



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.06.2017 Bulletin 2017/23

(51) Int Cl.:
H05B 3/06 (2006.01) **A41D 13/005** (2006.01)
H05B 3/34 (2006.01) **H01R 4/72** (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16201143.1**

(22) Date de dépôt: **29.11.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Tibtech Innovations**
59223 Roncq (FR)

(72) Inventeur: **Tiberghien, Guillaume**
59700 Marcq-en-Baroeul (FR)

(74) Mandataire: **Bureau Duthoit Legros Associés**
31 rue des Poissonceaux
CS 40009
59044 Lille Cedex (FR)

(30) Priorité: **01.12.2015 FR 1561676**

(54) **KIT POUR LA RÉALISATION D'UN DISPOSITIF À RÉSEAU ÉLECTRIQUE ARBORESCENT**

(57) L'invention concerne un kit pour la réalisation d'un dispositif (1) à réseau électrique arborescent, convenant pour être intégré dans un article textile, tel qu'un vêtement, le kit présentant plusieurs modules, y compris :

- plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 3) ou, alternativement plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique
- une source d'énergie électrique (5),
- un dispositif de contrôle (4), destiné à être connecté à ladite source d'énergie électrique (5) comprenant un microcontrôleur, apte au moins à commander l'arrêt ou la mise en marche des éléments consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 3), ou alternativement apte à réguler la recharge de la source d'énergie électrique (5) à partir de l'énergie électrique collectée par lesdits éléments générateurs d'énergie électrique (2b),
- un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) (6) arborescente(s), souples, comprenant chacun, une partie de connectique à deux pôles, dite connectique amont, liée électriquement en parallèle à au moins deux autres parties de connectique, dites connectiques aval, chacune à deux pôles.

les différents modules électriques étant physiquement indépendants, comprenant chacun au moins une partie de connectique à deux pôles,
les parties de connectiques électriques des modules électriques étant configurées physiquement pour permettre l'assemblage d'un réseau électrique arborescent (7), résultant au moins de l'utilisation d'un ou plusieurs systèmes (6) de liaison filaire(s) arborescente(s).

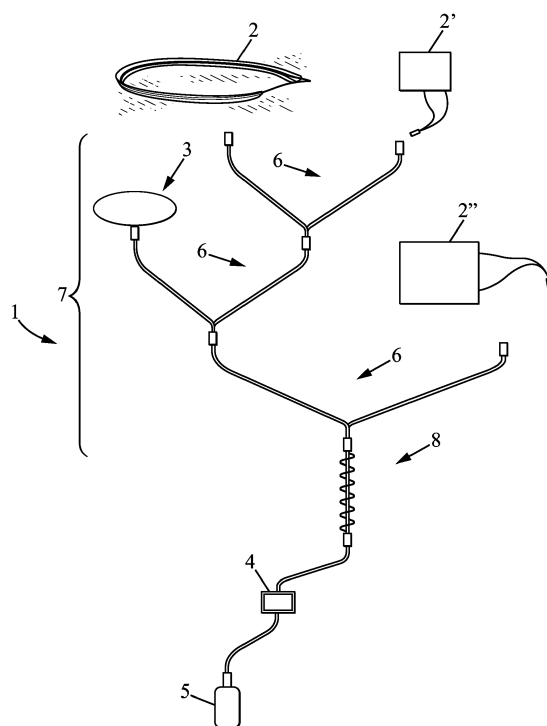


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne un kit modulaire pour la réalisation d'un dispositif électrique, mais encore un dispositif à réseau électrique arborescent obtenu par l'assemblage des modules du kit, ainsi qu'un ensemble comprenant un article textile et un dispositif à réseau électrique arborescent conforme à l'invention.

[0002] L'invention concerne encore un procédé d'intégration d'un dispositif à réseau arborescent dans un article textile, tel qu'un vêtement ou autres.

[0003] Le domaine de l'invention est celui des articles textiles intelligents, connus sous l'appellation « *smart textile* », en particulier des vêtements chauffants.

[0004] Dans ce domaine, en particulier des vêtements chauffant, il est connu d'ajouter une fonction de chauffage à l'article textile par l'intégration d'un équipement électrique comprenant, un voire plusieurs éléments chauffant, typiquement sous forme de nappes souples résistives, un dispositif de contrôle, comprenant typiquement une connectique, un microcontrôleur, un bouton d'actionnement, et une source électrique, bien souvent nomade, telle qu'une batterie électrique. Un tel état de la technique est par exemple connu du document US 2015/0272236 A1. Ainsi et selon l'exemple de la figure 3 de cette antériorité, cet équipement comprend une batterie repérée 106, un dispositif de contrôle repéré 104, et des éléments chauffants repérés 102, du type résistifs.

[0005] Selon cette antériorité, des poches sont cousues au vêtement et destinées à recevoir les composants de l'équipement, à savoir la batterie, le dispositif de contrôle, et les éléments chauffants. Ces différents composants sont reliés électriquement par un réseau électrique filaire propre et spécifique à la configuration spatiale des composants dans le vêtement.

[0006] Selon les constatations de l'inventeur, les différents éléments chauffants, et le réseau électrique filaire qui les relie au dispositif de contrôle et à la source d'énergie sont aujourd'hui conçus et fabriqués par les acteurs du marché, spécifiquement pour une intégration spécifique donnée à un vêtement, et selon des volumes de production important, afin de rentabiliser ce coût de développement propre à cette intégration particulière qui dépend du vêtement.

[0007] En raison du coût de développement de l'intégration d'un tel équipement électrique, dépendant d'une configuration de vêtement, et selon les constatations de l'inventeur, il est souvent renoncé à équiper une autre configuration d'article textile d'une fonction de chauffage lorsque les volumes de production espérés sont plus modestes.

[0008] Selon les constatations de l'inventeur, il existe un besoin pour un dispositif électrique, notamment chauffant, qui puisse être intégré dans un article textile tel qu'un vêtement, de manière économiquement viable, même lorsque les volumes de production espérés sont modestes.

[0009] Ainsi, le but de la présente invention est de proposer un kit modulaire pour la réalisation d'un dispositif électrique à réseau arborescent, répondant à cet objectif.

[0010] Plus particulièrement, le but de la présente invention est de proposer un tel kit dont l'assemblage des modules, répond à la plupart des configurations spatiales d'intégration à des articles textiles.

[0011] Un autre but de la présente invention est de proposer un tel kit, qui au moins selon un mode de réalisation, permet la réalisation de dispositif à réseau électrique arborescent, dans des articles textiles tels que des vêtements, et sans dégrader le confort de son porteur.

[0012] Un autre but de la présente invention est de proposer un tel kit pour la réalisation d'un dispositif à réseau électrique arborescent qui s'intègre à des articles textiles, en particulier à vocation sportive, militaire, professionnelle, avantageusement sans limiter l'amplitude des mouvements de son porteur.

[0013] Un autre but est de proposer un dispositif à réseau électrique arborescent obtenu par assemblage des modules du kit, ainsi qu'un ensemble article textile et dispositif électrique en particulier chauffant, intégré à l'article textile.

[0014] Un autre but de l'invention est de proposer un procédé d'intégration d'un dispositif électrique chauffant dans un article textile obtenu par la mise en oeuvre d'un kit conforme à l'invention.

[0015] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

[0016] Aussi l'invention concerne tout d'abord un kit pour la réalisation d'un dispositif à réseau électrique arborescent convenant pour être intégré dans un article textile, tel qu'un vêtement, le kit, présentant plusieurs modules, y compris :

- plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique ou, alternativement plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique
- une source d'énergie électrique,
- un dispositif de contrôle, destiné à être connecté à ladite source d'énergie électrique comprenant un microcontrôleur, apte au moins à commander l'arrêt ou la mise en marche des éléments consommateurs d'énergie électrique, ou alternativement à réguler la recharge de la source d'énergie électrique à partir de l'énergie électrique collectée par lesdits éléments générateurs d'énergie,
- un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) arborescent(s), souples, comprenant chacun, une partie de connectique à deux pôles, dite connectique amont, liée électriquement en parallèle à au moins deux autres parties de

connectiques, dites connectique avale chacune à deux pôles.

les différents modules électriques étant physiquement indépendants, comprenant chacun au moins une partie de connectique à deux pôles,

5 les parties de connectiques électriques des modules électriques étant configurées physiquement pour permettre l'assemblage d'un réseau électrique arborescent, résultant au moins de l'utilisation d'un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) arborescente(s),

ledit réseau électrique arborescent permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique/ dispositif de contrôle, d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateurs d'énergie électrique d'autre part, en bas de l'arborescence ou alternativement lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique/ dispositif de contrôle, d'une part, en haut de l'arborescence, et plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique d'autre part, en bas de l'arborescence.

[0017] Selon ces caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

- 15 - le kit comprend plusieurs éléments dits consommateurs d'énergie électrique y compris une ou plusieurs nappes chauffantes, souples, résistives ; ou alternativement
- ledit kit comprenant plusieurs éléments dits générateurs d'énergie électrique tels que des cellules photovoltaïques,
- les connectiques électriques sont des connectiques comprenant des parties mâle et femelle, mutuellement clipsables, la partie de connectique amont, d'une part, et les au moins deux parties de connectique aval, d'autre part,
- 20 dudit système de liaison arborescent étant respectivement une partie mâle et deux parties femelles, ou inversement, une partie femelle et deux parties mâles ;
- les parties mâle et femelle sont en matériau synthétique, tel que le plastique ou le silicone, les connectiques comprenant des gaines thermo-rétractables, chacune des gaines présentant une extrémité pré-rétractée sur la partie mâle, ou inversement femelle, l'autre extrémité non rétractée de la gaine étant destinée à recouvrir la partie femelle,
- 25 ou inversement la partie mâle, lors du clipsage des deux parties mâle/femelle, puis chauffée, afin d'assurer l'étanchéité de la liaison électrique créée ;
- les connectiques sont plates, d'épaisseur inférieure ou égale à 3 mm ;
- le kit comprenant comme module, un système de liaison filaire étirable, élastiquement, comprenant une première partie de connectique à au moins deux pôles, liée électriquement, à une deuxième partie de connectique, à au moins deux pôles, par au moins deux fils électriques en parallèle, les deux parties de connectique étant maintenues
- 30 en position rétractée par un textile élastique, les au moins deux liaisons filaires s'étendant en longueur et en parallèle depuis la première partie de connectique vers la deuxième partie de connectique, en suivant des ondulations, lesdits fils électriques étant enchevêtrés audit textile élastique suivant leur longueur ;
- le kit comprenant comme module un système de liaison filaire série comprenant une partie de connectique à deux pôles, dite amont, et deux parties de connectique, dite aval, chacune à deux pôles, ainsi que des fils liant électriquement en série les parties de connectique ;
- 35 - la ou les nappes chauffantes comprennent au moins un élément résistif, souple, fixé notamment contre-collé à une membrane imper-respirante, voire fixé et maintenu entre deux membranes imper-respirantes.

40 **[0018]** L'invention concerne encore un dispositif électrique chauffant résultant de l'assemblage des modules d'un kit conforme à l'invention, lesdits modules étant assemblés mutuellement électriquement par leur(s) connectique(s), et selon un réseau électrique arborescent résultant de l'utilisation d'une ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) arborescente(s),

ledit réseau électrique arborescent permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique/ dispositif de contrôle, d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateurs d'énergie électrique, d'autre part, en bas de l'arborescence.

Selon un mode de réalisation, le dispositif chauffant comprend au moins deux éléments consommateurs, en particulier deux nappes chauffantes, connectés en série aux deux parties de connectique aval du système de liaison filaire en série.

50 **[0019]** L'invention concerne encore un dispositif électrique résultant de l'assemblage des modules d'un kit selon l'invention, lesdits modules étant assemblés mutuellement électriquement par leur(s) connectique(s), et selon un réseau électrique arborescent résultant de l'utilisation d'un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) arborescente(s), ledit réseau électrique arborescent permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique/ dispositif de contrôle, d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique, d'autre part, en bas de l'arborescence.

55 **[0020]** L'invention concerne encore un ensemble comprenant un article textile et un dispositif électrique selon l'invention intégré audit article textile, l'article textile étant choisi notamment parmi :

- un revêtement de mobilier tel que housse de siège, de canapé,

- une couette, sac de couchage, drap, taie d'oreiller,
- un vêtement, tel que veste, pantalon, ou gant.

[0021] L'invention concerne encore un procédé d'intégration d'un dispositif électrique dans un article textile obtenu par la mise en oeuvre d'un kit conforme à l'invention comprenant les étapes suivantes :

- prévoir un article textile,
- définir les emplacements dans ledit article textile desdits plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique, y compris l'emplacement d'une ou plusieurs nappes chauffantes, ou alternativement les emplacements dans ledit article textile desdits plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique ainsi que l'emplacement du dispositif de contrôle, selon une configuration spatiale d'intégration déterminée
- sélectionner parmi les modules du kit le système filaire ou la combinaison de systèmes filaires répondant à cette configuration spatiale d'intégration déterminée par l'obtention d'un réseau électrique arborescent joignant le dispositif de contrôle, d'une part, aux éléments consommateurs d'énergie électrique ou alternativement aux éléments générateurs d'énergie, d'autre part,
- assembler les parties de connectique des modules sélectionnés pour l'obtention du dispositif électrique arborescent.

[0022] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée des dessins en annexe parmi lesquels :

- La figure 1 est un schéma d'un exemple de réalisation d'un dispositif chauffant à réseau électrique arborescent conforme à l'invention selon un mode de réalisation,
- La figure 2 est une vue de détail d'un module du kit conforme à l'invention, et en particulier un système de liaison filaire arborescent, souple, qui peut être utilisé pour alimenter en parallèle deux éléments consommateur d'énergie électrique, en particulier deux nappes souples chauffantes, à partir d'une même source d'énergie électrique,
- Les figures 3a à 3c sont trois vues des parties (dures) mâle et femelle de connectique lors de leur clipsage, ainsi que d'une gaine thermo rétractable, assurant une liaison étanche entre ces deux parties, adoucissant les angles vifs des boîtiers de connectique,
- La figure 4 est une vue de détail d'un module du kit conforme à l'invention selon un mode de réalisation,
- La figure 5 est une vue d'un système de liaison filaire élastiquement étirable,
- La figure 6 est une vue d'un exemple de nappe chauffante, résistive,
- La figure 7 est un schéma d'un exemple de réalisation d'un dispositif à réseau électrique arborescent conforme à l'invention selon un second mode de réalisation de l'invention.

[0023] Aussi l'invention concerne un kit convenant pour la réalisation d'un dispositif 1 à réseau électrique arborescent, comprenant plusieurs modules, y compris :

- plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique 2, 2', 2'', 2''', 2'''' y compris une ou plusieurs nappe(s) souple(s), chauffante(s) 2, 2', 2'', 2''', 2'''' résistives ou encore plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique, tels des cellules photovoltaïques,
- une source d'énergie électrique 5, de préférence nomade, telle qu'une batterie,
- un dispositif de contrôle 4, 4' comprenant un microcontrôleur, voire élément manuel d'actionnement, apte au moins à commander l'arrêt ou la mise en marche des éléments consommateurs d'énergie électrique 2, 2', 2'', 2''', 2'''' 3, ou alternativement apte à réguler la recharge de la source d'énergie électrique 5 à partir de l'énergie collectée par lesdits éléments générateurs d'énergie électrique 2b.

[0024] Le kit comprend encore des modules qui permettent de raccorder électriquement l'ensemble dispositif de contrôle 4/ source d'énergie électrique 5 aux différents éléments consommateurs d'énergie électrique ou alternativement auxdits éléments générateurs d'énergie électrique.

A cet effet, et de manière notable, ces modules comprennent un ou plusieurs systèmes de liaison(s) filaire(s) 6 arborescent(s). Chacun de ces modules, dit système de liaison filaire arborescent est souple, et comprend une partie de connectique à deux pôles, dite connectique amont 6₁, liée électriquement en parallèle à au moins deux autres parties de connectique, dites connectiques aval 6₂, 6₃, chacune à deux pôles.

Ainsi et tel qu'illustré à la figure 2 :

- un premier fil électrique 64 relie le premier pôle de la connectique amont 6₁ et le premier pôle de l'une repéré 6₂ des connectiques aval, et
- un deuxième fil électrique 65 relie, en parallèle le premier pôle de la connectique amont 6₁ avec le premier pôle de

l'autre repérée 6₃ des connectiques aval,

- un troisième fil électrique 66 relie le deuxième pôle de la connectique amont 6₁ et le deuxième pôle de l'une repérée 6₂ des connectiques aval, et
- un quatrième fil électrique 67 relie, en parallèle le deuxième pôle de la connectique amont avec le deuxième pôle de l'autre repérée 6₃ des connectiques aval.

[0025] De préférence, les premier et second fils électriques 64 et 65, d'une part, ainsi que les troisième et quatrième fils électriques, d'autre part, ne sont pas physiquement liés, sur toute leur longueur. Le premier fil électrique 64 et le deuxième fil électrique 65, d'une part, et le troisième fil électrique 66 et le quatrième fil électrique 67, forment respectivement deux branches souples, B1, B2, pouvant suivre deux chemins différents.

[0026] Il est ainsi possible d'écarter les deux parties de connectique aval 6₂ et 6₃, et comme illustré à titre d'exemple à la figure 1.

[0027] Selon l'invention, les différents modules électriques 2, 2', 2'', 2''', 3, 4, 5 sont physiquement indépendants, comprenant chacun au moins une partie de connectique à deux pôles, les parties de connectique électrique des modules électriques étant configurées physiquement pour permettre l'assemblage d'un réseau électrique arborescent 7, résultant au moins de l'utilisation d'un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) 6 arborescente(s). A cet effet, il est possible de combiner les systèmes de liaison filaire 6. Ainsi la partie de connectique amont 6₁ d'un système 6 de liaison filaire arborescent peut être connectée directement (ou indirectement par l'intermédiaire d'un autre module filaire), à une partie de connectique aval 6₂ ou 6₃ d'un autre système de liaison filaire arborescent.

[0028] Ce réseau électrique arborescent 7 permet, selon une alternative de l'invention, de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique 5/ dispositif de contrôle 4, d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateurs d'énergie électrique 2, 2', 2'', 3, d'autre part, en bas de l'arborescence, qui sont tous alimentés par la même source d'énergie électrique 5.

[0029] Ce réseau électrique arborescent 7 permet encore, selon une autre alternative de l'invention, de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique 5/ dispositif de contrôle 4', d'une part, en haut de l'arborescence, à plusieurs des éléments générateurs d'énergie électrique 2b, d'autre part, en bas de l'arborescence, qui permettent tous de recharger la source d'énergie électrique 5.

[0030] D'une manière générale les éléments générateurs d'énergie peuvent être des cellules photo électriques sur film ou par exemple disposées ou soudées sur une étoffe ou un pad textile par un moyen quelconque. Ces cellules permettent de recharger la source d'énergie à partir des rayonnements solaires. Les éléments générateurs d'énergie peuvent encore être des antennes destinées à collecter les rayonnements électromagnétiques ambiants pour les transformer en courant.

[0031] Les connectiques électriques utilisées peuvent être des connectiques comprenant des parties mâles M et femelles F, mutuellement clipsables.

[0032] La partie de connectique amont 6₁, d'une part, et les au moins deux parties de connectique aval 6₂, 6₃, d'autre part, dudit système 6 de liaison filaire arborescent sont alors respectivement une partie mâle M et deux parties femelles F, ou inversement, une partie femelle F et deux parties mâles M.

[0033] Chaque élément consommateur d'énergie électrique 2, 2', 2'', 2''', 3, en particulier chaque nappe souple, ou encore alternativement chaque élément générateur d'énergie électrique 2b comprend une partie de connectique, mâle ou femelle, complémentaire (clipsable) à chacune des parties de connectique aval 6₂, 6₃ du système de liaison filaire 6.

[0034] Le dispositif de contrôle 4 ou 4' comprend une partie de connectique, mâle ou femelle, complémentaire (clipsable) à la partie de connectique amont 6₁ du système 6, voire une autre partie de connectique clipsable à une partie de connectique complémentaire de la source d'énergie.

[0035] Ainsi l'invention est née de la volonté de l'inventeur de proposer des modules de système filaire 6 qui permettent de répondre au câblage électrique entre les éléments consommateurs d'énergie et le dispositif de contrôle 4 (ou encore entre les éléments générateurs d'énergie électrique et le dispositif de contrôle 4') quel que soit la configuration spatiale de ces éléments modulaires dans l'article textile, et uniquement à partir des modules de système de liaison filaire du kit, autrement sans conception de liaison filaire spécifique à l'intégration du dispositif dans un article textile donné.

[0036] La plupart du temps le réseau électrique arborescent 7 résultera de l'assemblage par leur connectique de différents modules filaires, y compris un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) 6 arborescent(s), ce qui impliquera dans l'article textile la présence de connectiques en plus grand nombre que dans les dispositifs chauffant de l'état de la technique connus par le demandeur.

[0037] Afin de limiter la gêne éventuelle liée à la présence de telles connectiques, on utilise de préférence des connectiques à deux pôles, plates, c'est-à-dire d'épaisseur inférieure ou égale à 3mm.

[0038] Les deux parties de connectiques clipsables, mâle et femelle, mutuellement engageantes peuvent être rendues étanches par l'ajout d'une gaine thermo rétractable, recouvrant et enserrant ces deux parties.

[0039] A cet effet, les connectiques peuvent comprendre ainsi des gaines G thermo-rétractables, chacune des gaines G présentant une extrémité pré-rétractée sur la partie mâle M, ou inversement femelle F de la connectique, l'autre

extrémité non rétractée de la gaine G étant destinée à recouvrir la partie femelle F, ou inversement la partie mâle, lors du clipsage des deux parties mâle/femelle. Cette extrémité non rétractée est ensuite chauffée, afin d'assurer l'étanchéité de la liaison électrique créée.

[0040] Ainsi et tel qu'illustré à la figure 3a à titre d'exemple, deux parties de connectique complémentaire mâle et femelle sont non connectées, la partie mâle M pourvu de la gaine G partiellement rétractée sur son boîtier. A la figure 3b, les deux parties mâle et femelle sont clipsées réalisant ainsi une double liaison électrique, par la connexion de leurs pôles, deux à deux. L'extrémité non rétractée de la gaine G est ensuite soumise à une source de chaleur, provoquant sa rétraction sur la partie femelle, tel qu'illustré à la figure 3c.

[0041] Cette gaine G rétractée assure d'une part l'étanchéité de la liaison électrique, mais encore, peut permettre avantageusement, d'adoucir (de supprimer) les arêtes vives des boîtiers de connectiques lorsque en matériau synthétique dur, dans l'objectif de limiter la gêne liée à la présence de telles connectiques dures dans l'article textile.

[0042] Selon un mode de réalisation, le kit peut encore comprendre comme module filaire, un système de liaison filaire étirable 8, élastiquement, illustré à titre d'exemple non limitatif à la figure 5.

[0043] Ce système 8 filaire élastiquement étirable comprend une première partie de connectique 8₁ à au moins deux pôles, liée électriquement, à une deuxième partie de connectique 8₂, à au moins deux pôles, par au moins deux fils électriques en parallèle 83, 84 (non étirable en soi). Le fil électrique 83 relie le premier pôle de la partie de connectique 8₁ au premier pôle de la partie de connectique 8₂. L'autre fil électrique 84 relie le deuxième pôle de la partie de connectique 8₁ au deuxième pôle de la partie de connectique 8₂.

[0044] Ces deux parties de connectique 8₁ 8₂ sont maintenues en position rétractée par un textile élastique 85. Les au moins deux fils électriques 83,84 s'étendent en longueur et en parallèle depuis la première partie de connectique 8₁ vers la deuxième partie de connectique 8₂, en suivant des ondulations, et de manière enchevêtrée audit textile élastique, et tel qu'illustrés à la figure 5. Le textile élastique 85 permet d'étirer élastiquement la liaison lors de l'écartement des deux parties de connectique 8₁ et 8₂.

[0045] Lesdits fils électriques 83 et 84 sont avantageusement enchevêtrés audit textile élastique 85 suivant leur longueur en conservant une possibilité de glissement avec le textile afin de ne pas s'opposer à cet étirement.

[0046] Un tel module élastiquement étirable peut être avantageusement utilisé dans des zones d'un article textile qui sont soumises à mouvements, avantageusement sans limiter l'amplitude des mouvements de son porteur, que ce soit en amont de l'arborescence, tel qu'illustré à la figure 1, ou encore en son sein selon un mode de réalisation non illustré.

[0047] Le kit peut encore comprendre comme module filaire un système 9 de liaison filaire en série comprenant une partie de connectique 9₁ à deux pôles, dite amont, et deux parties de connectique 9₂, 9₃, dite aval, chacune à deux pôles, ainsi que des fils liant 93, 94, 95 électriquement en série les parties de connectique 9₁, 9₂, 9₃, et comme illustré à la figure 4.

[0048] Ainsi, un premier fil électrique 93 relie le premier pôle de la partie de connectique 9₁ amont à un premier pôle de l'une repérée 9₂ des deux parties de connectique aval, un deuxième fil électrique 94, relie le deuxième pôle de la partie de connectique aval 9₂ à un premier pôle de l'autre partie de connectique aval repérée 9₃. Enfin, un troisième fil repéré 95 relie le deuxième pôle de la partie de connectique aval 9₃ au deuxième pôle de la partie de connectique amont. Le fil électrique 93, et la demi section de longueur du fil électrique 94, d'une part, et l'autre demi section de longueur du fil 94, ainsi que le fil électrique 95, d'autre part, forment respectivement deux branches souples B3 et B4 pouvant suivre deux chemins différents.

[0049] Les parties de connectique aval 9₂, et 9₃ sont destinées à connecter en série deux éléments notamment consommateurs d'énergie électrique, et en particulier à deux nappes chauffantes repérées 2'' et 2'''. Un tel système 9 de liaison filaire en série peut par exemple, et tel qu'illustré à la figure 4, être intégré dans un gant et permettre de relier une nappe chauffante positionnée dans le gant au niveau d'un pouce, et une deuxième nappe chauffante au niveau des quatre autres doigts de la main.

[0050] D'une manière générale, la ou chacune des nappes chauffantes 7 peut comprendre au moins un élément résistif, souple 21, traversé par le courant, par exemple un fil résistif sur un support tel qu'une grille et maintenue par exemple entre deux membranes 22, 23 imper-respirantes.

[0051] L'invention concerne encore un dispositif 1 résultant de l'assemblage des modules 2, 2', 2'', 2''', 3, 4, 5, 6 8, 9 d'un kit conforme à l'invention, lesdits modules étant assemblés mutuellement électriquement par leur(s) connectique(s), et selon un réseau électrique arborescent résultant de l'utilisation d'une ou plusieurs système(s) 6 de liaison(s) filaire(s) arborescente(s).

[0052] Selon un mode de réalisation, le dispositif est chauffant, le réseau électrique arborescent 7 permet de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique 5/ dispositif de contrôle 4, d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateur 2, 2', 2'', 3 d'énergie électrique, d'autre part, en bas de l'arborescence.

[0053] Selon un mode de réalisation, le dispositif comprend au moins deux éléments consommateurs 2'', 2''', en particulier deux nappes chauffantes, connectées en série aux deux parties de connectique 9₂, 9₃ aval du système de liaison filaire 9 en série d'un kit conforme à l'invention selon un mode de réalisation.

[0054] Selon un autre mode de réalisation ledit réseau électrique arborescent permet de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique 5/ dispositif de contrôle 4', d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique 2b, d'autre part, en bas de l'arborescence.

[0055] L'invention concerne encore un ensemble comprenant un article textile et un dispositif électrique notamment chauffant conforme à l'invention, intégré audit article textile.

[0056] L'article textile peut être non limitativement choisi parmi :

- un revêtement de mobilier tel que housse de siège, de canapé,
- une couette, sac de couchage, drap, ou taie d'oreiller,
- un vêtement, tel que veste, pantalon, ou gant.

[0057] Des poches peuvent être cousues aux endroits de l'article textile destinés à recevoir les éléments consommateurs d'énergie, à savoir notamment la ou les nappes chauffantes, ou encore aux endroits destinés à recevoir le dispositif de contrôle 4, voire la source d'énergie électrique 5. Ces poches assurent respectivement le maintien physique de ces modules. Le maintien des éléments consommateurs, voire des éléments générateurs d'énergie électrique 2b sur l'article textile peut encore être obtenu par collage, couture ou autre. La ou les éléments consommateurs d'énergie peuvent encore comprendre un ou plusieurs capteurs 3, par exemple capteur de température, capteur de fréquence cardiaque des dispositifs générateurs de lumière, tel que LEDs, ou encore un ou plusieurs actionneurs.

[0058] L'invention concerne encore un procédé d'intégration d'un dispositif électrique notamment chauffant dans un article textile obtenu par la mise en oeuvre d'un kit conforme à l'invention.

[0059] Ce procédé comprend les étapes suivantes :

- prévoir un article textile, tel qu'un vêtement ou autre,
- définir les emplacements dans ledit article textile desdits plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique y compris l'emplacement d'une ou plusieurs nappes chauffantes, ou alternativement des éléments générateurs d'énergie électrique, ainsi que l'emplacement du dispositif de contrôle, selon une configuration spatiale d'intégration déterminée,
- sélectionner parmi les modules du kit, le système de liaison filaire, ou la combinaison de systèmes de liaisons filaires 6, 7, 8 répondant à cette configuration spatiale d'intégration déterminée par l'obtention d'un réseau électrique 7 arborescent joignant le dispositif de contrôle d'une part, aux différents éléments consommateurs d'énergie électrique, ou alternativement auxdits éléments générateurs d'énergie électrique, d'autre part,
- assembler les parties de connectiques des modules sélectionnés pour l'obtention du dispositif électrique à réseau arborescent.

[0060] Le kit selon l'invention répond avantageusement à la plupart des configurations spatiales d'intégration à partir des modules du kit, à savoir sans nécessiter le développement d'élément spécifique pour une intégration déterminée. Il permet de répondre à la plupart des cahiers des charges des clients finaux ou donneurs d'ordre, en leur permettant d'intégrer le kit au stade de la confection finale. Avantagusement, il devient possible alors de proposer ce kit au plus grand nombre de fabricants, et ainsi possible de fabriquer les divers modules du kit en quantité, limitant le coût de revient du kit par effet de volume, et même lorsque les volumes de production propres à chaque client sont modestes.

[0061] La source d'énergie électrique, en particulier la batterie peut être inférieure ou égale à 24V, par exemple 3,7V ou encore 7,4V ou encore 12V ou encore 24 V. L'intensité maximale dans le réseau électrique arborescent peut être inférieure à 3 Ampère et de préférence inférieure à 1,5A. La section conductrice de chaque fil électrique des systèmes de liaison filaire peut être comprise entre 0,003 mm² et 1,2 mm². Naturellement d'autres modes de réalisation auraient pu être envisagés par l'homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications ci-après.

NOMENCLATURE

[0062]

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. | Dispositif chauffant, |
| 2, 2', 2'', 2''', 2''''. | Nappe souples chauffantes, |
| 2b. | Éléments générateurs d'énergie électrique (tels que cellules photovoltaïques) |
| 21 | Élément résistif souple, |
| 22, 23. | Membranes imper-respirantes |
| 3. | Capteur électrique, |
| 4, 4'. | Dispositif de contrôle, |

- | | | |
|----|-----------------------------------|---|
| | 5. | Source d'énergie électrique, |
| | 6. | Système de liaison(s) filaire(s) arborescent(s), |
| | 6 ₁ . | Partie de connectique amont (système de liaison filaire 6), |
| | 6 ₂ , 6 ₃ . | Parties de connectique aval (système 6), |
| 5 | 7. | Réseau électrique arborescent, |
| | 8. | Système de liaison filaire étirable, |
| | 8 ₁ , 8 ₂ . | Premier et seconde partie de connectiques (Système 8), |
| | 83, 84. | Fils électriques (système 8), |
| | 85. | Textile élastique, |
| 10 | 9. | Système de liaison filaire série, |
| | 9 ₁ . | Partie de connectique amont (système 9) |
| | 9 ₂ , 9 ₃ . | Parties de connectique aval (système 9), |
| | 93, 94, 95. | Fils électriques (système 9) |
| | B1. | Branche souple (fils 64 et 65), |
| 15 | B2. | Branche souple (fils 66 et 67), |
| | B3. | Branche souple (fils 93 et 94), |
| | B3. | Branche souple (fils 94 et 95) |
| | F. | Partie de connectique femelle, |
| | G. | Gaine thermo-rétractable, |
| 20 | M. | Partie de connectique mâle. |

Revendications

- 25 1. Kit pour la réalisation d'un dispositif (1) à réseau électrique arborescent, convenant pour être intégré dans un article textile, tel qu'un vêtement, le kit présentant plusieurs modules, y compris :
- 30 - plusieurs éléments consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 2''', 3) ou, alternativement plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique (2b)
- 30 - une source d'énergie électrique (5),
- un dispositif de contrôle (4, 4'), destiné à être connecté à ladite source d'énergie électrique (5) comprenant un microcontrôleur, apte au moins à commander l'arrêt ou la mise en marche des éléments consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 2''', 3), ou alternativement apte à réguler la recharge de la source d'énergie électrique (5) à partir de l'énergie électrique collectée par lesdits éléments générateur d'énergie électrique (2b),
- 35 - un ou plusieurs système(s) de liaison(s) filaire(s) (6) arborescent(s), souples, comprenant chacun, une partie de connectique à deux pôles, dite connectique amont (6₁), liée électriquement en parallèle à au moins deux autres parties de connectique, dites connectiques aval (6₂, 6₃), chacune à deux pôles.
- 40 les différents modules électriques (2, 2', 2'', 2''', 3, 4, 5) étant physiquement indépendants, comprenant chacun au moins une partie de connectique à deux pôles,
- les parties de connectiques électriques des modules électriques étant configurées physiquement pour permettre l'assemblage d'un réseau électrique arborescent (7), résultant au moins de l'utilisation d'un ou plusieurs systèmes (6) de liaison filaire(s) arborescente(s),
- 45 ledit réseau électrique arborescent (7) permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique (5)/ dispositif de contrôle (4 ; 4')), d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 3), ou alternativement plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique, d'autre part, en bas de l'arborescence.
- 50 2. Kit selon la revendication 1, comprenant plusieurs éléments dits consommateurs d'énergie électrique (2, 2', 2'', 2''', 3), y compris une ou plusieurs nappes chauffantes, souples, résistives.
3. Kit selon la revendication 1, comprenant plusieurs éléments dits générateurs d'énergie électrique tels que des cellules photovoltaïques.
- 55 4. Kit selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les connectiques électriques sont des connectiques comprenant des parties mâle (M) et femelle (F), mutuellement clipsables, la partie de connectique amont (6₁), d'une part, et les au moins deux parties de connectique aval (6₂, 6₃), d'autre part, dudit système de liaison arborescent étant respectivement une partie mâle (M) et deux parties femelles (F), ou inversement, une partie femelle (F) et deux parties

mâles (M).

5. Kit selon la revendication 4, dans lequel les parties mâle (M) et femelle (F) sont en matériau synthétique les connectiques comprenant des gaines (G) thermo-rétractables, chacune des gaines présentant une extrémité pré-rétractée sur la partie mâle (M), ou inversement femelle, l'autre extrémité non rétractée de la gaine (G) étant destinée à recouvrir la partie femelle (F), ou inversement la partie mâle, lors du clipsage des deux parties mâle/femelle, puis chauffée, afin d'assurer l'étanchéité de la liaison électrique créée.
6. Kit selon la revendication 5, dans lequel les connectiques sont plates, d'épaisseur inférieure ou égale à 3 mm.
7. Kit selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant comme module, un système de liaison filaire étirable (8), élastiquement, comprenant une première partie de connectique (8₁) à au moins deux pôles, liée électriquement, à une deuxième partie de connectique (8₂), à au moins deux pôles, par au moins deux fils électriques en parallèle (83, 84), les deux parties de connectique (8₁, 8₂) étant maintenues en position rétractée par un textile élastique (85), les au moins deux liaisons filaires s'étendant en longueur et en parallèle depuis la première partie de connectique (8₁) vers la deuxième partie de connectique (8₂), en suivant des ondulations, lesdits fils électriques (84,85) étant enchevêtrés audit textile élastique (85) suivant leur longueur.
8. Kit selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant comme module un système (9) de liaison filaire en série comprenant une partie de connectique (9₁) à deux pôles, dite amont, et deux parties de connectique (9₂, 9₃), dite aval, chacune à deux pôles, ainsi que des fils liant (93, 94, 95) électriquement en série les parties de connectique (9₁, 9₂, 9₃).
9. Kit selon la revendication 2, prise seule ou en combinaison avec l'une des revendications 4 à 8, dans lequel la ou les nappes chauffantes comprennent au moins un élément résistif, souple (21), fixé à une membrane (22, 23) imper-respirantes, ou alternativement maintenu et fixé entre deux membranes (22, 23) imper-respirantes.
10. Dispositif électrique (1) chauffant résultant de l'assemblage des modules (2, 2', 2'', 2''', 2'''', 3, 4, 5, 6 8, 9) d'un kit selon la revendication 2, lesdits modules étant assemblés mutuellement électriquement par leur(s) connectique(s), et selon un réseau électrique arborescent résultant de l'utilisation d'un ou plusieurs système(s) (6) de liaison(s) filaire(s) arborescente(s),
ledit réseau électrique arborescent (7) permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique (5)/ dispositif de contrôle (4), d'une part, en haut de l'arborescence, et au moins plusieurs des éléments consommateurs (2, 2', 2'', 3) d'énergie électrique, d'autre part, en bas de l'arborescence.
11. Dispositif électrique chauffant selon la revendication 10 comprenant au moins deux éléments consommateurs (2''', 2'''''), en particulier deux nappes chauffantes, connectés en série aux deux parties de connectique (9₂, 9₃) aval du système de liaison filaire (9) en série d'un kit selon la revendication 8.
12. Dispositif électrique résultant de l'assemblage des modules d'un kit selon la revendication 3, lesdits modules étant assemblés mutuellement électriquement par leur(s) connectique(s), et selon un réseau électrique arborescent résultant de l'utilisation d'un ou plusieurs système(s) (6) de liaison(s) filaire(s) arborescente(s),
ledit réseau électrique arborescent (7) permettant de lier électriquement, en parallèle, l'ensemble source d'énergie électrique (5)/ dispositif de contrôle (4'), d'une part, en haut de l'arborescence, et plusieurs éléments générateurs d'énergie électrique (2b), d'autre part, en bas de l'arborescence.
13. Ensemble comprenant un article textile et un dispositif à réseau électrique arborescent selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, intégré audit article textile, l'article textile étant choisi parmi :
 - un revêtement de mobilier tel que housse de siège, de canapé,
 - une couette, sac de couchage, drap, taie d'oreiller,
 - un vêtement, tel que veste, pantalon, ou gant.
14. Procédé d'intégration d'un dispositif électrique dans un article textile obtenu par la mise en oeuvre d'un kit conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant les étapes suivantes,
 - prévoir un article textile,
 - définir les emplacements dans ledit article textile desdits plusieurs éléments consommateurs d'énergie élec-

EP 3 177 105 A1

trique, ou alternativement plusieurs éléments générateurs électriques, ainsi que l'emplacement du dispositif de contrôle (4,) selon une configuration spatiale d'intégration déterminée

- sélectionner parmi les modules du kit le système filaire ou la combinaison de systèmes filaires (6, 7, 8) répondant à cette configuration spatiale d'intégration déterminée par l'obtention d'un réseau électrique (7) arborescent joignant le dispositif de contrôle, d'une part, aux éléments consommateurs d'énergie électrique ou alternativement auxdits éléments générateurs d'énergie électrique, d'autre part,

- assembler les parties de connectique des modules sélectionnés pour l'obtention du dispositif électrique à réseau électrique arborescent.

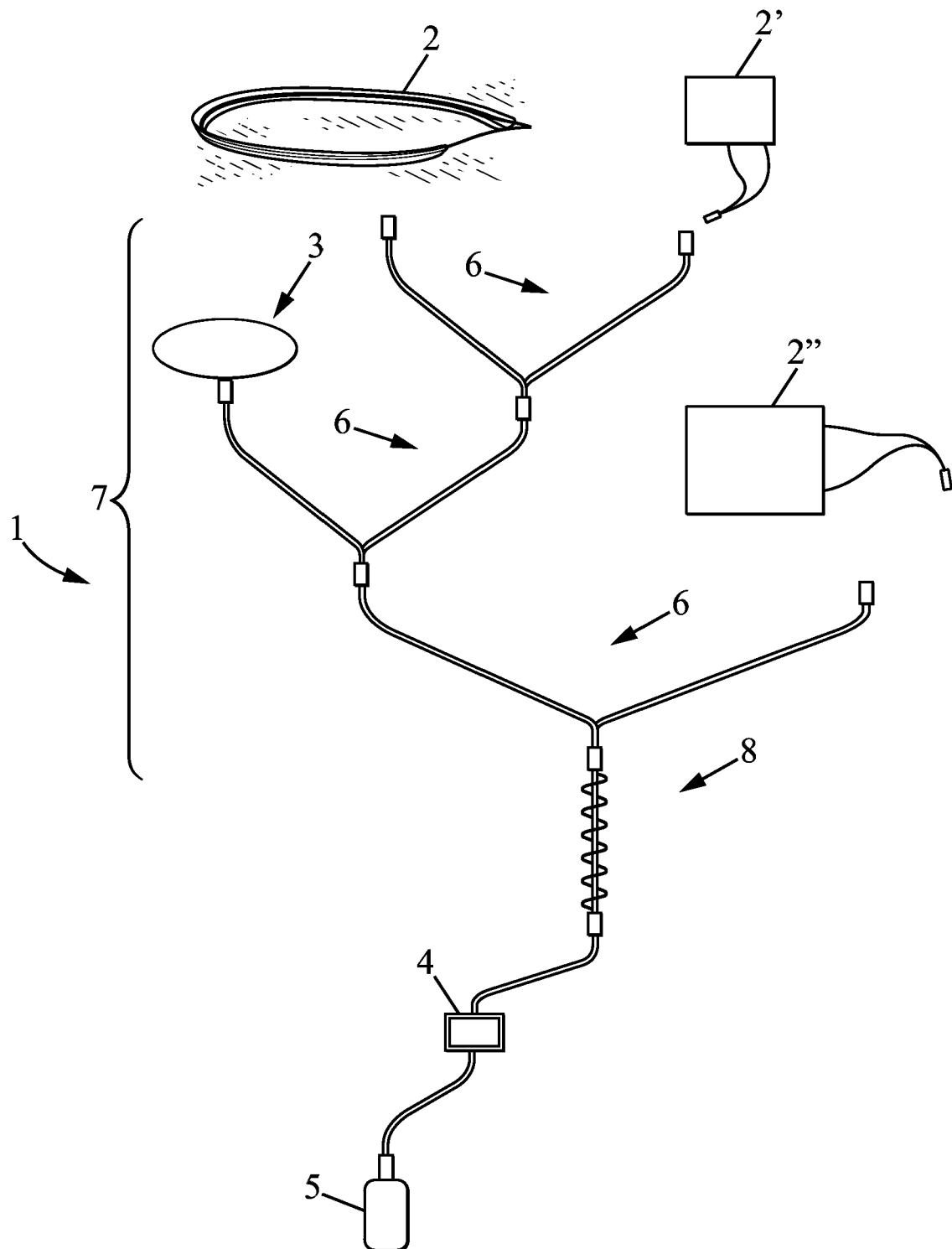


FIG. 1

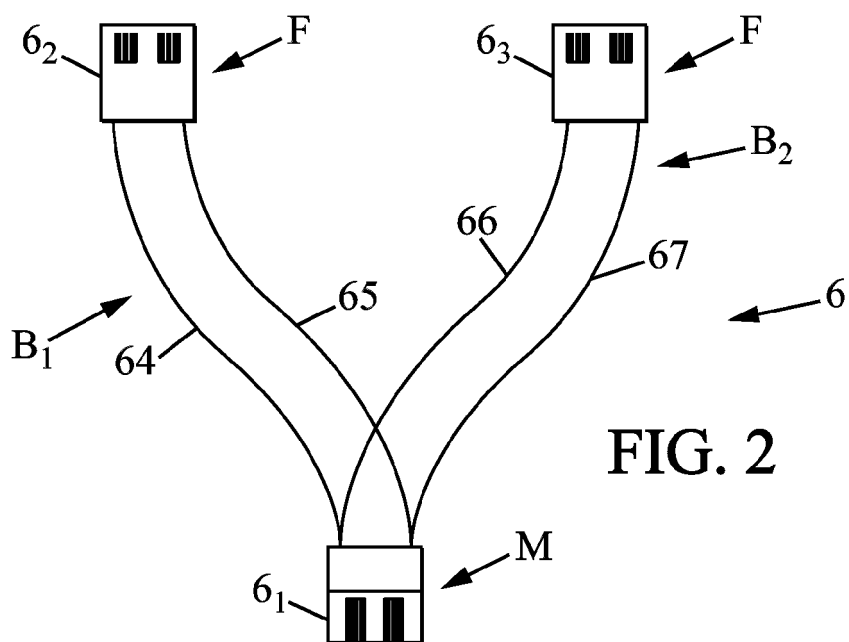


FIG. 2

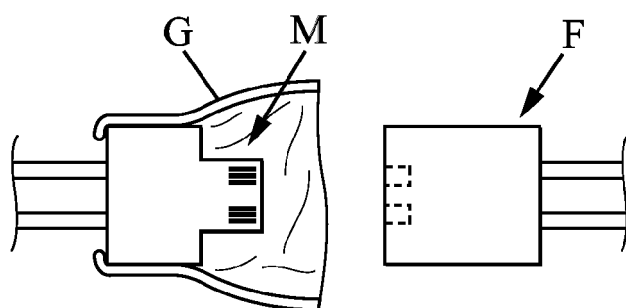


FIG. 3a

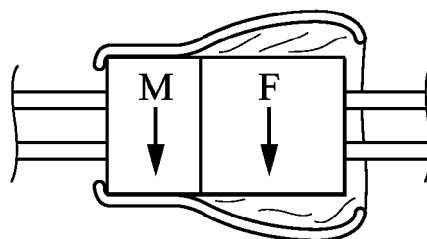


FIG. 3b

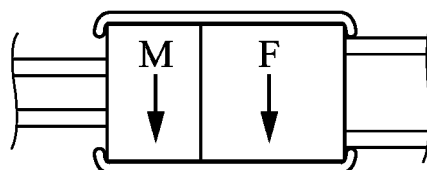


FIG. 3c

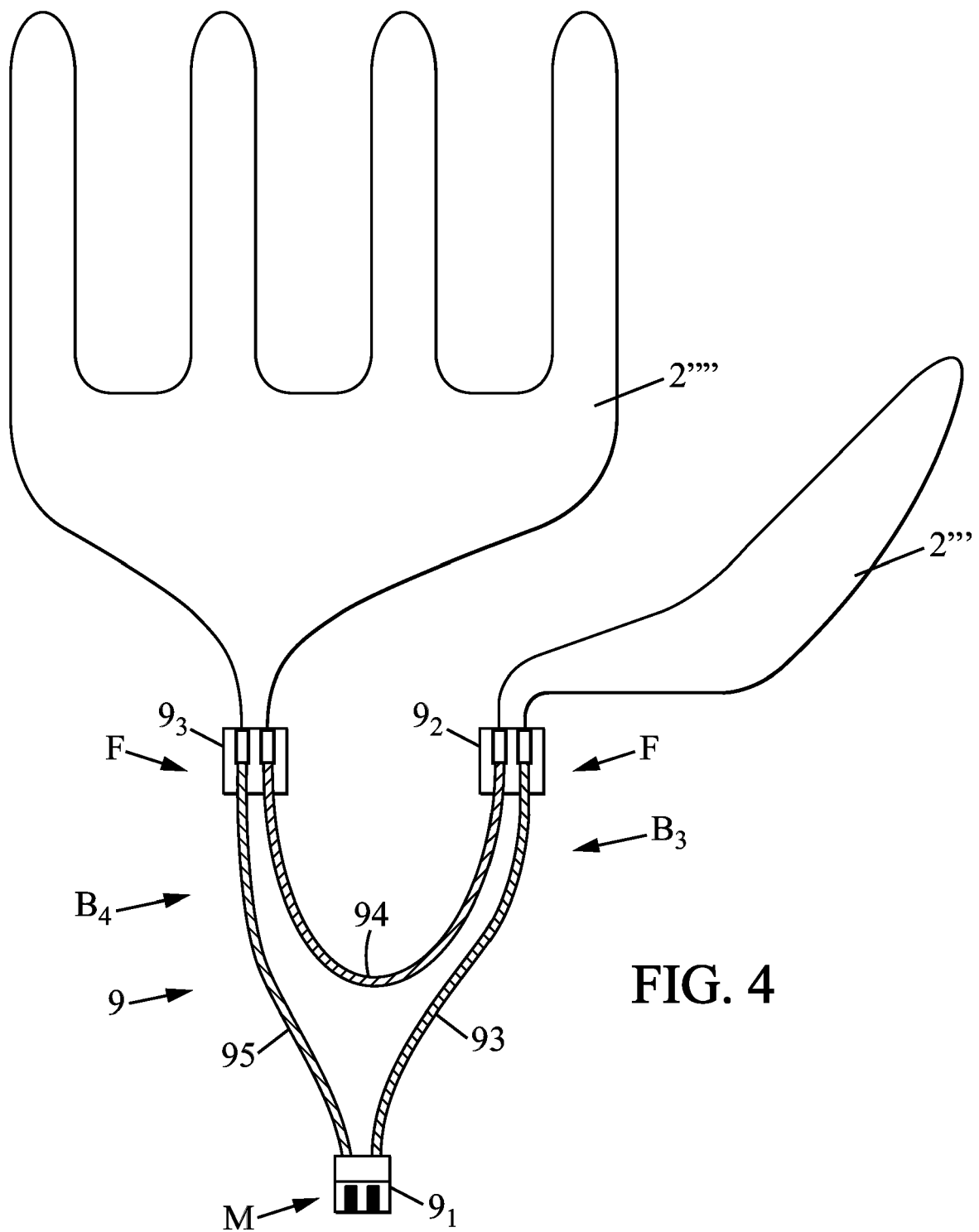
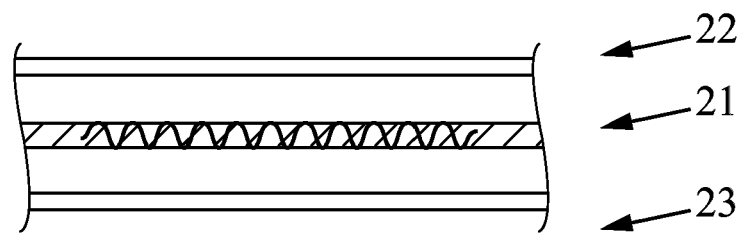
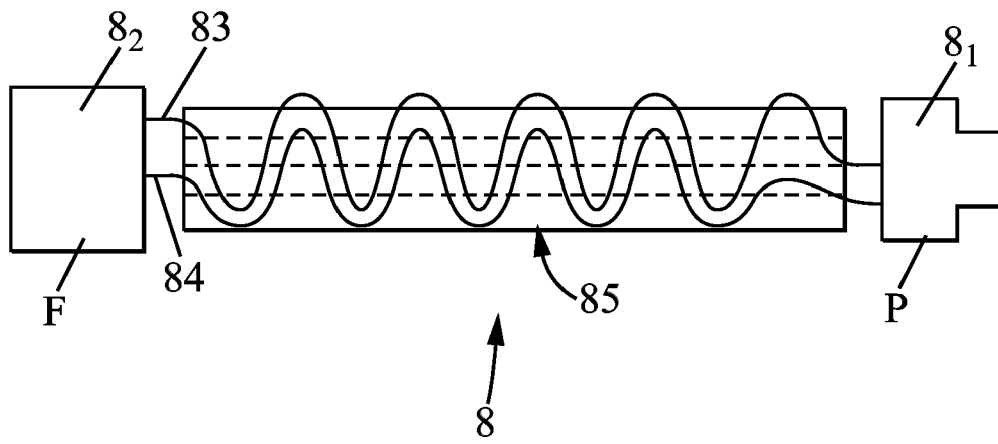


FIG. 4



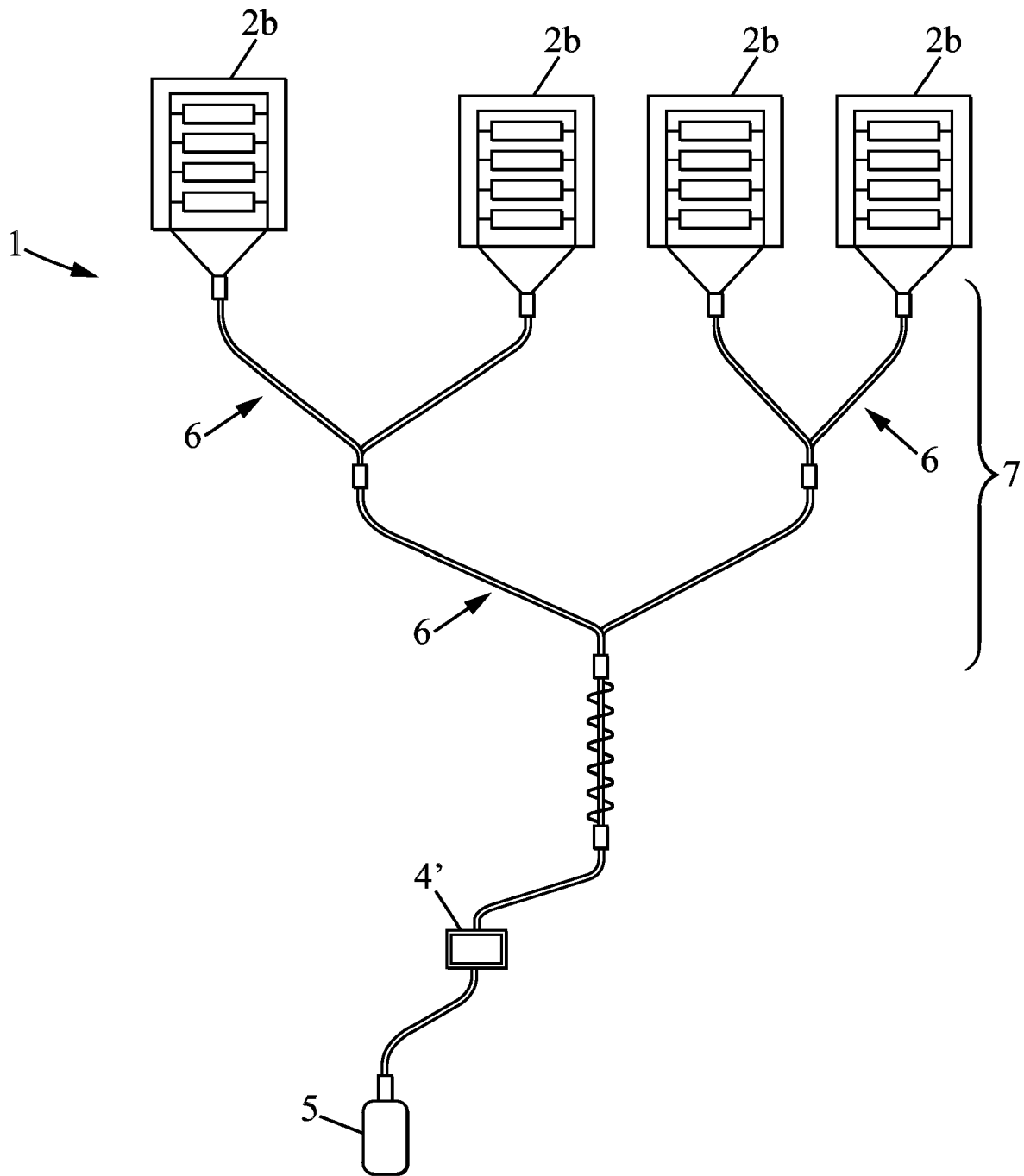


FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 20 1143

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2015/230524 A1 (STEVENS KAYLA [US] ET AL) 20 août 2015 (2015-08-20)	1,2,4, 10,12-14	INV. H05B3/06
Y	* alinéas [0052], [0055], [0056]; figure 3B *	3,7,9	A41D13/005
A	-----	5,6,8,11	H05B3/34
Y	US 2011/030120 A1 (LIN LIANG-YANG [TW] ET AL) 10 février 2011 (2011-02-10)	3	H01R4/72
	* alinéa [0019] *		H01R13/52
A	US 2009/011656 A1 (DAL PRA GIUSEPPE [IT]) 8 janvier 2009 (2009-01-08)	5	
	* figure 3 *		
Y	EP 2 314 744 A2 (SILVERAY CO LTD [KR]) 27 avril 2011 (2011-04-27)	7	
	* alinéa [0049] *		
Y	US 2006/006168 A1 (ROCK MOSHE [US] ET AL) 12 janvier 2006 (2006-01-12)	9	
	* alinéa [0042] *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H05B A41D H01R H02G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		23 mars 2017	Garcia Congosto, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 20 1143

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-03-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015230524 A1	20-08-2015	AUCUN	
US 2011030120 A1	10-02-2011	TW M373127 U US 2011030120 A1	01-02-2010 10-02-2011
US 2009011656 A1	08-01-2009	EP 2011731 A1 JP 2009012761 A TW 200909252 A US 2009011656 A1	07-01-2009 22-01-2009 01-03-2009 08-01-2009
EP 2314744 A2	27-04-2011	CN 102046864 A CN 102912509 A CN 102912510 A CN 102912511 A CN 102912515 A CN 102912520 A CN 102912521 A EP 2314744 A2 JP 5347022 B2 JP 5367144 B2 JP 5470444 B2 JP 5679587 B2 JP 5679588 B2 JP 2011521122 A JP 2013057161 A JP 2013079483 A JP 2013079484 A JP 2013079485 A US 2011074380 A1 WO 2009145536 A2	04-05-2011 06-02-2013 06-02-2013 06-02-2013 06-02-2013 06-02-2013 06-02-2013 27-04-2011 20-11-2013 11-12-2013 16-04-2014 04-03-2015 04-03-2015 21-07-2011 28-03-2013 02-05-2013 02-05-2013 02-05-2013 31-03-2011 03-12-2009
US 2006006168 A1	12-01-2006	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20150272236 A1 [0004]