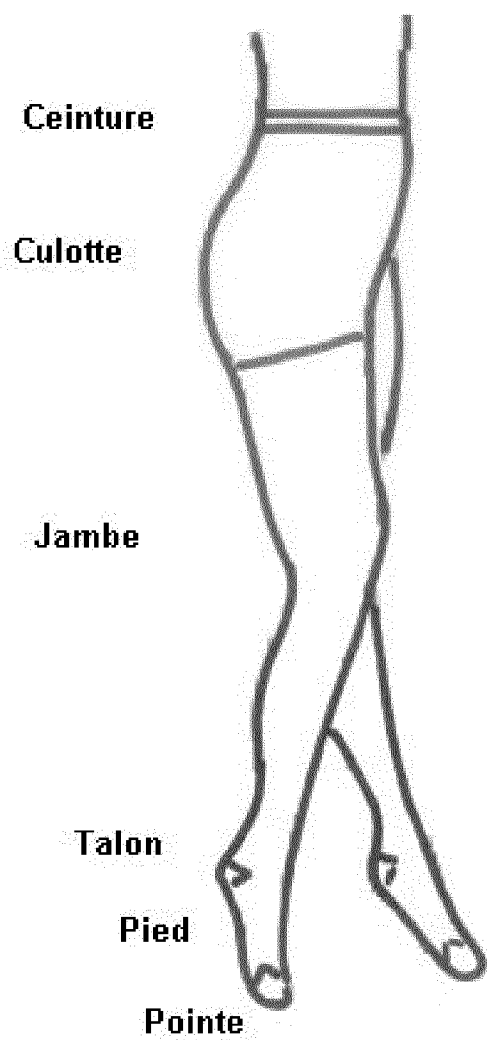


Fig.1

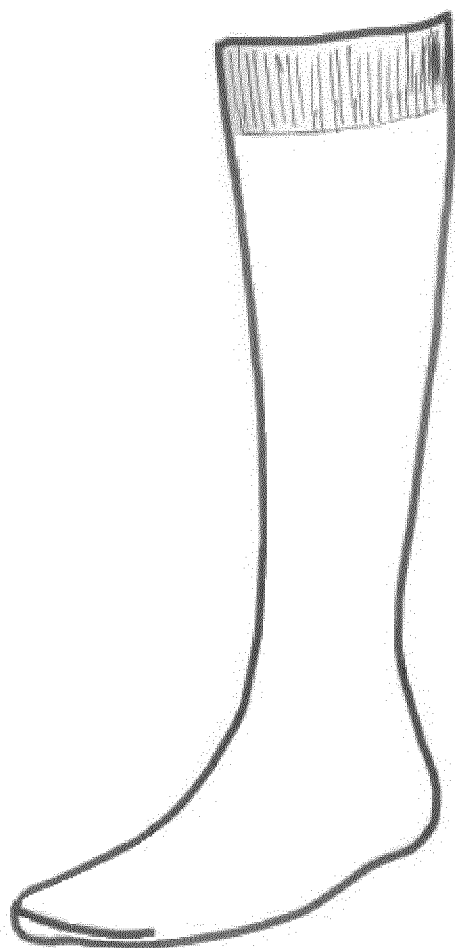


Fig.2

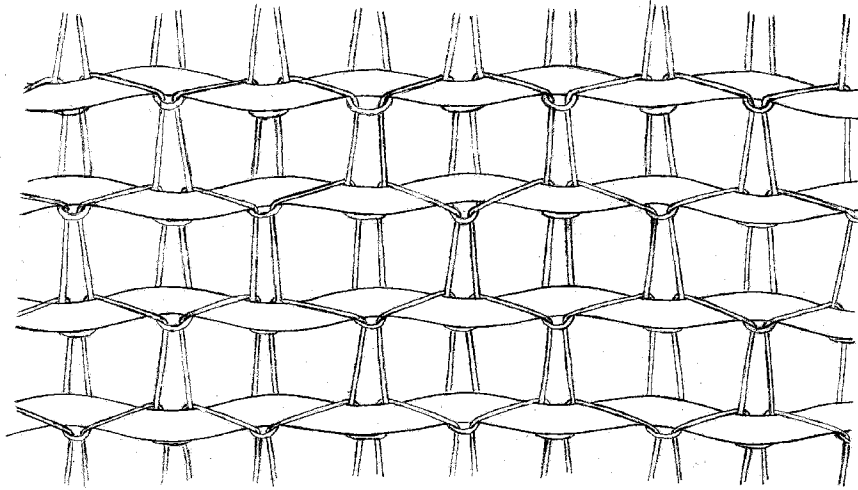


Fig.3

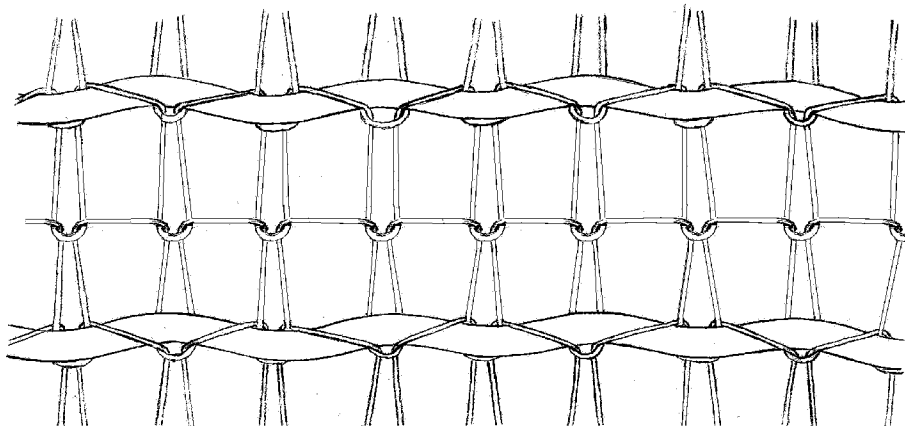


Fig.4

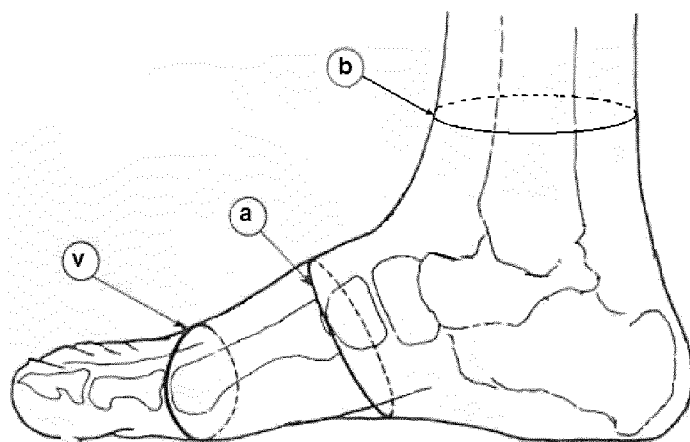


Fig.5

5/7

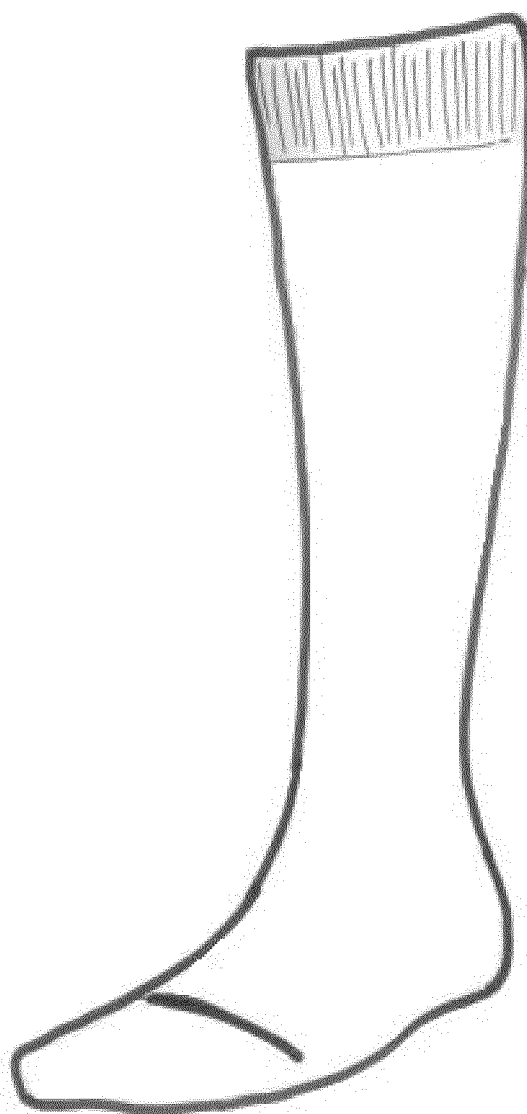


Fig.6

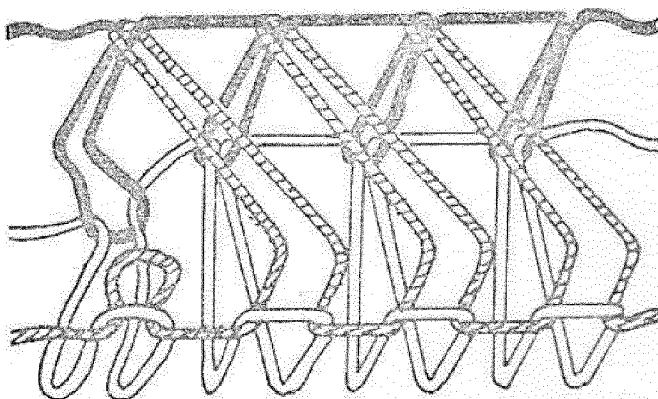


Fig.7

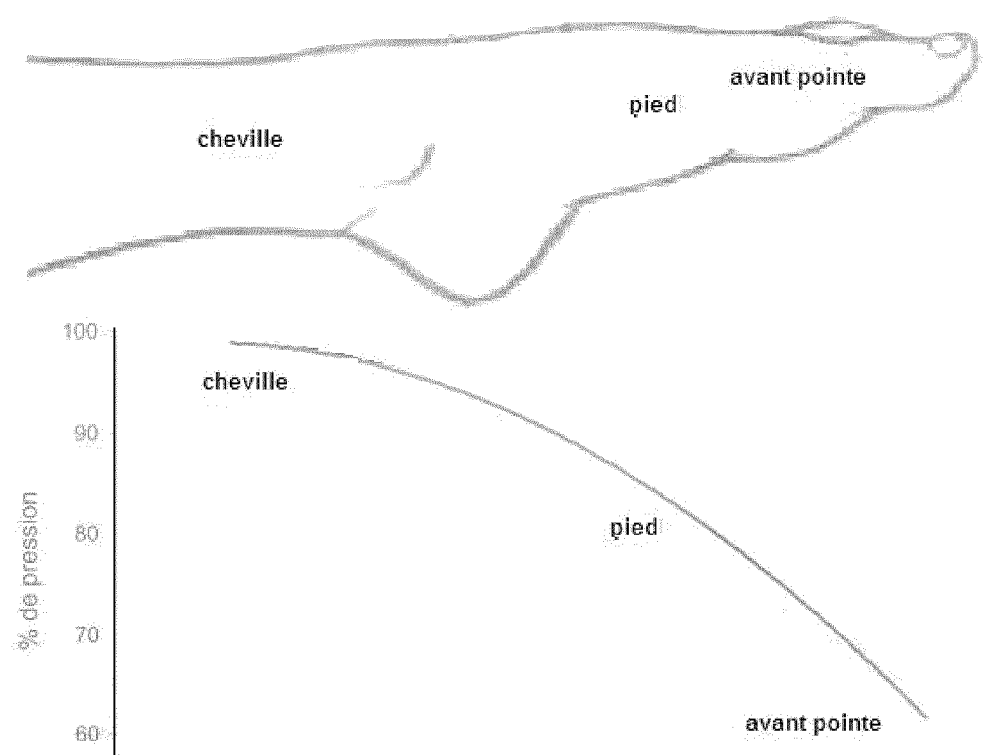


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/052334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F13/08
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 631 546 A1 (KENDALL & CO [US]) 24 November 1989 (1989-11-24) page 4, lines 26-30 page 6, lines 8-20 page 18, line 15 - page 19, line 30 page 20, lines 11-34 page 22, lines 5-16 page 23, line 26 - page 24, line 2; figures 1-12	1-14
Y	----- US 2006/021389 A1 (MENZIES BALFOUR STIRLING MULLI [US]) 2 February 2006 (2006-02-02) paragraphs [0002], [0009] - [0012], [0017], [0027] - [0030], [0050]; claim 25; figures 1-3 ----- -/--	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2012

Date of mailing of the international search report

06/03/2012

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Joly, Florence

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/052334

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/247566 A1 (GOBET ARNAUD [FR] ET AL) 2 November 2006 (2006-11-02) paragraphs [0029] - [0034], [0037], [0039] - [0041], [0046] - [0047]; claim 3; figures 1-3 -----	1-3,5,6
A	US 7 434 423 B1 (REID JR LAWRENCE G [US] ET AL) 14 October 2008 (2008-10-14) column 4, line 5 - column 6, line 64; figures 1-12 column 6, line 44 - column 7, line 61 column 9, lines 8-13 column 9, lines 28-52 column 10, line 61 - column 11, line 21 -----	2,3, 10-12
A	FR 2 255 406 A1 (COLGATE PALMOLIVE CO [US]) 18 July 1975 (1975-07-18) page 1, line 1 - page 2, line 39 page 3, line 35 - page 5, line 34 page 7, line 1 - page 10, line 32; figures 1-9 -----	1-4,9-12
A	EP 1 895 036 A1 (GANZONI MAN AG [CH]) 5 March 2008 (2008-03-05) paragraphs [0020] - [0025]; claims 14,15; figures 1-8 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/052334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2631546	A1	24-11-1989	BE 1003601 A3 05-05-1992
			BR 8902360 A 16-01-1990
			DE 3916447 A1 23-11-1989
			ES 2016449 A6 01-11-1990
			FR 2631546 A1 24-11-1989
			GB 2218638 A 22-11-1989
			IT 1231787 B 14-01-1992
			JP 2019501 A 23-01-1990
			NL 8901212 A 18-12-1989
			SE 510157 C2 26-04-1999
			SE 8901425 A 21-11-1989
US 2006021389	A1	02-02-2006	NONE
US 2006247566	A1	02-11-2006	AU 2006243112 A1 09-11-2006
			BR PI0611384 A2 14-09-2010
			CA 2606290 A1 09-11-2006
			CN 101222890 A 16-07-2008
			EA 200702396 A1 30-06-2008
			EP 1885310 A2 13-02-2008
			FR 2885035 A1 03-11-2006
			JP 4763045 B2 31-08-2011
			JP 2008539844 A 20-11-2008
			KR 20080057207 A 24-06-2008
			US 2006247566 A1 02-11-2006
			WO 2006117459 A2 09-11-2006
US 7434423	B1	14-10-2008	NONE
FR 2255406	A1	18-07-1975	AU 497261 B2 07-12-1978
			AU 7597774 A 03-06-1976
			BE 823583 A1 16-04-1975
			CA 1023572 A1 03-01-1978
			CH 595831 A5 28-02-1978
			DE 2458251 A1 03-07-1975
			DK 658674 A 18-08-1975
			ES 433043 A1 16-11-1976
			FR 2255406 A1 18-07-1975
			GB 1493128 A 23-11-1977
			GB 1493129 A 23-11-1977
			IE 40793 B1 15-08-1979
			IT 1024380 B 20-06-1978
			JP 1278636 C 29-08-1985
			JP 50101156 A 11-08-1975
			JP 59053361 B 25-12-1984
			NL 7416561 A 23-06-1975
			NL 8700062 A 04-05-1987
			SE 423823 B 07-06-1982
			SE 7415592 A 23-06-1975
			ZA 7407415 A 30-06-1976
EP 1895036	A1	05-03-2008	AT 445038 T 15-10-2009
			DK 1895036 T3 14-12-2009
			EP 1895036 A1 05-03-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/052334

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61F13/08 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 631 546 A1 (KENDALL & CO [US]) 24 novembre 1989 (1989-11-24) page 4, ligne 26-30 page 6, ligne 8-20 page 18, ligne 15 - page 19, ligne 30 page 20, ligne 11-34 page 22, ligne 5-16 page 23, ligne 26 - page 24, ligne 2; figures 1-12	1-14
Y	----- US 2006/021389 A1 (MENZIES BALFOUR STIRLING MULLI [US]) 2 février 2006 (2006-02-02) alinéas [0002], [0009] - [0012], [0017], [0027] - [0030], [0050]; revendication 25; figures 1-3 ----- -/-	1-14
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 28 février 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/03/2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Joly, Florence

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2006/247566 A1 (GOBET ARNAUD [FR] ET AL) 2 novembre 2006 (2006-11-02) alinéas [0029] - [0034], [0037], [0039] - [0041], [0046] - [0047]; revendication 3; figures 1-3 -----	1-3,5,6
A	US 7 434 423 B1 (REID JR LAWRENCE G [US] ET AL) 14 octobre 2008 (2008-10-14) colonne 4, ligne 5 - colonne 6, ligne 64; figures 1-12 colonne 6, ligne 44 - colonne 7, ligne 61 colonne 9, ligne 8-13 colonne 9, ligne 28-52 colonne 10, ligne 61 - colonne 11, ligne 21 -----	2,3, 10-12
A	FR 2 255 406 A1 (COLGATE PALMOLIVE CO [US]) 18 juillet 1975 (1975-07-18) page 1, ligne 1 - page 2, ligne 39 page 3, ligne 35 - page 5, ligne 34 page 7, ligne 1 - page 10, ligne 32; figures 1-9 -----	1-4,9-12
A	EP 1 895 036 A1 (GANZONI MAN AG [CH]) 5 mars 2008 (2008-03-05) alinéas [0020] - [0025]; revendications 14,15; figures 1-8 -----	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/052334

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2631546	A1	24-11-1989	BE 1003601 A3	05-05-1992
			BR 8902360 A	16-01-1990
			DE 3916447 A1	23-11-1989
			ES 2016449 A6	01-11-1990
			FR 2631546 A1	24-11-1989
			GB 2218638 A	22-11-1989
			IT 1231787 B	14-01-1992
			JP 2019501 A	23-01-1990
			NL 8901212 A	18-12-1989
			SE 510157 C2	26-04-1999
			SE 8901425 A	21-11-1989

US 2006021389	A1	02-02-2006	AUCUN	

US 2006247566	A1	02-11-2006	AU 2006243112 A1	09-11-2006
			BR PI0611384 A2	14-09-2010
			CA 2606290 A1	09-11-2006
			CN 101222890 A	16-07-2008
			EA 200702396 A1	30-06-2008
			EP 1885310 A2	13-02-2008
			FR 2885035 A1	03-11-2006
			JP 4763045 B2	31-08-2011
			JP 2008539844 A	20-11-2008
			KR 20080057207 A	24-06-2008
			US 2006247566 A1	02-11-2006
			WO 2006117459 A2	09-11-2006

US 7434423	B1	14-10-2008	AUCUN	

FR 2255406	A1	18-07-1975	AU 497261 B2	07-12-1978
			AU 7597774 A	03-06-1976
			BE 823583 A1	16-04-1975
			CA 1023572 A1	03-01-1978
			CH 595831 A5	28-02-1978
			DE 2458251 A1	03-07-1975
			DK 658674 A	18-08-1975
			ES 433043 A1	16-11-1976
			FR 2255406 A1	18-07-1975
			GB 1493128 A	23-11-1977
			GB 1493129 A	23-11-1977
			IE 40793 B1	15-08-1979
			IT 1024380 B	20-06-1978
			JP 1278636 C	29-08-1985
			JP 50101156 A	11-08-1975
			JP 59053361 B	25-12-1984
			NL 7416561 A	23-06-1975
			NL 8700062 A	04-05-1987
			SE 423823 B	07-06-1982
			SE 7415592 A	23-06-1975
			ZA 7407415 A	30-06-1976

EP 1895036	A1	05-03-2008	AT 445038 T	15-10-2009
			DK 1895036 T3	14-12-2009
			EP 1895036 A1	05-03-2008
