

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 137 540

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

21 N° d'enregistrement national :

22 07049

51 Int Cl⁸ : A 41 B 11/00 (2022.01), D 04 B 1/24

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.07.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.01.24 Bulletin 24/02.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : DECATHLON Société européenne —
FR.

72 Inventeur(s) : GOSSET Batel.

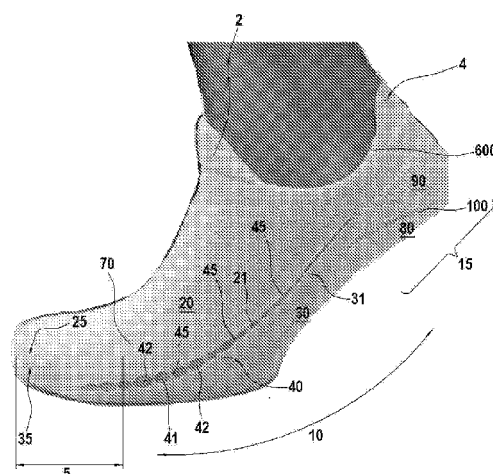
73 Titulaire(s) : DECATHLON Société européenne.

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 Chaussette tricotée, et procédé de tricotage d'une chaussette.

57 La présente invention a pour objet une chaussette tricotée (1) comprenant une région d'orteils (5), une région de médio-pied (10), et une région de talon (15), et éventuellement une région de jambe. Ladite chaussette (1) comprend avantageusement une partie dorsale trapézoïdale tricotée (20) et une partie plantaire trapézoïdale tricotée (30) qui sont solidarisées par des régions de solidarisation tricotées médiale (40) et latérale (50), et les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées (20,30), ainsi que les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées (40,50), s'étendent dans la région d'orteils (15) et au moins en partie dans la région de médio-pied (10).

Figure pour l'abrégié : Fig. 3.



FR 3 137 540 - A1



Description

Titre de l'invention : Chaussette tricotée, et procédé de tricotage d'une chaussette

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des chaussettes tricotées et des procédés de tricotage desdites chaussettes, en particulier pour la pratique d'un sport.

Technique antérieure

- [0002] Les chaussettes tricotées en une pièce comprennent habituellement une poche tricotée localisée au niveau des orteils pour la réception des orteils, puis une partie tubulaire recevant le médio-pied, et enfin une poche recevant le talon. La poche recevant le talon ou les orteils est généralement obtenue par le tricotage d'une partie supérieure trapézoïdale et d'une partie inférieure trapézoïdale. La partie tubulaire disposée dans la région du médio-pied, et entre les poches d'orteils et de talon, comprend des fils élastiques afin d'épouser la zone du médio-pied. En effet, cette forme tubulaire ne correspond pas à la forme naturelle du pied et n'est donc pas adaptée pour épouser le pied. Il est en effet recherché que les chaussettes tricotées épousent le pied afin d'éviter que des portions textiles de ladite chaussette soient lâches ou forment des plis et génèrent de la friction avec la peau. Cependant, la chaussette ne doit pas être trop serrée sur le pied afin de préserver le confort. Ces deux critères axés sur le confort et l'ajustement sont opposés, et difficiles à satisfaire, en particulier lorsque la chaussette tricotée est destinée à être portée pour pratiquer un sport.
- [0003] Il existe donc un besoin pour une chaussette tricotée en une pièce qui soit ajustée au pied mais sans serrer trop ce dernier, et qui évite la formation de zones de friction susceptibles de générer des ampoules.
- [0004] En parallèle, il est recherché que les chaussettes tricotées soient recyclables. Dans ce but, il est nécessaire de réduire le nombre de matières différentes dans la chaussette tricotée. Généralement, on utilise des fils élastiques afin d'améliorer l'ajustement de la chaussette sur le pied et améliorer le confort. Ces fils élastiques, comprenant une âme dans un matériau élastomère, complexifient la teinture de la chaussette, et sont dans un matériau différent du restant de la chaussette (par exemple à base de polyester ou de polyamide) ce qui complexifie le recyclage. En effet, les articles en fin de vie comprenant des fils élastiques à base d'élasthanne, étant difficiles à recycler, sont enfouis ou brûlés.
- [0005] Il existe ainsi un besoin pour une chaussette tricotée en une seule pièce, qui soit facilement recyclable, ajustée au pied tout en préservant le confort et évitant la formation de zones de friction.

Exposé de l'invention

- [0006] La présente invention a pour objet, selon un premier aspect, une chaussette tricotée, notamment pour la pratique d'un sport, comprenant une région d'orteils, une région de médio-pied, et une région de talon, et optionnellement une région de jambe, palliant les problèmes précités en ce que ladite chaussette tricotée comprend avantageusement une partie dorsale trapézoïdale tricotée et une partie plantaire trapézoïdale tricotée qui sont solidarisées par des régions de solidarisation tricotées médiale et latérale. En outre, les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées, et les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, s'étendent dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied.
- [0007] Avantageusement, les parties dorsale et plantaire trapézoïdales sont tricotées en sorte de s'étendre jusqu'au moins dans la région de médio-pied, et éventuellement jusqu'à la frontière de la région de talon.
- [0008] Avantageusement, les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées forment ensemble une poche tricotée, notamment ayant une forme générale sensiblement trapézoïdale, recevant les orteils et en partie la région de médio-pied, et éventuellement toute la région de médio-pied.
- [0009] Cette disposition permet d'obtenir une chaussette tricotée en une pièce épousant le pied, sans la formation de plis ou la création de zones de frottement. La chaussette tricotée selon l'invention a ainsi une forme ergonomique contrairement aux chaussettes de l'état de la technique comprenant essentiellement une portion tubulaire dans toute la région de médio-pied.
- [0010] Avantageusement, il n'est pas nécessaire de tricoter un ou des fil(s) élastique(s) dans les parties dorsale et plantaire trapézoïdales afin que la poche tricotée épouse la forme du pied, ce qui permet de réduire le nombre de fils dans des matières différentes, et facilite la teinture.
- [0011] Il a également été observé que la partie dorsale tricotée est découplée de la partie plantaire tricotée, et ce sur les côtés médial et latéral de la chaussette par l'intermédiaire des régions de solidarisation médiale et latérale tricotées indépendantes desdites parties plantaire et dorsale trapézoïdales, ce qui permet à la chaussette de rester correctement positionnée sur le pied sans former de plis tout en suivant les mouvements du pied. Cet effet technique est particulièrement avantageux lorsque la chaussette est utilisée pour pratiquer un sport.
- [0012] On comprend dans le présent texte par région d'orteils de la chaussette tricotée, la région correspondant aux cinq orteils du pied (en particulier correspondant aux phalanges du pied).
- [0013] La région d'orteils tricotée de la chaussette tricotée peut recouvrir au moins en partie,

ou totalement, les cinq orteils du pied.

- [0014] On comprend dans le présent texte par région de médio-pied de la chaussette tricotée, la région s'étendant entre la région d'orteils et la région de talon de la chaussette tricotée, en particulier la région de médio-pied comprend la région correspondant aux métatarses du pied, et comprend également le scaphoïde, le cuboïde, et la voute plantaire.
- [0015] La région de médio-pied tricotée de la chaussette tricotée peut recouvrir au moins en partie, ou totalement, les métatarses, le scaphoïde, le cuboïde, et la voute plantaire.
- [0016] On comprend dans le présent texte par région de talon de la chaussette tricotée, la région correspondant au talon du pied (en particulier comprenant le calcanéum).
- [0017] La région de talon tricotée de la chaussette tricotée peut recouvrir au moins en partie, ou totalement, le talon.
- [0018] On comprend dans le présent texte par région de jambe de la chaussette tricotée, la région correspondant à la jambe, en particulier comprenant la malléole et dont la hauteur varie. La hauteur de la région de jambe est variable, et peut s'étendre à mi-hauteur de la jambe sous le genou, ou s'étendre juste sous le genou, ou au-dessus du genou.
- [0019] De préférence, une partie trapézoïdale tricotée (qu'elle soit plantaire ou dorsale, ou encore supérieure ou inférieure lorsqu'au niveau du talon) comprend une grande base et une petite base sensiblement parallèles entre-elles, et reliées par des côtés latéral et médial convergents vers la petite base.
- [0020] De préférence, la grande base correspond à une rangée de mailles tricotées comprenant x mailles et la petite base correspondant à une rangée de mailles tricotées comprenant y mailles, y étant inférieur à x , encore de préférence y est inférieur ou égal à $0,7 * x$, préférentiellement y est inférieur ou égal à $0,6 * x$, plus préférentiellement y est inférieur ou égal à $0,5 * x$, en particulier y est inférieur ou égal à $0,4 * x$.
- [0021] De préférence, la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée comprend une extrémité distale et une extrémité proximale, en particulier correspondant à la petite base et à la grande base définies respectivement ci-dessus.
- [0022] De préférence, l'extrémité distale correspond à la partie la plus éloignée de la jambe de la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée, et l'extrémité proximale correspond à la partie la plus proche de la jambe de la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée.
- [0023] De préférence, la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée comprend une partie distale et une partie proximale, en particulier disposées à proximité de l'extrémité distale et de l'extrémité proximale respectivement.
- [0024] De préférence, la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée comprend un bord médial, en particulier disposé du côté médial de la chaussette

tricotée, et un bord latéral, en particulier disposé du côté latéral de la chaussette tricotée.

- [0025] De préférence, le bord médial de la partie dorsale trapézoïdale tricotée est solidarisé par tricotage au bord médial de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, en particulier dans la région de solidarisation médiale tricotée.
- [0026] De préférence, le bord latéral de la partie dorsale trapézoïdale tricotée est solidarisé par tricotage au bord latéral de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, en particulier dans la région de solidarisation latérale tricotée.
- [0027] De préférence, la partie dorsale trapézoïdale tricotée a sensiblement les mêmes dimensions que la partie plantaire trapézoïdale tricotée, notamment la grande base, la petite base, et les côtés médial et latéral de la partie dorsale trapézoïdale tricotée ont sensiblement les mêmes dimensions respectivement que la grande base, la petite base, et les côtés médial et latéral de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.
- [0028] De préférence, la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée est sensiblement dans un seul trapèze tricoté.
- [0029] Dans un mode de réalisation, l'ouverture d'introduction du pied de la chaussette tricotée est tricotée et comprend une bordure tricotée, en particulier un bord côte $a*b$, a et b étant des nombres entiers différents de 0 avec éventuellement a égal à b .
- [0030] Dans un mode de réalisation, la chaussette tricotée comprend un ou plusieurs fil(s), notamment un ou des fil(s) filé(s) de fibres, et/ou un ou des fil(s) multifilamentaire(s), et/ou un ou des fil(s) monofilamentaire(s).
- [0031] Le ou les fil(s) de la chaussette tricotée est/sont dans un ou plusieurs matériau(x) choisi(s) dans la liste comprenant : les polyesters, tels que le polyéthylène téréphtalate et le polybutylène téréphtalate, les polyoléfinés, tels que le polypropylène et le polyéthylène, les polyacryliques, les polyamides, tels que le polyamide 6-6 ou 6, le coton, la viscose, le lin,
- [0032] De préférence, la partie dorsale trapézoïdale tricotée et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend/comprennent chacune un ou des fil(s) filé(s) de fibres et/ou un ou des fil(s) multifilamentaire(s), éventuellement texturé(s), notamment qui est/sont dans un ou plusieurs matériaux choisi(s) dans la liste comprenant : les polyesters (tels que le polyéthylène téréphtalate et le polybutylène téréphtalate) et les polyamides.
- [0033] Dans un mode de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, tricotée s'étend de la partie distale de la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée, jusque dans la région de médio-pied, ou s'étend dans la région de médio-pied et jusqu'à la région de talon.
- [0034] Dans un mode de réalisation, la chaussette comprend une poche de talon tricotée destinée à recevoir tout ou partie du talon du porteur, notamment s'étendant dans la région de talon de la chaussette.

- [0035] Dans un mode de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, tricotée s'étend de la partie distale de la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée, jusqu'à ladite poche de talon tricotée, en particulier ladite poche de talon comprend des parties de talon trapézoïdales supérieure et inférieure tricotées et solidarisées selon leurs bords médiaux et latéraux respectifs par tricotage.
- [0036] En particulier, la poche de talon a une forme générale sensiblement de trapèze.
- [0037] De préférence, la chaussette comprend un axe longitudinal L s'étendant entre ses bords avant et arrière, et un axe transversal T s'étendant entre les bords médial et latéral de la chaussette, en particulier l'axe T est sécant à l'axe L, plus particulièrement T et L sont sensiblement perpendiculaires.
- [0038] Dans un mode de réalisation, la chaussette tricotée a une longueur l_0 s'étendant entre son bord avant et son bord arrière, notamment sensiblement parallèle à son axe longitudinal L, et la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, tricotée s'étend sur une portion de la longueur l_0 de la chaussette et a une longueur l_1 , l_1 est supérieure ou égale à $0,30 * l_0$ ou à $0,40 * l_0$, notamment inférieure ou égale à $0,50 * l_0$.
- [0039] Dans un autre mode de réalisation, l_0 est supérieure ou égale à $0,50 * l_1$, en particulier l_0 est supérieure ou égale à $0,70 * l_1$.
- [0040] De préférence, on comprend par partie dorsale trapézoïdale tricotée, une partie de la chaussette tricotée disposée sur le dessus du pied au porté, notamment opposée à la partie plantaire.
- [0041] De préférence, on comprend par partie plantaire trapézoïdale tricotée, une partie de la chaussette tricotée disposée sur le dessous du pied au porté, notamment venant en regard de la plante du pied.
- [0042] Dans une variante de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, tricotée s'étend de la région d'orteils dans la région de médio-pied, éventuellement jusqu'à sensiblement la région de talon, et est sensiblement rectiligne ou incurvée.
- [0043] Dans une variante de réalisation, la région de solidarisation médiale est sensiblement incurvée et la région de solidarisation latérale est sensiblement incurvée, lesdites régions de solidarisation médiale et latérale convergent l'une vers l'autre à proximité de la partie proximale ou de l'extrémité proximale de la partie dorsale trapézoïdale tricotée.
- [0044] Dans une variante de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, tricotée comprend un ou plusieurs fil(s) de liage tricoté(s) à la fois dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée et dans la partie plantaire trapézoïdale tricotée, de préférence le ou lesdits fil(s) de liage est/sont tricoté(s) de manière alternée dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée et dans la partie plantaire trapézoïdale tricotée et ce

sur toute la longueur de la région de solidarisation médiale, respectivement latérale.

- [0045] Avantageusement, le ou lesdits fil(s) de liage forme(nt) un ou des tronçons tricoté(s) s'étendant entre un bord médial, respectivement latéral, de la partie dorsale trapézoïdale tricotée et le bord correspondant (médiale ou latéral) de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.
- [0046] Dans un mode de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, comprend un ou des fil(s) de liage formant un ou des nœud(s) tricoté(s) disposé(s) selon le bord médial, respectivement latérale, de la partie dorsale trapézoïdale tricotée, et selon le bord médial, respectivement latérale, de la partie médiale tricotée.
- [0047] Cette disposition permet de renforcer les régions de solidarisation médiale et latérale.
- [0048] Dans un mode de réalisation, la région de solidarisation médiale, respectivement latérale, comprend un ou des fil(s) formant des mailles chargées dans la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée.
- [0049] Cette disposition permet de réduire la longueur du fil de solidarisation tricotée entre les bords joints, et de réduire l'élasticité. Les mailles chargées améliorent la stabilité et favorisent la rétention de la forme tricotée.
- [0050] Avantageusement, la longueur des tronçons de fil(s) de liage tricoté(s) peut varier. Les bords des parties dorsale et plantaire peuvent ainsi être séparés par des ouvertures traversantes ou être jointifs. Dans ce cas, il n'y pas d'ouvertures traversantes. Il est également possible de combiner ces deux aspects sur la longueur des régions de solidarisation selon l'effet technique recherché.
- [0051] Avantageusement, la longueur du ou des fil(s) de liage tricoté(s) s'étendant entre les parties dorsale et médiale trapézoïdales tricotées, et/ou le type de maille formé par le ou lesdits fil(s), permet(tent) de rapprocher plus ou moins les bords médiaux, respectivement latéraux, et éventuellement de former une ou des ouvertures traversante(s) dont la taille varie.
- [0052] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée et/ou la partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée et/ou la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée comprend/comprennent chacune une ou des bande(s) de renfort en mailles bouclées transversale(s), en particulier s'étendant selon une direction sécante à l'axe longitudinal L de la chaussette tricotée.
- [0053] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée comprend une ou des zone(s) tricotée(s) bouclée(s), et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend une ou des zone(s) tricotée(s) bouclée(s), et/ou la partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée comprend une ou des zone(s) tricotée(s) bouclée(s), et/ou la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée comprend une ou des zone(s) tricotée(s) bouclée(s), et/ou la partie de jambe tricotée comprend une ou des zone(s) tricotée(s)

bouclée(s).

- [0054] Ces zones bouclées apportent localement davantage de matière textile et peuvent ainsi assurer une fonction d'amorti ou de renfort.
- [0055] On comprend dans le présent texte par zones tricotées bouclées ou bandes de renfort en mailles bouclées, une bande ou une zone comprenant des mailles bouclées, c'est-à-dire des mailles comprenant des boucles allongées, en particulier désignées dans l'état de la technique en anglais par terry loops.
- [0056] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée, et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée, comprend/comprennent chacune un premier fil et un second fil, les premier et second fils sont différents, en particulier de par au moins une caractéristique choisie parmi : la couleur, la masse linéique (dtex), la composition, et la structure (par exemple selon le nombre de filaments, l'application d'une texturation ou non au fil).
- [0057] Dans un mode de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée, et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend/comprennent chacune un premier fil dans une première couleur et un second fil dans une seconde couleur, la première couleur étant différente de la seconde couleur.
- [0058] Dans une variante de réalisation, la partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée, et/ou la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée, comprend/comprennent chacune un premier fil et un second fil, les premier et second fils sont différents, en particulier de par au moins une caractéristique choisie parmi : la couleur, la masse linéique (dtex), la composition (par exemple le premier fil est en polyamide 6-6 et le second fil est en polyéthylène téréphtalate), et la structure (par exemple selon le nombre de filaments, l'application d'une texturation ou non au fil).
- [0059] Le métier à tricoter utilisé pour le tricotage de la chaussette selon l'invention permet avantageusement de tricoter au moins deux fils différents pour la poche tricotée trapézoïdale principale de pied et/ou la poche tricotée trapézoïdale de talon, ce qui n'était pas possible auparavant. Cette disposition permet de conférer davantage de fonctionnalités à la chaussette (amorti, confort, meilleur ergonomie, réduction de l'échauffement).
- [0060] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée est tricotée avec des rangées de mailles dorsales qui sont tricotées en allers et retours, et la partie plantaire trapézoïdale tricotée est tricotée avec des rangées de mailles plantaires qui sont tricotées en allers et retours.
- [0061] Avantageusement, une rangée de mailles de la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale tricotée est tricotée en formant un aller et un retour sur un métier à tricoter circulaire.
- [0062] En particulier, une portion tricotée en allers et retours est également désignée dans

l'état de la technique comme étant tricotée d'avant en arrière (back and forth en anglais), plus particulièrement par opposition à une portion tricotée en rond.

- [0063] Une portion tricotée circulairement comprend des rangées de mailles qui sont tricotées en rond de manière continue. On tricote donc toujours sur la même face. Par opposition au tricotage en aller et retour, on tricote la face endroit par exemple puis sur la face envers en retour.
- [0064] Dans une variante de réalisation, la chaussette tricotée comprend une partie tubulaire tricotée avec des rangées de mailles tricotées en rond disposée dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée, en particulier entre d'une part les parties dorsale et plantaire, trapézoïdales tricotées, et d'autre part la région de talon.
- [0065] Dans une variante de réalisation, la chaussette tricotée comprend une partie tubulaire tricotée avec des rangées de mailles tricotées en rond disposée dans la région de jambe.
- [0066] Dans une variante de réalisation, la partie plantaire trapézoïdale tricotée est repliée, dans la région d'orteils de la chaussette, sur la partie dorsale trapézoïdale tricotée.
- [0067] Avantagusement, la partie plantaire trapézoïdale est tricotée dans la continuité de la partie dorsale trapézoïdale, en particulier la petite base du trapèze de ladite partie dorsale est confondue ou consécutive avec la petite base du trapèze de ladite partie plantaire trapézoïdale.
- [0068] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée comprend une face interne et une face externe, et la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend une face interne et une face externe, et la face interne de la partie dorsale trapézoïdale tricotée est disposée en regard de la face interne de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.
- [0069] De préférence, les faces internes sont orientées en regard du volume intérieur de la chaussette.
- [0070] De préférence, les faces externes sont orientées vers l'extérieur de la chaussette.
- [0071] Dans une variante de réalisation, la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend une partie d'extrémité d'orteils, ou partie distale, et la partie dorsale trapézoïdale tricotée comprend une partie d'extrémité d'orteils ou partie distale, et la partie d'extrémité d'orteils ou partie distale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée est tricotée de manière continue avec la partie d'extrémité d'orteils, ou partie distale, de la partie dorsale trapézoïdale tricotée.
- [0072] Dans une variante de réalisation, la partie plantaire trapézoïdale tricotée et la partie dorsale trapézoïdale tricotée forment ensemble une poche, notamment de forme sensiblement trapézoïdale, arrangée pour recevoir au moins en partie les orteils d'un pied, et au moins en partie le médio-pied du pied, optionnellement tout le médio-pied.
- [0073] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée comprend une partie distale et une partie proximale, et le nombre de mailles (a_d) dans une rangée de

mailles de la partie distale est inférieur au nombre de mailles (b_d) dans une rangée de mailles de la partie proximale, en particulier le nombre a_d est inférieur ou égal à $0,50 * b_d$.

- [0074] Dans une variante de réalisation, la partie plantaire trapézoïdale tricotée comprend une partie distale et une partie proximale, et le nombre de mailles (a_p) dans une rangée de mailles de la partie distale est inférieur au nombre de mailles (b_p) dans une rangée de mailles de la partie proximale, en particulier le nombre a_p est inférieur ou égal à $0,50 * b_p$.
- [0075] Les nombres a_d, b_d, a_p , et b_p sont déterminés en fonction des dimensions souhaitées pour la poche recevant les orteils et tout ou partie du médio-pied.
- [0076] Avantageusement, la diminution du nombre de mailles à partir de la rangée de mailles comprenant un nombre b_d de mailles pour atteindre un nombre de mailles a_d dans une rangée de mailles donnée est progressive, ainsi le nombre de mailles par rangée de mailles mesuré sur deux rangées de mailles consécutives et allant de la partie proximale vers la partie distale de la partie dorsale trapézoïdale tricotée diminue ou stagne mais n'augmente pas.
- [0077] Avantageusement, l'augmentation du nombre de mailles à partir de la rangée de mailles comprenant un nombre a_p de mailles pour atteindre un nombre de mailles b_p dans une rangée de mailles donnée est progressive, ainsi le nombre de mailles par rangée de mailles mesuré sur deux rangées de mailles consécutives et allant de la partie distale vers la partie proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée augmente ou stagne mais ne diminue pas.
- [0078] Dans une variante de réalisation, le nombre de mailles (k) de n'importe quelle rangée de mailles (n) tricotée dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée est supérieur ou égal au nombre de mailles (p) dans la rangée de mailles ($n+2$) tricotée après la rangée de mailles (n) et dans ladite partie dorsale trapézoïdale tricotée, les nombres n , p et k étant des nombres entiers et différents de 0.
- [0079] Avantageusement, la rangée de mailles ($n+2$) est tricotée après la rangée de mailles n , la partie dorsale trapézoïdale étant tricotée de son extrémité proximale/partie proximale vers son extrémité distale/partie distale.
- [0080] Dans une variante de réalisation, le nombre de mailles (k') de n'importe quelle rangée de mailles (n') tricotée dans la partie plantaire trapézoïdale tricotée est inférieur ou égal au nombre de mailles (p') dans la rangée de mailles ($n'+2$) tricotée après la rangée de mailles (n) et dans ladite partie plantaire trapézoïdale tricotée, les nombres n' , p' et k' étant des nombres entiers et différents de 0.
- [0081] Avantageusement, la rangée de mailles ($n'+2$) est tricotée après la rangée de mailles n' , la partie plantaire trapézoïdale étant tricotée de son extrémité distale/partie distale vers son extrémité proximale/partie proximale.

- [0082] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale tricotée et la partie plantaire trapézoïdale tricotée sont symétriques selon un axe transverse de symétrie (T1) passant entre l'extrémité distale de la partie dorsale trapézoïdale tricotée et l'extrémité distale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.
- [0083] Avantageusement, la progression de la diminution du nombre de mailles tricotées d'une rangée de mailles à une autre rangée de mailles dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée est similaire à la progression de l'augmentation du nombre de mailles tricotées d'une rangée de mailles à une autre rangée de mailles dans la partie plantaire trapézoïdale tricotée. L'axe transversal T1 s'étend du côté médial vers le côté latéral de la chaussette tricotée, et est transverse à l'axe longitudinal (L) de la chaussette tricotée, éventuellement sensiblement perpendiculaire audit axe (L).
- [0084] Dans une variante de réalisation, au moins l'une des régions de solidarisation médiale et latérale tricotées comprend plusieurs ouvertures traversantes tricotées, de préférence chacune des régions de solidarisation médiale et latérale tricotées comprend plusieurs ouvertures traversantes tricotées.
- [0085] Avantageusement, le pourtour de chaque ouverture traversante comprend une portion du bord latéral tricoté, respectivement médial, de la partie dorsale trapézoïdale tricotée, et une portion du bord latéral tricoté, respectivement médial, de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, et éventuellement un ou deux tronçons tricotés s'étendant entre les bords latéraux, respectivement médiaux, des parties dorsale et plantaire.
- [0086] De préférence, au moins une dimension d'au moins une ouverture traversante, éventuellement de chacune des ouvertures traversantes, est supérieure ou égale à 3 mm et inférieure ou égale à 8 mm.
- [0087] La taille des ouvertures est de préférence mesurée sur le pied lorsque la chaussette tricotée est mise légèrement en tension.
- [0088] Avantageusement, les ouvertures traversantes disposées sur les côtés médial et latéral de la chaussette tricotée améliorent la mobilité de la partie dorsale trapézoïdale par rapport à la partie plantaire trapézoïdale.
- [0089] Dans une variante de réalisation, les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées ne comprennent pas d'ouvertures traversantes.
- [0090] Dans une variante de réalisation, le bord médial, respectivement latéral, de la partie dorsale trapézoïdale tricotée est en contact directement avec le bord médial, respectivement latéral, de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, notamment sur tout ou partie de la longueur desdits bords.
- [0091] En particulier, les régions de solidarisation médiale et latérale ne comprennent pas dans ce cas d'ouvertures traversantes sur la zone ou les zones dans laquelle/lesquelles les bords médiaux ou latéraux sont jointifs.
- [0092] Dans une variante de réalisation, la chaussette tricotée comprend une partie de talon

inférieure trapézoïdale tricotée et une partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée qui sont solidarisées par des régions de solidarisation médiale et latérale auxiliaires tricotées.

- [0093] Avantageusement, les parties de talon inférieure et supérieure trapézoïdales forment une poche recevant le talon.
- [0094] De préférence, ladite poche recevant le talon a une forme générale de trapèze.
- [0095] Dans une variante de réalisation, la partie de talon inférieure trapézoïdale est tricotée à partir de l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, en particulier dans la continuité de l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.
- [0096] Dans une variante de réalisation, la chaussette tricotée comprend au moins une portion tricotée avec des rangées de mailles circulaires, et ladite portion tricotée s'étend dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée.
- [0097] En particulier, ladite portion tricotée avec des rangées de mailles circulaires est disposée entre la région d'orteils et la région de talon.
- [0098] Dans une variante de réalisation, la chaussette tricotée comprend au moins une ouverture traversante auxiliaire, dorsale ou plantaire, tricotée et ayant une bordure tricotée, en particulier s'étendant dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée.
- [0099] En particulier, ladite ouverture traversante auxiliaire a au moins une dimension supérieure ou égale à 10 mm ou à 20 mm, en particulier supérieure ou égale à 30 mm ou à 40 mm, notamment inférieure ou égale à 60 mm.
- [0100] Ladite ouverture traversante auxiliaire a de préférence une forme arrondie, en particulier circulaire ou elliptique.
- [0101] Cette ouverture auxiliaire a pour fonction d'améliorer le confort, la proprioception, et la ventilation de la chaussette.
- [0102] Dans un mode de réalisation, l'ouverture traversante auxiliaire comprend une ou plusieurs rangée(s) de mailles tricotées circulaire(s).
- [0103] De préférence, la chaussette tricotée comprend une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée différente de l'ouverture traversante auxiliaire.
- [0104] Dans un mode de réalisation, l'ouverture traversante auxiliaire est délimitée par une bordure tricotée circulaire.
- [0105] Dans un mode de réalisation, l'ouverture traversante auxiliaire est disposée dans une portion tubulaire tricotée, ladite portion tubulaire tricotée étant disposée dans la région de médio-pied, en particulier la portion tubulaire comprend des rangées de mailles circulaires.
- [0106] En particulier, ladite portion tubulaire tricotée comprenant des rangées de mailles cir-

culaires est disposée entre les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées d'une part et la région de talon d'autre part.

- [0107] Dans une variante de réalisation, les parties plantaire et dorsale trapézoïdales et tricotées, et les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, s'étendent dans la région d'orteils, et dans la région de médio-pied jusqu'à la région de talon.
- [0108] Avantageusement, l'ensemble du pied, à l'exception du talon, est logé dans la poche formée par lesdites parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées.
- [0109] Cette disposition renforce les avantages décrits ci-avant car ils se retrouvent sur l'ensemble du pied, c'est-à-dire de l'extrémité des orteils jusqu'à la cheville: la chaussette épouse mieux le pied et a une meilleure ergonomie, la poche tricotée trapézoïdale principale ne comprend pas ou très peu de fil(s) élastique(s), la chaussette est plus facilement recyclée lorsqu'elle ne comprend pas de fils élastiques, cet arrangement évite la formation de plis et donc ne génère pas ou peu de frictions avec le pied (ce qui évite la formation d'ampoules notamment).
- [0110] Dans une variante de réalisation, les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées comprennent moins de 10% en masse d'un ou plusieurs fil(s) élastomérique(s), éventuellement ne comprennent pas de fil(s) élastomérique(s). Avantageusement, il n'est pas nécessaire d'utiliser un fil élastomérique pour que la chaussette s'ajuste parfaitement à la forme du pied grâce aux parties dorsale et plantaire trapézoïdales étendues et recouvrant une grande partie du pied.
- [0111] On comprend dans le présent texte par un fil élastomérique, tout fil comprenant un matériau élastomérique naturel (par exemple en caoutchouc) ou synthétique (par exemple en polyuréthane, type spandex ou lycra).
- [0112] La présente invention a pour objet, selon un deuxième aspect, un procédé de tricotage d'une chaussette tricotée, notamment pour la pratique d'un sport, comprenant une région d'orteils, une région de médio-pied, et une région de talon, et éventuellement une région de jambe, en particulier selon l'une quelconque des variantes de réalisation en référence au premier aspect de l'invention, ledit procédé comprend avantageusement :
 - une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ; en particulier en diminuant, au moins toutes les deux rangées de mailles, le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles;
 - une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale à partir de l'extrémité distale de la partie dorsale, ou médiale, trapézoïdale tricotée en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ; en particulier en augmentant, au moins toutes les deux rangées de mailles, le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles;

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage (C) ;
- les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée ;
- et
- ledit procédé comprend en outre une étape de tricotage (A) d'une ouverture débouchant dans le volume de réception du pied de la chaussette.

- [0113] Dans un mode de réalisation, l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage d'une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée, et l'étape (A) a lieu avant l'étape (B).
- [0114] Dans un mode de réalisation, l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage d'une ouverture traversante auxiliaire, en particulier telle que décrite ci-après, et l'étape de tricotage (A) est effectuée avant l'étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale tricotée ou après l'étape (D).
- [0115] De préférence, l'étape (C) a lieu après l'étape (B).
- [0116] De préférence, on comprend par augmenter, respectivement diminuer, progressivement le nombre de mailles, que le nombre de mailles d'une rangée de mailles à la rangée de mailles suivante augmente, respectivement diminue, ou est égal. En particulier, le nombre de rangées de mailles sur lesquelles les augmentations/diminutions de mailles sont réparties est déterminé selon la forme du trapèze dorsale ou plantaire désirée.
- [0117] De préférence, lors de l'étape de tricotage (D), les régions de solidarisation latérale et médiale sont tricotées au fur et à mesure du tricotage de la partie plantaire (ou dorsale) trapézoïdale dont le bord latéral est relié par tricotage au bord latéral de la partie dorsale (ou plantaire) trapézoïdale et dont le bord médial est relié par tricotage au bord médial de ladite partie dorsale (ou plantaire) trapézoïdale.
- [0118] De préférence, le procédé de tricotage est effectué sur un métier à tricoter circulaire, par exemple un métier à tricoter fabriqué par la société Lonati, ayant pour référence 616 DF3.
- [0119] Dans un mode de réalisation, l'ouverture débouchant dans le volume de réception du pied de la chaussette est l'ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception de la chaussette, en particulier cette ouverture d'introduction du pied comprend/est formée par des rangées de mailles tricotées circulairement.
- [0120] Dans un autre mode de réalisation, l'ouverture débouchant dans le volume de

réception du pied de la chaussette est une ouverture traversante auxiliaire, en particulier cette ouverture traversante auxiliaire comprend/est formée par des rangées de mailles tricotées circulaires. De préférence, dans ce cas, le procédé comprend en outre une étape de tricotage d'une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette, encore de préférence ladite ouverture d'introduction comprend/est formée par des rangées de mailles tricotées circulairement.

- [0121] Dans une variante de réalisation, l'étape de tricotage (A) d'une ouverture débouchant dans le volume de réception du pied est effectuée avant l'étape de tricotage (B).
- [0122] Avantageusement, l'ouverture est une ouverture d'introduction du pied dans le volume intérieur de la chaussette.
- [0123] Dans une variante de réalisation, la partie dorsale trapézoïdale est tricotée avec des rangées de mailles dorsales tricotées en allers et retours.
- [0124] Dans une variante de réalisation, la partie plantaire trapézoïdale est tricotée avec des rangées de mailles plantaires tricotées en allers et retours.
- [0125] Avantageusement, on comprend que la partie dorsale, respectivement plantaire, trapézoïdale est tricotée sur une fonture d'aiguille circulaire en effectuant un aller et un retour pour deux rangées de mailles, ce qui peut être désigné également dans l'état de la technique par tricotée d'avant en arrière. Ainsi, le tricotage des aiguilles en allers et retours n'est pas effectué en suivant toute la circonférence de la fonture d'aiguilles circulaire mais en tricotant sur une partie seulement des aiguilles de la fonture circulaire.
- [0126] Dans une variante de réalisation, l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage circulaire d'une ouverture d'introduction du pied dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée.
- [0127] Dans une variante de réalisation alternative, l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage, en particulier circulaire, d'une ouverture traversante auxiliaire, plantaire ou dorsale, et débouchant dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée, ladite ouverture traversante auxiliaire s'étend dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée.
- [0128] De préférence, l'étape de tricotage (A) de l'ouverture traversante auxiliaire est effectuée avant l'étape de tricotage (B) ou après l'étape de tricotage (D).
- [0129] En particulier, l'étape de tricotage (A) comprend le tricotage d'une bordure tricotée sur le pourtour de l'ouverture traversante auxiliaire, notamment ladite bordure tricotée est fermée sur elle-même et/ou a une forme sensiblement arrondie.
- [0130] On comprend par ouverture auxiliaire dorsale que la chaussette tricotée comprend une ouverture auxiliaire en regard du dos/dessus du pied, et par ouverture auxiliaire plantaire que la chaussette tricotée comprend une ouverture auxiliaire en regard de la plante/dessous du pied.

- [0131] Dans une sous-variante de réalisation, ledit procédé comprend en outre une étape de tricotage circulaire (E) d'une ouverture d'introduction du pied dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée.
- [0132] Avantageusement, l'ouverture d'introduction du pied est différente de l'ouverture traversante auxiliaire plantaire ou dorsale.
- [0133] De préférence, l'étape de tricotage (E) est effectuée après l'étape de tricotage (A), notamment après l'étape (D), en particulier après l'étape de tricotage de la poche de talon et/ou après l'étape de tricotage (F) de la portion tubulaire de médio-pied ou de jambe.
- [0134] Dans un mode de réalisation, l'étape de tricotage (E) est effectuée avant l'étape de tricotage (A), et avant l'étape de tricotage (B).
- [0135] De préférence, dans ce cas, on débute par le tricotage de l'ouverture d'introduction du pied et on termine par le tricotage de l'ouverture traversante auxiliaire.
- [0136] Dans une variante de réalisation, ledit procédé comprend une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires disposée dans la région de médio-pied ou dans la région de jambe.
- [0137] La portion tubulaire peut être disposée entre les parties dorsale et plantaire trapézoïdales et la région de talon de la chaussette, en particulier dans la région de médio-pied.
- [0138] La portion tubulaire peut être disposée entre l'ouverture d'introduction du pied dans le volume intérieur de la chaussette et la région de talon, en particulier dans la région de jambe.
- [0139] Dans une variante de réalisation, le procédé de tricotage comprend, en particulier dans cet ordre :
- une étape de tricotage circulaire (A) d'une portion (p_{in}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée ; en particulier l'étape (A) correspond à l'étape (E) définie ci-dessus.
 - optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée ;
 - en particulier :
 - chacune des rangées de mailles de la portion tubulaire est obtenue par le tricotage de mailles sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter circulaire; et/ou
 - la hauteur de la portion tubulaire (p_j) est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées ;
 - optionnellement une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j), ou

de la portion tubulaire (p_{in}), notamment sur une partie des aiguilles de la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :

- les rangées de mailles de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est à dire en formant des allers et retours sur une partie des aiguilles de la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter) ; et/ou

- cette étape de tricotage (B) comprend le tricotage d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j) ou (p_{in}), notamment disposées sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale à partir de l'extrémité distale de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale tricotée en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier les rangées de mailles de la partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale (C).

- les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée ou dans la région de médio-pied jusqu'à la frontière de la région de talon.

- optionnellement une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier :

- à partir de l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, et/ou

- les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter), et/ou

- la partie de talon inférieure trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale étant adjacente à l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.

- optionnellement une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées

de mailles;

- en particulier :

- à partir de la seconde extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée, et/ou

- les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- optionnellement une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle et d'une région de solidarisation médiale additionnelle qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de talon supérieure trapézoïdale (H).

- optionnellement une étape de fermeture de la chaussette tricotée en tricotant des mailles dans la continuité de la partie de talon supérieure trapézoïdale avec les mailles en attente de la portion tubulaire (p_j) ou (p_{in}).

[0140] De préférence, cette variante correspond à une chaussette tricotée dans laquelle les régions de solidarisation médiale et latérale s'étendent dans la région d'orteils, et dans la région de médio-pied jusqu'à la frontière de la région de talon.

[0141] La chaussette tricotée peut comprendre une partie de jambe tricotée ou non dont la hauteur varie selon la fonction finale de la chaussette.

[0142] Dans une variante de réalisation, le procédé de tricotage comprend, en particulier dans cet ordre:

- une étape de tricotage circulaire (A) d'une portion (p_{in}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée ; en particulier l'étape (A) correspond à l'étape (E) définie ci-dessus.

- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée ;

- en particulier :

- chacune des rangées de mailles de la portion tubulaire est obtenue par le tricotage de mailles sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter circulaire; et/ou

- la hauteur de la portion tubulaire (p_j) est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées.

- une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j), ou de la portion tubulaire (p_{in}),

notamment sur une partie des aiguilles de la fonture d'aiguilles circulaire du métier à

tricoter.

- une étape de tricotage (G) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier à partir d'une partie des mailles de la portion (p_j) ou (p_{in}), notamment non restées en attente,

- en particulier :

- les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter), et/ou

- la partie de talon supérieur trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité.

- une étape de tricotage (H) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles,

- en particulier :

- la partie de talon inférieure trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée étant adjacente à la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale, et/ou

- à partir de la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée, et/ou

- les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle et d'une région de solidarisation médiale additionnelle qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de talon inférieure trapézoïdale (H).

- une étape de tricotage d'une portion tubulaire (p_{mp}) comprenant des rangées de mailles circulaires s'étendant dans la région de médio-pied ;

- en particulier en tricotant tout ou partie des mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée et tout ou partie des mailles en attente de la portion tubulaire (p_j) ou (p_{in}).

- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :

- les rangées de mailles de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale sont tricotées

d'avant en arrière (ou c'est à dire en formant des allers et retours sur une partie des aiguilles de la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter) ; et/ou

- cette étape de tricotage (B) comprend le tricotage d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}), notamment disposées sur la fonture d'aiguilles circulaire, en particulier une partie des mailles de la portion (p_{mp}) sont mises en attente.
- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale à partir de l'extrémité distale de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale tricotée en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;
- en particulier les rangées de mailles de la partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).
- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale (C) ;
- les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée ;
- optionnellement une étape de fermeture de la chaussette tricotée en tricotant des mailles dans la continuité de la partie plantaire, respectivement dorsale, trapézoïdale tricotée avec les mailles en attente de la portion tubulaire (p_{mp}).

[0143] Cette variante correspond avantageusement à une chaussette tricotée dans laquelle les régions de solidarisation médiale et latérale s'étendent dans la région d'orteils, et dans la région de médio-pied.

[0144] Dans une autre variante de réalisation, le procédé de tricotage comprend, en particulier dans cet ordre :

- une étape de tricotage (A), notamment circulaire, d'une ouverture auxiliaire traversante destinée à déboucher dans le volume d'accueil du pied de la chaussette tricotée.
- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;
- en particulier les rangées de mailles de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est à dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).
- l'étape de tricotage (A) est effectuée avant l'étape de tricotage (B) ou après l'étape de tricotage (D) ci-après.
- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale à partir de

l'extrémité distale de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale tricotée en

augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier les rangées de mailles de la partie plantaire trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire, ou dorsale trapézoïdale (C) ;

- les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée.

- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_{mp}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de médio-pied s'étendant dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée ;

- en particulier chacune des rangées de mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) est obtenue par le tricotage de mailles la fonture d'aiguilles circulaire ; et/ou

la longueur de la portion tubulaire (p_{mp}) est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées.

- optionnellement une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) ;

- notamment sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :

- à partir de l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée, et/ou

- à partir d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}), notamment disposées sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter, et/ou

- les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter), et/ou

- la partie de talon inférieure trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale étant adjacente à l'extrémité proximale de la partie plantaire trapézoïdale tricotée ou d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}).

- une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale en

augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :
- à partir de la seconde extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée, et/ou
- les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la seconde fonture d'aiguilles du métier à tricoter).
- une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle et d'une région de solidarisation médiale additionnelle qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de talon supérieure trapézoïdale (H).
- optionnellement une étape de fermeture de la chaussette tricotée en tricotant des mailles dans la continuité de la partie de talon supérieure trapézoïdale avec les mailles en attente de la portion tubulaire (p_{mp}) ou des mailles de la partie dorsale trapézoïdale.
- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée.
- une étape de tricotage circulaire (E) d'une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée.

[0145] Dans une variante de réalisation, le procédé de tricotage comprend, en particulier dans cet ordre:

- une étape de tricotage circulaire (A) d'une portion (p_{in}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une ouverture d'introduction du pied dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée ; en particulier l'étape (A) correspond à l'étape (E) définie ci-dessus.
- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée ;
 - en particulier :
 - chacune des rangées de mailles de la portion tubulaire est obtenue par le tricotage de mailles sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter circulaire, et/ou
 - la hauteur de la portion tubulaire (p_j) est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées.
 - optionnellement une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j), ou
 - de la portion tubulaire (p_{in}), notamment sur une partie des aiguilles de la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;
- en particulier :
- à partir d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j), ou de la portion tubulaire (p_{in}), et/ou

[0146] - les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter), et/ou

- la partie de talon supérieure trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale étant adjacente à une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j), ou de la portion tubulaire (p_{in}).

- une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :
- à partir de la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale, et/ou
- les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter), et/ou

- la partie de talon inférieure trapézoïdale est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale étant adjacente à la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale.

- une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle et d'une région de solidarisation médiale additionnelle qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de talon inférieure trapézoïdale (G).

- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_{mp}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de médio-pied s'étendant dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée ;

- en particulier :
- la portion tubulaire (p_{mp}) est obtenue par le tricotage de tout ou partie des mailles mises en attente de la portion tubulaire (p_j), ou de la portion tubulaire (p_{in}), et de tout ou partie des mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale, et/ou
- la longueur de la portion tubulaire (p_{mp}) est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées.

- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire, ou dorsale, trapézoïdale à partir de

la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :

- les rangées de mailles de la partie plantaire trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;

- en particulier :

- les rangées de mailles de la partie dorsale, ou plantaire, trapézoïdale sont tricotées d'avant en arrière (ou c'est à dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter).

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire, ou dorsale trapézoïdale (C) ;

- les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils et au moins en partie dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée.

- une étape de tricotage (A), notamment circulaire, d'une ouverture traversante auxiliaire, effectuée après l'étape (D).

[0147] L'invention concerne selon un troisième aspect, une tige de chaussure comprenant la chaussette tricotée selon l'une quelconque des variantes et/ou modes de réalisation selon un premier aspect de l'invention, et/ou comprenant une chaussette tricotée obtenue par le procédé de tricotage selon le second aspect de l'invention. Avantageusement, ladite tige comprend au moins une chaussette comprenant un ou plusieurs fil(s) au moins en partie thermofondu(s), notamment la partie dorsale trapézoïdale tricotée et/ou la partie plantaire trapézoïdale tricotée et/ou la poche de talon comprend/ comprennent chacune un ou plusieurs fil(s) thermofondu(s).

[0148] Le ou lesdits fil(s) thermofondu(s) est/sont un ou des fil(s) thermofusible(s) au moins en partie ayant subi un procédé de thermoformage ou de thermocompression pour la mise en forme et éventuellement le moulage de la tige.

[0149] L'invention concerne également selon un quatrième aspect un article chaussant comprenant un semelage et une tige de chaussure selon un troisième aspect de l'invention.

Description des dessins

- [0150] La présente invention sera mieux comprise à la lecture des modes de réalisation suivants selon l'invention, cités à titre non limitatif, et illustrés par les figures dans lesquelles :
- [0151] [Fig.1] la [Fig.1] représente schématiquement vu de dessus, un premier exemple d'une chaussette tricotée selon l'invention;
- [0152] [Fig.2] la [Fig.2] représente schématiquement vue du côté médial, et sensiblement à plat, la chaussette tricotée de la [Fig.1];
- [0153] [Fig.3] la [Fig.3] représente schématiquement vue du côté médial, la chaussette tricotée des figures 1 et 2 disposée sur une préforme à la forme d'un pied;
- [0154] [Fig.4] la [Fig.4] représente schématiquement le diagramme de tricotage des parties plantaire et dorsale trapézoïdales et des parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales de la chaussette représentée sur les figures 1 à 3;
- [0155] [Fig.5] la [Fig.5] représente schématiquement, vu du côté latéral, un second exemple d'une chaussette tricotée selon l'invention disposée sur une préforme en forme d'un pied ;
- [0156] [Fig.6] la [Fig.6] représente schématiquement, vue du côté latéral, et sensiblement à plat, la chaussette tricotée représentée à la [Fig.5];
- [0157] [Fig.7] la [Fig.7] représente schématiquement, vu du côté médial, et sensiblement à plat, un troisième exemple de chaussette tricotée selon l'invention;
- [0158] [Fig.8] la [Fig.8] représente schématiquement, vue de dessus, et sensiblement à plat, la chaussette tricotée de la [Fig.7];
- [0159] [Fig.9] la [Fig.9] représente schématiquement, vue du côté médial, la chaussette tricotée des figures 7 et 8 disposée sur une préforme en forme d'un pied;
- [0160] [Fig.10] la [Fig.10] représente schématiquement, en vue arrière, la chaussette tricotée des figures 7 à 9 disposée sur une préforme en forme d'un pied;
- [0161] [Fig.11] la [Fig.11] représente schématiquement le diagramme de tricotage des parties plantaire et dorsale trapézoïdales de la chaussette représentée sur les figures 7 à 10;
- [0162] [Fig.12] la [Fig.12] représente schématiquement un quatrième exemple de chaussette tricotée selon l'invention, vu du côté médial et disposé sur une préforme en forme d'un pied;
- [0163] [Fig.13] la [Fig.13] représente schématiquement une variante d'une région de solidation médiale tricotée d'un cinquième exemple de chaussette tricotée selon l'invention;
- [0164] [Fig.14] la [Fig.14] représente schématiquement le diagramme de tricotage des parties plantaire et dorsale trapézoïdales de la chaussette tricotée.

Description des modes de réalisation

- [0165] Le premier exemple de chaussette tricotée 1 représentée sur les figures 1 à 3 comprend une région d'orteils 5, une région de médio-pied 10, et une région de talon 15. Cette chaussette tricotée 1 comprend une partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 et une partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 qui sont solidarisées par des régions de solidarisation tricotées médiale 40 et latérale 50. Les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées 20,30, et les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées 40,50, s'étendent dans la région d'orteils 5 et au moins en partie dans la région de médio-pied 10, en particulier dans la région de médio-pied 10 jusqu'à la région de talon 15.
- [0166] La partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 comprend un bord médial 21 et un bord latéral 22 et la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 comprend un bord médial 31 et un bord latéral 32 (cf. figures 3 et 4). Les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées 20,30 sont solidarisées par des régions de solidarisation tricotées médiale et latérale 40,50, en particulier le bord latéral 22 est solidarisé par tricotage avec le bord latéral 32 le long d'une ligne de tricotage (non visible sur les figures), et le bord médial 21 est solidarisé par tricotage avec le bord médial 31 le long d'une ligne de tricotage 41. La ligne de tricotage 41 (ou gore line en anglais) comprend avantageusement des ouvertures traversantes 42 dont la taille varie en fonction de la tension exercée sur le(s) fil(s) de liage tricoté(s) 45 s'étendant entre les parties dorsale et plantaire 20,30 et des types de mailles utilisées pour la solidarisation tricotée.
- [0167] La ligne de tricotage 41 ou région de solidarisation médiale 40 s'étend de la région d'orteils 5, à travers la région de médio-pied 10 et jusqu'à la région de talon 15 sur une longueur L_1 . La chaussette 1 a une longueur L_0 entre son bord avant et son bord arrière. Tel que cela est visible sur la [Fig.2], L_1 est supérieure ou égale à $L_0 * 0,5$, en particulier supérieure ou égale à $L_0 * 0,6$.
- [0168] La chaussette 1 comprend également une ouverture d'introduction du pied 60 débouchant dans le volume de réception du pied 70.
- [0169] La chaussette 1 comprend, dans la région de talon 15, une partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée 80 et une partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée 90 qui sont jointes par des régions de solidarisation médiale 100 et latérale (non visible sur les figures) auxiliaires tricotées. La partie de talon inférieure trapézoïdale 80 comprend un bord médial 81 et un bord latéral 82, et la partie de talon supérieure trapézoïdale 90 comprend un bord médial 91 et un bord latéral 92. Les bords latéraux 82 et 92 sont solidarisés par tricotage le long d'une ligne tricotée disposée sur le côté latéral de la chaussette 1, et les bords médiaux 81 et 91 sont solidarisés par tricotage le long d'une ligne tricotée disposée sur le côté médial de la chaussette 1.
- [0170] La chaussette 1 peut comprendre des languettes de préhension antérieure 2 et postérieure 4 qui sont tricotées et en liaison tricotée avec l'ouverture d'introduction du

pied tricotée 60.

- [0171] Avantageusement, la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 est repliée, à partir de la région d'orteils 5, sur la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20.
- [0172] Avantageusement, la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 comprend une partie d'extrémité d'orteils 35 tricotée de manière continue avec la partie d'extrémité d'orteils 25 de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20.
- [0173] Avantageusement, la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 et la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 forment ensemble une poche 110 arrangée pour recevoir les orteils d'un pied et le médio-pied du pied, et ayant sensiblement une forme générale de trapèze.
- [0174] La partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 s'étend entre une extrémité proximale 26 passant par une grande base, et une extrémité distale 28 passant par une petite base. Les petite et grande bases sont reliées par les bords médial 21 et latéral 22 convergents vers l'extrémité distale 28 (cf. [Fig.4]).
- [0175] La forme de la partie plantaire trapézoïdale 30 est inversée par rapport à la partie dorsale trapézoïdale 20. La partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 s'étend entre une extrémité proximale 36 passant par une grande base, et une extrémité distale 38 passant par une petite base. Les petite et grande bases sont reliées par les bords médial 31 et latéral 32 convergents vers l'extrémité distale 38.
- [0176] Avantageusement, la partie plantaire trapézoïdale 30 et la partie dorsale trapézoïdale 20 sont symétriques l'une de l'autre selon un axe transverse de symétrie T1 passant entre l'extrémité distale 28 de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 et l'extrémité distale 38 de la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30, de préférence l'axe T1 est sécant avec l'axe longitudinal L de la chaussette 1.
- [0177] De préférence, les rangées de mailles des parties dorsale et plantaire 20,30, ainsi que des parties de talon supérieure et inférieure 80,90, s'étendent selon l'axe X, et les colonnes de mailles des parties dorsale et plantaire 20,30, ainsi que des parties de talon supérieure et inférieure 80,90, s'étendent selon l'axe Y, les axes X et Y sont sensiblement perpendiculaires.
- [0178] De préférence, la chaussette tricotée 1 est obtenue par un procédé de tricotage comprenant les étapes suivantes, en particulier effectuées dans cet ordre, sur un métier à tricoter circulaire comprenant une fonture d'aiguilles circulaire:
 - une étape de tricotage circulaire (A) d'une portion (p_{in}) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former l'ouverture d'introduction du pied 60 dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée 1 ;
 - optionnellement le tricotage de la languette antérieure 2 et/ou de la languette postérieure 3, en particulier effectuée lors de l'étape de tricotage circulaire (A) ;
 - une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{in}),

notamment sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter ;

- une étape de tricotage (B) de la partie dorsale trapézoïdale 20, notamment selon le sens de la flèche F1, en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier toutes les deux rangées de mailles. Par exemple, une rangée de mailles au niveau de l'extrémité proximale 26 comprend entre 80 et 150 mailles, et une rangée de mailles au niveau de l'extrémité distale 28 comprend entre 30 et 60 mailles.

[0179] Avantageusement, les rangées de mailles de la partie dorsale trapézoïdale 20 sont tricotées d'avant en arrière, ou c'est à dire en formant des allers et retours sur fonture d'aiguilles du métier à tricoter. Une rangée de maille est par exemple tricotée d'un bord médial 21 à un bord latéral 22 puis la rangée de mailles suivantes est tricotée en retour dudit bord latéral 22 vers ledit bord médial 21. Le tricotage se poursuit ainsi jusqu'à la longueur de la partie dorsale 20 souhaitée et selon la dégressivité du nombre de mailles appliquée de rangée en rangée.

[0180] L'étape de tricotage (B) comprend le tricotage de la partie dorsale 20 dans la continuité d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{in}), notamment disposées sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter circulaire, c'est-à-dire des mailles qui ne sont pas en attente sur la fonture d'aiguilles.

- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire trapézoïdale 30 à partir de l'extrémité distale 28 de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 30 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier toutes les deux rangées de mailles. En particulier les rangées de mailles de la partie plantaire trapézoïdale 30 sont tricotées d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter. Une rangée de maille est par exemple tricotée d'un bord médial 31 à un bord latéral 32 puis la rangée de mailles suivantes est tricotée en retour dudit bord latéral 32 vers ledit bord médial 31. Le tricotage se poursuit ainsi jusqu'à la longueur de la partie plantaire 30 souhaitée et selon la dégressivité du nombre de mailles appliquée de rangée en rangée. Avantageusement, le nombre de mailles dans les rangées de mailles au niveau des extrémités proximales 26 et 36 sont similaires, et le nombre de mailles dans les rangées de mailles au niveau des extrémités distales 28 et 38 sont également similaires. De préférence, la progression de l'augmentation du nombre de mailles par rangée pour la partie plantaire 30 est effectuée en sorte de former une partie plantaire trapézoïdale tricotée symétrique à la partie dorsale 20, en sorte de se replier parfaitement contre cette dernière.

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale 50 et d'une région de solidarisation médiale 40 qui solidarisent les parties dorsale 20 et plantaire 30 trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux 22,32 et médiaux 21,31 respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale 50 et médiale 40 étant effectué pro-

gressivement durant l'étape de tricotage (C) de la partie plantaire trapézoïdale 30.

Avantageusement, à la fin de chaque rangée de mailles de la partie plantaire 30, le bord de la partie plantaire 30 est tricoté ou n'est pas tricoté avec le bord correspondant de la partie dorsale 20. Le schéma de mailles des régions de solidarisation latérale 50 et médiale 40 permet de définir le nombre d'ouvertures traversantes 42, leurs tailles, et leur répartition dans les différentes régions 5,10,15 de la chaussette 1.

Les parties dorsale 20 et plantaire 30 trapézoïdales tricotées, et lesdites régions de solidarisation médiale 40 et latérale 50 tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils 5 et dans la région de médio-pied 10 de la chaussette tricotée 1 jusqu'à dans la région de talon 15.

- une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale 80, en particulier à partir d'au moins une partie des mailles de l'extrémité proximale 36 de la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30, en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. En particulier, les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale 80 sont tricotées d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter entre les bords médial 81 et latéral 82. De préférence, la partie de talon inférieure trapézoïdale 80 est tricotée d'une première extrémité 83 à une seconde extrémité 84, la première extrémité 83 de la partie de talon inférieure trapézoïdale 80 étant dans cet exemple précis adjacente à l'extrémité proximale 36 de la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30.

- une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale 90, en particulier à partir de la seconde extrémité 84 de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée 80, en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. Les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale 90 sont tricotées également d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter entre son bord médial 91 et son bord latéral 92.

- une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle (non visible sur les figures) et d'une région de solidarisation médiale additionnelle 100 qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées 80,90 selon leurs bords latéraux 82,92) et médiaux 81,91 respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles 100 étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de talon supérieure trapézoïdale (H). De manière similaire au tricotage des régions de solidarisation 40,50 pour les parties dorsale et plantaire 20,30, à la fin de chaque rangée de mailles tricotée de la partie de talon supérieure, le bord de cette dernière est tricoté ou non avec le bord correspondant de la partie de talon inférieur.

- une étape de fermeture de la chaussette tricotée en tricotant des mailles dans la continuité de la partie de talon supérieure trapézoïdale 90 avec tout ou partie des mailles restées en attente de la portion tubulaire (p_{in}).

- [0181] Avantageusement, la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 comprend une partie distale 28a et une partie proximale 26a (cf. [Fig.4]), et le nombre de mailles (a_d) dans une rangée de mailles de la partie distale 28a est inférieur au nombre de mailles (b_d) dans une rangée de mailles de la partie proximale 26a, en particulier le nombre a_d est inférieur ou égal à $0,50 * b_d$. Par exemple, a_d va de 40 à 60 mailles par rangées de mailles, et b_d va de 120 à 150 mailles par rangées de mailles.
- [0182] De manière similaire, la partie plantaire trapézoïdale tricotée 30 comprend une partie distale 38a et une partie proximale 36a, et le nombre de mailles (a_p) dans une rangée de mailles de la partie distale 38a est inférieur au nombre de mailles (b_p) dans une rangée de mailles de la partie proximale 36a, en particulier le nombre a_p est inférieur ou égal à $0,50 * b_p$. Par exemple, a_p va de 40 à 60 mailles par rangées de mailles, et b_p va de 120 à 150 mailles par rangées de mailles.
- [0183] Avantageusement, le nombre de mailles (k) de n'importe quelle rangée de mailles (n) tricotée dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée 20 est supérieure ou égale au nombre de mailles (p) dans la rangée de mailles ($n+2$) tricotée après la rangée de mailles (n) dans le sens de tricotage selon la flèche F1, les nombres n , p et k étant des nombres entiers et différents de 0.
- [0184] La chaussette 1 obtenue comprend ainsi une poche 110 ayant une forme sensiblement trapézoïdale et s'étendant dans les régions d'orteils 5 et de médio-pied 10 jusqu'au début de la région de talon 15. Cette disposition permet d'obtenir une chaussette épousant le pied sans la formation de plis risquant de générer des frottements. De plus, la partie dorsale trapézoïdale 20 est libre de se déplacer sur le dessus du pied, sans entraîner systématiquement la partie plantaire trapézoïdale 30, ce qui améliore le confort en évitant la formation de plis et permet à la chaussette d'épouser le pied malgré les déplacements du pied, notamment lors de la pratique d'une activité sportive.
- [0185] Avantageusement, la forme de la poche trapézoïdale 110 recevant les orteils et le médio-pied permet de ne pas utiliser de fil(s) élastomérique(s) dans les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées (20,30). Cette disposition permet de limiter le nombre de matières différentes dans la chaussette 1.
- [0186] La chaussette 1 comprend ainsi des matériaux textiles qui sont davantage compatibles entre-eux s'ils doivent être transformés ultérieurement, ce qui facilite le recyclage de la chaussette.
- [0187] Les figures 5 et 6 représentent un second exemple de chaussette tricotée 200 selon l'invention qui est similaire à la chaussette 1 à la différence que la chaussette tricotée 200 comprend une portion de jambe (p_j) tricotée après l'ouverture d'introduction du

pied 260 dans le volume de réception de la chaussette 200.

- [0188] La chaussette tricotée 200 comprend également une partie dorsale trapézoïdale tricotée 220 et une partie plantaire trapézoïdale tricotée 230 solidarisées par tricotage le long de leurs bords médiaux et latéraux respectifs dans des zones de solidarisation médiale et latérale, et des parties de talon inférieure 280 et supérieure 290 trapézoïdales solidarisées par tricotage le long de leurs bords médiaux et latéraux respectifs dans des zones de solidarisation médiale et latérale additionnelles.
- [0189] Le procédé de tricotage de la chaussette 200 est similaire au procédé de tricotage de la chaussette 1 à la différence qu'après l'étape de tricotage (A), la portion tubulaire (p_j) est tricotée circulairement avec des rangées de mailles circulaires, et que les mailles mises en attente ne sont pas une partie des mailles de la portion tubulaire d'introduction du pied (p_{in}) mais une partie des mailles de la portion tubulaire de jambe (p_j) dans la région de cheville 217.
- [0190] Sur la [Fig.5], on observe que les ouvertures traversantes 242 sont visibles le long des régions de solidarisation médiale et latérale car ces dernières sont légèrement mises en tension sur la préforme en forme de pied. Ces ouvertures 242 facilitent l'évacuation de la chaleur et de la transpiration, ce qui améliore le confort.
- [0191] Le troisième exemple de chaussette tricotée 300 représentée sur les figures 7 à 11 comprend une partie dorsale trapézoïdale tricotée 320 et une partie plantaire trapézoïdale tricotée 330 dont les bords médiaux 321,331 et latéraux 322,332 respectifs sont solidarisées par tricotage dans des régions de solidarisation médiale 340 et latérale 350. La chaussette 300 comprend une ouverture d'introduction du pied 360 dans le volume de réception de ladite chaussette 300, et une portion de jambe (p_j) 370.
- [0192] La chaussette 300 comprend également une ouverture traversante auxiliaire 375 qui est dans cet exemple précis une ouverture traversante auxiliaire dorsale, et est disposée au moins en partie dans la partie dorsale trapézoïdale 320. Dans cet exemple, l'ouverture traversante auxiliaire 375 débouche dans le volume de réception du pied de la chaussette 300 et est délimitée par une bordure 376 tricotée circulaire. L'ouverture traversante auxiliaire 375 est dans cet exemple sensiblement arrondie et a une largeur s'étendant entre les bords médial et latéral de l'ordre de 40 mm à 50 mm par exemple.
- [0193] Les parties dorsale et plantaire 320,330 ainsi que les régions de solidarisation médiale 340 et latérale 350 s'étendent dans la région d'orteils 305 et en partie dans la région de médio-pied 310. La chaussette 300 comprend une portion tubulaire 378 (p_{mp}) comprenant des rangées de mailles circulaires, et disposée dans la région de médio-pied 310 entre la poche tricotée trapézoïdale formée par les parties dorsale et plantaire 320,330 et la région de talon 315.
- [0194] Avantagusement, outre les avantages cités ci-dessus concernant la poche trapézoïdale de réception des orteils et en partie de la région du médio-pied, l'ouverture

traversante auxiliaire 375 améliore l'évacuation de la chaleur et de la transpiration, et améliore la proprioception lors de la pratique de certaines activités sportives (danse, fitness, ...).

[0195] De préférence, la chaussette tricotée 300 est obtenue par un procédé de tricotage comprenant les étapes suivantes, en particulier effectuées dans cet ordre, sur un métier à tricoter circulaire, notamment comprenant une fonture d'aiguilles circulaire :

- une étape de tricotage (A), notamment circulaire, de l'ouverture auxiliaire traversante 375 destinée à déboucher dans le volume d'accueil du pied de la chaussette tricotée 300.

- une étape de tricotage (B) de la partie dorsale trapézoïdale 320 en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. En particulier, les rangées de mailles de la partie dorsale trapézoïdale 320 sont tricotées d'avant en arrière, c'est à dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter entre les bords médial 321 et latéral 322. L'étape de tricotage (A) est effectuée avant l'étape de tricotage (B).

- une étape de tricotage (C) de la partie plantaire trapézoïdale 330 à partir de l'extrémité distale 328 de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 320 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. En particulier les rangées de mailles de la partie plantaire trapézoïdale 330 sont tricotées d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (D) de la région de solidarisation latérale 350 et d'une région de solidarisation médiale 340 qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées 320,330 selon leurs bords latéraux 322,332 et médiaux 321,331 respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale 350 et médiale 340 étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire trapézoïdale (C). Les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées 320,330, et lesdites régions de solidarisation médiale 340 et latérale 350 tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils 305 et en partie dans la région de médio-pied 310 de la chaussette tricotée 300.

- une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_{mp}) 378 comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de médio-pied s'étendant dans la région de médio-pied 310 de la chaussette tricotée 300. La longueur de la portion tubulaire (p_{mp}) 378 est déterminée par le nombre de rangées de mailles tricotées.

- une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) 378, en particulier celles disposées dans la partie dorsale du pied, sur la fonture d'aiguilles du métier à tricoter.

- une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale 380 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier à partir de tout ou partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) 378 qui n'ont pas été mises en attente.

En particulier, les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale 380 sont tricotées d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours, sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter. La partie de talon inférieure trapézoïdale 380 est tricotée d'une première extrémité 383 à une seconde extrémité 384 (cf. [Fig.10]), la première extrémité 383 de la partie de talon inférieure trapézoïdale 380 étant adjacente à l'extrémité proximale 378a d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) 378.

- une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale 390 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier à partir de la seconde extrémité 384 de la partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée 380. En particulier, les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale 390 sont tricotées d'avant en arrière.

- une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle 400 et d'une région de solidarisation médiale additionnelle 405 qui solidarisent les parties de talon supérieure 390 et inférieure 380 trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles (400,405) étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage (H) de la partie de talon supérieure trapézoïdale 390.

- une étape de fermeture de la chaussette tricotée 300 en tricotant des mailles dans la continuité de la partie de talon supérieure trapézoïdale 390 avec les mailles en attente de la portion tubulaire (p_{mp}) 378.

- optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) 370 comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée 300.

- une étape de tricotage circulaire (E) d'une ouverture d'introduction du pied 360 dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée 300.

[0196] Il est possible de ne pas tricoter la portion tubulaire (p_j) 370 ou selon une hauteur différente de celle représentée selon l'effet technique souhaité. S'il n'y pas de portion (p_j) 370, l'ouverture d'introduction 360 est disposée sensiblement au niveau de la cheville, au-dessus ou en dessous la malléole selon l'effet technique recherché.

[0197] Le procédé peut alternativement commencer par le tricotage de l'ouverture d'introduction du pied et se terminer par le tricotage de l'ouverture traversante auxiliaire.

[0198] Le quatrième exemple de chaussette tricotée 500 comprend une partie dorsale tra-

pézoïdale tricotée 520 et une partie plantaire trapézoïdale tricotée 530 dont les bords médiaux 521,531 et latéraux (non visibles sur la [Fig.12]) sont solidarisées par tricotage dans des régions de solidarisation médiale 540 et latérale.

- [0199] Les parties dorsale et plantaire 520,530 ainsi que les régions de solidarisation médiale 540 et latérale s'étendent dans la région d'orteils 505 et en partie dans la région de médio-pied 510. La chaussette 500 comprend une portion tubulaire (p_{mp}) 578 comprenant des rangées de mailles circulaires, et disposée dans la région de médio-pied 510 entre la poche tricotée trapézoïdale formée par les parties dorsale et plantaire 520,530 et la région de talon 515.
- [0200] De préférence, la chaussette tricotée 500 est obtenue par un procédé de tricotage comprenant les étapes suivantes, en particulier effectuées dans cet ordre, notamment sur un métier à tricoter circulaire comprenant une fonture d'aiguilles circulaire :
- une étape de tricotage circulaire (E) de l'ouverture d'introduction du pied 560 dans le volume de réception du pied de la chaussette tricotée 500.
 - optionnellement une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_j) 570 comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de jambe s'étendant dans la région de jambe de la chaussette tricotée.
 - optionnellement une étape de mise en attente d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) 570.
 - une étape de tricotage (H) d'une partie de talon supérieure trapézoïdale 590 en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier à partir d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_j) 570, en particulier non restées en attente. Les rangées de mailles de la partie de talon supérieure trapézoïdale 590 sont tricotées d'avant en arrière d'une première extrémité à une seconde extrémité.
 - une étape de tricotage (G) d'une partie de talon inférieure trapézoïdale 580 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles, en particulier à partir de la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale 590. Les rangées de mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale 580 sont tricotées d'avant en arrière. La partie de talon inférieure trapézoïdale 580 est tricotée d'une première extrémité à une seconde extrémité, la première extrémité de la partie de talon inférieure trapézoïdale étant adjacente à la seconde extrémité de la partie de talon supérieure trapézoïdale.
 - une étape de tricotage (I) d'une région de solidarisation latérale additionnelle et d'une région de solidarisation médiale additionnelle qui solidarisent les parties de talon supérieure et inférieure trapézoïdales tricotées 580,590 selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale additionnelles étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie de

talon inférieure trapézoïdale (G).

- une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (p_{mp}) 578 comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires pour former une partie de médio-pied s'étendant dans la région de médio-pied de la chaussette tricotée. En particulier, la portion tubulaire (p_{mp}) 578 est obtenue par le tricotage d'au moins une partie des mailles de la portion tubulaire 570 et d'au moins une partie des mailles de la partie de talon inférieure trapézoïdale 580.

- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale trapézoïdale 520 en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. En particulier, les rangées de mailles de la partie dorsale trapézoïdale 520 sont tricotées d'avant en arrière, c'est à dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier à tricoter. La partie dorsale 520 est tricotée à partir d'une partie des mailles de la portion tubulaire (p_{mp}) 578.

- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire trapézoïdale 530 à partir de l'extrémité distale 528 de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 520 en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles. En particulier, les rangées de mailles de la partie plantaire trapézoïdale 530 sont tricotées d'avant en arrière, c'est-à-dire en formant des allers et retours sur la fonture d'aiguilles circulaire du métier.

- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale et d'une région de solidarisation médiale 540 qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées 520,530 selon leurs bords latéraux et médiaux respectifs, le tricotage desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage de la partie plantaire trapézoïdale (C).

- une étape de fermeture de la chaussette tricotée 500 en tricotant des mailles dans la continuité de la partie plantaire trapézoïdale 530 avec les mailles correspondante de la portion tubulaire (p_{mp}) 578.

[0201] La [Fig.13] représente une variante d'une région de solidarisation médiale 640 d'un exemple de chaussette 600. Cette région de solidarisation médiale 640 comprend des ouvertures traversantes 642, et est renforcée par au moins un fil de liage 650 tricoté dans les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées 620,630 et s'étendant entre ces dernières dans la région médiale 640. Ce fil de liage est tricoté à la fin d'une rangée d'une mailles de la partie plantaire 630 avec une ou plusieurs mailles de la rangée de mailles correspondante de la partie dorsale 650 en formant une ou des mailles de blocage, tel(s) un ou des nœud(s). La même disposition peut être appliquée à la région de solidarisation latérale.

[0202] La [Fig.14] représente le diagramme de tricotage de la partie dorsale trapézoïdale tricotée 630 et de la partie plantaire trapézoïdale tricotée 620 comprenant des rangées

de mailles tricotées avec un premier fil ayant une première couleur alternées avec des rangées de mailles tricotées avec un second fil ayant une seconde couleur. Des mailles de blocage 635, telles des nœuds, sont réalisées entre le bord médial 631 et le bord médial 621 pour les solidariser ensembles, toutes les deux rangées de mailles. De même, le bord latéral 622 est solidarisé par tricotage au bord latéral 632 par des mailles de blocage telles des nœuds. Ce mode de liage des bords entre eux permettant de renforcer et donc d'améliorer la résistance des régions de solidarisation médiale et latérale.

Revendications

- [Revendication 1] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) comprenant une région d'orteils (5,305,505), une région de médio-pied (10,310,510), et une région de talon (15,515), et éventuellement une région de jambe, caractérisée en ce que ladite chaussette tricotée (1,200,300,500,600) comprend une partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) et une partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) qui sont solidarisées par des régions de solidarisation tricotées médiale (40,340,540,640) et latérale (50,350), et en ce que les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées (20,220,320,520,620 ; 30,230,330,530,630), et les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées (40,340,540,640; 50,350), s'étendent dans la région d'orteils (5,305,505) et au moins en partie dans la région de médio-pied (10,310,510).
- [Revendication 2] Chaussette tricotée (1,200) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties plantaire et dorsale trapézoïdales tricotées (20,220 ; 30,230), et les régions de solidarisation médiale et latérale tricotées (40,50), s'étendent dans la région d'orteils (5), et dans la région de médio-pied (10) de la chaussette jusqu'à la région de talon (15).
- [Revendication 3] Chaussette tricotée (1,200) selon la revendication 2, caractérisée en ce que la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220) est tricotée à partir d'au moins une partie des mailles d'une portion tubulaire (p_{in} ou p_{mp} ou p_j) comprenant une ou des rangées de mailles circulaires et recouvrant tout ou partie de la cheville de l'utilisateur.
- [Revendication 4] Chaussette tricotée (300,500,600) selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la chaussette tricotée (1,300,500,600) comprend au moins une ouverture traversante auxiliaire (375), dorsale ou plantaire, tricotée et ayant une bordure tricotée (376), en particulier s'étendant dans la région de médio-pied (310) de la chaussette tricotée.
- [Revendication 5] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'au moins l'une des régions de solidarisation médiale et latérale tricotées (40,340,540,640; 50,350) comprend plusieurs ouvertures traversantes (42,242,642) tricotées.
- [Revendication 6] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) est tricotée avec des rangées de mailles

- dorsales qui sont tricotées en allers et retours, et en ce que la partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) est tricotée avec des rangées de mailles plantaires qui sont tricotées en allers et retours.
- [Revendication 7] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) comprend une partie d'extrémité d'orteils (35), et la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) comprend une partie d'extrémité d'orteils (25), et en ce que la partie d'extrémité d'orteils (35) de la partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) est tricotée de manière continue avec la partie d'extrémité d'orteils (25) de la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620).
- [Revendication 8] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) et la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) forment ensemble une poche (110) de forme sensiblement trapézoïdale arrangée pour recevoir au moins en partie les orteils d'un pied, et au moins en partie la région de médio-pied (10,310,510) du pied.
- [Revendication 9] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) comprend une partie distale (28a) et une partie proximale (26a), et en ce que le nombre de mailles (a_d) dans une rangée de mailles de la partie distale (28a) est inférieur au nombre de mailles (b_d) dans une rangée de mailles de la partie proximale (26a), en particulier le nombre a_d est inférieur ou égal à $0,50 * b_d$.
- [Revendication 10] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le nombre de mailles (k) de n'importe quelle rangée de mailles (n) tricotée dans la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) est supérieure ou égale au nombre de mailles (p) dans la rangée de mailles ($n+2$) tricotée après la rangée de mailles (n) et dans ladite partie dorsale trapézoïdale tricotée (20), les nombres n , p et k étant des nombres entiers et différents de 0.
- [Revendication 11] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la partie dorsale trapézoïdale tricotée (20,220,320,520,620) et la partie plantaire trapézoïdale tricotée (30,230,330,530,630) sont symétriques selon un axe transverse de symétrie (T1) passant entre l'extrémité distale (28) de la partie dorsale

trapézoïdale tricotée et l'extrémité distale (38) de la partie plantaire trapézoïdale tricotée.

[Revendication 12] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la chaussette tricotée comprend une partie de talon inférieure trapézoïdale tricotée (80,280,580) et une partie de talon supérieure trapézoïdale tricotée (90,290,590) qui sont jointes par des régions de solidarisation médiale (100) et latérale auxiliaires tricotées.

[Revendication 13] Chaussette tricotée (300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la chaussette tricotée comprend au moins une portion tricotée (378,578) avec des rangées de mailles circulaires, et en ce que ladite portion tricotée (378,578) s'étend dans la région de médio-pied (310,510) de la chaussette tricotée.

[Revendication 14] Chaussette tricotée (1,200,300,500,600) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les parties plantaire (30,230,330,530,630) et dorsale (20,220,320,520,620) trapézoïdales et tricotées comprennent moins de 10% en masse d'un ou plusieurs fil(s) élastomérique(s).

[Revendication 15] Procédé de tricotage d'une chaussette tricotée (1,200,300,500,600) comprenant une région d'orteils (5,305,505), une région de médio-pied (10,310,510), et une région de talon (15,515), et éventuellement une région de jambe, en particulier selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que ladite méthode comprend :

- une étape de tricotage (B) d'une partie dorsale (20,220,320,520,620), ou plantaire (30,230,330,530,630), trapézoïdale en diminuant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;
- une étape de tricotage (C) d'une partie plantaire (30,230,330,530,630), ou dorsale (20,220,320,520,620), trapézoïdale à partir de l'extrémité distale (28) de la partie dorsale, plantaire, trapézoïdale tricotée en augmentant progressivement le nombre de mailles tricotées par rangées de mailles ;
- une étape de tricotage (D) d'une région de solidarisation latérale (50,350) et d'une région de solidarisation médiale (40,340,540,640) qui solidarisent les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées selon leurs bords latéraux (32,532) et médiaux (31,531) respectifs, le tricotage (D) desdites régions de solidarisation latérale et médiale étant effectué progressivement durant l'étape de tricotage (C) ;
- en ce que les parties dorsale et plantaire trapézoïdales tricotées

(20,220,320,520,620; 30,230,330,530,630), et lesdites régions de solidation médiale et latérale tricotées, sont tricotées en sorte de s'étendre dans la région d'orteils (5,305,505) et au moins en partie dans la région de médio-pied (10,310,510) de la chaussette tricotée ;

- et en ce que ledit procédé comprend une étape de tricotage (A) d'une ouverture (60,260,360,375,560) débouchant dans le volume de réception du pied de la chaussette.

[Revendication 16] Procédé de tricotage selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'étape de tricotage (A) est effectuée avant l'étape de tricotage (B).

[Revendication 17] Procédé de tricotage selon l'une ou l'autre des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que la partie dorsale trapézoïdale (20,220,320,520,620) est tricotée avec des rangées de mailles dorsales tricotées en allers et retours, et la partie plantaire trapézoïdale (30,230,330,530,630) est tricotée avec des rangées de mailles plantaires tricotées en allers et retours.

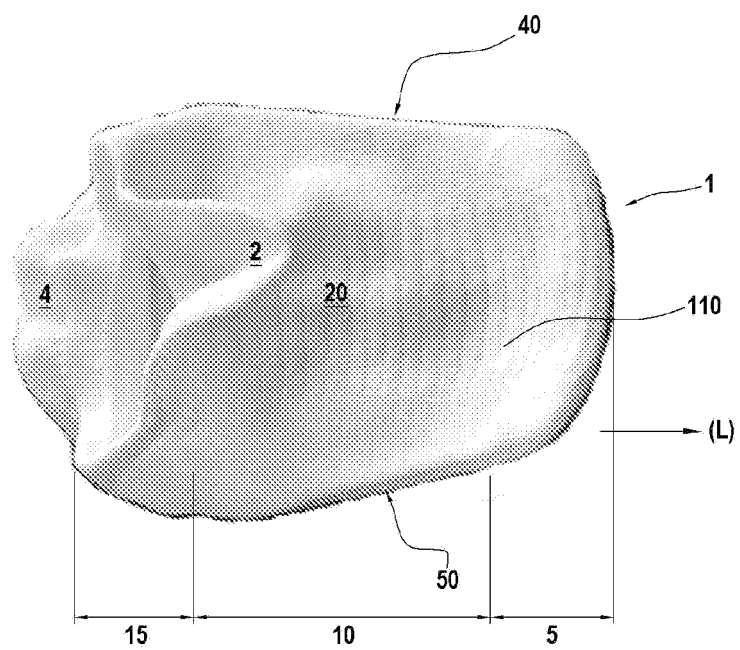
[Revendication 18] Procédé de tricotage selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé en ce que l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage circulaire d'une ouverture d'introduction du pied (60,260,560) dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée.

[Revendication 19] Procédé de tricotage selon l'une ou l'autre des revendications 15 à 17, caractérisé en ce que l'étape de tricotage (A) est une étape de tricotage d'une ouverture traversante auxiliaire (375) dorsale ou plantaire et débouchant dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée, ladite ouverture (375) s'étend dans la région de médio-pied (310) de la chaussette tricotée, de préférence ladite ouverture (375) est disposée au moins en partie dans la partie dorsale (320) ou plantaire (330) trapézoïdale tricotée.

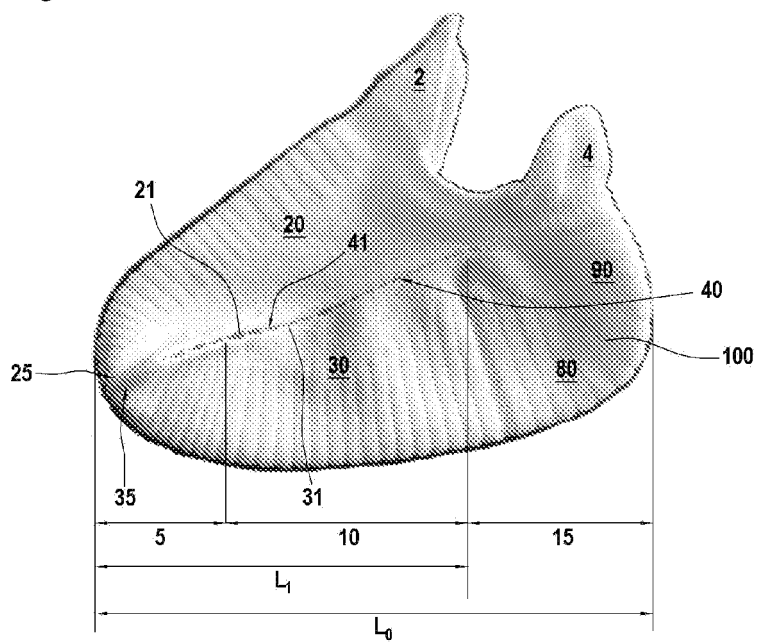
[Revendication 20] Procédé de tricotage selon la revendication 19, caractérisé en ce que ladite méthode comprend en outre une étape de tricotage circulaire (E) d'une ouverture d'introduction du pied (360) dans le volume intérieur de réception du pied de la chaussette tricotée, de préférence ladite étape (E) est effectuée après l'étape (A).

[Revendication 21] Procédé de tricotage selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, caractérisé en ce que ledit procédé comprend en outre une étape de tricotage circulaire (F) d'une portion tubulaire (370,378,570,578) comprenant des rangées de mailles tricotées circulaires disposée dans la région de médio-pied (10,310,510) ou dans la région de jambe.

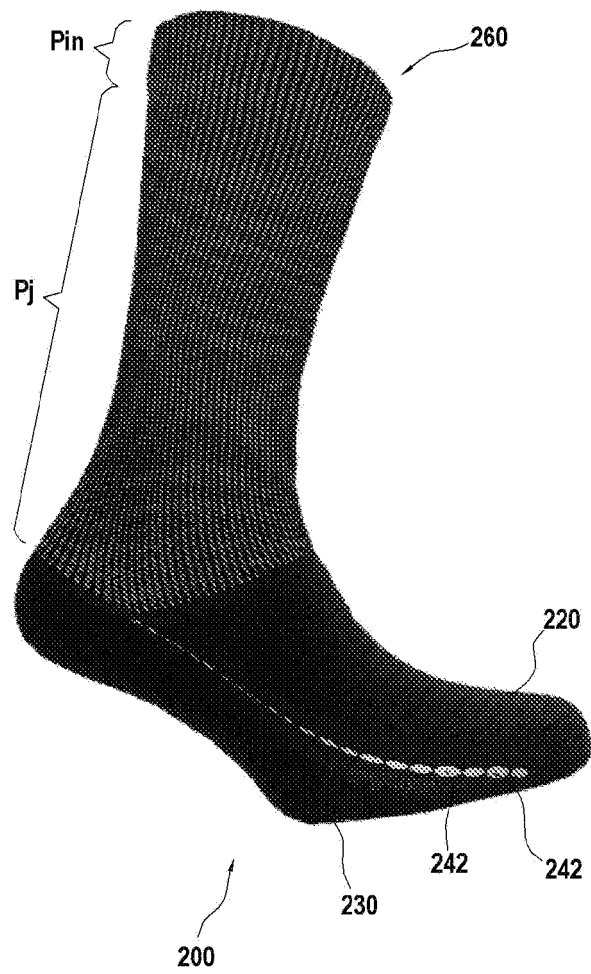
[Fig. 1]



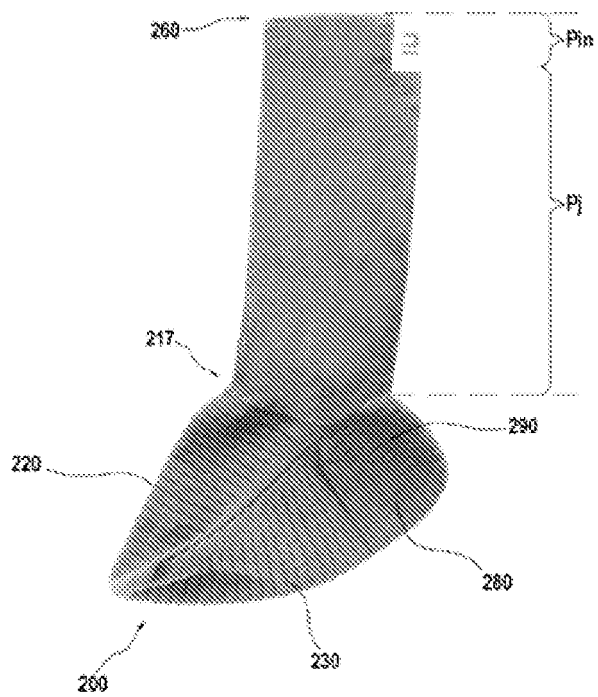
[Fig. 2]



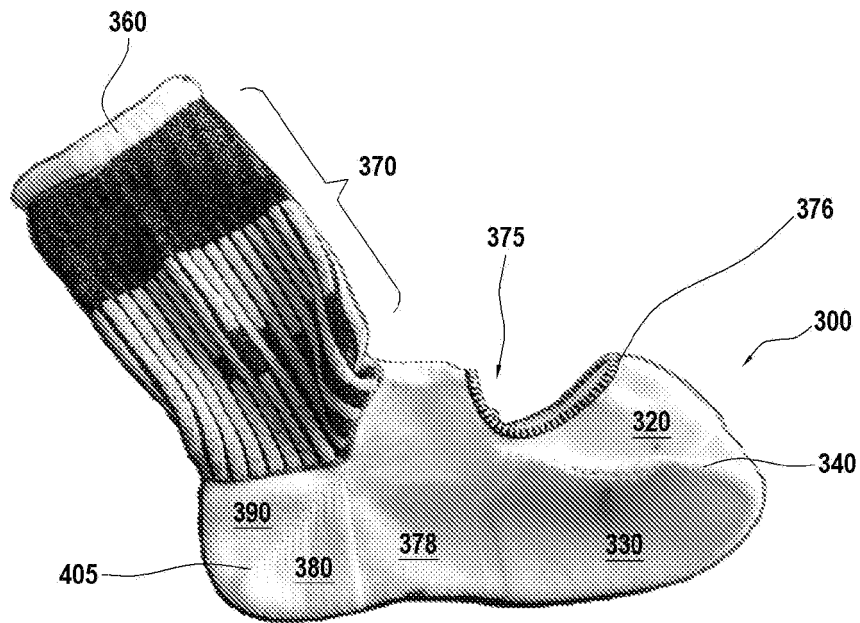
[Fig. 5]



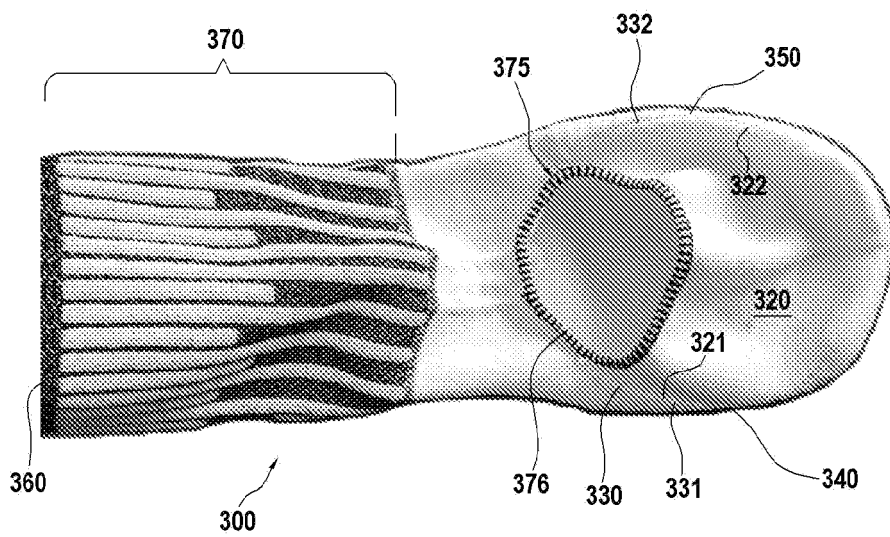
[Fig. 6]



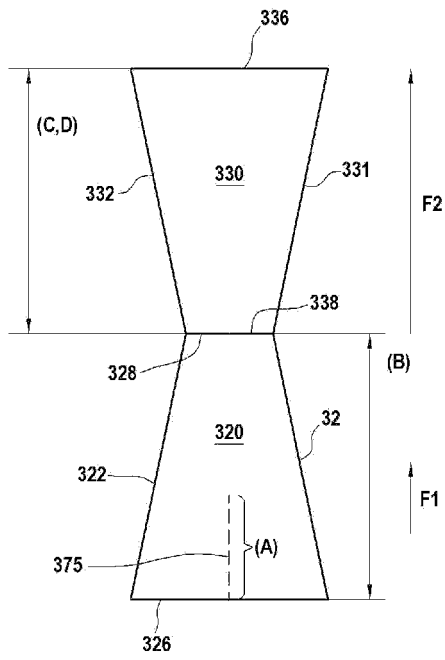
[Fig. 7]



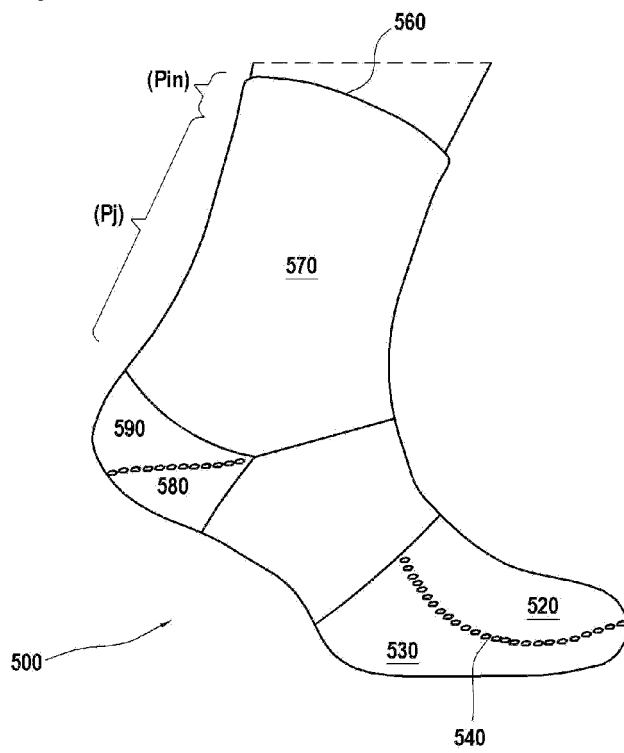
[Fig. 8]



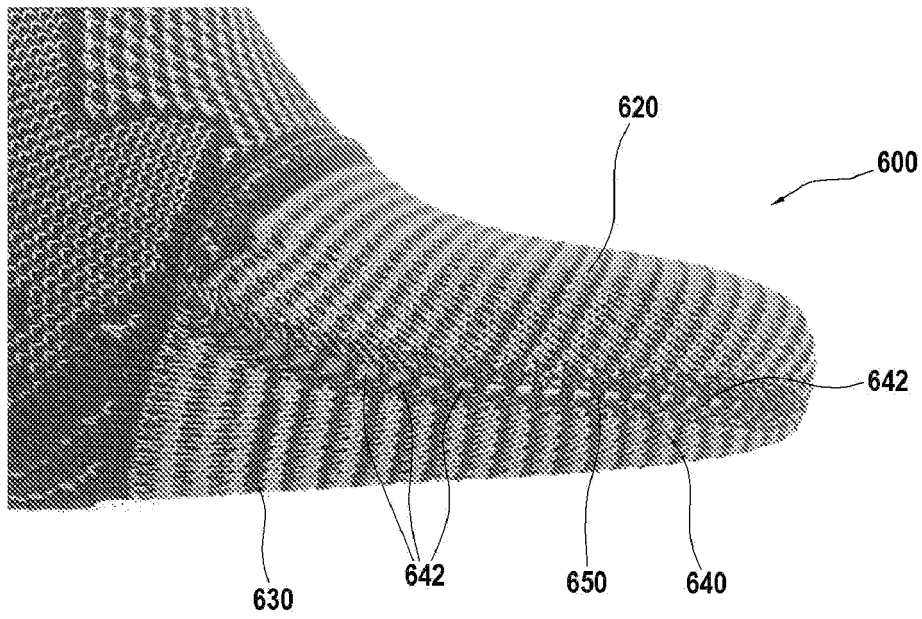
[Fig. 11]



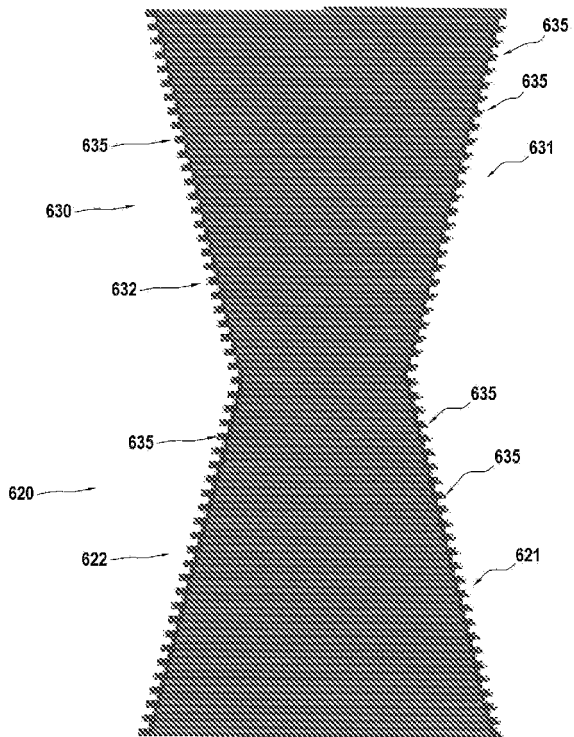
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 908173
FR 2207049

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2009/223254 A1 (ISHIDA MANABU [JP]) 10 septembre 2009 (2009-09-10)	1-3, 6-12, 15-18, 21	A41B11/00 D04B1/24
A	* alinéas [0050] - [0058]; figures 1-4 * -----	4, 5, 13, 14, 19, 20	
X	JP 2003 239103 A (NAIGAI CO LTD) 27 août 2003 (2003-08-27)	1-4, 6-13, 15-19, 21	
A	* alinéas [0008] - [0016]; figures 1-3 * -----	5, 14, 20	
A	US 2021/324553 A1 (LONATI ETTORE [IT] ET AL) 21 octobre 2021 (2021-10-21) * alinéa [0050]; figures 1-5 * -----	1-21	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			D04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 février 2023		Kirner, Katharina	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2207049 FA 908173**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **23-02-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009223254 A1	10-09-2009	JP 5198905 B2	15-05-2013	
		JP 2009209483 A	17-09-2009	
		US 2009223254 A1	10-09-2009	

JP 2003239103 A	27-08-2003	JP 3700147 B2	28-09-2005	
		JP 2003239103 A	27-08-2003	

US 2021324553 A1	21-10-2021	BR 112020017425 A2	23-02-2021	
		CN 112334610 A	05-02-2021	
		CO 2021002110 A2	19-03-2021	
		EA 202092670 A1	21-05-2021	
		EP 3830325 A1	09-06-2021	
		JP 2021531845 A	25-11-2021	
		KR 20210035808 A	01-04-2021	
		US 2021324553 A1	21-10-2021	
		WO 2020025175 A1	06-02-2020	
ZA 202100781 B	23-02-2022			
