



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.09.2017 Bulletin 2017/37

(51) Int Cl.:
D04B 21/08 (2006.01) **D04B 21/20 (2006.01)**
D04B 1/22 (2006.01) **D04B 1/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **17159974.9**

(22) Date de dépôt: **09.03.2017**

(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: **Decitex**
59320 Hallennes Les Haubourdin (FR)

(72) Inventeur: **RIANCHO, Nils**
59260 HELLEMES (FR)

(74) Mandataire: **Balesta, Pierre**
Cabinet Beau de Loménie
Immeuble Eurocentre
179 Boulevard de Turin
59777 Lille (FR)

(30) Priorité: **09.03.2016 FR 1651971**

(54) **ARTICLE D'ENTRETIEN ET DISPOSITIF DE NETTOYAGE COMPRENANT UN TEL ARTICLE D'ENTRETIEN**

(57) La présente invention a pour objet un article d'entretien (1) pour le nettoyage d'une surface déterminée comprenant une pièce textile en trois dimensions (2), de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée (3) et une seconde couche textile tricotée (4), reliées par des fils de liaison (5)

s'étendant entre la première couche textile (3) et la seconde couche textile (4). La première couche (3) comprend, sur sa face externe (3a) dite de nettoyage, des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex, et les fils de liaison (5) forment une couche intermédiaire (7) absorbant l'eau.

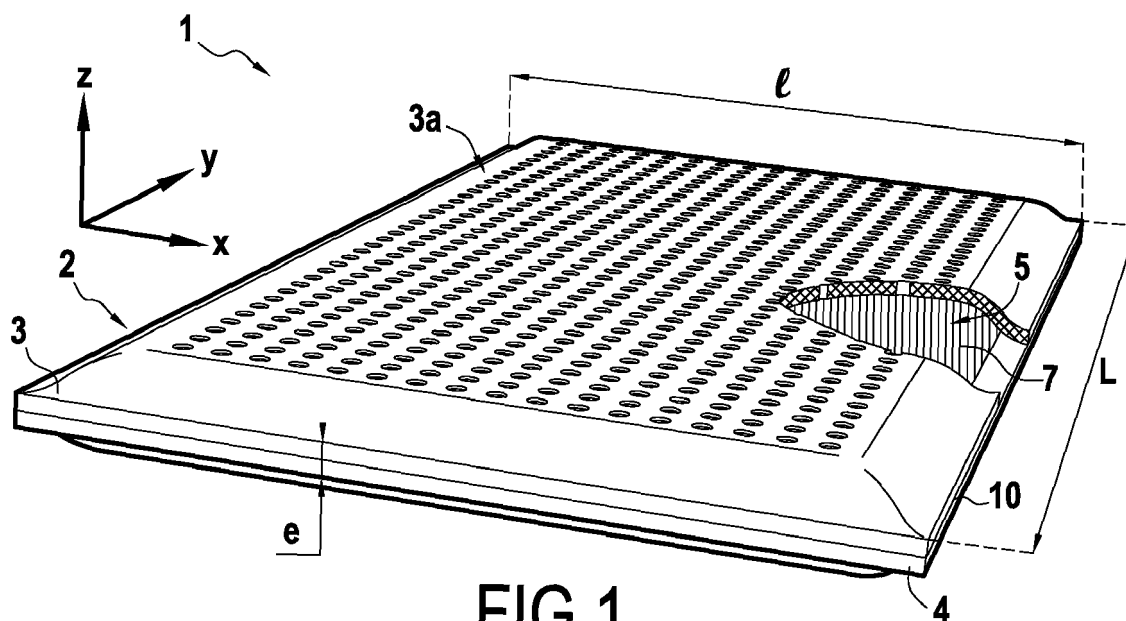


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des articles d'entretien pour le nettoyage des surfaces au sol ainsi que les dispositifs de nettoyage pour la mise en oeuvre de tels articles d'entretien et les procédés de fabrication de tels articles d'entretien.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Lorsque l'on souhaite nettoyer une surface au sol, il est connu d'utiliser des articles d'entretien comportant selon leur surface inférieure dite de nettoyage un textile constitué de boucles et/ou poils en microfibres et de boucles et/ou poils de fibres ayant un titrage supérieur à 1 dtex, également désignées sous le terme de fibres de grattage. Les microfibres sont connues pour former un réseau capillaire extrêmement dense qui leur confère une excellente absorption des liquides et une bonne récupération des particules plus petites, telle que la poussière. On comprend par microfibres dans le présent texte toutes fibres dont le titrage est inférieur ou égal à 1 dtex.

[0003] Les boucles ou poils formés par des fibres ayant un titre supérieur à 1 dtex confèrent un pouvoir abrasif ou grattant audit article d'entretien afin de détacher les éventuelles salissures disposées sur la surface à nettoyer.

[0004] Les microfibres ont un pouvoir absorbant tel, que si elles constituent intégralement la surface de nettoyage, l'article d'entretien manipulé à distance à l'aide d'un plateau et d'un balai, adhère tellement fortement sur le sol à nettoyer, en particulier lorsque l'article d'entretien est humide, que l'utilisateur ne parvient plus alors à déplacer ledit article (on parle « d'effet ventouse » généré par le réseau capillaire). Si l'article d'entretien est trop difficile à manipuler, il peut engendrer des troubles musculo-squelettiques (dits TMS) pour son utilisateur, en particulier lorsque ce dernier effectue ces tâches répétitives quotidiennement.

[0005] Pour pallier cet inconvénient, et améliorer l'ergonomie des articles d'entretien, des fibres de grattage ayant un titre supérieur à 1 dtex sont disposées de façon alternée avec lesdites microfibres. Les fibres de grattage ayant un titre plus élevé que celui des microfibres, sont plus rigides et forment des points d'appui selon la surface dite de nettoyage sur lesquels l'article d'entretien peut glisser sur la surface du sol à nettoyer.

[0006] Généralement, de tels articles d'entretien comprennent selon leurs surfaces inférieures -destinées à former la surface dite de nettoyage entrant en contact avec le sol- environ 50% en poids de microfibres par rapport à la proportion en poids de fibres sur lesdites faces inférieures, le restant étant formé de fibres ayant un titre supérieur à 1 dtex.

[0007] Ces articles d'entretien peuvent être laminés avec une mousse ou comporter d'autres panneaux textiles absorbants disposés sur leurs faces supérieures.

[0008] De tels articles d'entretien sont ainsi limités

dans la quantité de microfibres que leurs surfaces de nettoyage peuvent présenter ainsi que par leur finesse (ou titre en dtex). En effet, plus les microfibres sont fines (i.e plus leur titre (dtex) est faible), mieux elles absorbent les liquides et récupèrent les poussières présentes sur le sol, mais plus elles ont tendance à adhérer à la surface de nettoyage au sol, rendant leur utilisation difficile.

[0009] Par ailleurs, les microfibres ayant une capacité d'absorption et de récupération plus importantes que les fibres grattantes, il y a donc un intérêt à rechercher l'optimisation de leur quantité et/ou de leur finesse selon la surface de nettoyage des articles d'entretien.

[0010] A chaque surface et zone de nettoyage déterminées correspond un article d'entretien, en particulier lorsque le nettoyage est effectué par des professionnels dans des locaux à usage professionnel. Pour le nettoyage des surfaces au sol de pièces dans lesquelles on cherche à maîtriser et éviter la production de particules (poussières, cheveux, peaux,...), il est important de ne pas introduire dans ces pièces d'articles d'entretien susceptibles de libérer ces particules. De telles pièces peuvent être, par exemple, des salles blanches, des salles de chirurgie, des salles de fabrication de produits électroniques ou pharmaceutiques. Les articles d'entretien utilisés pour le nettoyage de ces pièces peuvent même être lavés puis stérilisés avant leur utilisation. Les articles d'entretien utilisés à ce jour pour nettoyer ces pièces se présentent sous la forme d'un complexe multicouche. Ce complexe comprend deux couches externes entre lesquelles sont disposées une pluralité de feutre ou autres couches absorbantes, tels que des nontissés. La couche externe peut comprendre des microfibres. Le complexe comprend en outre une couture, par exemple un surjet, effectué sur tout son pourtour afin de maintenir les couches ensemble et limiter la perte de particules. Une couture transversale sur toute l'épaisseur du complexe est également requise afin d'empêcher les multiples couches intermédiaires de vriller dans la poche délimitée entre les couches externes solidarisées selon leurs bordures et faciliter la manipulation du complexe. Ce type de complexe présente un taux d'absorption compris entre 200% et 400% en eau par rapport à sa masse sèche.

[0011] La présence de multiples coutures et de nombreuses couches rend fastidieuse et couteuse la confection d'un tel complexe multicouche. De plus, la présence des coutures et des nombreuses couches favorise le relargage de particules. Enfin la structure en multicouches superposées rend difficile la restitution en eau absorbée et limite la superficie de la surface à nettoyer à 15m² environ.

[0012] Il existe donc un besoin pour un article d'entretien ayant une capacité d'absorption en eau importante, limitant le relargage de particules et la prolifération des bactéries.

[0013] Il existe également un besoin pour un article d'entretien simplifié, qui puisse être réutilisable et donc lavable, ayant une bonne tenue au lavage, et ergonomique.

[0014] Enfin, il existe un besoin pour un article d'entretien qui soit facilement recyclable, et d'un coût de fabrication maîtrisé afin de pouvoir être jetable (usage unique).

Objet et résumé de l'invention

[0015] La présente invention a pour objet, selon un premier aspect, un article d'entretien pour le nettoyage d'une surface déterminée, palliant tout ou partie des problèmes ci-dessus mentionnés, comprenant avantageusement une pièce textile en trois dimensions, de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée et une seconde couche textile tricotée, reliées par des fils de liaison s'étendant entre la première couche textile et la seconde couche textile. La première couche textile comprend, sur sa face externe dite de nettoyage, des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex. De plus, les fils de liaison forment une couche intermédiaire absorbant l'eau.

[0016] Avantageusement, la couche intermédiaire comprenant les fils de liaison est capable de restituer l'eau absorbée progressivement pour le nettoyage de la surface déterminée sous l'effet de la pression exercée sur cette dernière lorsque l'article d'entretien est appliqué avec une certaine pression (pression manuelle de l'utilisateur par exemple) sur la surface à nettoyer.

[0017] Avantageusement, la pièce textile étant de construction tricotée unitaire, sa construction est simplifiée. L'ergonomie de l'article d'entretien est également améliorée comparativement aux complexes multicouches de l'état de la technique.

[0018] Le fait que l'article d'entretien soit en une seule pièce facilite sa découpe, évitant ainsi de multiples découpes de plusieurs couches en vue de leur assemblage.

[0019] On comprend par l'expression « une pièce textile de construction tricotée unitaire » que la pièce textile comprenant les première et seconde couches textiles tricotées et la couche intermédiaire comprenant les fils de liaison, est formée intégralement par tricotage sur un métier à tricoter.

[0020] On comprend par titre (ou titrage) moyen (dtex) des fibres présentes sur la surface dite de nettoyage, et de manière générale des fibres dans la pièce textile selon l'invention, la moyenne pondérale des titres (dtex) des différentes fibres.

[0021] On désigne dans le présent texte sous le terme de fibre (que ce soit une fibre de grattage ou une microfibre), une fibre ou un filament.

[0022] De préférence, la première couche est différente de la seconde couche, en particulier de par leur composition en fibres et/ou leur schéma de mailles. Encore de préférence, la seconde couche textile (considérée sans les fils de liaison) ne comprend pas de microfibres.

[0023] De préférence, la première couche est la couche fonctionnelle de la pièce textile tricotée supportant les fibres de grattage et/ou les microfibres tandis que la

seconde couche assure la configuration en trois dimensions de la pièce textile par sa liaison avec la première couche par l'intermédiaire des fils de liaison.

[0024] Les fibres de grattage selon l'invention sont de préférence des fils multi-filamentaires et/ou des fils mono-filamentaires, ayant un titre supérieur à 1 dtex, en particulier chaque filament d'un fil multifilamentaire et/ou un fil mono-filamentaire a un titre supérieur à 1 dtex.

[0025] On désigne par le terme de microfibre, une fibre ou un filament. Une microfibre se présente ainsi de préférence sous la forme d'un (micro)filament d'un fil multifilamentaire (les dits filaments pouvant être irréguliers du fait de leur procédé d'obtention, bien connu de l'homme du métier).

[0026] Les microfibres et les fibres de grattage, et éventuellement les fils de liaison, sont de préférence choisi(e)s parmi les polymères suivants : polyamide 6, polyamide 6-6, polyamide 4-6, polyamide 12, polyéthylène téréphtalate, polypropylène et polyéthylène, ou leurs mélanges, de préférence en polyéthylène téréphtalate.

[0027] Les fibres de grattage, et éventuellement les fils de liaison (à l'exception des microfibres), peuvent comprendre des fibres et/ou fils absorbant les mauvaises odeurs, notamment à base de café, telles que les fibres commercialisées sous la marque s.café®.

[0028] Avantageusement, la pièce textile tricotée est dans un seul polymère, en particulier en polyéthylène téréphtalate (PET), ce qui facilite son recyclage.

[0029] Dans un mode de réalisation, la pièce textile tricotée est dans un ou plusieurs matériau(x) polymère(s) thermoplastique(s).

[0030] Les microfibres, en particulier chaque microfilament d'un fil multi-filamentaire, ont/a de préférence un titre inférieur ou égal à 1 dtex, de préférence inférieur ou égal à 0,87 dtex.

[0031] De préférence, les microfibres, en particulier chaque microfilament d'un fil multi-filamentaire, ont/a un titre de l'ordre de 0,58 dtex ou de 0,26 dtex, à +/-0,15 dtex près.

[0032] De préférence, les microfibres se présentent sous la forme de fils multifilamentaires. Un tel fil multifilamentaire peut être, par exemple, un fil multi-filamentaires de 167 dtex pour 192 filaments ou 288 filaments, ou encore de 78 dtex pour 300 filaments.

[0033] De préférence, les fibres de grattage, en particulier chaque filament d'un fil multifilamentaire de grattage et/ou un fil mono-filamentaire de grattage, ont/a un titre supérieur à 1 dtex, encore de préférence supérieur ou égal à 3 dtex, en particulier inférieur ou égal à 65 dtex, plus particulièrement inférieur ou égal à 46 dtex.

[0034] Le calcul du titre (dtex) d'une fibre (et donc d'un fil) est bien connu de l'homme du métier, il existe de nombreuses normes qui permettent de le calculer, dont notamment les normes suivantes citées de façon non exhaustive :

- NF G01-001 : Expression de la masse linéique - Sys-

tème TEX ;

- NF EN ISO 1973 : Détermination de la masse linéique : méthode gravimétrique et méthode au vibroscope ;
- ISO 7211-5 : 1984 : Tissus. Construction. Méthode d'analyse. Partie 5 : détermination de la masse linéique d'un fil prélevé dans un tissu.

[0035] Les valeurs données dans le présent texte sont indiquées à plus ou moins 10%.

[0036] Dans une variante, la première couche textile et la seconde couche textile sont chacune un tricot à mailles jetées.

[0037] Cette disposition permet d'agencer les fibres de grattage et les microfibres selon de nombreux motifs et/ou d'agencer des jours dans la première couche de taille et forme variées.

[0038] La pièce textile en trois dimensions selon l'invention est de préférence tricotée sur un métier à tricoter comprenant deux fontures (ou lits) d'aiguilles, par exemple un métier à tricoter Rachel, tels que ceux commercialisés par la société Karl Mayer.

[0039] De préférence, la masse surfacique (g/m^2) de la pièce textile en trois dimensions est supérieure ou égale à 100 g/m^2 , encore de préférence supérieure ou égale à 150 g/m^2 , encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 200 g/m^2 , en particulier supérieure ou égale à 250 g/m^2 .

[0040] De préférence, la masse surfacique (g/m^2) de la pièce textile en trois dimensions est inférieure ou égale à 850 g/m^2 , encore de préférence inférieure ou égale à 750 g/m^2 , encore plus préférentiellement inférieure ou égale à 650 g/m^2 , en particulier inférieure ou égale à 550 g/m^2 , plus particulièrement inférieure ou égale à 500 g/m^2 .

[0041] Dans une variante, les fils de liaison comprennent des microfibres.

[0042] Avantageusement, la pièce textile selon l'invention permet d'atteindre des seuils d'absorption en eau de l'ordre de 600%, ce qui est très nettement supérieur à la capacité d'absorption des complexes multicouches de l'état de la technique entre 200% et 400%.

[0043] Dans une variante, les fils de liaison comprennent des fils mono-filamentaires.

[0044] Cette disposition améliore la résistance à la compression entre les première et seconde couches de la pièce textile lorsque l'article d'entretien est appliqué sur la surface à nettoyer, ainsi que l'ergonomie de l'article d'entretien puisque sa tenue est améliorée.

[0045] De préférence, un fil mono-filamentaire a un titre supérieur ou égal à 20 dtex et inférieur ou égal à 60 dtex, en particulier inférieur ou égal à 50 dtex.

[0046] Dans une variante, un fil mono-filamentaire a un diamètre supérieur ou égal à $10 \text{ }\mu\text{m}$ (microns), de préférence supérieur ou égal à $15 \text{ }\mu\text{m}$ (microns), en particulier inférieur ou égal à $90 \text{ }\mu\text{m}$ (microns), plus particulièrement inférieur ou égal à $70 \text{ }\mu\text{m}$ (microns).

[0047] Dans une variante, les fils de liaison comprennent

des microfibres et des fils mono-filamentaires.

[0048] Cette combinaison des microfibres et des fils monofilamentaires pour la couche intermédiaire permet d'améliorer l'ergonomie de l'article d'entretien, sa résistance à la compression mais également de favoriser les propriétés de la couche intermédiaire : à savoir l'absorption d'eau et sa restitution lorsqu'elle est comprimée.

[0049] Dans une variante, la pièce textile en trois dimensions comprend selon tout ou partie de son pourtour (c'est-à-dire de sa bordure externe) une zone de solidarisation dans laquelle les première et seconde couches textiles, et les fils de liaison, sont thermosoudés.

[0050] De préférence, la zone de soudure est obtenue par soudure ultrasons.

[0051] Dans la zone de soudure, les première et seconde couches ainsi que les fils de liaison sont fondus, au moins partiellement, il n'y a pas d'espace généré entre des trous et des fils de couture comme cela est le cas dans l'état de la technique, ce qui évite, ou à tout le moins limite, l'émission de particules par la couche intermédiaire à l'extérieur de l'article d'entretien.

[0052] La zone de solidarisation pourrait également être effectuée, de manière alternative, par couture, mais cette technique représente moins d'avantages dans le cadre de la présente invention.

[0053] De plus, l'article d'entretien avec une zone de solidarisation thermosoudée présente un aspect radicalement différent des articles de l'état de la technique, et une esthétique améliorée.

[0054] Dans un mode de réalisation, la zone de soudure est de préférence obtenue lors de la découpe de la pièce textile dans le panneau textile tricoté.

[0055] Avantageusement, la découpe de la pièce textile et la finition de sa bordure sont réalisées en une seule et même opération.

[0056] Dans une variante, la couche intermédiaire a une épaisseur supérieure ou égale à 1 mm, de préférence inférieure ou égale à 20 mm, encore de préférence inférieure ou égale à 10 mm, en particulier inférieure ou égale à 6 mm.

[0057] Dans une variante, la première couche textile comprend des jours, ayant notamment au moins une dimension supérieure ou égale à 1 mm. Par définition, un jour est une zone sans fibres.

[0058] Ces jours débouchent sur la couche intermédiaire ce qui facilite l'absorption de fluide, en particulier de l'eau, par la couche intermédiaire, en particulier par les fils de liaison.

[0059] Ces jours dans la première couche peuvent avoir n'importe quelle forme à partir du moment qu'ils débouchent sur la couche intermédiaire.

[0060] Dans une variante, la première couche textile comprend, sur sa face externe dite de nettoyage, des microfibres alternées avec des fibres de grattage selon un premier motif.

[0061] Dans une variante, la face externe de la première couche comprend une partie avant et une partie arrière dans le prolongement l'une de l'autre ayant des

faces externes respectives, la partie avant comprend, selon sa face externe, des microfibres et des fibres de grattage, la partie arrière comprend, selon sa face externe, des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titre supérieur à 1 dtex. Le titre moyen T1 (dtex) des microfibres et des fibres de grattage sur ladite face externe de la partie avant est supérieur ou égal à 0,5 dtex, le titre moyen T2 (dtex) des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage, sur la face externe de la partie arrière est inférieur ou égal à 2 dtex, et le titre moyen T1 (dtex) est différent du titre moyen T2 (dtex).

[0062] Avantageusement, le réseau capillaire entre les parties avant et arrière est différencié, l'article d'entretien présente un pouvoir d'adhérence sur la surface de nettoyage au sol différent entre la face externe de la partie avant et la face externe de la partie arrière et donc une capacité de récupération et d'absorption des salissures différentes entre ces parties.

[0063] Les intervalles de titres spécifiés pour chacune des parties confèrent à la face externe de la partie avant la fonction de glissance sur la surface au sol à nettoyer. La face externe de la partie avant forme ainsi la face « d'attaque », c'est-à-dire la face à partir de laquelle l'utilisateur fait glisser l'article d'entretien sur la surface au sol.

[0064] Les masses surfaciques (g/m^2) et titre (dtex) indiqués par rapport à la première (ou seconde) couche sont calculés sur la première (ou seconde) couche exempte des fils de liaison. En effet, les fils de liaison s'étendant entre les première et seconde couches, sont liés à la structure de la première (et de la seconde) couche mais ne sont pas comptés comme faisant partie de la première (ou de la seconde) couche lorsque des calculs sont effectués concernant le titre moyen de la première couche (par rapport aux microfibres et/ou aux fibres de grattage) et le poids (g) ou masse surfacique (g/m^2) de la première couche.

[0065] Les inventeurs ont ainsi observé de façon surprenante que la face externe de la partie avant décolle les salissures et les récupère grâce aux microfibres qu'elle comporte et que la face externe de la partie arrière récupère encore davantage de poussières et autres salissures que celle de la partie avant. Cette constatation est faite visuellement.

[0066] De plus, l'utilisateur n'a aucune difficulté à faire glisser l'article d'entretien sur la surface au sol du moment qu'il débute le déplacement dudit article selon sa surface dite de nettoyage par la face externe de la partie avant.

[0067] Les parties avant et arrière sont dans le prolongement l'une de l'autre et sont constituées de la première couche textile.

[0068] Les valeurs spécifiées concernant les titres moyens ou encore les proportions en poids de fibres sont calculées par rapport aux fibres présentes sur les surfaces externes des parties avant et arrière de la première couche, exempte des fils de liaison.

[0069] Dans une variante, le titre moyen T1 (dtex) est

supérieur au titre moyen T2 (dtex).

[0070] Dans une variante, la partie arrière de la première couche comprend, selon sa face externe, une proportion en poids de microfibres supérieure à la proportion en poids de microfibres de la partie avant, par rapport au poids total de la première couche.

[0071] Dans une variante, les microfibres et les fibres de grattage sur la face externe de la partie avant de la première couche sont alternées de façon répétée selon un premier motif donné, et les microfibres et les fibres de grattage sur la face externe de la partie arrière de la première couche sont alternées de façon répétée selon un second motif donné, éventuellement le premier motif est différent du second motif.

[0072] Dans une variante, le premier motif et/ou le second motif est/sont choisi(s) parmi : des lignes alternées continues ou discontinues de microfibres et/ou de fibres de grattage, des zig-zags de microfibres et/ou de fibres de grattage, des îlots ou zones localisées de fibres de grattage ou de microfibres.

[0073] Dans une variante, la seconde couche comprend selon sa face externe des moyens d'attache aptes à coopérer avec des moyens d'attache complémentaires disposés sur le plateau d'un balai.

[0074] Lesdits moyens d'attache peuvent être formés par la structure de la seconde couche textile, en particulier tricotée, en sorte de coopérer avec les moyens d'attache complémentaires, tels que des crochets.

[0075] Dans une variante, la pièce textile comprend deux poches latérales formées par repliement et solidarisation partielle des deux extrémités latérales de ladite pièce, en particulier selon au moins ladite zone de solidarisation, chaque poche étant agencée en sorte d'être apte à recevoir une extrémité latérale d'un plateau d'un dispositif de nettoyage.

[0076] Avantageusement, les deux extrémités latérales de la pièce tricotée sont repliées sur elles-mêmes et solidarisées en sorte de former des poches.

[0077] De préférence, les poches sont formées par solidarisation de leurs bords sur la zone de solidarisation (thermosoudée), par soudure et/ou de préférence par couture.

[0078] Avantageusement, les perforations engendrées par la couture se retrouvent dans la zone de solidarisation soudée, ce qui évite le relargage de particules de la couche intermédiaire dans l'ambiance.

[0079] De préférence, dans cette variante, la pièce textile a une forme rectangulaire, également désignée dans l'état de la technique par bandeau.

[0080] La présente invention a également pour objet, selon un second aspect, un dispositif de nettoyage comprenant un article d'entretien selon l'une quelconque des variantes définies ci-dessus en référence à un premier aspect, comprenant un balai équipé d'un manche muni à son extrémité distale d'un plateau, dont les dimensions sont de l'ordre de celles de l'article d'entretien.

[0081] La présente invention a pour objet, selon un troisième aspect, un procédé de fabrication d'un article d'en-

tretien pour le nettoyage d'une surface déterminée selon l'une quelconque des variantes de réalisation définies ci-dessus en référence à un premier aspect de l'invention.

[0082] Ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- (i) - une étape de tricotage d'un panneau textile en trois dimensions, de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée et une seconde couche textile tricotée, reliées par des fils de liaison s'étendant entre la première couche textile et la seconde couche textile, la première couche comprenant, sur sa face externe dite de nettoyage, des microfibrilles, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex, et les fils de liaison forment une couche intermédiaire absorbant l'eau,
- (ii) - une étape de formation d'une pièce textile en trois dimensions par découpe du panneau textile tricoté à l'étape (i), notamment à l'aide d'un dispositif de découpe par ultrasons.

[0083] Avantageusement, les première et seconde couches et la couche intermédiaire sont tricotées en continu.

[0084] Dans une variante de réalisation, ledit procédé comprend une étape de formation d'une zone de solidarisation disposée selon tout ou partie du pourtour (en particulier bordure externe) de la pièce textile en trois dimensions, dans laquelle zone de solidarisation les première et seconde couches textiles, et les fils de liaison, sont thermosoudés.

[0085] Dans un mode de réalisation, l'étape de formation de la pièce textile et l'étape de formation de la zone de solidarisation ont lieu lors d'une même étape, en particulier à l'aide d'un dispositif comprenant un ensemble de sonotrodes rotatives pour effectuer la découpe et la soudure à l'aide d'ultrasons.

Description détaillée des dessins

[0086] La présente invention sera mieux comprise à la lecture des exemples de réalisation suivants, cités à titre non limitatif, et illustrés par les figures suivantes, annexées à la présente, et dans lesquelles :

- La figure 1 est une représentation schématique, en perspective, d'un premier exemple d'article d'entretien selon l'invention ;
- La figure 2 est une représentation schématique du premier exemple d'article d'entretien 1 selon le plan de coupe II-II représenté à la figure 3 ;
- La figure 3 est une représentation schématique, vue de dessus, du premier exemple d'article d'entretien représenté aux figures 1 et 2 ;
- La figure 4 est une représentation schématique, en perspective, d'un second exemple d'article d'entretien selon l'invention ;
- La figure 5 est une représentation schématique, en

perspective, d'un troisième exemple d'article d'entretien selon l'invention ;

- La figure 6 est une représentation schématique, en perspective, d'un quatrième exemple d'article d'entretien selon l'invention comprenant deux poches latérales.

Description détaillée de l'invention

[0087] L'article d'entretien 1 pour le nettoyage d'une surface déterminée représenté sur les figures 1 à 3, comprend une pièce textile 2 en trois dimensions, de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée 3 et une seconde couche textile tricotée 4, reliées par des fils de liaison 5 s'étendant entre la première couche textile 3 et la seconde couche textile 4. La première couche textile 3 comprend, sur sa face externe 3a dite de nettoyage, des microfibrilles, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex. Les fils de liaison 5 forment une couche intermédiaire 7 absorbant l'eau, et comprennent des microfibrilles et des fils mono-filamentaires. Les fils mono-filamentaires de liaison s'étendant entre la première couche tricotée 3 et la seconde couche tricotée 4 ont un diamètre supérieur ou égal à 10 μm (microns), notamment de l'ordre de 64 μm (microns). De préférence, les fils de liaison mono-filamentaires sont en polyéthylène téréphtalate.

[0088] Les fils de liaison 5 comprenant des microfibrilles sont des fils multifilamentaires dont les filaments ont chacun un titre inférieur ou égal à 1 dtex, en particulier inférieur ou égal à 0,87 dtex.

[0089] La pièce textile 2 est un tricot tridimensionnel dont la première couche textile 3 et la seconde couche textile 4 sont chacune un tricot à mailles jetées.

[0090] La pièce textile 2 est en trois dimensions dans le plan (x,y,z) et présente une épaisseur e supérieure ou égale à 1 mm, en particulier inférieure ou égale à 6 mm. La pièce textile 2 tricotée présente une largeur l et une longueur L supérieure à sa largeur l. La pièce textile 2 tricotée, vue de dessus (figure 3) a une forme rectangulaire mais pourrait avoir n'importe quelle forme selon l'application visée (losange, carré, trapèze,...).

[0091] La pièce textile 2 comprend selon tout ou partie de son pourtour une zone de solidarisation 10 dans laquelle les première 3 et seconde 4 couches textiles tricotées, et les fils de liaison 5, sont thermosoudés.

[0092] Avantageusement, la zone thermosoudée 10 est formée lors de la découpe dans un panneau textile en 3D tricoté.

[0093] La première couche textile 3 comprend, sur sa face externe 3a dite de nettoyage, des microfibrilles alternées avec des fibres de grattage sans motif particulier.

[0094] Il a été observé que les microfibrilles de la couche intermédiaire 5 permettent d'atteindre des taux d'absorption de l'ordre de 600% - 650% pour l'article d'entretien 1 tandis que les fils mono-filamentaires améliorent la résistance à la compression selon la direction z de l'article d'entretien 1.

[0095] Le second exemple d'article d'entretien **15** représenté à la figure **4** ne sera décrit ci-après que de par ses différences avec le premier exemple article d'entretien **1**. Le second exemple d'article d'entretien **15** comprend une pièce textile tridimensionnelle tricotée **16** dans laquelle la face externe **17a** dite de nettoyage de la première couche **17** comprend des fibres de grattage alternées avec des microfibres selon un premier motif **18**. Ledit premier motif **18** comprend ainsi des bandes de microfibres alternées avec des bandes de fibres de grattage. Les fibres de grattage peuvent par exemple présenter une couleur différente de la couleur des microfibres afin de renforcer l'effet visuel du premier motif **18**.

[0096] Le troisième exemple d'article d'entretien **20** représenté à la figure **5** ne sera décrit ci-après que de par ses différences avec le premier exemple article d'entretien **1**. La face externe **21a** de la première couche tricotée **21** de la pièce textile tricotée en trois dimensions **22** comprend une partie avant **23** et une partie arrière **24** dans le prolongement l'une de l'autre ayant des faces externes respectives **23a, 24a**, la partie avant **23** comprend, selon sa face externe **23a**, des microfibres et des fibres de grattage, la partie arrière **24** comprend, selon sa face externe **24a**, des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titre supérieur à 1 dtex. Le titre moyen T1 (dtex) des microfibres et des fibres de grattage sur ladite face externe **23a** de la partie avant **23** est supérieur ou égal à 0,5 dtex, le titre moyen T2 (dtex) des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage, sur la face externe **24a** de la partie arrière **24** est inférieur ou égal à 2 dtex, et le titre moyen T1 (dtex) est différent du titre moyen T2 (dtex), en particulier le titre moyen T1 (dtex) est supérieur au titre moyen T2 (dtex).

[0097] La partie avant **23** et la partie arrière **24** sont dans le prolongement l'une de l'autre et formées dans un seul panneau textile, dans cet exemple précis par la première couche tricotée **21**. La ligne en pointillées **25** délimite fictivement la frontière entre la partie avant **23** et la partie arrière **24**. Les microfibres et les fibres de grattage ne sont agencées selon aucun motif particulier sur les parties avant **23** et arrière **24**.

[0098] La partie arrière **24** comprend, selon sa face externe **24a**, une proportion en poids (g) de microfibres supérieure à la proportion en poids (g) de microfibres de la partie avant **23**, par rapport au poids total (g) de la première couche **21** (considérée sans les fils de liaison).

[0099] Le quatrième exemple d'article d'entretien **30** représenté à la figure **6** ne sera décrit ci-après que de par ses différences avec le premier exemple article d'entretien **1**.

[0100] La pièce textile **31** comprend deux poches latérales **32, 33** formées par repliement et solidarisation partielle des deux extrémités latérales de ladite pièce **31**, en particulier selon au moins ladite zone de solidarisation thermosoudée **34**, chaque poche **31, 32** étant agencée en sorte de recevoir une extrémité latérale d'un plateau d'un dispositif de nettoyage. Les bords **32a, 32b, 32c, 33a, 33b, 33c** des poches **32, 33** sont soli-

darisées, de préférence par couture, dans la zone de solidarisation **34** ce qui évite de créer des espaces à travers lesquels les microfibres dans la couche intermédiaire ne soient émises dans l'ambiance.

5 [0101] Avantagusement, les articles d'entretien **1, 15, 20, 30** comprennent une pièce textile d'un seul tenant comprenant trois couches formées intégralement lors du tricotage de la pièce textile.

10 [0102] Par ailleurs, en fonctionnement, la couche intermédiaire **7** de la pièce textile **2** tricotée en trois dimensions permet d'atteindre des taux d'absorption en eau de l'ordre de 600% lorsque les fils de liaison **5** comprennent des microfibres.

15 [0103] Les articles d'entretien **1, 15, 20, 30** selon l'invention offrent une excellente capacité d'absorption en eau, une excellente ergonomie, une esthétique améliorée et un faible relargage particulière du fait de leur construction monobloc. La construction unitaire tricotée des pièces textiles en 3D des articles d'entretien **1, 15, 20, 30** devrait
20 également améliorer la surface de nettoyage potentielle couverte par lesdits articles comparativement aux complexes multicouches utilisés dans l'état de la technique.

25 Revendications

1. Article d'entretien (1,15,20,30) pour le nettoyage d'une surface déterminée **caractérisé en ce qu'il** comprend une pièce textile en trois dimensions (2,16,22,31), de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée (3,17,21) et une seconde couche textile tricotée (4), reliées par des fils de liaison (5) s'étendant entre la première couche textile (3) et la seconde couche textile (4), **en ce que** la première couche (3) comprend, sur sa face externe (3a,17a,21a) dite de nettoyage, des microfibres, et **en ce que** les fils de liaison (5) forment une couche intermédiaire (7) absorbant l'eau et comprennent des fils mono-filamentaires.
2. Article d'entretien (1,15,20,30) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils de liaison (5) comprennent des microfibres.
3. Article d'entretien (1,15,20,30) selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la première couche (3) comprend, sur sa face externe (3a,17a,21a) dite de nettoyage, des microfibres et des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex.
4. Article d'entretien (1,15,20,30) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les fils mono-filamentaire ont un diamètre supérieur ou égal à 10 μm (microns).
5. Article d'entretien (1,15,20,30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**

la pièce textile en trois dimensions (2) comprend, selon tout ou partie de son pourtour, une zone de solidarisation (10) dans laquelle les première (3) et seconde (4) couches textiles, et les fils de liaison (5), sont thermosoudés.

6. Article d'entretien (15) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la première couche textile (17) comprend, sur sa face externe (17a) dite de nettoyage, des microfibres alternées avec des fibres de grattage selon un premier motif (18). 10
7. Article d'entretien (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la face externe (21a) de la première couche tricotée (21) comprend une partie avant (23) et une partie arrière (24) dans le prolongement l'une de l'autre, ayant des faces externes respectives (23a,24a), la partie avant (23) comprend, selon sa face externe (23a), des microfibres et des fibres de grattage, la partie arrière (24) comprend, selon sa face externe (24a), des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titre supérieur à 1 dtex, **en ce que** le titre moyen T1 (dtex) des microfibres et des fibres de grattage sur ladite face externe (23a) de la partie avant (23) est supérieur ou égal à 0,5 dtex, le titre moyen T2 (dtex) des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage, sur ladite face externe (24a) de la partie arrière (24) est inférieur ou égal à 2 dtex, et **en ce que** le titre moyen T1 (dtex) est différent du titre moyen T2 (dtex). 20 25 30
8. Article d'entretien (20) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le titre moyen T1 (dtex) est supérieur au titre moyen T2 (dtex). 35
9. Article d'entretien (20) selon l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** la partie arrière (24) de la première couche (21) comprend, selon sa face externe (24a), une proportion en poids (g) de microfibres supérieure à la proportion en poids (g) de microfibres de la partie avant (23), par rapport au poids total (g) de la première couche (21). 40 45
10. Article d'entretien (20) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les microfibres et les fibres de grattage sur la face externe (23a) de la partie avant (23) de la première couche (21) sont alternées de façon répétée selon un premier motif donné, **en ce que** les microfibres et les fibres de grattage sur la face externe (24a) de la partie arrière (24) sont alternées de façon répétée selon un second motif donné, éventuellement le premier motif est différent du second motif. 50 55
11. Article d'entretien (20) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le premier motif et/ou le second

motif est/sont choisi(s) parmi : des lignes alternées continues ou discontinues de microfibres et/ou de fibres de grattage, des zig-zags de microfibres et/ou de fibres de grattage, des îlots ou zones localisées de fibres de grattage ou de microfibres.

12. Article d'entretien (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la pièce textile (31) comprend deux poches latérales (32,33) formées par repliement et solidarisation partielle des deux extrémités latérales de ladite pièce textile (31), chaque poche (31,32) étant agencée en sorte de recevoir une extrémité latérale d'un plateau d'un dispositif de nettoyage.
13. Dispositif de nettoyage comprenant un article d'entretien (1,15,20,30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend un balai équipé d'un manche muni à son extrémité distale d'un plateau dont les dimensions sont de l'ordre de celles de l'article d'entretien.
14. Procédé de fabrication d'un article d'entretien (1,15,20,30) pour le nettoyage d'une surface déterminée selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :
 - (i) - une étape de tricotage d'un panneau textile en trois dimensions, de construction tricotée unitaire, comprenant une première couche textile tricotée et une seconde couche textile tricotée, reliées par des fils de liaison s'étendant entre la première couche textile et la seconde couche textile, la première couche comprenant, sur sa face externe dite de nettoyage, des microfibres, et éventuellement des fibres de grattage ayant un titrage supérieur à 1 dtex, et les fils de liaison forment une couche intermédiaire absorbant l'eau et comprennent des fils mono-filamentaires,
 - (ii) - une étape de formation d'une pièce textile en trois dimensions par découpe dudit panneau textile tricoté à l'étape (i), notamment à l'aide d'un dispositif de découpe par ultrasons.
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape de formation d'une zone de solidarisation disposée selon tout ou partie du pourtour de la pièce textile en trois dimensions, dans laquelle zone de solidarisation les première et seconde couches textiles, et les fils de liaison, sont thermosoudés.

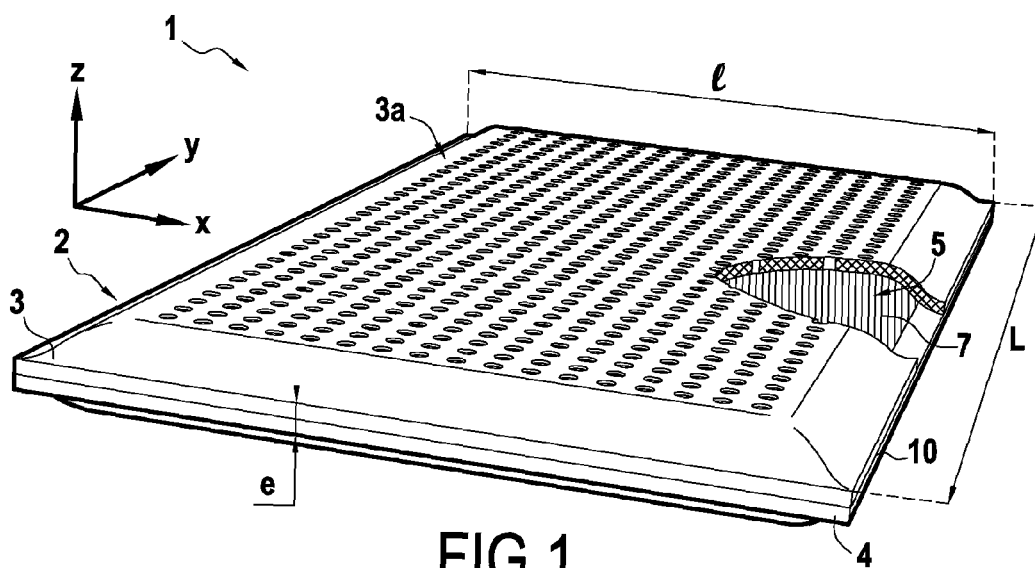


FIG. 1

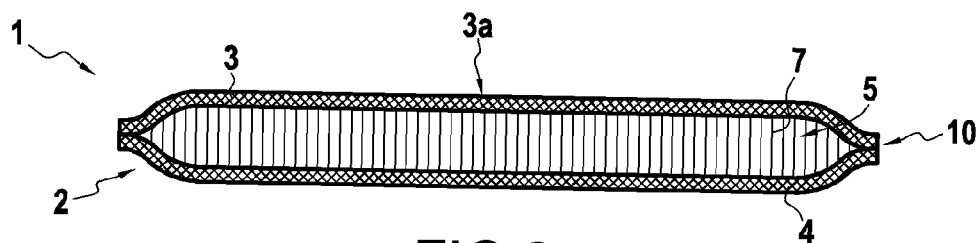


FIG. 2

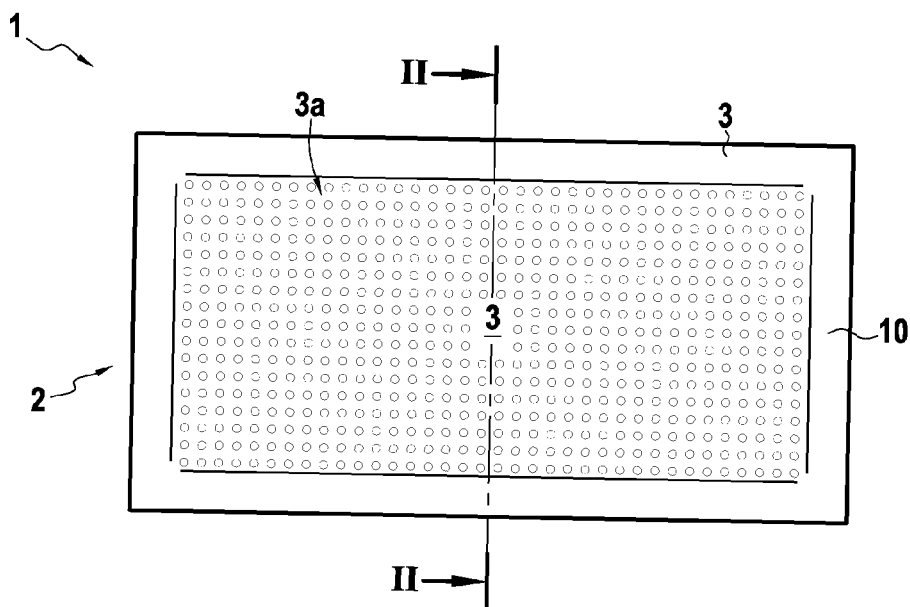


FIG. 3

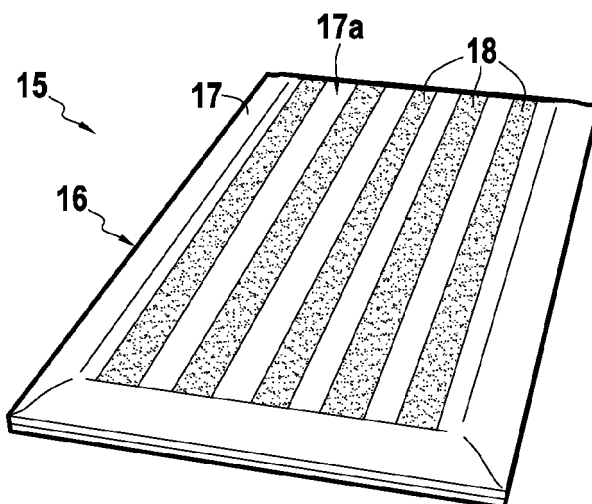


FIG. 4

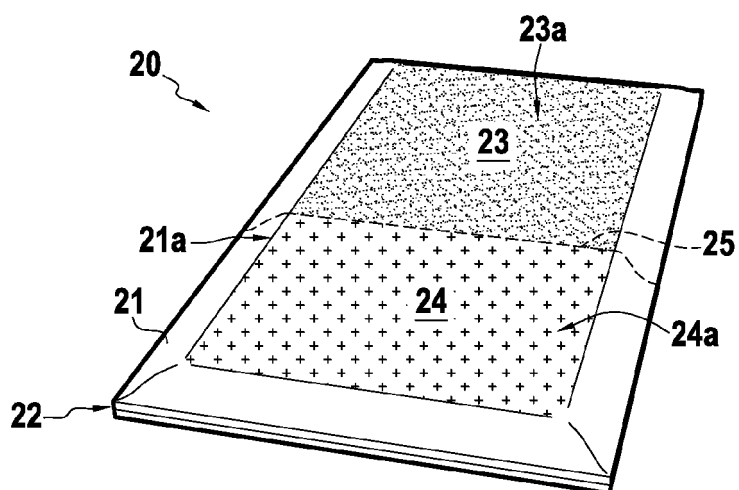


FIG. 5

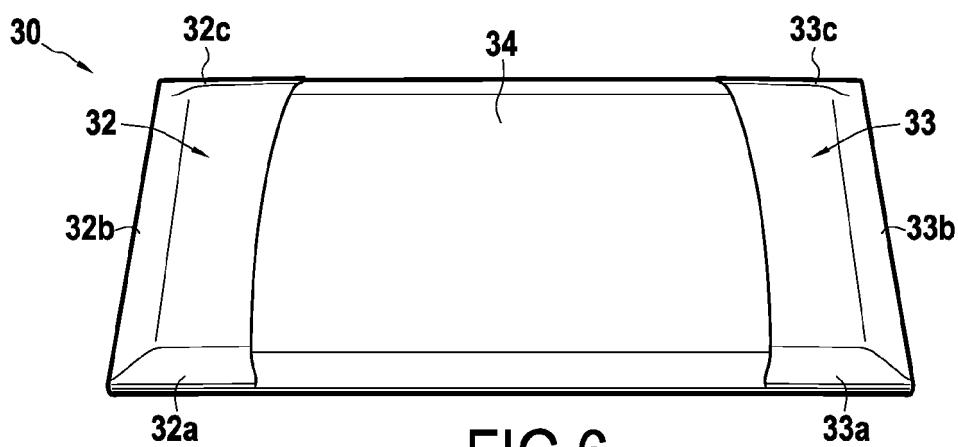


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 15 9974

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	DE 198 39 505 A1 (MAASS RUTH [DE]) 2 mars 2000 (2000-03-02) * colonne 1, ligne 34 - colonne 2, ligne 43; revendication 6 * * colonne 3, lignes 3-35, 51-52 * -----	1-15	INV. D04B21/08 D04B21/20 D04B1/22 D04B1/14
A	EP 2 623 012 A1 (DECITEX [FR]) 7 août 2013 (2013-08-07) * alinéas [0010], [0011], [0027] - [0033], [0038] - [0040], [0043], [0048] - [0052] * * alinéas [0056], [0058] - [0060] * -----	1-15	
A	US 2010/147329 A1 (LEYMONERIE GUILLAUME [FR]) 17 juin 2010 (2010-06-17) * alinéas [0001], [0004], [0005], [0009] - [0020], [0047] - [0049], [0054], [0056]; figure 2 * -----	1-15	
A	US 6 151 928 A (ANYON DAVID S [CA] ET AL) 28 novembre 2000 (2000-11-28) * colonne 1, lignes 24-27; figure 1 * * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 7 * * colonne 2, lignes 31-47 * -----	1,2,5-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 juin 2017	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 17 15 9974

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.

07-06-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19839505 A1	02-03-2000	AUCUN	
EP 2623012 A1	07-08-2013	DK 2623012 T3 EP 2623012 A1 ES 2509965 T3 FR 2986412 A1 PT 2623012 E	13-10-2014 07-08-2013 20-10-2014 09-08-2013 05-11-2014
US 2010147329 A1	17-06-2010	CA 2702852 A1 EP 2134227 A2 FR 2915075 A1 JP 2010524725 A KR 20100016304 A US 2010147329 A1 WO 2008145900 A2	04-12-2008 23-12-2009 24-10-2008 22-07-2010 12-02-2010 17-06-2010 04-12-2008
US 6151928 A	28-11-2000	AT 251243 T CA 2223120 A1 DE 69818613 D1 EP 0921221 A1 US 6151928 A	15-10-2003 02-06-1999 06-11-2003 09-06-1999 28-11-2000

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