



(11) **EP 3 045 577 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.07.2016 Bulletin 2016/29

(51) Int Cl.:
D04B 1/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16151561.4**

(22) Date de dépôt: **15.01.2016**

(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

(30) Priorité: **16.01.2015 FR 1550377**

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeurs:
• **DINDELEUX, Jean-Jacques**
59990 Sebourg (FR)
• **GIRAUD, Stéphane René Anthony**
59200 Tourcoing (FR)
• **MAGNIEZ, Carole, Annick, Myriam**
62172 Bouvigny Boyeffles (FR)
• **LEMORT, Guillaume**
59280 Armentières (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **TEXTILE TRICOTÉ, NOTAMMENT POUR LA RÉALISATION D'UN REVÊTEMENT DE SIÈGE, EN PARTICULIER POUR UN VÉHICULE FERROVIAIRE**

(57) Le textile est réalisé par tricotage de premiers fils (10) en polymère et matériau intumescent et de seconds fils (12) en aramide, selon au moins un sous-motif (S1, S2, S3) défini en largeur par six (A, B, C, D, E, F) aiguilles avant (50) et arrière (52) et en longueur par dix passages (P101 à P110, P201 à P210, P301 à P310) de fils par lesdites aiguilles. Les deux premiers passages (P101, P102, P201, P202, P301, P302) utilisent les premiers fils (10) et les autres passages (P103 à P110, P203 à P210, P303 à P310) les seconds fils (12). Les premier (P101, P201, P301) et second (P102, P202, P302) passages forment des mailles à une aiguille sur deux aiguilles avant (50) adjacentes, alternativement. Un passage sur deux ou trois passages successifs forme des mailles, chacun étant précédé par un ou deux passages formant chacun une charge à une aiguille arrière (52). L'un des passages forme une charge associée à une aiguille avant (50). A terme des passages, chaque aiguilles arrière (52) a une maille et une charge.

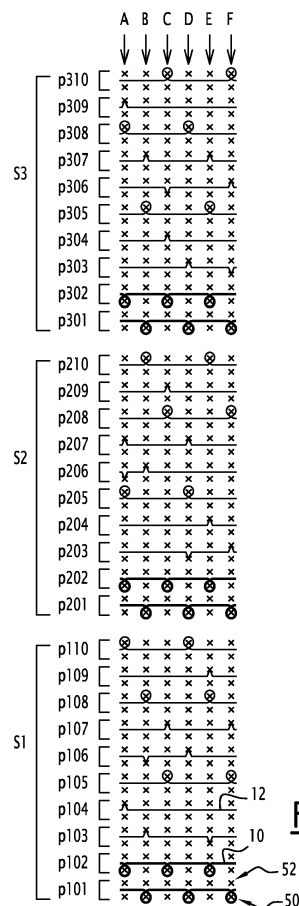


FIG.3

EP 3 045 577 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un textile tricoté, notamment pour la réalisation d'un revêtement de siège, en particulier pour un véhicule ferroviaire.

[0002] Un textile pour la fabrication de revêtements de siège doit présenter une bonne résistance contre les lacérations, en particulier dues à du vandalisme, et contre les flammes. Plus particulièrement, un tel textile doit permettre la réalisation de revêtement de siège satisfaisant à la norme EN 45545-2.

[0003] Des textiles tricotés à double couches sont déjà connu dans l'état de la technique, notamment d'après WO 2003 042441, EP 0 764 733, EP 0 593 326, US 3 864 944 et US 4 567 075.

[0004] Or, aucun de ces textiles de l'état de la technique ne présente à la foi des caractéristiques d'anti-vandalisme et de résistance au feu satisfaisantes.

[0005] On connaît également dans l'état de la technique des textiles satisfaisant à la norme EN 45545-2, réalisés en non-tissé à base d'aramide, comportant des fils métalliques. Un tel textile présente toutefois un aspect insatisfaisant, si bien qu'il nécessite un revêtement supplémentaire destiné à améliorer cet aspect.

[0006] La présente invention a notamment pour but de fournir un textile permettant notamment la réalisation d'un revêtement de siège, présentant une résistance importante contre les lacérations et contre le feu, et cela sans utiliser de fil métallique.

[0007] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un procédé de fabrication d'un textile tricoté, notamment pour la réalisation d'un revêtement de siège, caractérisé en ce qu'il comporte le tricotage de premiers fils textiles formés d'un mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent et de seconds fils textiles en aramide, notamment en polyaramide, au moyen d'une machine à tricoter à double fonture comprenant une fonture avant portant une rangée d'aiguilles avant et une fonture arrière portant une rangée d'aiguilles arrière, selon un motif de tricotage comprenant au moins un sous-motif défini en largeur par au moins six aiguilles avant et arrière et en longueur par au moins dix passages de fils par lesdites six aiguilles avant et arrière, chaque sous-motif étant tel que :

- les deux premiers passages de fil sont des passages de premiers fils textiles, tels que :
 - le premier passage forme des mailles telles qu'une maille est associée à une aiguille sur deux aiguilles avant adjacentes,
 - le second passage forme des mailles, telles qu'une maille est associée à chaque aiguille avant n'étant pas associée à une maille au premier passage,
- les troisième à dixième passages de fil sont des passages de seconds fils textiles, parmi lesquels :

- au moins trois des troisième à dixième passages forment des mailles associées à deux aiguilles arrière,
- au plus un passage sur deux passages successifs forme des mailles,
- chaque passage formant des mailles est précédé par un ou deux passages formant chacun au moins une charge associée à une aiguille arrière,
- au moins l'un des passages formant une charge associée à une aiguille arrière forme également une charge associée à une aiguille avant,
- chacune des aiguilles arrière est associée à une maille, uniquement au cours d'un seul des troisième à dixième passages, et associée à une charge, uniquement au cours d'un seul autre de ces troisième à dixième passages.

[0008] Les premiers et seconds fils textiles et le motif de tricotage selon l'invention présentent un effet synergique, si bien qu'un tel textile présente des caractéristiques optimales pour résister au vandalisme et au feu.

[0009] Par ailleurs, le textile selon l'invention présente un aspect satisfaisant, si bien qu'il n'est pas nécessaire d'y ajouter un revêtement supplémentaire.

[0010] Un procédé selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- Chaque sous-motif de tricotage est tel qu'au cours d'un passage, parmi les troisième à dixième passages, formant des mailles associées à deux aiguilles arrière, ces deux aiguilles arrière sont séparées par deux autres aiguilles arrière chacune associée à un flotté.
- Chaque sous-motif de tricotage est tel que chaque passage formant une charge associée à l'une des aiguilles avant suit immédiatement un passage formant au moins une maille associée à l'une des aiguilles avant ou arrière.
- Chaque sous-motif de tricotage est tel que, au cours de chaque passage, parmi deux couples d'aiguilles avant et arrière adjacents, au moins l'un est associé à un flotté.
- Chaque sous-motif de tricotage est réalisé avec un même premier fil pour les premier et second passages, et/ou avec un même second fil pour les troisième à dixième passages.
- Le motif de tricotage comporte un premier sous-motif de tricotage défini en largeur par des première, seconde, troisième, quatrième, cinquième et sixième aiguilles avant et arrière, dans lequel :
 - le troisième passage forme une charge sur la cinquième aiguille avant et une charge sur la seconde aiguille arrière,
 - le quatrième passage forme une charge sur la

- première aiguille arrière,
- le cinquième passage forme une maille sur la troisième aiguille arrière et une maille sur la sixième aiguille arrière,
 - le sixième passage forme une charge sur la seconde aiguille avant et une charge sur la quatrième aiguille arrière, 5
 - le septième passage forme une charge sur la troisième aiguille arrière et une charge sur la sixième aiguille arrière, 10
 - le huitième passage forme une maille sur la seconde aiguille arrière et une maille sur la cinquième aiguille arrière,
 - le neuvième passage forme une charge sur la cinquième aiguille arrière, et 15
 - le dixième passage forme une maille sur la première aiguille arrière et une maille sur la quatrième aiguille arrière.
- Le motif de tricotage comporte un second sous-motif de tricotage, défini en largeur par des première, seconde, troisième, quatrième, cinquième et sixième aiguilles avant et arrière, dans lequel :
- le troisième passage forme une charge sur la quatrième aiguille avant et une charge sur la sixième aiguille arrière, 25
 - le quatrième passage forme une charge sur la cinquième aiguille arrière,
 - le cinquième passage forme une maille sur la première aiguille arrière et une maille sur la quatrième aiguille arrière, 30
 - le sixième passage forme une charge sur la première aiguille avant et une charge sur la deuxième aiguille arrière,
 - le septième passage forme une charge sur la première aiguille arrière et une charge sur la quatrième aiguille arrière,
 - le huitième passage forme une maille sur la troisième aiguille arrière et une maille sur la sixième aiguille arrière, 40
 - le neuvième passage forme une charge sur la troisième aiguille arrière, et
 - le dixième passage forme une maille sur la seconde aiguille arrière et une maille sur la cinquième aiguille arrière. 45
- Le motif de tricotage comporte un troisième sous-motif de tricotage, défini en largeur par des première, seconde, troisième, quatrième, cinquième et sixième aiguilles avant et arrière, dans lequel :
- le troisième passage forme une charge sur la sixième aiguille avant et une charge sur la quatrième aiguille arrière, 50
 - le quatrième passage forme une charge sur la troisième aiguille arrière,
 - le cinquième passage forme une maille sur la première aiguille arrière et une maille sur la quatrième aiguille arrière, 55
 - le sixième passage forme une charge sur la troisième aiguille avant et une charge sur la sixième aiguille arrière,
 - le septième passage forme une charge sur la seconde aiguille arrière et une charge sur la cinquième aiguille arrière,
 - le huitième passage forme une maille sur la première aiguille arrière et une maille sur la quatrième aiguille arrière,
 - le neuvième passage forme une charge sur la première aiguille arrière, et
 - le dixième passage forme une maille sur la troisième aiguille arrière et une maille sur la sixième aiguille arrière.
- Le procédé de fabrication comporte la réalisation des premiers fils textiles, comprenant une étape de mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent, réalisée par l'extrusion d'un matériau de mélange formé par le polymère sous forme de granules mélangé au matériau intumescent sous forme de poudre, ledit matériau de mélange étant chauffé pour fondre ledit polymère, ladite extrusion fournissant un barreau formé dans ledit matériau de mélange.
- Le procédé de fabrication comporte une étape de découpe du barreau pour former des granules de matériau de mélange.
- Le procédé de fabrication comporte une étape de filage des granules de matériau de mélange, pour former des monofilaments de matériau de mélange, lesdits monofilaments étant assemblés en un multifilament filiforme.
- Le procédé de fabrication comporte une étape d'étirage du multifilament filiforme, et une étape de bobinage du multifilament étiré, ledit multifilament étiré formant ledit premier fil textile.
- [0011]** L'invention concerne également un textile tricoté, notamment pour la réalisation de revêtement de siège, caractérisé en ce qu'il est fabriqué par un procédé de fabrication tel que défini précédemment.
- [0012]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées, parmi lesquelles :
- la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif pour la mise en oeuvre d'une première partie de la fabrication de premiers fils textiles utilisés pour le tricotage d'un textile au cours d'un procédé de fabrication selon l'invention ;
 - la figure 2 est une représentation schématique d'un dispositif pour la mise en oeuvre d'une deuxième partie de la fabrication des premiers fils textiles ;
 - la figure 3 est un diagramme de trajet de fil, représentant un motif de tricotage pour la mise en oeuvre

du procédé de fabrication selon un exemple de mode de réalisation de l'invention,

- les figures 4 à 6 représentent respectivement trois types d'interactions usuelles entre un fil et des aiguilles d'une machine de tricotage.

[0013] On décrira ci-dessous un exemple de procédé de fabrication d'un textile tricoté, notamment destiné à la réalisation d'un revêtement de siège, en particulier pour une voiture pour passagers de véhicules ferroviaires.

[0014] Certaines exigences, notamment celles définies par la norme EN 45545-2, doivent être respectées par un tel revêtement de siège. En particulier, le revêtement doit protéger la mousse de siège qu'il recouvre contre les flammes, afin d'éviter que cette mousse ne prenne feu lorsque ce revêtement est exposé aux flammes. Par ailleurs, le revêtement doit présenter une bonne résistance contre les lacérations, afin de lutter contre le vandalisme.

[0015] Le textile tricoté selon l'invention est réalisé par le tricotage de premiers fils textiles 10 (représentés en traits épais sur la figure 3), formés d'un mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent, et de seconds fils textiles 12 (représentés en traits fins sur la figure 3) réalisés en aramide, notamment en polyaramide.

[0016] On rappellera que le polyaramide est un polymère dérivé des polyamides. Un polyaramide est un matériau thermostable présentant de bonnes propriétés mécaniques, et présentant notamment une forte résistance au cisaillement et une bonne résistance au feu et à la chaleur. En particulier, le polyaramide n'est pas détérioré sous l'effet de la chaleur. Les seconds fils textiles 12 sont réalisés au moyen d'un procédé de réalisation classique.

[0017] En revanche, les premiers fils textiles 10 sont par exemple réalisés selon le procédé de réalisation décrit ci-dessous.

[0018] Comme indiqué précédemment, les premiers fils textiles 10 sont formés dans un matériau réalisé par un mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent.

[0019] Avantagusement, ledit polymère est du polytéréphthalate d'éthylène (PET).

[0020] Par ailleurs, avantagusement, le matériau intumescent comprend, ou en variante est constitué par, du phosphinate d'aluminium (AlPi).

[0021] Par ailleurs, avantagusement, ledit matériau intumescent comprend, ou en variante est constitué par, du phosphinate d'aluminium (AlPi), présentant la formule

chimique suivante : $[(C_2H_5)_2POO]_3 Al^{3+}$.

[0022] Avantagusement, ledit matériau intumescent comprend, en plus du phosphinate d'aluminium (AlPi), du Dodécaphényl PolyPolyhedral Oligomeric Silsesquioxane (DPOSS) présentant la formule chimique suivante : $C_{72}H_{60}Si_{12}O_{18}$. Le ratio massique entre AlPi et DPOSS est avantagusement de 9 pour 1. Le DPOSS d'une part est un agent de synergie améliorant les propriétés de résistance au feu et la diminution des fumées,

et d'autre part améliore l'aspect physique des filaments finaux en particulier pour une concentration de matériau intumescent supérieure ou égale à 10%.

[0023] Chaque premier fil textile 10 comporte par exemple entre 5 et 20%, de préférence 10% de matériau intumescent, et entre 80 et 95%, de préférence 90% de polymère.

[0024] En effet, il apparaît qu'une charge de 10% de matériau intumescent est suffisante, et qu'une charge supérieure à 10% n'améliore pas significativement les propriétés de résistance au feu du premier fil textile 10. Par ailleurs, les propriétés de résistance au feu sont considérées insuffisantes lorsque la charge de matériau intumescent est inférieure à 5%.

[0025] En revanche, les propriétés mécaniques des premiers fils textiles 10 se dégradent lorsque la charge de matériau intumescent augmente. Ainsi, il est préférable de ne pas augmenter le taux de charge de matériau intumescent au-dessus de 20%.

[0026] La réalisation du premier fil textile 10 va maintenant être décrite, en référence aux figures 1 et 2.

[0027] Une première partie du procédé de réalisation, décrite en référence à la figure 1, concerne la préparation du matériau destiné à former les premiers fils textiles 10.

[0028] Cette première partie du procédé comporte une étape de mélange de polymères et du matériau intumescent, réalisé au moyen d'une extrudeuse 14, par exemple à double vis 16. Cette extrudeuse 14 comporte des moyens de chauffage 17, destinés à faire fondre le polymère pour favoriser son mélange avec le matériau intumescent.

[0029] Ainsi, le polymère et le matériau intumescent sont introduits dans l'extrudeuse 14 par une entrée 18. Par exemple, le polymère est introduit sous forme de granules, et le matériau intumescent sous forme de poudre. Comme indiqué précédemment, la quantité de matériau intumescent introduite est comprise entre 5 et 20% de la quantité de matériau total introduite, préférentiellement 10%.

[0030] Le polymère est fondu sous l'effet des moyens de chauffage 17, et brassé avec la poudre de matériau intumescent sous l'effet des vis 16. On obtient ainsi un matériau constitué du mélange de polymère et de matériau intumescent, appelé ci-dessous « matériau de mélange », ou « PET chargé ».

[0031] Le matériau de mélange est entraîné par les vis 16 vers une filière d'extrusion 20, de manière à fournir, en sortie de l'extrudeuse 14, un barreau 22 formé dans ledit matériau de mélange.

[0032] Ce barreau 22 est ensuite convoyé au moyen d'un organe de convoyage 24, par exemple un tapis roulant, jusqu'à un dispositif de découpage 26 de ce barreau 22. Le dispositif de découpage 26 est par exemple un granulateur, connu en soi. Ainsi, le procédé comporte une étape de découpe du barreau 22 pour former des granules 28 de matériau de mélange, au moyen du granulateur 26.

[0033] Une deuxième partie du procédé de fabrication

sera maintenant décrite en référence à la figure 2.

[0034] Cette deuxième partie du procédé comporte une étape de filage des granules 28 de matériau de mélange, pour former des monofilaments 30 en matériau de mélange. Ces monofilaments 30 sont ensuite assemblés en un multifilament filiforme 32.

[0035] A cet effet, les granules de matériau de mélange 28 sont introduites dans l'entrée 34 d'une extrudeuse 36, par exemple mono-vis, comprenant elle aussi des moyens de chauffage 35 permettant la fonte des granules 28. Par exemple, l'extrudeuse 36 comporte cinq zones de chauffage, dont les profils sont choisis en fonction des matériaux à transformer.

[0036] Sous l'effet de contraintes thermiques et mécaniques, les granules 28 fondent, et le matériau de mélange fondu est entraîné par la vis de l'extrudeuse 36 vers une filière d'extrusion 37.

[0037] Le matériau extrudé est ensuite transporté jusqu'à une pompe volumétrique 38 de type classique, dont la vitesse de rotation est préalablement fixée pour assurer un débit de matière constant jusqu'à des filières 40. L'ensemble de la pompe volumétrique 38 et des filières 40 est équipé de moyens de chauffage 39 assurant le maintien du matériau sous forme malléable pour son passage dans les filières 40.

[0038] Des faisceaux de monofilaments 30 sortent de ces filières 40, puis sont refroidis par des moyens de refroidissement 41, comportant par exemple des moyens de soufflage d'air frais.

[0039] Les monofilaments 30 sont ensuite assemblés en un multifilament 32 filiforme. Avantagusement, les filaments sont ensimés au moyen d'un dispositif d'ensimage 42 classique, afin de limiter des effets électrostatiques et d'assurer une bonne cohésion entre les monofilaments 30 pour la réalisation du multifilament filiforme 32.

[0040] Le procédé de réalisation comporte ensuite une étape d'étirage du multifilament filiforme 32. A cet effet, le multifilament 32 est convoyé par un rouleau d'alimentation 44 et un rouleau d'étirage 46 présentant des vitesses de rotation différentes de manière à appliquer un étirage sur le multifilament 32. Plus particulièrement, la vitesse de rotation du rouleau d'étirage 46, située en aval du rouleau d'alimentation 44, est supérieure à celle de ce rouleau d'alimentation 44.

[0041] On notera que le débit de la pompe volumétrique 38 et le taux d'étirage conditionnent la finesse des multifilaments développés, ainsi que leurs propriétés mécaniques.

[0042] Suite à cet étirage, le multifilament 42 étiré est entraîné jusqu'à un bobinage 48 afin d'y être mis en bobine. Les premiers fils textiles 10 sont formés par ce multifilament 42 étiré.

[0043] Comme indiqué précédemment, ces premiers fils textiles 10 sont destinés à être tricotés avec les seconds fils textiles 12 en aramide pour former le textile tricoté selon l'invention.

[0044] Le tricotage est réalisé au moyen d'une machi-

ne à tricoter à double fonture de type classique, comprenant une fonture avant portant une rangée d'aiguilles avant 50 et une fonture arrière portant une rangée d'aiguilles arrière 52.

[0045] On notera qu'une machine de tricotage présente un grand nombre d'aiguilles, généralement plus de trois cent aiguilles avant et plus de trois cent aiguilles arrière, chaque aiguille avant 50 étant agencée en regard d'une aiguille arrière 52 respective. Ces aiguilles s'étendent par exemple sur environ 120 cm de largeur, et permettent d'obtenir un textile d'environ 70 cm de largeur, après un phénomène de retrait du tricot tombé de la machine.

[0046] La machine présente une jauge adaptée à la grosseur des premiers fils textiles 10. Par exemple, la machine présente une jauge de type E7, c'est-à-dire que ses aiguilles sont alignées de sorte que sept aiguilles sont réparties sur 25,4 mm.

[0047] Le tricotage est réalisé selon un motif de tricotage, représenté de manière conventionnelle par le diagramme de la figure 3.

[0048] Dans la présente description, les adjectifs « avant » et « arrière » sont utilisés de manière arbitraire, et pourraient être inversés de manière équivalente.

[0049] Un tel motif de tricotage est de manière conventionnelle définie en largeur par un nombre choisi d'aiguilles avant et arrière, et en longueur par un nombre choisi de passages de fil entre lesdites aiguilles avant et arrière.

[0050] On rappellera que, lors d'un passage de fil, ledit fil peut interagir de trois façons différentes avec les aiguilles.

[0051] Une première interaction, appelée « flotté », représentée sur la figure 4, est une interaction nulle. Dans le cas d'un flotté, le fil ne passe pas par les aiguilles. Un flotté est un point où le fil reste libre, n'étant pas lié au tricot en ce point. Sur les figures, un flotté est représenté par le fil passant entre les aiguilles avant et arrière sans passer par ces aiguilles.

[0052] Une seconde interaction, appelée « maille », est représentée conventionnellement par une boucle entourant l'une des aiguilles sur la figure 5. Une maille est un point où le fil est connecté au tricot.

[0053] Une troisième interaction, appelée « charge », est représentée conventionnellement par une pointe accrochée à une aiguille sur la figure 6. Dans le cas d'une charge, le fil passe dans l'aiguille, mais ne forme pas de maille. Le fil est ainsi emprisonné dans la structure du textile sans former de boucle. Ainsi, un fil accroché en charge, c'est-à-dire relié au textile par des charges, n'est pas bloqué et présente des degrés de liberté.

[0054] Il est à noter que la présence, dans le tricot selon l'invention, de fils uniquement reliés par des charges au textile permet d'accroître la résistance au cisaillement de ce textile. En effet, du fait de la liberté de mouvement du fil, celui-ci est entraîné en mouvement par une action de cisaillement, ce qui limite l'effet de cette action de cisaillement.

[0055] On notera par ailleurs qu'un point qui n'est ni une maille, ni une charge, est nécessairement un flotté.

[0056] Une machine de tricotage à double fonture permet de réaliser des textiles à deux couches, l'une des couches étant réalisée par des mailles et des charges sur les aiguilles avant, et l'autre des couches étant réalisée par des mailles et des charges sur les aiguilles arrière.

[0057] Le motif de tricotage selon l'invention est défini en largeur par au moins six couples d'aiguilles avant et arrière, et plus particulièrement, sur l'exemple représenté, par six couples aiguilles avant et arrière. Par ailleurs, le motif de tricotage selon l'invention est défini en longueur par au moins trente passages de fil par ces six couples d'aiguilles avant et arrière, et plus particulièrement, sur l'exemple représenté, par trente passages de fil.

[0058] Sur la figure 3, les aiguilles sont représentées par des croix. Chaque couple d'aiguilles avant et arrière est donc représenté par deux croix entre lesquelles passe un fil.

[0059] Ainsi, un passage de fil est représenté par un fil 10, 12, passant dans une rangée de couples d'aiguilles avant 50 et arrière 52.

[0060] Le motif représenté sur la figure 3 comporte trente rangées de couples d'aiguilles chacune associée à un fil. Chacune de ces rangées de couples d'aiguilles représente un passage de fil entre ces aiguilles. Les passages de fils sont désignés par les références P101 à P110, P201 à P210 et P301 à P310.

[0061] Il est à noter que l'ensemble de ces trente passages permet de réaliser un textile présentant une longueur d'environ 1 cm. Ces trente passages doivent donc être réitérés, dans le même ordre, autant de fois que nécessaire pour obtenir une longueur de textile souhaitée.

[0062] Chaque colonne de croix représente chaque couple d'aiguilles avant et arrière au cours des différents passages P101 à P110, P201 à P210 et P301 à P310.

[0063] Les aiguilles de la première colonne A sont appelées premières aiguilles avant et arrière.

[0064] Les aiguilles de la seconde colonne B sont appelées secondes aiguilles avant et arrière.

[0065] Les aiguilles de la troisième colonne C sont appelées troisièmes aiguilles avant et arrière.

[0066] Les aiguilles de la quatrième colonne D sont appelées quatrièmes aiguilles avant et arrière.

[0067] Les aiguilles de la cinquième colonne E sont appelées cinquièmes aiguilles avant et arrière.

[0068] Les aiguilles de la sixième colonne F sont appelées sixièmes aiguilles avant et arrière.

[0069] Il est à noter que chaque passage P101 à P110, P201 à P210 et P301 à P310 représenté utilise les mêmes six couples d'aiguilles avant et arrière.

[0070] Il est également à noter qu'un tel diagramme se lit usuellement de bas en haut.

[0071] Le présent motif de tricotage présente une largeur de six aiguilles, qui est donc réitéré sur l'ensemble

des aiguilles de la machine de tricotage. Par ailleurs, les passages de fil sont réitérés en suivant le motif de tricotage, jusqu'à obtenir une longueur de textile souhaitée.

[0072] Le motif de tricotage selon l'exemple de mode de réalisation décrit comprend des premier S1, second S2 et troisième S3 sous-motifs, chacun défini en largeur par six couples d'aiguilles et en longueur par dix passages de fil.

[0073] En variante, les sous-motifs pourraient présenter une largeur ou une longueur différente.

[0074] Il est à noter que l'ordre représenté des premier S1, second S2 et troisième S3 sous-motifs est préférentiel, mais que ces sous-motifs pourraient être disposés en variante dans un autre ordre.

[0075] Les passages de fil du premier sous-motif S1 sont désignés par les références P101 à P110, les passages de fil du second sous-motif S2 sont désignés par les références P201 à P210, et les passages de fil du troisième sous-motif S3 sont désignés par les références P301 à P310.

[0076] Conformément à l'invention, chaque sous-motif S1, S2, S3 est tel que ses deux premiers passages de fil P101, P201, P301 et P102, P202, P302 sont des passages de premiers fils textiles 10.

[0077] Le premier passage P101, P201, P301 forme des mailles, telles qu'une maille est associée à une aiguille sur deux aiguilles avant 50 adjacentes. Ainsi, deux mailles adjacentes sont séparées par un flotté.

[0078] Le second passage P102, P202, P302 forme des mailles, telles qu'une maille est associée à chaque aiguille avant n'étant pas associée à une maille au premier passage P101, P201, P301. Ainsi, chaque maille formée au cours du premier passage P101, P201, P301 se trouve en regard d'un flotté formé au cours du second passage P102, P202, P302, et chaque maille formée au cours du second passage P102, P202, P302 se trouve en regard d'un flotté formé au cours du premier passage P101, P201, P301. Cette configuration permet d'augmenter la densité du textile. Il est à noter qu'une forte densité du textile permet d'augmenter sa résistance à la lacération.

[0079] Avantagement, les premier P101, P201, P301 et second P102, P202, P302 passages d'un même sous-motif S1, S2, S3 sont réalisés avec un même premier fil.

[0080] Dans l'exemple décrit, au cours du premier passage de fil P101, P201, P301, une maille est formée sur la seconde B, sur la quatrième D et sur la sixième F aiguilles avant 50. Ainsi, au cours du second passage de fil P102, P202, P302, une maille est formée sur la première A, sur la troisième C et sur la cinquième E aiguilles avant 50. Toutefois, en variante, on peut prévoir un premier passage au cours duquel une maille est formée sur la première A, sur la troisième C et sur la cinquième E aiguilles avant 50, et un second passage au cours duquel une maille est formée sur la seconde B, sur la quatrième D et sur la sixième F aiguilles avant 50.

[0081] Par ailleurs, chaque sous-motif S1, S2, S3 est

tel que les troisième P103, P203, P303 à dixième P110, P210, P310 passages de fil sont des passages de seconds fils textiles 12. Conformément à l'invention, ces passages respectent les propriétés suivantes.

- Au moins trois parmi les troisième à dixième passages forment des mailles associées à deux aiguilles arrière 52 distinctes. Ces mailles permettent le maintien général de la structure du textile, et sont constitutives d'une couche arrière du textile.
- Au plus un passage sur deux passages successifs forme des mailles.
- Chaque passage formant des mailles est précédé par un ou deux passages formant chacun au moins une charge associée à une aiguille arrière 52. Ainsi, les fils reliés au textile par des mailles sont séparés entre eux par des fils reliés au textile par des charges, ce qui permet des degrés de liberté des fils, et permet ainsi une bonne résistance au cisaillement.
- Au moins l'un des passages formant une charge associée à une aiguille arrière 52 forme également une charge associée à une aiguille avant 50. Ces passages permettent d'assembler les deux couches avant et arrière du textile entre elles.
- Chacune des aiguilles arrière 52 est associée à une maille uniquement au cours d'un seul des troisième à dixième passages, et associée à une charge uniquement au cours d'un seul autre de ces troisième à dixième passages. En d'autres termes, suite à chaque sous-motif, chaque aiguille arrière 52 a reçu une maille et une charge. La répartition des mailles et charge est donc homogène.

[0082] Chaque sous-motif S1, S2, S3 présente également les autres propriétés avantageuses suivantes.

- Au cours d'un passage, parmi les troisième à dixième passages, formant des mailles associées à deux aiguilles arrière 52, ces deux aiguilles arrière 52 sont séparées par autres deux aiguilles arrière 52, chacune associée à un flotté.
- Chaque passage formant une charge associée à l'une des aiguilles avant 50 suit immédiatement un passage formant au moins une maille associée à l'une des aiguilles avant ou arrière.
- Au cours de chaque passage, parmi deux couples d'aiguilles avant 50 et arrière 52 adjacents, au moins l'un est associé à un flotté.
- Un même second fil 12 est avantageusement utilisé pour les troisième à dixième passages d'un même sous-motif.

[0083] Le motif de la figure 3 comporte un exemple de premier sous-motif S1 présentant les caractéristiques évoquées ci-dessus. Dans cet exemple :

- le troisième passage P103 forme une charge sur la cinquième E aiguille avant 50 et une charge sur la

seconde B aiguille arrière 52,

- le quatrième passage P104 forme une charge sur la première A aiguille arrière 52,
- le cinquième passage P105 forme une maille sur la troisième C aiguille arrière 52 et une maille sur la sixième F aiguille arrière 52,
- le sixième passage P106 forme une charge sur la seconde B aiguille avant 50 et une charge sur la quatrième D aiguille arrière 52,
- le septième passage P107 forme une charge sur la troisième C aiguille arrière 52 et une charge sur la sixième F aiguille arrière 52,
- le huitième passage P108 forme une maille sur la seconde B aiguille arrière 52 et une maille sur la cinquième E aiguille arrière 52,
- le neuvième passage P109 forme une charge sur la cinquième E aiguille arrière 52, et
- le dixième passage P110 forme une maille sur la première A aiguille arrière 52 et une maille sur la quatrième D aiguille arrière 52.

[0084] Le motif de la figure 3 comporte un exemple de second sous-motif S2 présentant les caractéristiques évoquées ci-dessus. Dans cet exemple :

- le troisième passage P203 forme une charge sur la quatrième D aiguille avant 50 et une charge sur la sixième F aiguille arrière 52,
- le quatrième passage P204 forme une charge sur la cinquième E aiguille arrière 52,
- le cinquième passage P205 forme une maille sur la première A aiguille arrière 52 et une maille sur la quatrième D aiguille arrière 52,
- le sixième passage P206 forme une charge sur la première A aiguille avant 50 et une charge sur la deuxième B aiguille arrière 52,
- le septième passage P207 forme une charge sur la première A aiguille arrière 52 et une charge sur la quatrième D aiguille arrière 52,
- le huitième passage P208 forme une maille sur la troisième C aiguille arrière 52 et une maille sur la sixième F aiguille arrière 52,
- le neuvième passage P209 forme une charge sur la troisième C aiguille arrière 52, et
- le dixième passage P210 forme une maille sur la seconde B aiguille arrière 52 et une maille sur la cinquième E aiguille arrière 52.

[0085] Le motif de la figure 3 comporte un exemple de second sous-motif S2 présentant les caractéristiques évoquées ci-dessus. Dans cet exemple :

- le troisième P303 passage forme une charge sur la sixième F aiguille avant 50 et une charge sur la quatrième D aiguille arrière 52,
- le quatrième passage P304 forme une charge sur la troisième C aiguille arrière 52,
- le cinquième passage P305 forme une maille sur la

seconde B aiguille arrière 52 et une maille sur la cinquième E aiguille arrière 52,

- le sixième passage P306 forme une charge sur la troisième C aiguille avant 50 et une charge sur la sixième F aiguille arrière 52,
- le septième passage P307 forme une charge sur la seconde B aiguille arrière 52 et une charge sur la cinquième E aiguille arrière 52,
- le huitième passage P308 forme une maille sur la première A aiguille arrière 52 et une maille sur la quatrième D aiguille arrière 52,
- le neuvième passage P309 forme une charge sur la première A aiguille arrière 52, et
- le dixième passage P310 forme une maille sur la troisième C aiguille arrière 52 et une maille sur la sixième F aiguille arrière 52.

[0086] On notera que des mailles sont réalisées au cours de passages du même rang de chaque sous-motif S1, S2, S3. Plus particulièrement, des mailles sont réalisées au cours du cinquième passage P105, P205, P305, du huitième passage P108, P208, P308, et du dixième passage P110, P210, P310 de chaque sous-motif S1, S2, S3. Toutefois, les aiguilles arrière 52 associées à ces mailles varient d'un sous-motif à l'autre, par exemple en étant décalé d'une aiguille entre deux passages de même rang de sous-motifs différents.

[0087] De même, des charges sont réalisées au cours de passages du même rang de chaque sous-motif S1, S2, S3. Toutefois, les aiguilles arrière 52 associées à ces charges varient d'un sous-motif à l'autre.

[0088] Au terme de l'ensemble du motif constitué par les sous-motifs S1, S2, S3, chaque aiguille avant 50 est associée à trois mailles de premier fil et à une charge de second fil, et chaque aiguille arrière est associée à trois mailles de second fil et à trois charges de second fil.

[0089] Ces mailles et charges sont réparties de manière homogène, de sorte que l'aspect final du textile ne présente pas de disparité, et reste donc esthétique.

[0090] Au terme de ce tricotage, on obtient un textile comprenant une première couche (ici appelée couche avant) formée par des mailles de premiers fils 10, et une seconde couche (ici appelée couche arrière) formée par des mailles et charges de seconds fils 12. Dans l'exemple décrit, la couche avant est celle qui est destinée à être visible lorsque le textile forme un revêtement de siège.

[0091] La couche avant en PET chargé présente une bonne résistance aux flammes, et protège donc la couche arrière contre les flammes, cette couche arrière comprenant des seconds fils thermostables. Cette résistance aux flammes de la couche avant est due à la présence de matériau intumescent dans les premiers fils 10.

[0092] En cas d'exposition à des flammes, un effet synergique intervient entre le PET chargé et les seconds fils thermostables pour protéger de manière optimale le siège muni du revêtement selon l'invention.

[0093] Par ailleurs, il est à noter que la couche avant en PET chargé présente un aspect satisfaisant, à la fois

visuellement et au toucher, et protège les seconds fils de polyaramide contre les ultraviolets.

[0094] Enfin, comme indiqué précédemment, le motif de tricotage particulier selon l'invention, suivi par les seconds fils 12, augmente la résistance au cisaillement, donc aux lacérations, et protège donc le siège contre le vandalisme.

[0095] On notera que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes.

[0096] En particulier, on pourrait prévoir un autre motif de tricotage, tant que celui-ci comporte au moins un sous-motif présentant les propriétés évoquées précédemment.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un textile tricoté, notamment pour la réalisation d'un revêtement de siège, **caractérisé en ce qu'il** comporte le tricotage de premiers fils textiles (10) formés d'un mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent et de seconds fils textiles (12) en aramide, notamment en polyaramide, au moyen d'une machine à tricoter à double fonture comprenant une fonture avant portant une rangée d'aiguilles avant (50) et une fonture arrière portant une rangée d'aiguilles arrière (52), selon un motif de tricotage comprenant au moins un sous-motif (S1, S2, S3) défini en largeur par au moins six (A, B, C, D, E, F) aiguilles avant (50) et arrière (52) et en longueur par au moins dix passages (P101 à P110, P201 à P210, P301 à P310) de fils par lesdites six aiguilles avant (50) et arrière (52), chaque sous-motif (S1, S2, S3) étant tel que :

- les deux premiers passages de fil (P101, P102, P201, P202, P301, P302) sont des passages de premiers fils textiles (10), tels que :

- le premier passage (P101, P201, P301) forme des mailles telles qu'une maille est associée à une aiguille sur deux aiguilles avant (50) adjacentes,
- le second passage (P102, P202, P302) forme des mailles, telles qu'une maille est associée à chaque aiguille avant (50) n'étant pas associée à une maille au premier passage (P101, P201, P301),

- les troisième à dixième passages de fil (P103 à P110, P203 à P210, P303 à P310) sont des passages de seconds fils textiles (12), parmi lesquels :

- au moins trois des troisième à dixième passages forment des mailles associées à deux aiguilles arrière (52),

- au plus un passage sur deux passages successifs forme des mailles,
 - chaque passage formant des mailles est précédé par un ou deux passages formant chacun au moins une charge associée à une aiguille arrière (52),
 - au moins l'un des passages formant une charge associée à une aiguille arrière (52) forme également une charge associée à une aiguille avant (50),
 - chacune des aiguilles arrière (52) est associée à une maille, uniquement au cours d'un seul des troisième à dixième passages, et associée à une charge, uniquement au cours d'un seul autre de ces troisième à dixième passages.
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, dans lequel chaque sous-motif de tricotage (S1, S2, S3) est tel qu'au cours d'un passage, parmi les troisième à dixième passages (P103 à P110, P203 à P210, P303 à P310), formant des mailles associées à deux aiguilles arrière (52), ces deux aiguilles arrière (52) sont séparées par deux autres aiguilles arrière (52) chacune associée à un flotté.
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque sous-motif de tricotage (S1, S2, S3) est tel que chaque passage formant une charge associée à l'une des aiguilles avant (50) suit immédiatement un passage formant au moins une maille associée à l'une des aiguilles avant (50) ou arrière (52).
4. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque sous-motif de tricotage (S1, S2, S3) est tel que, au cours de chaque passage, parmi deux couples d'aiguilles avant et arrière adjacents, au moins l'un est associé à un flotté.
5. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque sous-motif de tricotage (S1, S2, S3) est réalisé avec un même premier fil pour les premier et second passages (P101, P102, P201, P202, P301, P302), et/ou avec un même second fil pour les troisième à dixième passages (P103 à P110, P203 à P210, P303 à P310).
6. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le motif de tricotage comporte un premier sous-motif de tricotage (S1) défini en largeur par des première (A), seconde (B), troisième (C), quatrième (D), cinquième (E) et sixième (F) aiguilles avant (50) et arrière (52), dans lequel :
- le troisième passage (P103) forme une charge sur la cinquième (E) aiguille avant (50) et une charge sur la seconde (B) aiguille arrière (52),
 - le quatrième passage (P104) forme une charge sur la première (A) aiguille arrière (52),
 - le cinquième passage (P105) forme une maille sur la troisième (C) aiguille arrière (52) et une maille sur la sixième (F) aiguille arrière (52),
 - le sixième passage (P106) forme une charge sur la seconde (B) aiguille avant (50) et une charge sur la quatrième (D) aiguille arrière (52),
 - le septième passage (P107) forme une charge sur la troisième (C) aiguille arrière (52) et une charge sur la sixième (F) aiguille arrière (52),
 - le huitième passage (P108) forme une maille sur la seconde (B) aiguille arrière (52) et une maille sur la cinquième (E) aiguille arrière (52),
 - le neuvième passage (P109) forme une charge sur la cinquième (E) aiguille arrière (52), et
 - le dixième passage (P110) forme une maille sur la première (A) aiguille arrière (52) et une maille sur la quatrième (D) aiguille arrière (52).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le motif de tricotage comporte un second sous-motif de tricotage (S2), défini en largeur par des première (A), seconde (B), troisième (C), quatrième (D), cinquième (E) et sixième (F) aiguilles avant (50) et arrière (52), dans lequel :
- le troisième passage (P203) forme une charge sur la quatrième (D) aiguille avant (50) et une charge sur la sixième (F) aiguille arrière (52),
 - le quatrième passage (P204) forme une charge sur la cinquième (E) aiguille arrière (52),
 - le cinquième passage (P205) forme une maille sur la première (A) aiguille arrière (52) et une maille sur la quatrième (D) aiguille arrière (52),
 - le sixième passage (P206) forme une charge sur la première (A) aiguille avant (50) et une charge sur la deuxième (B) aiguille arrière (52),
 - le septième passage (P207) forme une charge sur la première (A) aiguille arrière (52) et une charge sur la quatrième (D) aiguille arrière (52),
 - le huitième passage (P208) forme une maille sur la troisième (C) aiguille arrière (52) et une maille sur la sixième (F) aiguille arrière (52),
 - le neuvième passage (P209) forme une charge sur la troisième (C) aiguille arrière (52), et
 - le dixième passage (P210) forme une maille sur la seconde (B) aiguille arrière (52) et une maille sur la cinquième (E) aiguille arrière (52).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le motif de tricotage comporte un troisième sous-motif de tricotage (S3), défini en largeur par des première (A), seconde (B), troisième (C), quatrième (D), cinquième (E) et sixième

(F) aiguilles avant (50) et arrière (52), dans lequel :

conque des revendications précédentes.

- le troisième (P303) passage forme une charge sur la sixième (F) aiguille avant (50) et une charge sur la quatrième (D) aiguille arrière (52), 5
 - le quatrième passage (P304) forme une charge sur la troisième (C) aiguille arrière (52),
 - le cinquième passage (P305) forme une maille sur la seconde (B) aiguille arrière (52) et une maille sur la cinquième (E) aiguille arrière (52), 10
 - le sixième passage (P306) forme une charge sur la troisième (C) aiguille avant (50) et une charge sur la sixième (F) aiguille arrière (52),
 - le septième passage (P307) forme une charge sur la seconde (B) aiguille arrière (52) et une charge sur la cinquième (E) aiguille arrière (52), 15
 - le huitième passage (P308) forme une maille sur la première (A) aiguille arrière (52) et une maille sur la quatrième (D) aiguille arrière (52),
 - le neuvième passage (P309) forme une charge sur la première (A) aiguille arrière (52), et 20
 - le dixième passage (P310) forme une maille sur la troisième (C) aiguille arrière (52) et une maille sur la sixième (F) aiguille arrière (52). 25
9. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant la réalisation des premiers fils textiles (10), comprenant une étape de mélange d'un polymère et d'un matériau intumescent, réalisée par l'extrusion d'un matériau 30
- de mélange formé par le polymère sous forme de granules mélangé au matériau intumescent sous forme de poudre, ledit matériau de mélange étant chauffé pour fondre ledit polymère, ladite extrusion fournissant un barreau (22) formé dans ledit matériau de mélange. 35
10. Procédé de fabrication selon la revendication 9, comportant une étape de découpe du barreau (22) pour former des granules (28) de matériau de mélange. 40
11. Procédé de fabrication selon la revendication 10, comportant une étape de filage des granules de matériau de mélange (28), pour former des monofilaments (30) de matériau de mélange, lesdits monofilaments étant assemblés en un multifilament (32) filiforme. 45
12. Procédé de fabrication selon la revendication 11, comportant une étape d'étirage du multifilament filiforme (32), et une étape de bobinage du multifilament étiré, ledit multifilament étiré formant ledit premier fil textile (10). 50
13. Textile tricoté, notamment pour la réalisation de revêtement de siège, **caractérisé en ce qu'il** est fabriqué par un procédé de fabrication selon l'une quel- 55

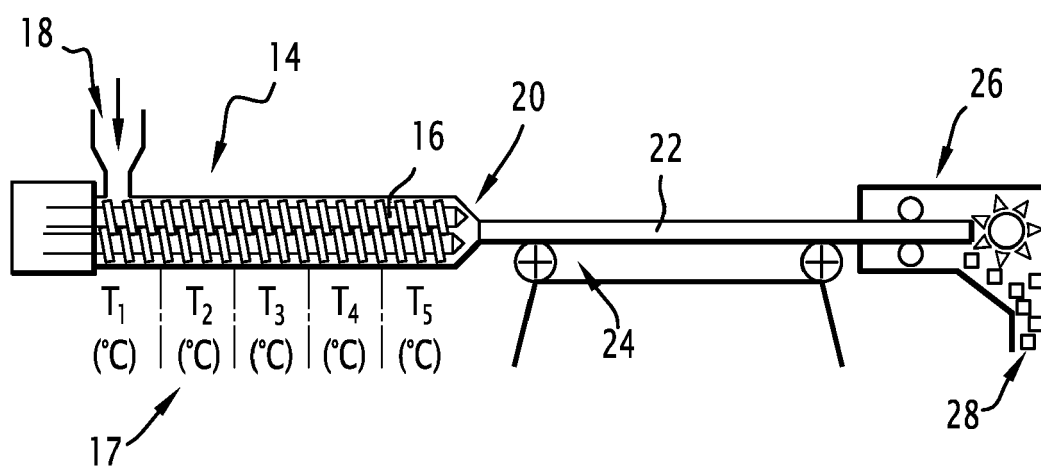


FIG. 1

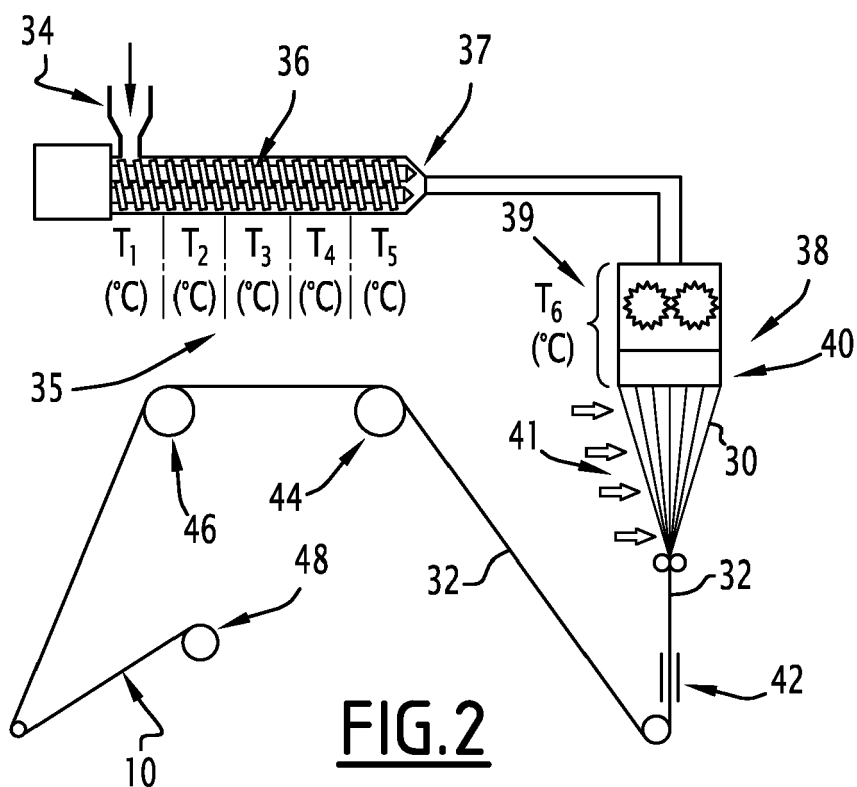


FIG. 2

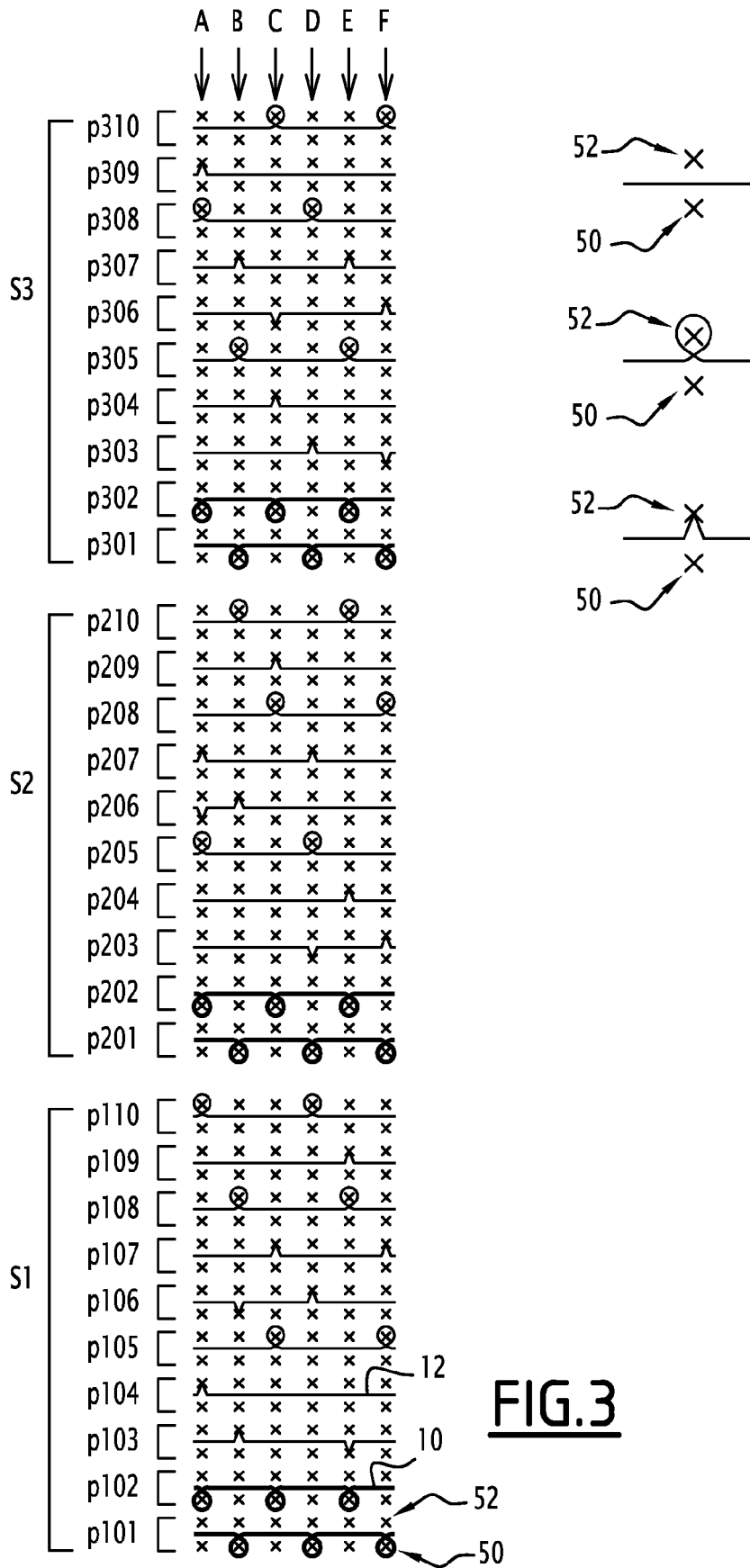


FIG.3

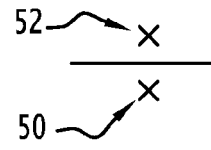


FIG.4

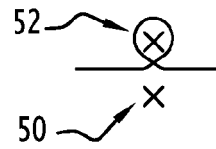


FIG.5

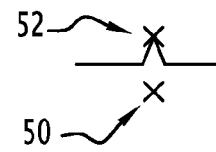


FIG.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 15 1561

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 0 764 733 A1 (DELCAR S A [FR]) 26 mars 1997 (1997-03-26) * page 2, lignes 18-27; revendication 1; figures 3-6 * * page 3, lignes 20-37 *	1-13	INV. D04B1/12
A	US 5 770 530 A (NOCKEMANN HANS [DE] ET AL) 23 juin 1998 (1998-06-23) * colonne 3, lignes 18-37 * * colonne 5, lignes 51-61 *	1,13	
A	NIZAR DIDANE ET AL: "Fire performances comparison of back coating and melt spinning approaches for PET covering textiles", POLYMER DEGRADATION AND STABILITY, BARKING, GB, vol. 97, no. 7, 18 avril 2012 (2012-04-18), pages 1083-1089, XP028510713, ISSN: 0141-3910, DOI: 10.1016/J.POLYMDEGRADSTAB.2012.04.010 [extrait le 2012-04-26] * page 880, lignes 16-60 * * page 885, lignes 51-59 *	1,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D04B
A	NIZAR DIDANE ET AL: "Development of fire resistant PET fibrous structures based on phosphinate-POSS blends", POLYMER DEGRADATION AND STABILITY, BARKING, GB, vol. 97, no. 6, 22 mars 2012 (2012-03-22), pages 879-885, XP028421704, ISSN: 0141-3910, DOI: 10.1016/J.POLYMDEGRADSTAB.2012.03.038 [extrait le 2012-03-31] * page 1084, lignes 21-61 *	1,13	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 avril 2016	Examineur Kirner, Katharina
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

50

55



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 15 1561

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)
A	KR 2014 0085296 A (SHIMA SEIKI MFG [JP]) 7 juillet 2014 (2014-07-07) * alinéas [0023], [0025] * -----	1-13	
A	GB 2 223 035 A (GEN MOTORS CORP [US]) 28 mars 1990 (1990-03-28) * page 2, lignes 7-18; revendications 9, 10, 11; figures 1,2 * -----	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 avril 2016	Examineur Kirner, Katharina
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : 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 15 1561

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.

14-04-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0764733 A1	26-03-1997	AUCUN	
US 5770530 A	23-06-1998	DE 4438013 A1 EP 0709182 A2 FI 955066 A JP H08206373 A US 5770530 A	02-05-1996 01-05-1996 26-04-1996 13-08-1996 23-06-1998
KR 20140085296 A	07-07-2014	CN 103892489 A JP 2014125715 A KR 20140085296 A	02-07-2014 07-07-2014 07-07-2014
GB 2223035 A	28-03-1990	BR 8904835 A CA 1323498 C DE 68925021 D1 DE 68925021 T2 EP 0361856 A2 ES 2080076 T3 GB 2223035 A JP 2876220 B2 JP H02118142 A MX 174561 B US 5027618 A	01-05-1990 26-10-1993 18-01-1996 25-04-1996 04-04-1990 01-02-1996 28-03-1990 31-03-1999 02-05-1990 26-05-1994 02-07-1991

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

- WO 2003042441 A [0003]
- EP 0764733 A [0003]
- EP 0593326 A [0003]
- US 3864944 A [0003]
- US 4567075 A [0003]