

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 133 008**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 01672**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 43 B 23/02 (2022.01), A 43 B 1/00**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 25.02.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 01.09.23 Bulletin 23/35.

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) : **BACHE Melvin, CHIAF Giampietro,  
KHAN Mohammad Nurul Huda et RUER Aurélia.**

⑦3 Titulaire(s) : **DECATHLON Société européenne.**

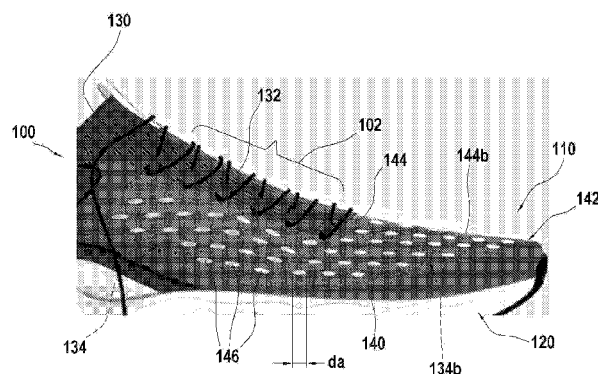
⑦4 Mandataire(s) : **CABINET BEAU DE LOMENIE.**

⑤4 **Chaussure, en particulier chaussure de sport, et procédé de fabrication d'une telle chaussure de sport.**

⑤7 L'invention a pour objet une chaussure (100) comprenant une tige (110) comprenant au moins une partie (142) d'un élément tubulaire textile externe (140), et au moins une partie (132) d'un élément tubulaire textile interne (130), lesquels sont superposés au moins en partie, l'un au moins desdits éléments tubulaires textile interne (130) et externe (140) comprend au moins une portion textile thermofondue. Avantageusement, l'élément tubulaire textile externe (140) comprend au moins une portion principale textile externe (142) et l'élément tubulaire textile interne (130) comprend au moins une portion principale textile interne (132), superposées au moins en partie, et la portion principale textile externe (142) comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) formant une zone de visualisation de la portion principale textile interne (132).

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une telle chaussure de sport (100).

Figure 6.



FR 3 133 008 - A1



## **Description**

### **Titre de l'invention : Chaussure, en particulier chaussure de sport, et procédé de fabrication d'une telle chaussure de sport**

#### **Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des articles chaussants, en particulier des chaussures de sport, comprenant deux éléments tubulaires textiles entrant dans la construction de la tige et éventuellement de la semelle desdits articles chaussants, et les procédés de fabrication de tels articles chaussants.

#### **Technique antérieure**

[0002] Les articles chaussants conventionnels comprennent généralement une tige et une structure de semelle. La tige est sécurisée à la structure de semelle et forme un vide à l'intérieur de l'article chaussant pour recevoir et sécuriser confortablement un pied. La structure de semelle est sécurisée à une zone inférieure de la tige, et disposée en fonctionnement entre le sol, et la tige.

[0003] Dans les articles chaussants pour la pratique d'un sport, la structure de semelle peut comprendre une semelle d'usure et une semelle intermédiaire. La semelle intermédiaire comprend souvent un matériau en mousse polymère qui absorbe les chocs avec le sol lors d'un impact afin d'en atténuer les effets sur le pied et la jambe durant la marche, la course ou d'autres activités ambulatoires. La structure de semelle peut également comprendre une doublure positionnée à proximité de la surface inférieure du pied pour améliorer le confort de l'article chaussant.

[0004] Les semelles sont traditionnellement solidarisées avec les tiges à l'aide d'un montage dénommé Strobel au-cours duquel les différents éléments de semelle (semelle de propreté, semelle intermédiaire et semelle d'usure notamment) sont assemblés. Les procédés de fabrication d'une chaussure classique nécessitent des dizaines d'étapes, et produisent de nombreux rebus issus des découpes de matériaux.

[0005] Il est recherché de simplifier les procédés de fabrication des articles chaussants, notamment en réduisant le nombre d'étapes et/ou la consommation énergétique et en matériaux. Cette problématique s'inscrit également dans la recherche d'un procédé de fabrication qui puisse être mis en œuvre au plus près du lieu d'utilisation de l'article chaussant afin de réduire son impact carbone, faciliter la gestion du stock, et permettre la personnalisation de l'article chaussant.

[0006] Une solution consiste à supprimer les étapes de couture nécessaires pour mettre en forme en trois dimensions la tige initialement plane. La tige est obtenue à partir de l'assemblage d'une ou quelques pièces, et non plus à partir de multiples pièces rapportées ensemble par couture.

- [0007] On connaît ainsi des articles chaussants comprenant un élément tubulaire textile comprenant des portions textiles thermofondues formant au moins en partie la tige. Il est ainsi recherché d'améliorer ces articles chaussants afin qu'ils soient légers, souples, et respirant, tout en offrant une résistance à l'abrasion et à la déchirure satisfaisante, et épousant confortablement la forme du pied.
- [0008] De tels articles chaussants, malgré une construction particulière, doivent également offrir des designs variés respectant les critères techniques énoncés ci-dessus, tout en limitant le ou les composant(s) esthétique(s) et/ou fonctionnel(s) nécessaire(s) à leur fabrication.
- [0009] Il peut ainsi être recherché de former une ou des zones de visualisation d'une portion particulière de l'article chaussant à partir de l'extérieur de ce dernier. Il est ainsi proposé de fondre des fils thermofusibles et de former une zone filmogène transparente. Néanmoins, ce type de zone filmogène diminue la respirabilité, et la flexibilité de la tige lorsque les fils monofilamentaires thermofondus ont un diamètre important ou la résistance à l'abrasion/à la déchirure lorsque les fils monofilamentaires thermofondus ont un petit diamètre. De plus, lorsque la tige comprend une couche interne et une couche externe comprenant des fils thermofusibles, ces derniers adhèrent à la couche interne lorsqu'ils sont thermofondus, rigidifiant encore davantage la zone traitée de la tige.
- [0010] Il est ainsi recherché de former une zone de visualisation n'altérant pas la perméabilité, ou à tout le moins limitant la diminution de la perméabilité, et conservant une bonne flexibilité de la région de la tige la comprenant, ainsi qu'une bonne résistance à l'abrasion et à la déchirure, en particulier lorsqu'une ouverture traversante est disposée dans cette zone de visualisation.

### **Exposé de l'invention**

- [0011] La présente invention a pour objet, selon un premier aspect, une chaussure, en particulier une chaussure de sport, comprenant une tige, ladite tige comprenant au moins une partie d'un élément tubulaire textile externe, et au moins une partie d'un élément tubulaire textile interne, lesdits éléments tubulaires textiles interne et externe étant superposés au moins partiellement, l'un au moins desdits éléments tubulaires textiles interne et externe comprenant au moins une portion textile thermofondue.
- [0012] Avantagusement, l'élément tubulaire textile externe comprend au moins une portion principale textile externe et l'élément tubulaire textile interne comprend au moins une portion principale textile interne, la portion principale textile externe et la portion principale textile interne sont superposées au moins en partie, et la portion principale textile externe comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) formant une zone de visualisation de la portion principale textile interne.

[0013] Avantageusement, la tige est thermoformée, éventuellement thermocomprimée, à l'aide d'une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) ou d'une ou plusieurs portion(s) textile(s) partiellement thermofondue(s).

[0014] Avantageusement, la zone de visualisation est formée d'un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) apportant de la rigidité et préservant la perméabilité du fait des espaces présents entre le fil ou les fils de la portion principale textile externe.

### **Élément tubulaire textile interne**

[0015] Avantageusement, l'élément tubulaire textile interne est tissé ou tricoté, de préférence tricoté.

[0016] De préférence, l'élément tubulaire textile interne comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) et/ou un ou plusieurs fil(s) multifilamentaire(s) et/ou un ou plusieurs fil(s) filé(s) de fibres.

[0017] De préférence, l'élément tubulaire textile interne comprend un ou plusieurs fil(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) au moins en partie, encore de préférence la ou les portion(s) thermofondue(s) du ou des fil(s) forme(nt) respectivement une ou des portion(s) textile(s) thermofondue(s) selon l'invention.

[0018] L'élément tubulaire textile interne peut comprendre :

- 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), non fusibles/non thermofondus, et/ou
- un ou des fil(s) multifilamentaire(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) en partie ou entièrement, et/ou
- un ou des fil(s) monofilamentaire(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) en partie ou entièrement.

[0019] L'élément tubulaire textile interne comprend de préférence un volume d'accueil du pied au moins en partie, et une ouverture d'introduction du pied dans ledit volume d'accueil.

[0020] Avantageusement, l'élément tubulaire textile interne comprend une partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied comprenant ladite portion principale textile interne.

[0021] En particulier, l'élément tubulaire textile interne comprend une partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied et une partie textile interne de semelle en liaison textile, notamment tricotée, avec la partie textile interne de recouvrement.

[0022] Avantageusement, la partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied, et la partie textile interne de semelle sont dans une pièce textile de construction textile unitaire, en particulier de construction tricotée unitaire, plus particulièrement l'élément tubulaire textile interne est une pièce tricotée de construction tricotée unitaire.

- [0023] La partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied peut recouvrir la totalité ou une ou plusieurs région(s) du dessus du pied.
- [0024] La partie textile interne de semelle peut recouvrir la totalité ou une ou plusieurs région(s) de dessous du pied.
- [0025] La partie textile interne de recouvrement est agencée en fonction de la configuration de la tige souhaitée.
- [0026] Avantagement, la ou les région(s) du dessus du pied dans la ou lesquelles s'étend la partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied est/sont choisie(s) parmi : la région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou la région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la zone de cou-de-pied ; et/ou la région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou la région de médio-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région de talon s'étendant sur le côté latéral et/ou la région de talon s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région de talon s'étendant entre le côté latéral et le côté médial ; et/ou la région de jambe s'étendant en partie au-dessus de la malléole.
- [0027] Avantagement, la ou les région(s) de dessous du pied dans la ou lesquelles s'étend la partie textile interne de semelle est/sont choisie(s) parmi : la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la région de médio-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la région de talon s'étendant entre les côtés latéral et médial.
- [0028] Dans un mode de réalisation, l'élément tubulaire textile interne comprend une extrémité formant une poche pour les orteils s'étendant jusque dans une zone de talon.
- [0029] De préférence, l'élément tubulaire textile interne est une chaussette tricotée interne.
- [0030] De préférence, l'élément tubulaire textile interne comprend une face externe et une face interne, en particulier sensiblement opposées.
- [0031] De préférence, la portion principale textile interne s'étend entre les faces interne et externe de l'élément tubulaire textile interne, en particulier les faces interne et externe de la portion principale textile interne sont des portions des faces interne et externe de l'élément tubulaire textile interne.

### **Élément tubulaire textile externe**

- [0032] Avantagement, l'élément tubulaire textile externe est tissé ou tricoté, de préférence tricoté.
- [0033] De préférence, l'élément tubulaire textile externe comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) et/ou un ou plusieurs fil(s) multifilamentaire(s) et/ou un ou plusieurs fil(s) filé(s) de fibres.
- [0034] De préférence, l'élément tubulaire textile externe comprend un ou plusieurs fil(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) au moins en partie, encore de préférence la ou les portion(s) thermofondue(s) du ou des fil(s) forme(nt) respectivement une ou des

portion(s) textile(s) thermofondue(s) selon l'invention.

- [0035] L'élément tubulaire textile externe peut comprendre :
- un ou des fil(s) filé(s) de fibres et/ou des fil(s) multifilamentaire(s) et/ou un ou des fil(s) monofilamentaires, non fusibles/non thermofondus, et/ou
  - un ou des fil(s) multifilamentaire(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) au moins en partie ou entièrement, et/ou
  - un ou des fil(s) monofilamentaire(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) au moins en partie ou entièrement.
- [0036] L'élément tubulaire textile externe comprend de préférence un volume d'accueil du pied au moins en partie, et une ouverture d'introduction du pied dans ledit volume d'accueil.
- [0037] Avantageusement, l'élément tubulaire textile externe comprend une partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied comprenant ladite portion principale textile externe.
- [0038] En particulier, l'élément tubulaire textile externe comprend une partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied et une partie textile externe de semelle en liaison textile, notamment tricotée, avec la partie textile externe de recouvrement.
- [0039] Avantageusement, la partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied, et la partie textile externe de semelle sont dans une pièce textile de construction textile unitaire, en particulier de construction tricotée unitaire, plus particulièrement l'élément tubulaire textile externe est une pièce tricotée de construction tricotée unitaire.
- [0040] La partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied peut recouvrir la totalité ou une ou plusieurs région(s) du dessus du pied.
- [0041] La partie textile externe de semelle peut recouvrir la totalité ou une ou plusieurs région(s) de dessous du pied.
- [0042] La partie textile externe de recouvrement est agencée en fonction de la configuration de la tige souhaitée.
- [0043] Avantageusement, la ou les région(s) du dessus du pied dans la ou lesquelles s'étend la partie textile de recouvrement externe au moins en partie du pied est/sont choisie(s) parmi : la région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou la région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la zone de cou-de-pied ; et/ou la région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou la région de médio-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région de talon s'étendant sur le côté latéral ; et/ou la région de talon s'étendant sur le côté médial ; et/ou la région de talon s'étendant entre le côté latéral et le côté médial ; et/ou la région de jambe s'étendant en partie au-dessus de la malléole.

- [0044] Avantageusement, la ou les région(s) de dessous du pied dans la ou lesquelles s'étend la partie textile de semelle externe est/sont choisie(s) parmi : la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la région de médio-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; et/ou la région de talon s'étendant entre les côtés latéral et médial.
- [0045] Dans un mode de réalisation, l'élément tubulaire textile externe comprend une extrémité formant une poche pour les orteils s'étendant jusque dans une zone de talon.
- [0046] De préférence, l'élément tubulaire textile externe est une chaussette tricotée externe.
- [0047] De préférence, l'élément tubulaire textile externe comprend une face externe et une face interne, en particulier sensiblement opposées.
- [0048] Dans un exemple de réalisation, préférée, l'élément tubulaire textile interne est disposé au moins en partie dans le volume d'accueil de l'élément tubulaire textile externe, en particulier la face externe de l'élément tubulaire textile interne est disposée en regard de la face interne de l'élément tubulaire textile externe.
- [0049] De préférence, la face interne de l'élément tubulaire textile interne est disposée en regard, notamment débouche directement, dans le volume d'accueil du pied de l'article chaussant.
- [0050] De préférence, la portion principale textile externe s'étend entre les faces interne et externe de l'élément tubulaire textile externe, en particulier les faces interne et externe de la portion principale textile externe sont des portions des faces interne et externe de l'élément tubulaire textile externe.
- [0051] Dans un exemple de réalisation, l'élément tubulaire textile externe peut comprendre, outre la portion principale textile externe, une portion additionnelle textile externe comprenant un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) formant une zone de visualisation d'une portion additionnelle textile interne que comprend l'élément tubulaire textile interne.
- [0052] De préférence, la portion principale textile externe est séparée de la portion additionnelle textile externe par une portion textile externe intermédiaire, encore de préférence la portion textile externe intermédiaire ne comprend pas un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucides et/ou comprend une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s).
- [0053] De préférence, la portion additionnelle textile externe s'étend entre les faces interne et externe de l'élément tubulaire textile externe.
- [0054] De préférence, la portion additionnelle textile interne s'étend entre les faces interne et externe de l'élément tubulaire textile interne.
- [0055] De préférence, les portions additionnelles textiles interne et externe sont superposées au moins en partie. La tige peut comprendre plusieurs couples de portions additionnelles textiles internes et externes telles que décrites ci-dessus, et de manière

générale dans le présent texte, selon les effets techniques recherchés, par exemple une, ou deux ou trois ou quatre ou plus, portions additionnelles textiles interne(s) et externe(s).

- [0056] Les caractéristiques définissant la portion principale textile externe et la portion principale textile interne s'appliquent indépendamment les unes des autres respectivement aux portions additionnelles textiles externe et interne.
- [0057] Avantageusement, une portion textile additionnelle externe, respectivement une portion textile additionnelle interne, est distincte d'une portion textile principale externe, respectivement d'une portion textile principale interne.
- [0058] Dans un exemple de réalisation, l'élément tubulaire textile interne et l'élément tubulaire textile externe sont solidarisés entre-eux par l'intermédiaire d'une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), de préférence la partie textile interne de semelle est solidarisée à la partie textile externe de semelle par une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) et/ou la partie textile de recouvrement interne est solidarisée à la partie textile de recouvrement externe par une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s).
- [0059] Dans un exemple de réalisation, la tige comprend au moins deux portions textiles, en particulier au moins deux portions d'un fil ou de plusieurs fils, solidarisées entre-elles par une ou des portion(s) textiles thermofondue(s).
- [0060] De préférence, le rapport de la masse totale d'une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) de la partie textile interne de semelle de l'élément tubulaire textile interne par rapport à la masse totale de ladite partie textile interne de semelle est supérieure ou égale à 50% ou à 60% ou à 70% ou à 80% ou à 90% ou environ de 100%.
- [0061] De préférence, le rapport de la masse totale d'une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) de la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe par rapport à la masse totale de ladite partie textile externe de semelle est supérieure ou égale à 50% ou à 60% ou à 70% ou à 80% ou à 90% ou environ de 100%.
- [0062] Les parties textiles interne et externe de semelle peuvent comprendre ainsi une quantité importante de fil(s) thermofusible(s) au moins en partie.
- [0063] L'élément tubulaire textile interne et/ou l'élément tubulaire textile externe est/sont tricoté(s) de préférence sur un métier à tricoter circulaire dont la ou les fonture(s) d'aiguille(s) est/sont de petit(s) diamètre(s), en particulier adapté pour le tricotage d'une chaussette.

### **Tige**

- [0064] Avantageusement, la tige comprend, en particulier est constituée essentiellement de, la partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied de l'élément tubulaire textile interne et de la partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied de l'élément tubulaire textile externe. Avantageusement, la tige

comprend une ou plusieurs région(s) recouvrant le dessus du pied choisie(s) parmi : une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une zone de cou-de-pied ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou une région de médio-pied s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de talon s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant entre les côtés médial et latéral, ou une combinaison de ces dernières.

[0065] La tige peut comprendre en outre un ou plusieurs composant(s) esthétique(s) (logo, broderie,...) et/ou un ou plusieurs composant(s) fonctionnel(s), par exemple un bout dur avant ou un contrefort arrière.

### **Structure de semelle**

[0066] Avantagement, la chaussure selon l'invention comprend une tige et une structure de semelle solidarisée à la tige.

[0067] La structure de semelle peut comprendre une semelle d'usure, et éventuellement une semelle intermédiaire et/ou une semelle de propreté.

[0068] Avantagement, la semelle d'usure comprend une face externe d'engagement avec le sol.

[0069] La semelle intermédiaire peut être disposée entre la semelle d'usure et la tige.

[0070] La semelle intermédiaire peut être alternativement disposée dans le volume d'accueil du pied de la chaussure, et éventuellement être solidarisée audit volume d'accueil de manière amovible.

[0071] De préférence, la structure de semelle de la chaussure comprend la partie textile interne de semelle de l'élément tubulaire textile interne et la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe, et éventuellement en outre un ou plusieurs élément(s) de semelle.

[0072] Avantagement, un élément de semelle, par exemple une semelle intermédiaire ou une semelle d'usure, peut être disposé entre la partie textile interne de semelle et la partie textile externe de semelle.

### **Portion textile thermofondue**

[0073] L'élément tubulaire textile interne peut comprendre une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) et/ou l'élément tubulaire textile externe peut comprendre une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) et/ou la tige peut comprendre une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s).

[0074] Une portion textile thermofondue peut être une portion :

- d'un fil monofilamentaire monocomposant thermofusible/thermofondu ou bi-composant comprenant au moins un premier composant thermofusible/thermofondu et

au moins un second composant non thermofusible/non thermofondu ou,  
 - d'un fil multifilamentaire comprenant un ou des filament(s) monocomposant(s) thermofusible(s)/thermofondu(s) ou bicomposant(s) comprenant au moins un premier composant thermofusible/thermofondu et au moins un second composant non thermofusible/non thermofondu, éventuellement en mélange avec un ou des filament(s) monocomposant(s) non thermofusible(s)/non thermofondu(s).

[0075] Un filament ou un fil monofilamentaire, monocomposant thermofusible/thermofondu, peut être par exemple en polyuréthane, par exemple ayant une température de fusion d'environ 100°C-120°C.

[0076] Un filament ou un fil monofilamentaire, bi-composant peut être du type cœur-manteau ou côte à côte, c'est-à-dire comprenant un manteau ou un côté comprenant ledit premier composant ayant une température de fusion d'environ 100°C-120°C et un cœur ou l'autre côté comprenant ledit second composant, en particulier ayant une température de fusion ou de ramollissement supérieure à celle du premier composant, par exemple allant de 150°C à 260°C, par exemple de l'ordre de 250°C s'agissant du polyester (par exemple du polyéthylène téréphtalate).

### **Zone de visualisation**

[0077] Avantagement, une zone de visualisation est une zone à travers laquelle il est possible de visualiser de l'extérieur de la portion principale textile externe, c'est-à-dire à partir de la face externe de ladite portion principale textile externe, la face externe de la portion principale textile interne, en particulier la ou les couleur(s) et/ou un logo et/ou un ou des motif(s) de la face externe de la portion principale textile interne.

[0078] Avantagement, la tige peut comprendre plusieurs zones de visualisation, par exemple une zone de visualisation disposée dans la région d'avant-pied et/ou une zone de visualisation disposée dans la région d'orteils, et/ou une zone de visualisation disposée dans la région médiale, et/ou une zone de visualisation disposée dans la région latérale.

[0079] Une zone de visualisation selon la présente invention est une portion principale ou additionnelle textile externe de l'élément tubulaire textile externe formée d'un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s).

### **Fil(s)**

[0080] Le ou les fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) peut/peuvent être incolore(s) ou coloré(s).

[0081] De préférence, le ou les fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) selon l'invention ne sont pas thermofusible(s) et/ou n'est/ne sont pas thermofondu(s). Cette disposition permet de conserver de la mobilité entre le ou les fil(s) et de ne pas altérer la perméabilité de la portion, notamment de la portion principale ou addi-

tionnelle textile externe, comprenant le ou lesdits fil(s) monofilamentaire(s).

[0082] Le ou les fil(s) monofilamentaire(s) et/ou le ou les fil(s) filé(s) de fibres et/ou le ou les fil(s) multifilamentaire(s), notamment non thermofondu(s)/non thermofusible(s), est/sont dans un ou plusieurs matériau(x) choisi parmi :

- une liste I comprenant : les polyesters, en particulier choisi parmi le polyéthylène téréphtalate (PET) et le polybutylène téréphtalate (PBT) ou une combinaison de ces derniers ; les polyamides, en particulier choisi(s) parmi le PA 6, le PA 6-6, et une combinaison de ces derniers ; les polyoléfinés, en particulier le polyéthylène, le polypropylène, et une combinaison de ces derniers ; les élasthanes ; et une combinaison de ces derniers ; et/ou

- une liste II comprenant : le coton, la cellulose régénérée, par exemple la viscose, la laine, et une combinaison de ces derniers.

[0083] Un fil multifilamentaire peut avoir une masse linéique allant de 5 dtex à 500 dtex, en particulier allant de 5 dtex à 300 dtex, plus particulièrement allant de 5 dtex à 200 dtex ou à 100 dtex.

[0084] De préférence, le ou les fil(s) monofilamentaire(s) est/sont un ou des fil(s) monofilamentaire(s) en polyester, par exemple en polyéthylène téréphtalate (PET) ou en polybutylène téréphtalate (PBT).

[0085] Dans un mode de réalisation, le ou les fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) a/ont (chacun) :

- une masse linéique allant de 5 deniers à 100 deniers, en particulier allant de 5 deniers à 60 deniers, plus particulièrement allant de 20 deniers à 40 deniers (notamment mesurée selon la norme ASTM-D-844) ; et/ou

- un diamètre supérieur ou égal à 0,01 mm et inférieur ou égal à 1 mm, en particulier supérieur ou égal à 0,03 mm ou à 0,05 mm, plus particulièrement inférieur ou égal à 0,50 mm ou à 0,35mm, encore plus particulièrement inférieur ou égal à 0,15 mm ; et/ou

- une ténacité allant de 1 g/denier à 20 g/denier, en particulier allant de 1g/denier à 15 g/denier, plus particulièrement allant de 3 g/denier à 7 g/denier (notamment mesurée selon la norme DIN 53834-1, notamment de 1976) ; et/ou

- un allongement à rupture allant de 5% à 80%, en particulier allant de 5% à 50%, plus particulièrement allant de 15% à 50% (notamment mesuré selon la norme DIN 53834-1, en particulier datant de 1976) ; et/ou

- a une section transversale trilobée.

[0086] Avantagusement, les inventeurs ont déterminé que la masse linéique et le diamètre précités facilitent la mise œuvre dudit fil monofilamentaire sur un métier textile, en particulier par tricotage, tout en offrant un bon compromis entre la rigidité et la souplesse.

- [0087] Avantagement, la section transversale trilobée peut être reconnue au microscope.  
 [0088] Avantagement, la section transversale trilobée confère de la brillance à la zone de visualisation.

### **Définitions**

- [0089] On comprend dans le présent texte par thermofusible ou premier composant thermofusible, tout matériau ou premier composant qui est thermofondu lors de la fabrication de la chaussure selon l'invention.
- [0090] On comprend dans le présent texte par ouverture d'introduction du pied de la chaussure, d'une chaussette (interne ou externe), ou encore d'un élément tubulaire textile (interne ou externe), l'ouverture naturelle pour l'introduction du pied dans le volume d'accueil du pied de la chaussure, de la chaussette ou de l'élément tubulaire textile, en particulier disposée entre les régions de médio-pied et d'arrière-pied, plus particulièrement entourant tout ou partie de la cheville.
- [0091] On comprend dans le présent texte par non thermofusible, tout matériau/composant qui n'est pas thermofondu lors de la fabrication de la chaussure selon l'invention. Ce matériau ou composant peut être un matériau thermoplastique ou non, mais qui a une température de fusion ou de ramollissement ou encore une température de dégradation qui est supérieure à la température de chauffage la plus élevée mise en œuvre lors de la fabrication de l'article chaussant selon l'invention.
- [0092] On comprend dans le présent texte par transparent et/ou translucide, tout matériau, en particulier tout monofilament, à travers lequel il est possible de visualiser une ou des couleur(s), et/ou un ou des motif(s), éventuellement en reliefs.
- [0093] On comprend dans le présent texte par fil(s) thermofusible(s) au moins en partie que le ou lesdits fil(s) est/sont totalement thermofusible(s) ou comprend/comprennent chacun une portion de leur structure qui est thermofusible.
- [0094] Dans une variante de réalisation, la portion principale textile interne comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucides, notamment formant une zone de visualisation interne.
- [0095] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile interne, en particulier la partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied, comprend :
- une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), en particulier un ou plusieurs fil(s) thermofusible(s) au moins en partie qui est/sont thermofondu(s) au moins en partie lors de la fabrication de la chaussure ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) multifilamentaire(s) et/ou un ou plusieurs fil(s) filé(s) de fibres non thermofondus, en particulier en polyester et/ou recyclé(s), par exemple en PET ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) élastique(s), en particulier en élasthane ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en par-

ticulier non thermofondu(s), agencé(s) dans la portion principale, respectivement additionnelle, textile interne superposée au moins en partie avec la portion principale, respectivement additionnelle, textile externe de l'élément tubulaire textile externe.

- [0096] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile externe, en particulier la partie textile externe de recouvrement au moins en partie du pied, comprend :
- une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), en particulier un ou plusieurs fil(s) thermofusible(s) au moins en partie qui est/sont thermofondu(s) au moins en partie lors de la fabrication de la chaussure ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) multifilamentaire(s) non thermofondus et/ou un ou plusieurs fil(s) filé(s) de fibres non thermofondus, en particulier en polyester et/ou recyclé(s), par exemple en PET ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) élastique(s), en particulier en élasthanne ; et/ou
  - un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en particulier non thermofondu(s), agencé(s) dans la portion principale, respectivement additionnelle, textile externe sensiblement superposée avec la portion principale, respectivement additionnelle, textile interne de l'élément tubulaire textile interne.
- [0097] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile interne et/ou l'élément tubulaire textile externe comprend/comprennent chacun dans la région encerclant tout ou partie de l'ouverture d'introduction du pied un ou des fil(s) élastique(s), en particulier ladite région ne comprend pas de portion textile thermofondue.
- [0098] Dans une variante, l'élément tubulaire textile interne, respectivement externe, en particulier la partie textile interne, respectivement externe, de recouvrement au moins en partie du pied, comprend dans sa région d'avant-pied s'étendant entre les côtés médial et latéral et/ou dans la zone de cou-de-pied, une ou plusieurs boucle(s) de laçage de construction textile unitaire, notamment tricotée(s), avec l'élément tubulaire textile interne, respectivement externe, en particulier avec la partie textile interne, respectivement externe, de recouvrement au moins en partie du pied.
- [0099] Avantagusement, lorsque les boucles de laçage sont agencées sur l'élément tubulaire textile interne, l'élément tubulaire textile externe comprend, dans sa région d'avant-pied s'étendant entre les côtés médial et latéral et/ou dans la zone de cou-de-pied, une ou plusieurs ouverture(s) traversante(s) de réception configurée(s) pour permettre le passage de la ou desdites boucle(s) de laçage à travers respectivement la ou lesdites ouverture(s) traversante(s) de réception en sorte de se projeter à l'extérieur de la ou desdites ouverture(s) traversante(s) de réception.
- [0100] Dans un mode de réalisation, une boucle de laçage est délimitée par deux ouvertures traversantes, notamment de construction textile unitaire, en particulier tricotée, avec l'élément tubulaire textile interne, respectivement externe. Lesdites deux ouvertures sont de préférence disposées dans la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés

latéral et médial et/ou dans la zone de cou-de-pied.

[0101] Par exemple, une boucle de laçage est un pont tricoté.

[0102] En particulier, la zone de cou-de-pied et/ou la région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial de l'élément tubulaire textile interne, respectivement externe, comprend des premier et second ensembles d'ouvertures traversantes de laçage. Chacun des premier et second ensembles d'ouvertures traversantes de laçage comprend plusieurs, par exemple entre trois et six, jeux de deux ouvertures, les deux ouvertures de chaque jeu étant séparées par une portion tricotée formant des premiers ou seconds ponts. Plus particulièrement, les premiers ponts et les seconds ponts, respectivement des premier et second ensembles d'ouvertures traversantes, sont disposés selon une direction transversale T sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinale L des éléments tubulaires textiles interne et externe.

[0103] Dans un mode de réalisation, une boucle de laçage est formée par un fil tricoté tramé, ladite boucle se projetant de la face externe, en particulier de la région d'avant-pied disposée entre les côtés latéral et médial et/ou de la zone de cou-de-pied, de l'élément tubulaire textile externe, respectivement interne.

[0104] Dans une variante de réalisation, le ou les fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) n'est pas/ne sont pas thermofondu(s).

[0105] Avantageusement, les zones de croisement du ou des fil(s) entre-eux, en particulier les mailles tricotées avec le ou lesdits fil(s), sont mobiles les unes par rapport aux autres.

[0106] Cette disposition apporte de la souplesse à ladite portion principale textile externe, et améliore la perméabilité. Ladite portion principale textile externe permet ainsi d'évacuer la chaleur et/ou la transpiration.

[0107] Dans une variante de réalisation, ladite portion principale textile externe, et éventuellement ladite portion principale textile interne, est/sont disposée(s) dans au moins l'une des régions de la tige suivantes : une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; une zone de cou-de-pied ; une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de médio-pied s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de talon s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant entre les côtés médial et latéral, ou une combinaison de ces dernières, de préférence une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou une zone de cou-de-pied ; et/ou une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de médio-pied s'étendant sur le côté médial.

- [0108] Avantageusement, la portion principale textile externe occupe au moins 10%, de préférence au moins 20% ou 30% ou 40% ou 50% ou 60% ou 70% ou 80%, de la face externe de la tige ou de la face externe de la partie textile de recouvrement au moins en partie du pied de l'élément tubulaire textile externe.
- [0109] Dans une variante de réalisation, ladite portion principale textile interne est disposée dans au moins l'une des régions de la tige suivantes : une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une zone de cou-de-pied ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de médio-pied s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant sur le côté latéral ; et/ou une région de talon s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant entre les côtés médial et latéral, ou une combinaison de ces dernières, de préférence une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; et/ou une zone de cou-de-pied ; et/ou une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de médio-pied s'étendant sur le côté médial.
- [0110] Avantageusement, la portion principale textile interne occupe au moins 10%, de préférence au moins 20% ou 30% ou 40% ou 50% ou 60% ou 70% ou 80%, de la face externe de la tige ou de la face externe de la partie textile de recouvrement du pied de l'élément tubulaire textile interne.
- [0111] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile externe est une chaussette tricotée comprenant un vide de réception du pied, et l'élément tubulaire textile interne est une chaussette tricotée disposée au moins en partie dans le vide de réception du pied de l'élément tubulaire textile externe.
- [0112] Avantageusement, la chaussette tricotée, de l'élément tubulaire textile interne ou externe, comprend une zone de talon, une extrémité de pointe de pied, en particulier fermée par une couture ou une soudure, et une ouverture d'introduction du pied.
- [0113] Avantageusement, les éléments tubulaires textiles interne et externe sont superposés au moins en partie.
- [0114] Dans un mode de réalisation, les éléments tubulaires textiles interne et externe sont deux pièces tricotées distinctes.
- [0115] Cette disposition facilite la différenciation, en particulier concernant les dimensions et/ou les configurations (par exemple la disposition d'une poche tricotée additionnelle de construction tricotée unitaire avec un élément tubulaire textile tricoté), entre l'élément tubulaire textile interne, respectivement externe, et l'élément tubulaire textile externe, respectivement interne.
- [0116] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile externe et l'élément

tubulaire textile interne sont de construction textile unitaire.

- [0117] Avantageusement, les éléments tubulaires textiles interne et externe sont dans une seule pièce textile, en particulier de construction textile unitaire, plus particulièrement de construction tricotée unitaire.
- [0118] De préférence, ladite pièce a une forme générale en U avant repliage de l'élément tubulaire textile interne dans le volume d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile externe (en particulier ce repliage est effectué dans le procédé de fabrication de la chaussure selon un second aspect de l'invention).
- [0119] De préférence, la chaussette interne est dans une position repliée dans le volume d'accueil du pied de la chaussette externe.
- [0120] Le repliement de la chaussette interne dans la chaussette externe débute au niveau de leurs ouvertures d'introduction du pied ou au niveau de leurs pointes de pied ouvertes.
- [0121] Dans une variante de réalisation, l'ouverture d'introduction du pied, respectivement la pointe de pied, de l'élément tubulaire textile externe est en liaison textile, notamment tricotée, avec l'ouverture d'introduction du pied, respectivement la pointe de pied, de l'élément tubulaire textile interne.
- [0122] Le repliement se fait donc à partir de l'ouverture d'introduction du pied ou à partir de la pointe d'orteil ouverte lors du procédé fabrication.
- [0123] Dans une variante de réalisation, la portion textile principale interne ne comprend pas de portion textile thermofondue.
- [0124] Avantageusement, la région périphérique de la tige bordant tout ou partie des portions textiles principales interne et externe superposées au moins en partie, comprend une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), en particulier sollicitant la partie textile de recouvrement interne du pied avec la partie textile de recouvrement externe du pied.
- [0125] Dans une variante de réalisation, la portion textile principale interne comprend un ou des fil(s) monofilamentaire(s) non thermofondu(s), éventuellement transparent(s) et/ou translucide(s).
- [0126] De préférence, le ou lesdits fil(s) forme(nt) une zone de visualisation interne, sensiblement en regard de la zone de visualisation de la portion textile principale externe (qui peut être qualifiée de zone de visualisation externe).
- [0127] Avantageusement, la zone de visualisation interne permet de visualiser l'intérieur du volume d'accueil de la chaussure, et donc la partie du pied en regard de ladite zone.
- [0128] Dans une variante de réalisation, l'élément tubulaire textile interne, en particulier sa partie textile interne de recouvrement au moins en partie du pied, comprend une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), et l'élément tubulaire textile externe, en particulier sa partie textile externe de recouvrement du pied, ne comprend pas de portion textile thermofondue ou une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s)

dont la masse totale est inférieure ou égale à 0,50 fois la masse totale de la ou des portion(s) textile(s) thermofondue(s) de l'élément tubulaire textile interne, en particulier inférieure ou égale à 0,50 fois la masse totale de la ou des portion(s) textile(s) thermofondue(s) de la partie textile interne de recouvrement du pied.

- [0129] Avantageusement, l'élément tubulaire textile externe comprend moins de matière textile thermofondue que l'élément tubulaire textile interne.
- [0130] Cette disposition permet d'obtenir un élément tubulaire externe offrant davantage de souplesse, et plus respirant que l'élément tubulaire interne.
- [0131] Dans une variante de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile externe, et/ou la portion principale, ou additionnelle, textile interne comprend/comprennent chacune une ou plusieurs ouverture(s) traversante(s) textile(s), en particulier tricotée(s), notamment avec un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) (tel(s) que décrit(s) dans le présente texte, par exemple transparent(s) et/ou translucides).
- [0132] De préférence, la ou les ouverture(s) traversante(s) s'étende(nt) entre les faces interne et externe de la portion principale, ou additionnelle, textile externe et/ou de la portion principale, ou additionnelle, textile interne.
- [0133] La portion principale, ou additionnelle, textile externe, respectivement interne, peut comprendre des ouvertures traversantes :
- réparties dans une région donnée de ladite portion principale, ou additionnelle, par exemple une région d'avant-pied donnée de la partie textile de recouvrement, et/ou
  - cernant au moins une partie de ladite portion principale, ou additionnelle, dans une région donnée, par exemple dans une région de médio-pied sur le côté latéral ou médial de la partie textile de recouvrement.
- [0134] La ou les ouverture(s) traversante(s) comprend/comprennent une ou des ouverture(s) traversante(s), en particulier au moins 3 ou 4 ou 5 ou plus de 5 ouvertures traversantes, (chacune) ayant au moins une dimension supérieure ou égale à 1 mm ou à 2 mm ou à 3 mm ou à 4 mm ou à 5 mm ou à 8 mm, en particulier la ou les ouverture(s) traversante(s) est/sont définies comme étant une ou des ouverture(s) traversante(s) A.
- [0135] La ou les ouverture(s) traversante(s) comprend/comprennent une ou des ouverture(s) traversante(s), en particulier au moins 3 ou 4 ou 5 ou plus de 5 ouvertures traversantes, (chacune) ayant au moins une dimension inférieure ou égale à 8 mm ou à 5 mm ou à 4 mm ou à 3 mm ou à 2 mm ou à 1 mm, en particulier le ou les ouverture(s) traversante(s) est/sont définies comme étant une ou des ouverture(s) traversante(s) A.
- [0136] Une ou des ouverture(s) traversante(s) peut/peuvent avoir n'importe quelle forme, et par exemple une forme ovoïde, ronde, parallélépipédique (par exemple carré ou rectangulaire).
- [0137] La ou les ouverture(s) traversante(s) comprend/comprennent une ou des ouverture(s) traversante(s), en particulier au moins 3 ou 4 ou 5 ou plus de 5 ou plus de 30 ou-

vertures traversantes, (chacune) ayant au moins une dimension supérieure ou égale à 0,1 mm et inférieure ou égale à 1 ou 2 mm, en particulier la ou les ouverture(s) traversante(s) est/sont définies comme étant une ou des ouverture(s) traversante(s) B. Par exemple, ce type d'ouverture(s) B se retrouve sur une portion principale, ou additionnelle, textile interne ou externe de type mesh tricoté ou de structure en nid d'abeilles.

- [0138] Avantagement, la ou les ouverture(s) traversante(s), en particulier A et/ou B, est/sont tricotée(s) avec un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en particulier non thermofondu(s).
- [0139] Cette disposition permet de former des ouvertures traversantes résistantes à la déchirure.
- [0140] Cette disposition améliore également la souplesse, la respirabilité et améliore la fonction d'affichage/visualisation de la portion principale, ou additionnelle, textile externe, respectivement interne.
- [0141] Dans un premier exemple de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile externe ne comprend pas d'ouverture traversante et la portion principale, ou additionnelle, textile interne comprend une ou des ouverture(s) traversante(s), en particulier A et/ou B, plus particulièrement B.
- [0142] Dans un second exemple de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile interne ne comprend pas d'ouverture traversante et la portion principale, ou additionnelle, textile externe comprend une ou des ouverture(s) traversante(s), en particulier A et/ou B, plus particulièrement A.
- [0143] Dans un troisième exemple de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile interne comprend une ou des ouverture(s) traversante(s) et la portion principale, ou additionnelle, textile externe comprend une ou des ouverture(s) traversante(s) ayant chacune au moins une dimension supérieure à au moins l'une des dimensions de chacune de la ou des ouverture(s) traversante(s) de la portion principale, ou additionnelle, textile interne, en particulier la portion principale, ou additionnelle, textile externe comprend une ou des ouverture(s) A et la portion principale, ou additionnelle, textile interne comprend une ou des ouverture(s) traversante(s) B.
- [0144] Dans une variante de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile externe comprend une ou des ouverture(s) traversante(s) qui n'est/ne sont pas en regard d'ouverture(s) traversante(s) de la portion principale, ou additionnelle, textile interne.
- [0145] Cette disposition permet de protéger le pied disposé dans le volume d'accueil de la chaussure, par exemple de la pluie, de la poussière, des particules,....
- [0146] Dans une variante de réalisation, les portions principales textiles interne et externe sont disposées au moins en partie, notamment entièrement, dans la région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral de la tige, et l'élément tubulaire textile interne

comprend en outre une portion additionnelle textile interne et l'élément tubulaire textile externe comprend une portion additionnelle textile externe, les portions additionnelles textiles interne et externe sont superposées au moins en partie et disposées au moins en partie, notamment entièrement, dans la région de médio-pied sur le côté médial de la tige, la portion additionnelle textile externe comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en particulier non thermofondu(s), formant une zone de visualisation de la portion additionnelle textile interne.

[0147] Dans une sous-variante de réalisation, la tige comprend en outre une autre portion additionnelle textile interne et une autre portion additionnelle textile externe qui sont superposées au moins en partie et disposées au moins en partie, notamment entièrement, dans la région d'avant-pied disposée entre les côtés latéral et médial et éventuellement dans la région d'avant-pied disposée sur le côté latéral et/ou la région d'avant-pied disposée sur le côté médial.

[0148] Dans une variante de réalisation, la portion textile principale, ou additionnelle, externe comprend une portion de face interne et la portion textile principale, ou additionnelle, interne comprend une portion de face externe qui n'est pas solidaire de la portion de face interne de la portion principale, ou additionnelle, textile externe, en particulier qui n'est pas collée à la portion de face interne de la portion principale, ou additionnelle, textile externe, en particulier qui n'est pas collée par une portion textile thermofondue.

[0149] Dans une variante de réalisation, la portion principale, ou additionnelle, textile externe comprend un ou des fil(s) monofilamentaire(s) translucide(s) et/ou transparent(s) ayant chacun une section transversale trilobée, et de préférence une masse linéique supérieure ou égale à 20 deniers et inférieure ou égale à 60 deniers.

[0150] Les inventeurs ont déterminé que cette disposition permet de mettre en œuvre sur un métier textile ledit fil monofilamentaire, en particulier par tricotage, tout en offrant un bon compromis entre la rigidité et la souplesse.

[0151] De plus, ce type fil permet d'apporter de la brillance.

[0152] On comprend dans le présent texte par section transversale trilobée que la section transversale d'un fil monofilamentaire comprend au moins trois côtés.

[0153] Avantagusement, une section transversale trilobée a une forme générale sensiblement triangulaire.

[0154] La présente invention a pour objet, selon un second aspect, un procédé de fabrication d'une chaussure, en particulier une chaussure de sport, notamment selon l'une quelconque des variantes de réalisation selon un premier aspect de l'invention, ledit procédé comprenant avantagusement les étapes :

i) on fournit un élément tubulaire textile externe et un élément tubulaire textile

interne dont au moins l'un desdits éléments tubulaires textiles interne et externe comprend au moins une portion textile thermofusible, l'élément tubulaire textile externe comprend au moins une portion principale textile externe et l'élément tubulaire textile interne comprend au moins une portion principale textile interne, l'élément tubulaire textile interne est disposée au moins en partie dans un vide de réception du pied de l'élément tubulaire textile externe en sorte que lesdits éléments tubulaires textiles externe et interne soient superposées au moins en partie, et que les portions principales textiles interne et externe soient superposées au moins en partie, la portion principale textile externe comprenant un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en particulier ayant une température de fusion  $T_f$  ou de dégradation  $T_d$  ;

ii) on chauffe les éléments tubulaires textiles interne et externe à une température de chauffage  $T_c$  en sorte de fondre au moins partiellement ladite au moins une portion textile thermofusible, en particulier la température  $T_f$  ou  $T_d$  est supérieure à la température de chauffage  $T_c$  ;

iii) on obtient une tige comprenant au moins une partie de l'élément tubulaire textile externe et au moins une partie de l'élément tubulaire textile interne, l'un au moins desdits éléments tubulaires textile interne et externe comprend au moins une portion textile thermofondue, et ladite au moins une portion principale textile externe forme une zone de visualisation de la portion principale textile interne.

[0155] Dans un exemple, le procédé comprend une étape de solidarisation d'une structure de semelle à la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe ou à la tige obtenue à l'étape iii).

[0156] Dans un exemple, le procédé comprend une étape de thermoformage ou de thermo-compression au-cours de laquelle un ou plusieurs élément(s) de semelle peut/peuvent être disposé(s) entre la partie textile interne de semelle de l'élément tubulaire textile interne et la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe ou en contact avec la partie textile de semelle de l'élément tubulaire textile externe, en particulier pour solidarisation par collage, plus particulièrement par collage par une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s).

[0157] L'étape de thermoformage, en particulier l'étape de chauffage ii), comprend avantageusement la thermofixation des parties textiles de recouvrement interne et externe au moins en partie du pied des éléments tubulaires textiles interne et externe à la forme d'une préforme en forme générale de pied. Les éléments tubulaires textiles interne et externe sont maintenus lors de leur refroidissement sous pression contre la préforme en sorte d'épouser et retenir la forme de la préforme. Le ou les fil(s) au moins en partie thermofusible(s) peut/peuvent être collé(s) entre-eux.

[0158] La préforme en forme générale de pied est de préférence disposée dans le volume

d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile interne, les éléments tubulaires textiles étant superposés au moins en partie.

- [0159] L'étape de thermocompression, en particulier l'étape de chauffage (ii), comprend avantageusement la disposition des éléments tubulaires textiles interne et externe, avec un ou plusieurs élément(s) de semelle, dans un moule. De préférence, une vessie gonflable (en particulier en silicone), notamment ayant une forme sensiblement de pied, est disposée dans le volume d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile interne, lequel élément tubulaire textile interne est superposé au moins en partie avec l'élément tubulaire textile externe. Lors de la thermocompression, la vessie gonflable est gonflée, par exemple à une pression de gonflage allant de 3 bars environ à environ 6 bars, afin de comprimer les éléments tubulaires textiles interne et externe, et éventuellement le ou les élément(s) de semelle, contre la face interne du moule. Le moule peut être en deux ou en trois parties. Par exemple deux parties de moule sont configurés pour recevoir et mouler la tige et une partie de moule est configurée pour recevoir et mouler la structure de semelle. La température de chauffage lors de la thermocompression est déterminée en sorte de fondre et faire fluer plus ou moins la ou les matière(s) textile(s) thermofusible(s) visée(s).
- [0160] En effet, la chaussure peut comprendre un ou des matériau(x) textile(s) thermofusible(s) par nature, mais qui n'est/ne sont pas thermofondu(s) lors de la fabrication de la chaussure. Ce matériau textile est ainsi considéré comme non thermofusible ou non thermofondu selon l'invention.
- [0161] Par exemple, la température de chauffage est supérieure ou égale à 110°C et inférieure ou égale à 200°C, en particulier va de 110°C à 160°C.
- [0162] Un élément tubulaire textile interne, respectivement externe, peut être tricoté sur un métier à tricoter circulaire de petit diamètre. Il peut s'agir d'un tricot à mailles cueillies ou à mailles jetées, de préférence à mailles cueillies.
- [0163] Après l'étape (iii), le procédé peut comprendre une étape de fixation d'un ou plusieurs élément(s) de semelle à la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe, par exemple des portions de caoutchouc solidarisiées par collage.
- [0164] Il est également possible de venir visser des pointes métalliques dans des protrusions se projetant de la face externe de la partie textile externe de semelle de l'élément tubulaire textile externe pour former des crampons.
- [0165] L'élément de semelle qui peut être disposé entre les parties textiles interne et externe de semelle respectivement des éléments tubulaires textiles interne et externe est une semelle d'usure ou un élément amortissant, par exemple ayant une dureté Shore A supérieure à 30 et inférieure à 80.
- [0166] Les définitions, variantes, exemples et modes de réalisation selon un premier aspect

de l'invention s'appliquent indépendamment les unes des autres au second aspect de l'invention.

### **Description des dessins**

- [0167] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit des modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux figures annexées, sur lesquelles :
- [0168] [Fig.1] la [Fig.1] illustre de manière schématique un premier exemple de chaussure selon l'invention sur laquelle sont représentées les différentes régions de tige définies dans le présent texte en référence à la chaussure selon l'invention;
- [0169] [Fig.2] la [Fig.2] illustre de manière schématique à des fins de référence dans le présent texte, les différentes régions que peut comprendre la structure de semelle de la chaussure représentée à la [Fig.1];
- [0170] [Fig.3] la [Fig.3] illustre de manière schématique un premier exemple d'élément tubulaire textile interne, notamment tricoté, disposé dans le volume d'accueil d'un pied d'un premier exemple d'élément tubulaire textile externe, notamment tricoté, qui peuvent être mis en œuvre dans la présente invention;
- [0171] [Fig.4] la [Fig.4] représente de manière schématique un second exemple d'élément tubulaire textile interne, notamment tricoté, et un second exemple d'élément tubulaire textile externe, notamment tricoté, qui sont de construction textile unitaire, en particulier en liaison textile au niveau de leurs ouvertures d'introduction du pied, et qui peuvent être mis en œuvre dans la présente invention;
- [0172] [Fig.5] la [Fig.5] représente de manière schématique l'élément tubulaire textile interne, notamment tricoté, de la [Fig.4] disposé dans le volume d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile externe, notamment tricoté, de la [Fig.4] lors de leur mise en œuvre dans la présente invention;
- [0173] [Fig.6] la [Fig.6] représente de manière schématique un second exemple de chaussure selon l'invention;
- [0174] [Fig.7] la [Fig.7] représente de manière schématique un troisième exemple d'agencement d'éléments tubulaires textiles interne et externe selon l'invention, notamment tricotés, avant leur thermoformage ou thermocompression;
- [0175] [Fig.8] la [Fig.8] représente de manière schématique un quatrième exemple d'agencement d'éléments tubulaires textiles interne et externe selon l'invention, notamment tricotés, avant leur thermoformage ou thermocompression;
- [0176] [Fig.9] la [Fig.9] représente de manière schématique un cinquième exemple d'agencement d'éléments tubulaires textiles interne et externe selon l'invention, notamment tricotés, avant leur thermoformage ou thermocompression;
- [0177] [Fig.10] la [Fig.10] représente de manière schématique un sixième exemple

- d'agencement d'éléments tubulaires textiles interne et externe selon l'invention, notamment tricotés, avant leur thermoformage ou thermocompression vue de dessus;
- [0178] [Fig.11] la [Fig.11] représente de manière schématique les éléments tubulaires textiles interne et externe, notamment tricotés, de la [Fig.10] avant leur thermoformage ou thermocompression vue de côté;
- [0179] [Fig.12] la [Fig.12] représente de manière schématique un troisième exemple de chaussure selon l'invention.

### **Description des modes de réalisation**

- [0180] A des fins de référence de la terminologie utilisée dans le présent texte et associée à une chaussure, la chaussure 10 représentée à la [Fig.1] va être décrite ci-après. La chaussure 10 peut être divisée en trois régions générales : une région d'avant pied 12, une région de milieu de pied 14 ou dite également de médio-pied 14 ; une région de talon ou d'arrière-pied 16. La région d'avant-pied 12 comprend généralement des parties de la chaussure 10 correspondant aux orteils et aux articulations reliant les métatarses aux phalanges. La région de milieu de pied 14 comprend généralement des parties de la chaussure 10 correspondant à la voûte plantaire du pied. La région de talon ou d'arrière-pied 16 correspond généralement aux parties arrières du pied, et comprend notamment l'os du calcaneum. La chaussure 10 comprend également un côté latéral 17 et un côté médial 18, qui s'étendent à travers chacune des régions de l'avant-pied 12, du médio-pied 14 et du talon 16 et correspondent aux côtés opposés de la chaussure 10. Plus particulièrement, le côté latéral 17 correspond à une zone extérieure du pied, et le côté médial 18 correspond à une zone intérieure du pied. La chaussure 10 comprend une ouverture d'introduction du pied 5 permettant d'accéder au volume de réception (ou d'accueil) du pied 6.
- [0181] La chaussure 10 comprend une zone de cou-de-pied 11 s'étendant de manière sensiblement centrée entre le côté latéral 17 et le côté médial 18 dans la région de médio-pied et éventuellement partiellement dans la région d'avant-pied 12.
- [0182] La chaussure 10 comprend également un axe longitudinal L et un axe transversal T, en particulier sensiblement perpendiculaire à l'axe L. La chaussure 10 comprend également un bord avant 19a et un bord arrière 19b. L'article chaussant 10 comprend une tige 15 et une structure de semelle, notamment une semelle d'usure 20.
- [0183] En plus de la chaussure 10, la région d'avant-pied 12, la région de médio-pied 14, la région de talon 16, le côté latéral 17, le côté médial 18, le bord avant 19a, le bord arrière 19b, la zone de cou-de-pied 11, l'ouverture d'introduction du pied 5, et le volume d'accueil ou de réception du pied 6, peuvent s'appliquer à la structure de semelle 20, à la tige 15, et à leurs éléments individuels, tels que par exemple de manière non limitative aux éléments tubulaires textiles interne et externe et à leurs

parties de recouvrement textiles du pied respectives et à leurs parties de semelle textiles respectives.

- [0184] La [Fig.2] représente schématiquement à des fins de référence, les différentes régions que peuvent comprendre une structure de semelle 20, correspondant aux régions définies à la [Fig.1].
- [0185] La [Fig.3] représente schématiquement un premier exemple d'élément tubulaire textile interne 50 et un premier exemple d'élément tubulaire textile externe 60 distincts, chacun dans une pièce textile tricotée, notamment chacun dans une chaussette tricotée. L'élément tubulaire textile interne 50 comprend une partie textile de recouvrement interne 52 du pied et une partie textile de semelle interne 54, ainsi qu'une portion coudée 56 permettant de former une région de talon. Dans cet exemple précis la partie textile de recouvrement interne du pied 52 s'étend dans les régions d'avant-pied, de médio-pied, et de talon, et ce du côté latéral vers le côté médial. Dans cet exemple précis, la partie textile de semelle interne 54 s'étend entre un bord avant et un bord arrière dans les régions d'avant-pied, de médio-pied, et de talon, et ce du côté latéral vers le côté médial.
- [0186] L'élément tubulaire textile externe 60 comprend une partie de recouvrement textile externe 62 du pied et une partie de semelle textile externe 64, ainsi qu'une portion coudée 66 permettant de former une région de talon. Dans cet exemple précis la partie de recouvrement textile externe du pied 62 s'étend dans les régions d'avant-pied, de médio-pied, et de talon, et ce entre les côtés latéral et médial. Dans cet exemple précis, la partie textile de semelle externe 64 s'étend entre bord avant et un bord arrière dans les régions d'avant-pied, de médio-pied, et de talon, et ce entre les côtés latéral et médial.
- [0187] L'élément tubulaire textile interne 50 est disposé dans le volume d'accueil 61 de l'élément tubulaire textile externe 60, ils sont ainsi sensiblement superposées au moins en partie. Les éléments tubulaires textiles interne 50 et externe 60 sont de préférence placés sur une préforme en forme de pied (en particulier la préforme est disposée dans le volume d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile interne 50), puis subissent une étape de thermoformage ou de thermocompression au-cours de laquelle les portions textiles thermofusibles desdits éléments tubulaires textiles interne 50 et 60 sont thermofondues en sorte de solidariser l'élément tubulaire textile interne 50 à l'élément tubulaire textile externe 60, et mettre en forme l'ensemble à la forme de la préforme en forme de pied. Les éléments tubulaires textiles interne 50 et externe 60 sont ensuite refroidis sur la préforme de préférence afin de figer ladite forme.
- [0188] Lors de l'étape de thermoformage, la préforme est de préférence rigide.
- [0189] Lors de l'étape de thermocompression, la préforme est une vessie gonflable (en particulier dans un matériau en silicone ou en polyuréthane qui peut être gonflée et

dégonflée, et est donc réutilisable). La température de chauffage appliquée lors de l'étape de thermocompression est déterminée en sorte de fondre plus ou mieux le ou les matériau(x) thermofusible(s) visé(s). Ainsi, selon les effets recherchés, des fils peuvent être collés entre-eux et/ou des fils peuvent former un film ou un revêtement par exemple revêtant l'élément tubulaire textile interne 50, ou l'élément tubulaire textile externe 60.

[0190] Un ou des élément(s) de semelle, par exemple une semelle d'usure ou encore un élément de semelle souple dans un matériau ayant une dureté Shore A comprise entre 40 et 70, est/sont disposé(s) entre la partie textile de semelle interne 54 et la partie textile de semelle externe 64.

De préférence, les parties textiles de semelle interne 54 et externe 64 sont constituées essentiellement de fil(s) thermofusible(s) ou comprennent chacune au moins 80% en masse de leur masse totale de fil(s) thermofusible(s). De préférence, lors de l'étape de thermocompression, les fils au moins en partie thermofusibles ou entièrement thermofusible(s) des parties de semelle textiles interne et externe (54,64) sont thermofondues.

Les éléments tubulaires textile interne et externe 50 et 60 étant de préférence des pièces tricotées distinctes, ils peuvent avoir des configurations différentes. Par exemple, tel que cela est représenté sur la [Fig.3], la partie de recouvrement textile externe du pied 62 recouvre moins le pied que la partie de recouvrement interne du pied 52, en particulier la partie de recouvrement textile externe du pied 62 ne comprend pas zone de cou-de-pied et recouvre moins la cheville que la partie de recouvrement textile interne 52.

[0191] La [Fig.4] représente schématiquement un second exemple d'élément tubulaire textile interne 70 et un second exemple d'élément tubulaire textile externe 80 qui sont de construction textile unitaire, en particulier dans une seule pièce tricotée en forme de U. Dans cet exemple précis, les éléments tubulaires textiles interne et externe 70 et 80 sont en liaison textile tricotée aux niveaux de leurs ouvertures d'introduction du pied correspondant à la ligne de pliure 75 à partir de laquelle l'élément tubulaire interne 70 est rentré dans le volume d'accueil du pied 85 de l'élément tubulaire textile externe 80. Les éléments tubulaires textile interne 70 et externe 80 sont avantageusement des chaussettes tricotées, et ont chacun une portion coudée 72,82.

[0192] Les éléments tubulaires textile interne et externe 70,80 sont disposés sur une préforme en forme de pied (non représentée), en particulier la préforme est disposée dans le volume d'accueil du pied de l'élément tubulaire textile interne 70. Les éléments tubulaires textile interne 70 et externe 80 subissent alors une étape de thermoformage ou de thermocompression au-cours de laquelle des portions textiles thermofusibles sont thermofondues pour solidariser lesdits éléments tubulaires textiles interne et externe

70,80 entre-eux et les former à la former de la préforme.

- [0193] La partie textile de semelle interne 54 ou 72, et la partie textile de semelle externe 64 ou 82, sont représentées comme étant configurées pour être disposées strictement sous le pied sur les figures 3 à 5. Dans un autre exemple, en fonction de la configuration de la structure de semelle retenue, la partie textile de semelle interne 54 ou 72, et/ou la partie textile de semelle externe 64 ou 82, enveloppe(nt) une partie du dessus du pied et selon tout ou partie du pourtour du pied. L'étape de thermocompression peut se dérouler telle que décrite en référence aux premiers exemples d'éléments tubulaires textiles interne et externe (50,60).
- [0194] Les figures 6 à 12 ci-après décrivent essentiellement différents exemples de configurations des éléments tubulaires textiles interne et externe, en particulier différentes configurations des portions principales textiles interne et externe superposées, selon l'invention.
- [0195] La [Fig.6] représente schématiquement une chaussure 100 comprenant une tige 110 et une semelle 120. La chaussure 100 comprend un élément tubulaire textile interne 130 disposé au moins en partie dans le volume d'accueil du pied d'un élément tubulaire textile externe 140. La tige 110 comprend la partie de recouvrement textile interne du pied 132 de l'élément tubulaire textile interne 130 et la partie de recouvrement textile externe du pied 142 de l'élément tubulaire textile externe 140.
- [0196] Avantageusement, la partie de recouvrement textile externe du pied 142 comprend une portion principale textile externe 144 qui s'étend en partie dans la région d'avant-pied disposée entre les côtés médial et latéral et les régions d'avant-pied disposées sur le côté latéral et sur le côté médial, et en partie dans les régions de médio-pied disposées sur les côtés médial et latéral. En particulier, la portion principale textile externe 144 ne s'étend pas dans la zone de coup de pied 102. Avantageusement, la portion principale textile externe 144 occupe au moins 50%, de préférence au moins 80% de la surface totale occupée par les régions d'avant-pied et de médio-pied de la partie textile de recouvrement externe du pied 142. La portion principale textile externe 144 comprend, en particulier est constituée essentiellement, de fils monofilamentaires transparents formant une zone de visualisation sensiblement continue s'étendant dans lesdites régions. Lesdits fils monofilamentaires sont dans un exemple non limitatif des fils monofilamentaires en polyéthylène téréphtalate transparents ayant un diamètre de l'ordre de 0,50 mm.
- [0197] Avantageusement, la portion principale textile externe 144 comprend des ouvertures traversantes 146, en particulier des ouvertures traversantes A telles que définies ci-avant, plus particulièrement ayant chacune au moins une dimension da supérieure ou égale à 2 ou 3 mm. Lesdites ouvertures traversantes 146 sont de préférence tricotées en même temps que l'élément tubulaire textile externe 140.

- [0198] Avantagement, la partie textile de recouvrement interne du pied 132 comprend une portion principale textile interne 134 superposée en partie avec la portion principale textile externe 144. Dans cet exemple, la portion principale textile interne 134 ne comprend pas d'ouverture traversante. Avantagement, la partie de recouvrement textile interne du pied 132 comprend une portion principale textile interne 134 qui s'étend au moins en partie dans les régions d'avant-pied disposées entre les côtés latéral et médial et sur les côtés latéral et médial, ainsi que dans les régions de médio-pied sur les côtés latéral et médial. La partie textile de recouvrement interne du pied 132 s'étend également dans la zone de cou-de-pied 102. La zone de cou-de-pied 102 de la partie textile de recouvrement interne du pied 132 forme ainsi une partie la face externe de la tige 110. Avantagement, la portion principale textile interne 134 occupe au moins 50%, de préférence au moins 80%, de la surface totale occupée par les régions d'avant-pied et de médio-pied disposées sur les côtés latéral et médial, et la région d'avant-pied disposée entre les côtés latéral et médial, de la partie de recouvrement textile interne du pied 132. La portion principale textile interne 134, en particulier sa face externe 134b, est visible de la face externe 144b de la portion principale textile externe 144. En particulier, la couleur (ici grise) et l'aspect texturé du textile de la portion principale textile interne 134 sont visibles à partir de la zone de visualisation formée par la portion principale textile externe 144.
- [0199] La [Fig.7] représente schématiquement un troisième exemple d'élément tubulaire textile interne 200 disposé en partie dans le volume d'accueil d'un pied d'un troisième exemple d'élément tubulaire textile externe 250.
- [0200] L'élément tubulaire textile externe 250 comprend une partie textile de recouvrement externe du pied 260 comprenant une portion principale textile externe 270 constituée essentiellement de fils monofilamentaires transparents et s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied et médio-pied sur les côtés latéral et médial, et dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, de la partie textile de recouvrement externe du pied 260. Lesdits fils monofilamentaires sont dans un exemple non limitatif des fils monofilamentaires en polyéthylène téréphtalate transparents ayant un diamètre de l'ordre de 0,35 mm, non destinés à être thermofondus.
- [0201] L'élément tubulaire textile interne 200 comprend une partie de recouvrement textile interne du pied 210 comprenant une portion principale textile interne 220 s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied et médio-pied sur les côtés latéral et médial, et dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, de la partie de recouvrement textile interne du pied 210.
- [0202] Dans cet exemple précis, la portion principale textile interne 210 comprend des mailles tricotées séparées entre-elles par des espaces formant des ouvertures traversantes, en particulier des ouvertures traversantes B telles que décrites ci-dessus,

plus particulièrement ayant chacune au moins une dimension de l'ordre d'environ 1 mm ou moins. La portion principale textile externe 250 forme ainsi une zone de visualisation de la face externe de la première portion textile interne 210. Il est possible de visualiser la couleur, le ou les motif(s), la texture tricotée de la portion principale textile interne 210.

- [0203] Dans cet exemple précis, la portion principale textile externe 270 ne comprend pas de fils thermofondus de sorte que les mailles tricotées dans cette dernière sont mobiles les unes par rapport aux autres, le fil monofilamentaire pouvant glisser dans lesdites mailles. La portion principale textile externe 270 conserve ainsi une certaine souplesse et est respirante, il est possible d'évacuer la transpiration et la chaleur accumulée entre les portions principales textiles interne et externe (210,270), et dans le volume d'accueil du pied.
- [0204] Dans cet exemple précis, la portion principale textile externe 270 est représentée avec un seul type de schéma de mailles (c'est-à-dire de liage des fils entre-eux) qui se répète sur toute sa surface. Mais, la portion principale textile externe 270 peut comprendre différents schémas de mailles agencés dans des zones distinctes.
- [0205] Dans cet exemple précis, l'élément tubulaire textile externe 250 comprend deux jeux 251,252 de tubes tricotés 255,256 disposés respectivement de part et d'autre de la zone de cou-de-pied 210. Les tubes tricotés 255 disposés sur le côté latéral de la zone de cou-de-pied coopèrent avec les tubes tricotés 256 disposés sur le côté médial de la zone de cou-de-pied pour recevoir par un exemple un lacet. Les tubes tricotés 255,256 sont de construction tricotée unitaire avec l'élément tubulaire textile externe 250 également tricoté.
- [0206] Dans cet exemple précis, l'élément tubulaire textile externe 260 comprend une seule portion principale textile externe 270. Cependant, l'élément tubulaire textile externe 260 pourrait comprendre une ou plusieurs portion(s) additionnelle(s) textile(s) externe(s) distinctes, en particulier la portion principale textile externe et la ou les portion(s) additionnelle(s) textile(s) externe(s) sont séparées entre-elles par une ou plusieurs portion(s) textile(s) externe(s) intermédiaire(s) ne comprenant pas de fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s).
- [0207] A titre d'exemple non limitatif, la partie textile de recouvrement externe du pied 260 comprend des portions textiles tricotées thermofusibles 262 qui seront fondues lors de l'étape de thermocompression, de préférence en mélange avec des portions textiles tricotés non thermofusibles.
- [0208] De préférence, les parties de semelle textile interne et externe sont constituées essentiellement de fil(s) thermofusible(s) qui est/seront thermofondus lors de l'étape de thermocompression.
- [0209] Les fils thermofusibles sont dans un exemple non limitatif des fils multifilamentaires

en polyuréthane monocomposant, en particulier ayant une masse linéique comprise entre 50 dtex et 80 dtex, et le nombre de filaments compris entre 30 et 45 filaments.

- [0210] La [Fig.8] représente schématiquement un quatrième exemple d'élément tubulaire textile interne 300 disposé en partie dans le volume d'accueil d'un pied d'un élément tubulaire textile externe 350. L'élément tubulaire textile externe 350 comprend une partie de recouvrement textile externe du pied 360 comprenant une portion principale textile externe 370 constituée essentiellement de fils monofilamentaires transparents et s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied et médio-pied sur les côtés latérale et médial, et dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, de la partie textile de recouvrement externe du pied 360. Lesdits fils monofilamentaires sont dans un exemple non limitatif des fils monofilamentaires en polyéthylène téréphtalate transparents ayant un diamètre de l'ordre de 0,35 mm, non destinés à être thermofondus.
- [0211] L'élément tubulaire textile interne 300 comprend une partie textile de recouvrement interne du pied 310 comprenant une portion principale textile interne 320 disposées dans les régions d'avant-pied et médio-pied sur les côtés latéral et médial, et dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, de la partie de recouvrement textile interne du pied 320.
- [0212] Dans cet exemple précis, la portion principale textile interne 310 comprend des ouvertures traversantes tricotées 315, en particulier des ouvertures traversantes tricotées A telles que décrites ci-dessus, plus particulièrement ayant au moins une dimension de l'ordre d'environ 3-4 mm. La portion principale textile externe 350 forme ainsi une zone de visualisation de la face externe de la portion principale textile interne 310. Il est possible de visualiser la couleur, le ou les motif(s), la texture tricotée ainsi que les ouvertures traversantes 315 de la portion principale textile interne 310.
- [0213] Les ouvertures traversantes 315 de la portion principale textile interne 310 permettent de visualiser le volume d'accueil de la tige 380, notamment des portions du pied.  
La [Fig.9] représente schématiquement un cinquième exemple d'élément tubulaire textile interne 400 disposé en partie dans le volume d'accueil du pied d'un cinquième exemple d'élément tubulaire textile externe 450. L'élément tubulaire textile externe 450 comprend une partie textile de recouvrement externe du pied 460 comprenant une portion principale textile externe 470 constituée essentiellement de fils monofilamentaires translucides et s'étendant en partie dans la région de médio-pied sur les côtés latéral et médial, et dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, de la partie textile de recouvrement externe du pied 460.
- [0214] L'élément tubulaire textile interne 400 comprend une partie textile de recouvrement interne du pied 410 comprenant une portion textile interne 420 s'étendant en partie dans la région de médio-pied sur les côtés latéral et médial, et dans la région

d'avant-pied entre les côtés latéral et médial de la partie de recouvrement textile interne du pied 410.

- [0215] Dans cet exemple précis, la portion principale textile interne 420 comprend des ouvertures traversantes, notamment tricotées, en particulier des ouvertures traversantes tricotées B telles que définies ci-dessus, plus particulièrement ayant au moins une dimension de l'ordre d'environ 1 mm ou moins. La portion principale textile externe 470 forme ainsi une zone de visualisation de la face externe de la portion principale textile interne 420. Il est possible de visualiser la couleur, le ou les motif(s), ainsi que la texture tricotée de la portion principale textile interne 420.
- [0216] Dans cet exemple précis, la portion principale textile externe 470 comprend des ouvertures traversantes 475 tricotées A telles que définies ci-dessus dans le présent texte, en particulier ayant au moins une dimension d'environ 3 à 5 mm.
- [0217] Avantageusement, les ouvertures traversantes 475 de la portion principale textile externe 470 ont au moins une dimension supérieure à au moins l'une des dimensions de chacune des ouvertures traversantes B de la portion principale textile interne 420.
- [0218] Dans cet exemple de réalisation, les ouvertures traversantes tricotées sont réparties dans la région d'avant-pied disposée entre les côtés latéral et médial, et bordent en partie la portion principale textile externe 470 dans les régions de médio-pied sur le côté latéral et sur le côté médial.
- [0219] Par exemple, la partie textile de recouvrement du pied externe 460 comprend des premier et second ensembles 462,463 d'ouvertures traversantes 476 formant des boucles de laçage ou ponts textiles 477 dans la zone de cou-de-pied. Une boucle de laçage 476 est délimitée par deux ouvertures traversantes adjacentes 476 disposées transversalement par rapport à l'axe longitudinal de l'élément tubulaire textile externe 450. Les ouvertures traversantes 476 sont de construction textile unitaire, en particulier tricotée, avec l'élément tubulaire textile externe 450.
- [0220] Sur la [Fig.9], la portion principale textile externe 470 s'étend de manière sensiblement continue dans les régions d'avant-pied et de médio-pied. La portion principale textile externe 470 pourrait de manière alternative être disposée uniquement dans la région d'avant-pied entre les côtés latéral et médial, et l'élément tubulaire textile externe 450, en particulier sa partie textile de recouvrement externe 460, pourrait comprendre une (première) portion additionnelle textile externe disposée dans la région de médio- pied sur le côté latéral et une autre (seconde) portion additionnelle textile externe disposée dans la région de médio-pied sur le côté médial. Les portions principale et additionnelles textiles externe sont dans ce cas distinctes les unes des autres, et éventuellement séparées par une ou des portions textile(s) intermédiaire(s) ne comprenant pas de fil monofilamentaire transparent. Le même agencement alternatif peut être retenu avec l'élément tubulaire textile interne 410.

- [0221] Les figures 10 et 11 représentent schématiquement un sixième exemple d'élément tubulaire textile interne 500 disposé en partie dans le volume d'accueil d'un pied d'un élément tubulaire textile externe 550. L'élément tubulaire textile externe 550 comprend une partie textile de recouvrement externe du pied 560 comprenant une portion principale textile externe 570 constituée essentiellement de fils monofilamentaires transparents et s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied, de médio-pied et d'arrière-pied, et ce sur et entre les côtés latéral et médial, de la partie textile de recouvrement externe du pied 560.
- [0222] L'élément tubulaire textile interne 500 comprend une partie textile de recouvrement interne du pied 510 comprenant une portion principale textile interne 520 s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied, de médio-pied et de talon, et ce sur et entre les côtés latéral et médial, de la partie de recouvrement textile interne du pied 510.
- [0223] Dans cet exemple précis, la portion principale textile interne 510 comprend des ouvertures traversantes, en particulier des ouvertures traversantes B telles que définies ci-avant, plus particulièrement ayant au moins une dimension de l'ordre d'environ 1 mm. La portion principale textile externe 550 forme ainsi une zone de visualisation de la face externe de la portion principale textile interne 510. Il est possible de visualiser la couleur, le ou les motif(s), ainsi que la texture, notamment tricotée, de la portion principale textile interne 510.
- [0224] Dans cet exemple précis, la portion principale textile externe 570 comprend des ouvertures traversantes 575, en particulier des ouvertures traversantes A telles que définies ci-avant, plus particulièrement ayant au moins une dimension d'environ 3 à 5 mm, et ont au moins une dimension supérieure à au moins l'une des dimensions des ouvertures traversantes de la portion principale textile interne 510.
- [0225] Dans cet exemple précis, les ouvertures traversantes 575 sont disposées dans les régions d'avant-pied, de médio-pied et de talon, et ce sur et entre les côtés latéral et médial, de la partie de recouvrement textile externe du pied 560.
- [0226] De préférence, les parties textiles de semelle interne 530 et externe 580 sont constituées essentiellement de fils multifilamentaires monocomposant thermofusible, en particulier en polyuréthane thermofusible. Ces fils sont donc thermofondus sur la chaussure finie.
- [0227] La [Fig.12] représente schématiquement et partiellement un troisième exemple de chaussure selon l'invention 700 comprenant un élément tubulaire textile interne 705 disposé en partie dans le volume d'accueil d'un pied de l'élément tubulaire textile externe 750.
- [0228] L'élément tubulaire textile externe 750 comprend une partie textile de recouvrement externe du pied 760 comprenant une portion principale textile externe 770 constituée essentiellement de fils monofilamentaires transparents et s'étendant en partie dans les

régions d'avant-pied et de médio-pied ; et ce sur et entre les côtés latéral et médial.

- [0229] L'élément tubulaire textile interne 705 comprend une partie textile de recouvrement interne du pied 710 comprenant une portion principale textile interne 720 constituée également essentiellement de fils monofilamentaires transparents et s'étendant en partie dans les régions d'avant-pied et de médio-pied ; et ce sur et entre les côtés latéral et médial.
- [0230] Lesdits fils monofilamentaires sont dans un exemple non limitatif des fils monofilamentaires en polyéthylène téréphtalate transparents ayant un diamètre de l'ordre de 0,35 mm, non destinés à être thermofondus.
- [0231] Dans cet exemple précis, les portions principales textiles externe et interne 720,770 peuvent comprendre chacune des ouvertures traversantes selon les schémas de maille sélectionnés, en particulier des ouvertures traversantes B telles que de définies ci-dessus, plus particulièrement ayant au moins une dimension de 1 mm ou inférieure.
- [0232] La portion principale textile externe 770 forme une zone de visualisation de la portion principale textile interne 720. La portion principale textile interne 720 forme une zone de visualisation du volume d'accueil du pied. Il est possible de voir l'intérieur de la chaussure selon cette configuration.

## Revendications

- [Revendication 1] Chaussure (100,700), en particulier chaussure de sport, comprenant une tige (110,380), ladite tige (110,380) comprenant au moins une partie (142,260,360,460,560,760) d'un élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750), et au moins une partie (132,210,310,410,510,710) d'un élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300, 400,500,705), lesdits éléments tubulaires textiles interne (50,70,130,200,300,400,500,705) et externe (60,80,140,250,350,450,550,750) étant superposés au moins en partie, l'un au moins desdits éléments tubulaires textiles interne (50,70,130,200,300,400,500,705) et externe (60,80,140,250,350,450,550,750) comprend au moins une portion textile thermofondue, **caractérisée en ce que** l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250, 350,450,550,750) comprend au moins une portion principale textile externe (144,270,370, 470,570,770) et l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705) comprend au moins une portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720), en ce que la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) et la portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720) sont superposées au moins en partie, et en ce que la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) formant une zone de visualisation de la portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720).
- [Revendication 2] Chaussure (100,700) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ou les fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) n'est pas/ne sont pas thermofondu(s).
- [Revendication 3] Chaussure (100,700) selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ladite portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770), et éventuellement ladite portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720), est/sont disposée(s) dans au moins l'une des régions de la tige (110,380) suivantes : une région d'avant-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou une région d'avant-pied s'étendant sur le côté médial ; une région d'avant-pied s'étendant entre les côtés latéral et médial ; une zone de cou-de-pied ; une région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral ; et/ou une région de médio-

pied s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant sur le côté latéral et/ou une région de talon s'étendant sur le côté médial ; une région de talon s'étendant entre les côtés médial et latéral, ou une combinaison de ces dernières.

- [Revendication 4] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750) est une chaussette tricotée comprenant un vide de réception du pied, et l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705) est une chaussette tricotée disposée au moins en partie dans le vide de réception du pied de l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750).
- [Revendication 5] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350) et l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300) sont de construction textile unitaire.
- [Revendication 6] Chaussure (100,700) selon l'une ou l'autre des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que l'ouverture d'introduction du pied, respectivement la pointe de pied, de l'élément tubulaire textile externe (80,140,250,350,450,550,750) est en liaison textile avec l'ouverture d'introduction du pied, respectivement la pointe de pied, de l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705).
- [Revendication 7] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720) ne comprend pas de portion textile thermofondue.
- [Revendication 8] Chaussure (700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la portion principale textile interne (720) comprend un ou des fil(s) monofilamentaire(s) non thermofondu(s), éventuellement transparent(s) et/ou translucide(s).
- [Revendication 9] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705) comprend une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s), et en ce que l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750) ne comprend pas de portion textile thermofondue ou une ou plusieurs portion(s) textile(s) thermofondue(s) dont la masse totale est inférieure ou égale à 0,50 fois la masse totale de la ou des portion(s) textile(s) thermofondue(s) de l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400, 500,705).

- [Revendication 10] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) et/ou la portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720) comprend/comprennent chacune une ou plusieurs ouverture(s) traversante(s) textile(s) (146,315,475,575), en particulier tricotée(s).
- [Revendication 11] Chaussure selon la revendication 10, caractérisée en ce que la portion principale textile externe comprend une ou des ouverture(s) traversante(s) qui n'est/ne sont pas en regard d'ouverture(s) traversante(s) de la portion principale textile interne .
- [Revendication 12] Chaussure (100,700) selon la revendication 3, et éventuellement selon l'une quelconque des revendications 2, et 4 à 11, caractérisée en ce que les portions principales textiles interne (134,220,320,420,520,720) et externe (144,270,370,470,570,770) sont disposées au moins en partie dans la région de médio-pied s'étendant sur le côté latéral de la tige, et en ce que l'élément tubulaire textile interne comprend en outre une portion additionnelle textile interne et l'élément tubulaire textile externe comprend une portion additionnelle textile externe, les portions additionnelles textiles interne et externe sont superposées au moins en partie et disposées au moins dans la région de médio-pied sur le côté médial de la tige, la portion additionnelle textile externe comprend un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) ou translucide(s) formant une zone de visualisation de la portion additionnelle textile interne, en particulier ledit ou lesdits fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s) de la portion additionnelle textile externe est/sont non thermofondu(s).
- [Revendication 13] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) comprend une portion de face interne et la portion principale textile interne (134,220,320, 420,520,720) comprend une portion de face externe qui n'est pas solidaire de la portion de face interne de la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770), en particulier qui n'est pas collée à la portion de face interne de la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770).
- [Revendication 14] Chaussure (100,700) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) comprend un ou des fil(s) monofila-

mentaire(s) translucide(s) et/ou transparent(s) ayant une section transversale trilobée, et de préférence une masse linéique supérieure ou égale à 20 deniers et inférieure ou égale à 60 deniers.

[Revendication 15]

Procédé de fabrication d'une chaussure (100,700), en particulier une chaussure de sport, notamment selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ledit procédé comprend les étapes :

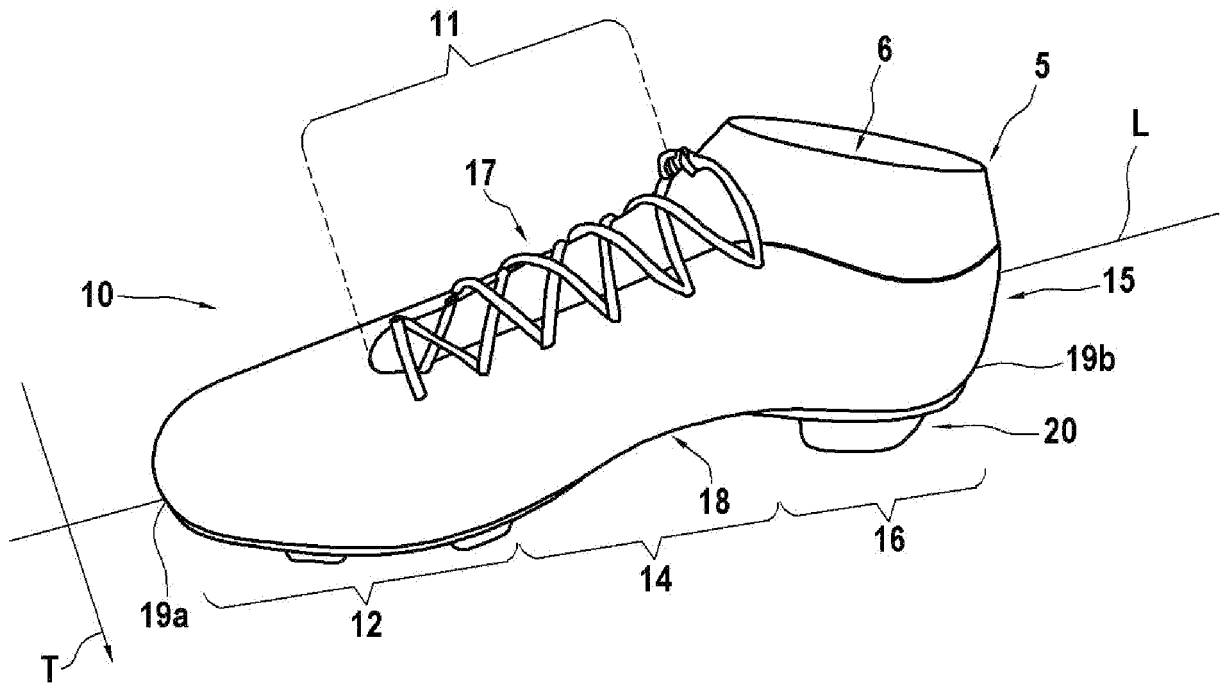
i) on fournit un élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750) et un élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705) dont au moins l'un desdits éléments tubulaires textiles interne (50,70,130,200,300,400,500,705) et externe (60,80,140, 250,350,450,550,750) comprend au moins une portion textile thermofusible, l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250, 350,450,550,750) comprend au moins une portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) et l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400,500,705) comprend au moins une portion principale textile interne (134,220,320,420,520,720), l'élément tubulaire textile interne (50,70,130,200,300,400, 500,705) est disposé au moins en partie dans un vide de réception du pied de l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750) en sorte que lesdits éléments tubulaires textiles externe (60,80,140,250,350,450,550,750) et interne (50,70,130,200,300, 400,500,705) soient superposés au moins en partie, et les portions principales textiles interne (134,220,320,420,520,720) et externe (144,270,370,470,570,770) sont superposées au moins en partie, la portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) comprenant un ou plusieurs fil(s) monofilamentaire(s) transparent(s) et/ou translucide(s), en particulier ayant une température de fusion  $T_f$  ou de dégradation  $T_d$  ;

ii) on chauffe les éléments tubulaires textiles interne (50,70,130,200,300,400,500,705) et externe (60,80,140,250,350,450,550,750) à une température de chauffage  $T_c$  en sorte de fondre au moins ladite portion textile thermofusible, en particulier la température  $T_f$  ou  $T_d$  étant supérieure à la température de chauffage  $T_c$  ;

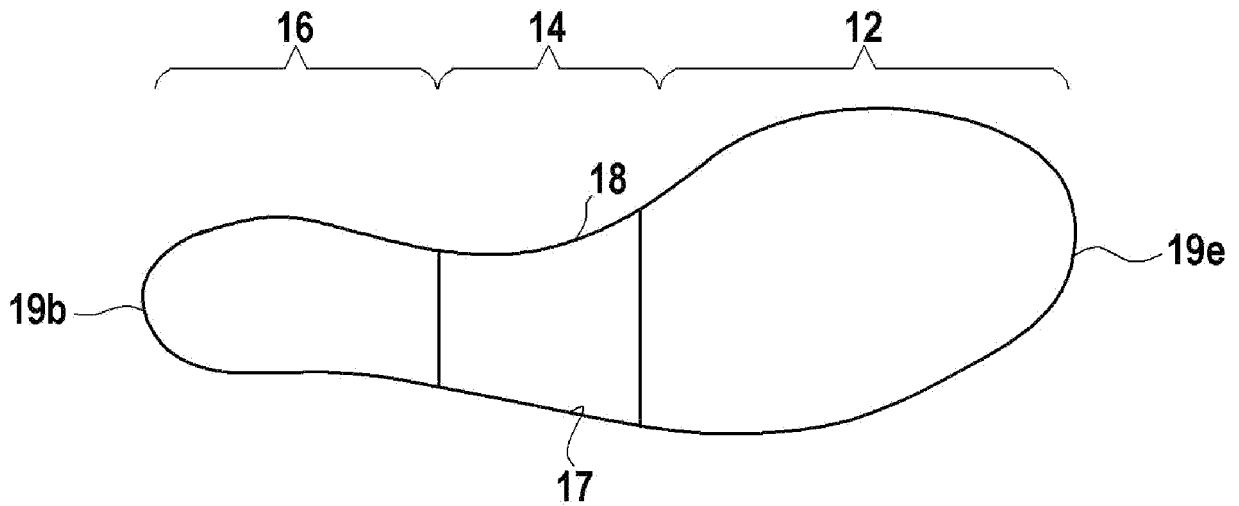
iii) on obtient une tige (110,380) comprenant au moins une partie (142,260,360,460,560, 760) de l'élément tubulaire textile externe (60,80,140,250,350,450,550,750) et au moins une partie (132,210,310,410,510,710) de l'élément tubulaire textile interne

(50,70,130,200, 300,400,500,705), l'un au moins desdits éléments tubulaires textile interne et externe comprend au moins une portion textile thermofondue, et ladite au moins une portion principale textile externe (144,270,370,470,570,770) formant une zone de visualisation de la portion principale textile interne (134,260,320,420,520,720).

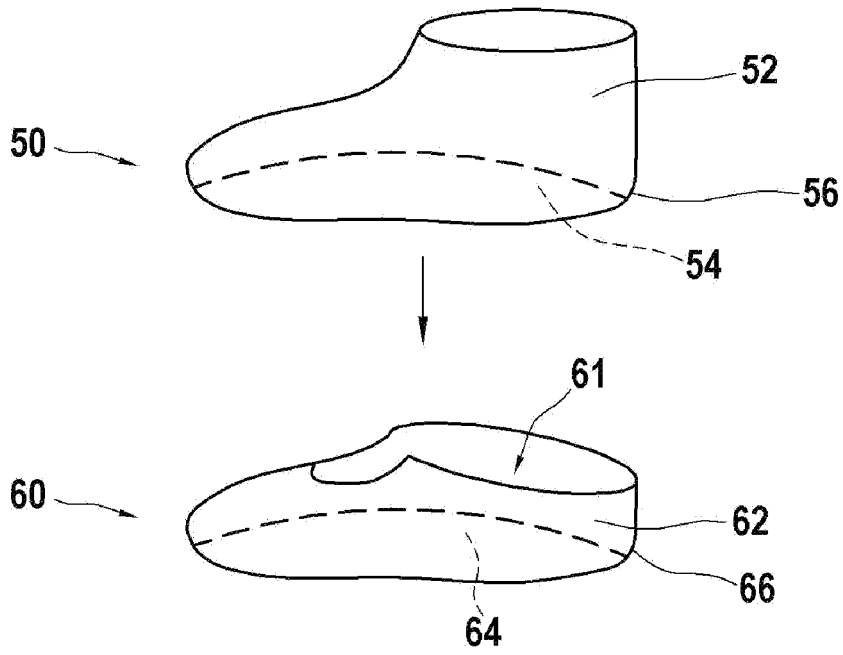
[Fig. 1]



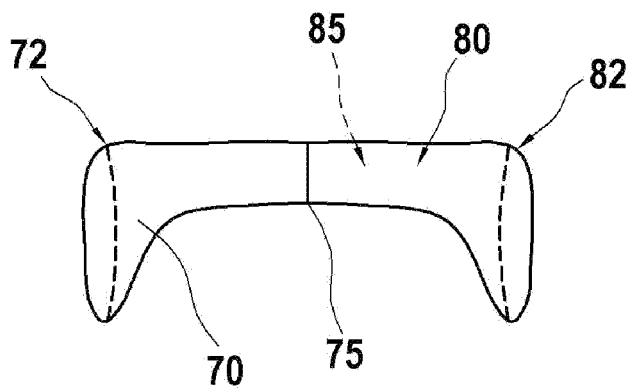
[Fig. 2]



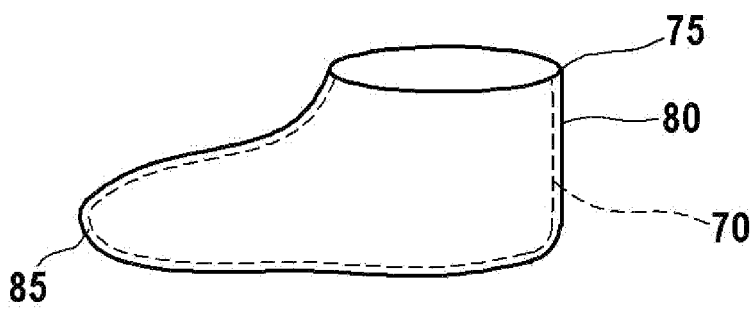
[Fig. 3]



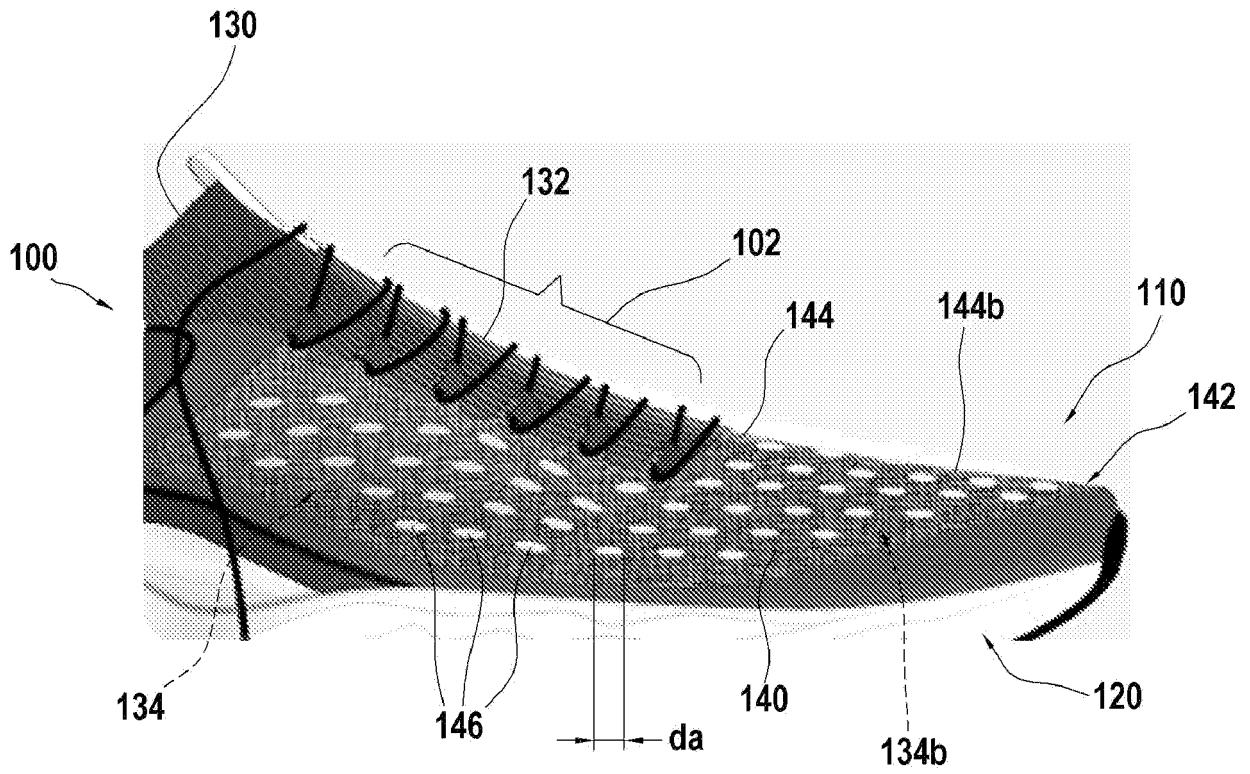
[Fig. 4]



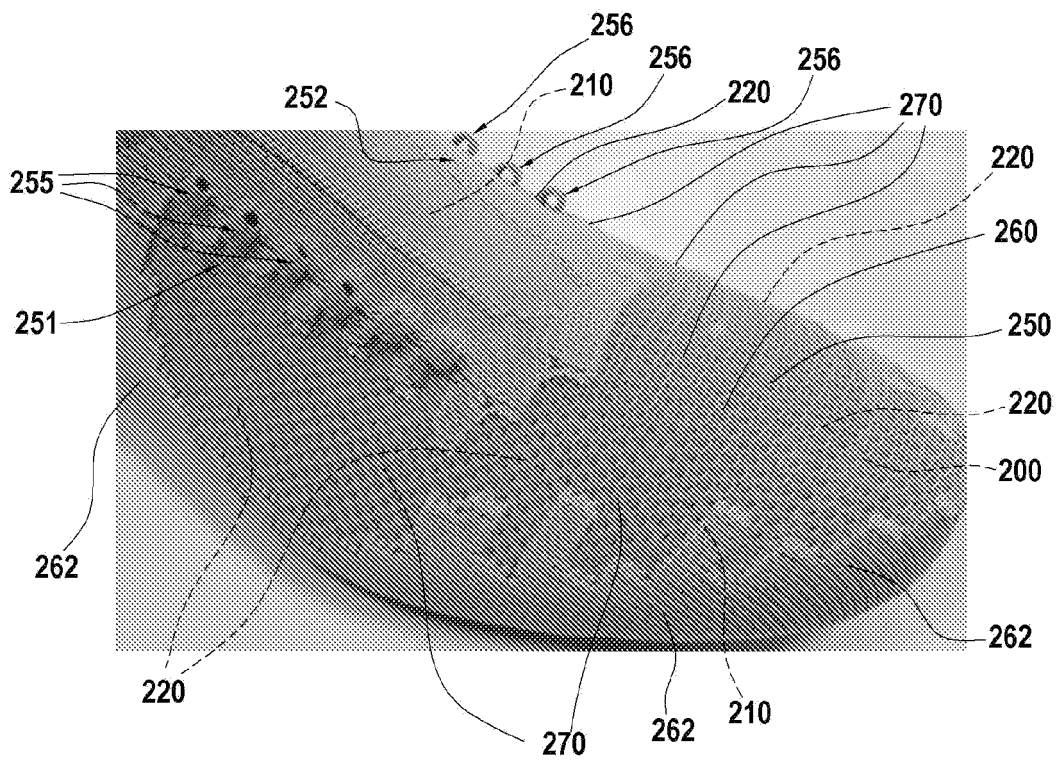
[Fig. 5]



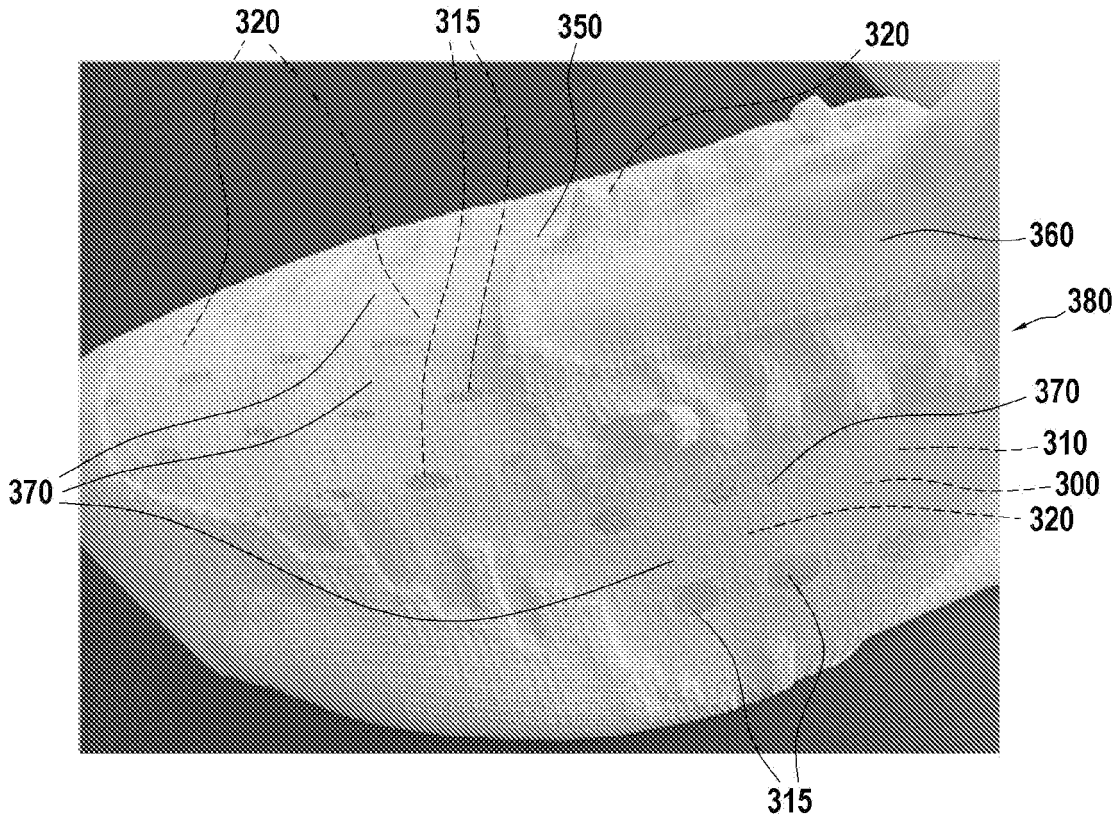
[Fig. 6]



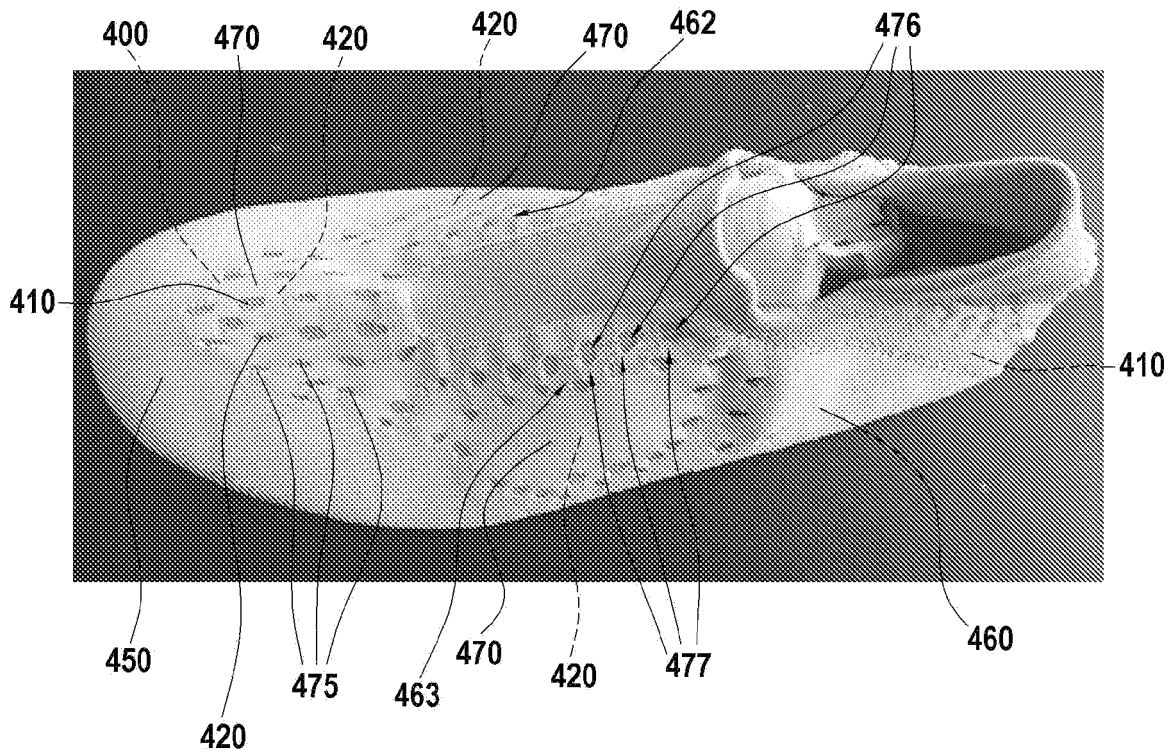
[Fig. 7]



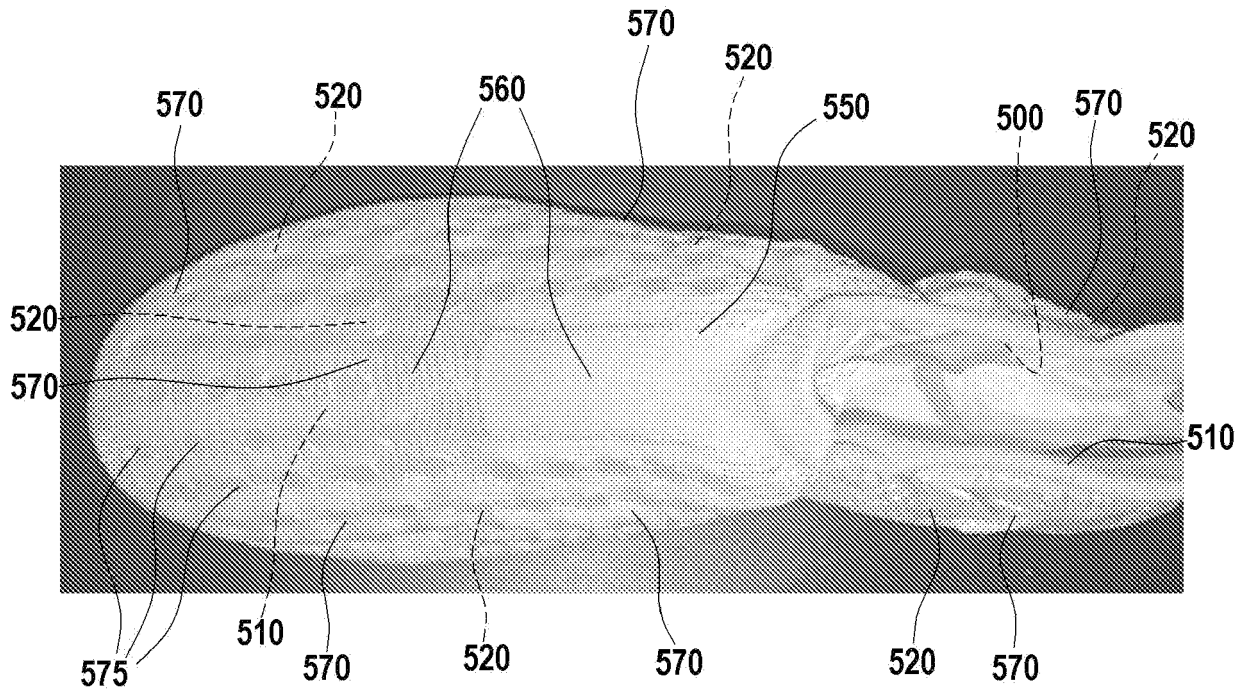
[Fig. 8]



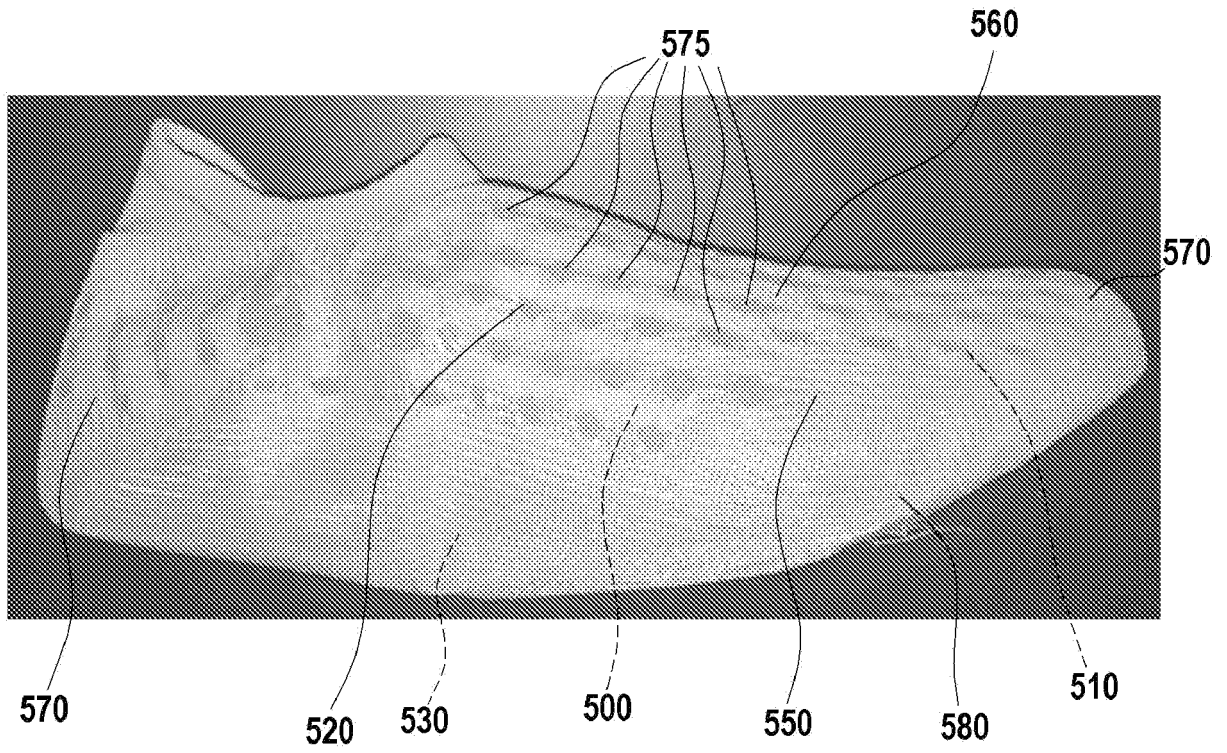
[Fig. 9]



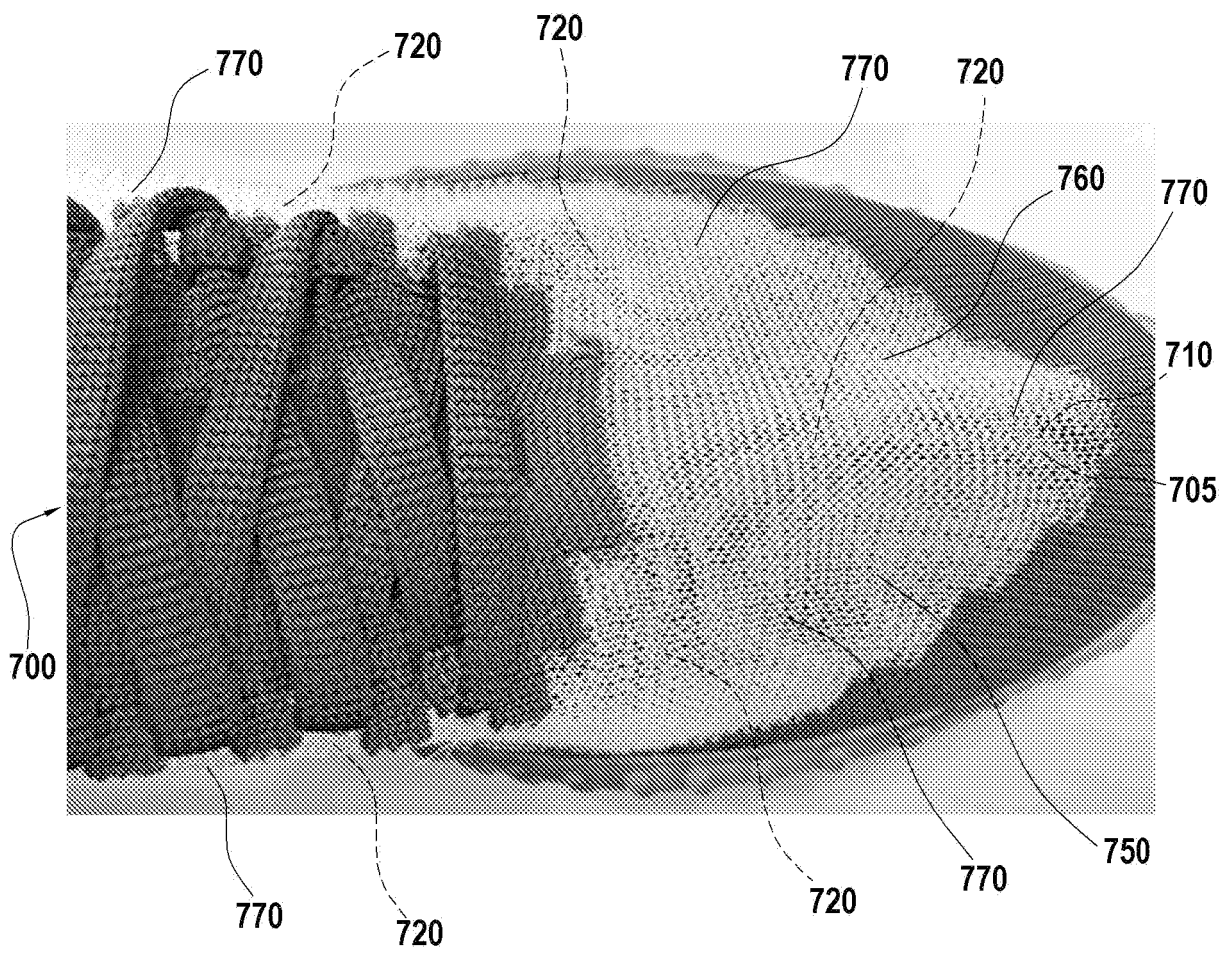
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 903576**  
**FR 2201672**

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	FR 3 098 690 A1 (DECATHLON SA [FR]) 22 janvier 2021 (2021-01-22)	1, 3-13	A43B23/02 A43B1/00
Y	* figures 1, 2, 5 * * alinéa [0126] * * alinéa [0128] * * alinéa [0100] *	2, 14, 15	
Y	US 2014/310983 A1 (TAMM STEFEN [DE] ET AL) 23 octobre 2014 (2014-10-23) * alinéa [0042] * * figure 7 * * alinéa [0045] *	2, 14, 15	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>A43B</b>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>10 octobre 2022</b>		<b>Ariza De Miguel, Jon</b>	
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 2201672 FA 903576**

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 **10-10-2022**  
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
<b>FR 3098690</b>	<b>A1</b>	<b>22-01-2021</b>	<b>CN</b>	<b>114340438 A</b>	<b>12-04-2022</b>
			<b>EP</b>	<b>3999328 A1</b>	<b>25-05-2022</b>
			<b>FR</b>	<b>3098690 A1</b>	<b>22-01-2021</b>
			<b>WO</b>	<b>2021009327 A1</b>	<b>21-01-2021</b>
-----					
<b>US 2014310983</b>	<b>A1</b>	<b>23-10-2014</b>	<b>CN</b>	<b>104106882 A</b>	<b>22-10-2014</b>
			<b>CN</b>	<b>107259709 A</b>	<b>20-10-2017</b>
			<b>DE</b>	<b>102013207163 A1</b>	<b>23-10-2014</b>
			<b>EP</b>	<b>2792265 A2</b>	<b>22-10-2014</b>
			<b>JP</b>	<b>6444047 B2</b>	<b>26-12-2018</b>
			<b>JP</b>	<b>2014210176 A</b>	<b>13-11-2014</b>
			<b>US</b>	<b>2014310983 A1</b>	<b>23-10-2014</b>
-----					