



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 584 280 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**12.10.2005 Bulletin 2005/41**

(51) Int Cl.7: **A47L 13/16**, D04B 1/04,  
D04B 21/04

(21) Numéro de dépôt: **05290758.1**

(22) Date de dépôt: **06.04.2005**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorité: **08.04.2004 FR 0403683**

(71) Demandeur: **FINANCIERE ELYSEES BALZAC  
F-75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Pierre, Michel**  
**60000 Beauvais (FR)**  
• **Perrin, Guy**  
**59250 Halluin (FR)**

(74) Mandataire: **Le Roux, Martine**  
**Cabinet Beau de Loménie**  
**158, rue de l'Université**  
**75340 Paris Cédex 07 (FR)**

(54) **Textiles 3D à poils émergents ; outils d'entretien et/ou de nettoyage ; fabrications**

(57) La présente invention a pour objet :

- un textile en trois dimensions, à poils émergents, aptes à exercer une action mécanique,
- un outil d'entretien et/ou de nettoyage, consistant en ou comprenant dans sa structure composite, un tel textile, et
- la fabrication desdits textile et outil d'entretien et/ou de nettoyage.

Ledit textile en trois dimensions, comprend une structure de base qui présente deux faces principales sensiblement parallèles et, sur au moins une partie de la surface d'au moins l'une desdites deux faces, des poils émergents présentant une (deux) extrémité(s) libre(s). Il est caractérisé en ce qu'au moins une fraction

desdits poils émergents :

- est liée mécaniquement à ladite structure de base ; et
- comporte, en au moins leur extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres), un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage, identique ou non pour tous lesdits poils de ladite fraction, modificateur de l'action mécanique intrinsèque desdits poils.

EP 1 584 280 A1

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet :

- un textile en trois dimensions, à poils émergents, aptes à exercer une action mécanique,
- un outil d'entretien et/ou de nettoyage, consistant en ou comprenant dans sa structure composite, un tel textile, et
- la fabrication desdits textile et outil d'entretien et/ou de nettoyage.

**[0002]** Selon l'art antérieur, dans ce contexte de l'entretien et/ou du nettoyage, on a proposé de nombreux produits, textiles ou non, plus ou moins optimisés au niveau de leurs caractéristiques produit et/ou de leur procédé de fabrication. On a proposé des produits plats, à deux dimensions, et des produits non plats, en trois dimensions dits produits 3D.

**[0003]** Les textiles plats, notamment du type tissu, tricot ou non-tissé, sont proposés tels que ou modifiés, par exemple enduits d'un revêtement récurant et/ou abrasif. Ainsi, il a été décrit dans la demande de brevet FR-A-2 728 283 un textile avec revêtement fonctionnel chargé, par exemple avec un revêtement récurant et/ou abrasif.

**[0004]** Les produits 3D se déclinent également selon de très nombreuses variantes.

**[0005]** Certains d'entre eux ne basent pas leur action de nettoyage

sur l'action mécanique de poils : le brevet US-A-6 210 506 décrit une structure abrasive qui renferme des boucles en un matériau dur, la demande WO-A-02/14018 une structure multicouche avec une couche abrasive constituée de reliefs, la demande GB-A-2 372 939 une structure avec boucles, lesdites boucles développant une action biocide ; sur l'action mécanique classique de poils : l'article de nettoyage décrit dans la demande DE-A-19510676 développe une action plus forte par "sa face arrière" qui présente des bosses du fait qu'elle est traversée par des poils formant des boucles.

**[0006]** On connaît par ailleurs les brosses. Il s'agit d'outils rigides qui, du fait de la rigidité de leur support d'implantation des poils (support non textile), épousent mal la forme des surfaces non planes et se révèlent donc peu performants pour l'entretien et/ou le nettoyage de telles surfaces. De telles brosses, avec des poils revêtus d'un revêtement abrasif, sont décrites dans la demande WO-A-02/032 254.

**[0007]** Des textiles, souples, avec des poils émergents, ont aussi été décrits. On peut à nouveau se référer aux articles de nettoyage selon la demande DE-A-19510676, en considérant plus particulièrement "leur face avant", à action douce. On peut également se référer aux textiles abrasifs selon le document DE-A-19956652. Lesdits textiles comprennent deux types de poils émergents : des poils durs, abrasifs et d'autres types de poils, à action plus douce, regroupés en touffes. On peut encore citer ici les tissus velours Tissavel.

**[0008]** Des produits de nettoyage à base de textiles à poils émergents sont toutefois peu répandus dans le commerce. Il se révèle très délicat d'optimiser l'action nettoyante des poils en cause, action nettoyante basée sur l'action mécanique intrinsèque desdits poils. Très souvent, le poil dur ne recure pas assez et le poil souple adhère trop à la surface à nettoyer...

**[0009]** Il existe enfin une autre catégorie de textiles avec des poils émergents, lesdits poils ayant été rapportés à la surface desdits textiles par flocage (avec collage) et lesdits poils étant recouverts, au moins en leur extrémité libre, d'un liant éventuellement chargé. Des textiles de ce type ont été décrits dans le brevet GB-B-1 539 477 et la demande WO-A-02/06009. De tels textiles sont relativement délicats à fabriquer (intervention de colle et mise en oeuvre d'un flocage), se trouvent inéluctablement quelque peu rigides du fait de l'intervention de colle pour la fixation des poils et présentent une certaine fragilité à l'usage. Par ailleurs, ils ne peuvent être fabriqués qu'avec des poils d'un certain titre.

**[0010]** Selon l'art antérieur, dans d'autres contextes que celui de l'entretien et/ou de nettoyage, on a développé des textiles techniques en trois dimensions, notamment dans les domaines de l'isolation phonique, de l'équipement automobile, de l'habillement (velours, fourrures synthétiques), du revêtement des sols (moquettes), des géotextiles, des rouleaux à peindre... Certains desdits textiles présentent des poils émergents liés mécaniquement à leur structure de base. Ils peuvent notamment être obtenus par coupe transversale d'un composite renfermant deux tissus reliés entre eux par des fils de liaison.

**[0011]** D'autres types de textiles techniques 3D existent. Il s'agit de textiles tuftés. De tels textiles tuftés résultent de l'implantation de poils dans un support souple de base, par exemple un non-tissé. Les poils en cause sont des poils rapportés, entrelacés dans ledit support. Lesdits textiles tuftés conviennent notamment comme revêtements de sol, tapis ou moquettes...

**[0012]** Selon l'invention, les inventeurs ont développé des textiles en trois dimensions, à poils émergents, d'un type nouveau, convenant pour utilisation dans le domaine de l'entretien et/ou du nettoyage. Ils se sont inspirés de la technologie des textiles techniques en trois dimensions développée dans d'autres contextes que celui de l'entretien et/ou du nettoyage et propose, dans ledit contexte de l'entretien et/ou du nettoyage, un produit performant, qui peut notamment s'analyser comme un perfectionnement aux produits décrits dans GB-B-1 539 477 et WO-A-02/06009.

**[0013]** Chacun des produits de l'invention est performant *per se* mais l'on doit également insister sur le fait que le concept de l'invention est susceptible de se décliner selon de nombreuses variantes.

**[0014]** Les textiles de l'invention sont des textiles en trois dimensions, comprenant une structure de base qui présente deux faces principales sensiblement parallèles et, sur au moins une partie de la surface (sur tout ou partie seulement de ladite surface) d'au moins l'une desdites deux faces (de l'une desdites deux faces ou desdites deux faces), des poils émergents présentant une (deux) extrémités libres. Lesdits poils émergents (tous de même nature et/ou même longueur ou d'au moins deux natures et/ou longueurs différentes) présentent une extrémité libre ou deux extrémités libres, notamment s'ils interviennent sous forme de U (leurs deux extrémités libres sur la même face) ou de part et d'autre de la structure de base. Lesdits poils sont *per se* aptes à exercer une action mécanique. Cette action mécanique intrinsèque des poils est d'une intensité plus ou moins forte au vu, principalement, de la nature desdits poils.

**[0015]** De façon caractéristique, dans la structure des textiles 3D de l'invention, au moins une fraction desdits poils émergents :

- est liée mécaniquement à ladite structure de base ; et
- comporte, en au moins leur extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres), un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage, identique ou non pour tous lesdits poils de ladite fraction, modificateur de l'action mécanique intrinsèque desdits poils.

**[0016]** Lesdits poils de ladite fraction sont qualifiés de poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base.

**[0017]** Lesdits poils de ladite fraction ne sont pas des poils rapportés liés chimiquement à ladite structure de base (ne sont pas des poils floqués). Il s'agit de poils liés mécaniquement à ladite structure de base. Le liage mécanique en cause est un entrelacement de type textile classique. Il peut notamment résulter de la mise en oeuvre de techniques choisies parmi l'aiguilletage, le tuftage, la couture, la formation de noeuds, de croisements, de mailles (jetées, cueillies, à crochet) ...

**[0018]** Lesdits poils ont été modifiés. Plus précisément, leur action mécanique intrinsèque a été modifiée. La modification en cause est une modification d'intensité de l'action et/ou de nature de ladite action. Ainsi, l'action mécanique intrinsèque a pu être renforcée, atténuée ou transformée. Ainsi, l'action mécanique modifiée des poils peut elle se résumer à un frottement, peut elle entraîner une usure, ou encore entraîner l'adhésion de substances ... Ces trois variantes, non exclusives l'une de l'autre, ne sont pas citées de façon exhaustive.

**[0019]** Lesdits poils ont été fonctionnalisés par un revêtement qu'ils portent en au moins leur extrémité libre lorsqu'ils présentent une unique extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres, lorsqu'ils présentent deux extrémités libres). Ledit revêtement fonctionnel, qui confère des propriétés particulières aux poils sur lesquels il intervient, intervient en leur(s) extrémité(s) libre(s) seulement ou sur une longueur plus ou moins conséquente à partir de leur(s) extrémité(s) libre(s) voire sur toute leur longueur.

**[0020]** Ledit revêtement est fonctionnel en référence à l'action d'entretien et/ou de nettoyage recherchée.

**[0021]** Le revêtement intervenant est d'une nature identique ou non pour la fraction de poils émergents concernée (ceci est développé plus avant dans le présent texte).

**[0022]** Selon une variante préférée de l'invention, les textiles 3D bifaces (leur structure de base comprenant deux faces principales) ne présentent des poils émergents que sur l'une de leurs deux faces principales, sur tout ou partie de l'une de leurs deux faces principales. Dans le cadre de cette variante préférée, lesdits textiles 3D présentent avantageusement des poils émergents sur la totalité de l'une de leurs deux faces principales.

**[0023]** Selon une autre variante préférée de l'invention, à considérer indépendamment ou avantageusement en combinaison avec la précédente, tous les poils émergents en cause sont des poils émergents fonctionnalisés (avec revêtement), liés mécaniquement à la structure de base.

**[0024]** Le liage mécanique, des poils émergents fonctionnalisés, à la structure de base, peut avoir été mis en oeuvre selon différents modes. Avantageusement, les textiles 3D de l'invention se présentent selon "l'une ou l'autre" des variantes ci-après.

**[0025]** 1<sup>ère</sup> variante : les poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à la structure de base sont, au moins une partie d'entre eux, avantageusement tous, structurellement solidaires de ladite structure de base. Lesdits poils font partie intégrante de ladite structure de base.

**[0026]** 2<sup>ème</sup> variante : les poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à la structure de base consistent, au moins une partie d'entre eux, avantageusement tous, en des poils rapportés. Lesdits poils sont des poils rapportés, solidarisés de façon mécanique à la structure de base. Leur solidarisation à ladite structure de base n'est pas une solidarisation de type chimique, elle ne fait pas intervenir de colle.

**[0027]** On se propose maintenant de fournir quelques précisions sur les poils et revêtements susceptibles d'être associés pour constituer, au sein de la structure des textiles 3D de l'invention, des poils modifiés (des poils à action mécanique modifiée), des poils fonctionnalisés, des poils actifs aptes à exercer une action d'entretien et/ou de nettoyage.

**[0028]** Préalablement, on peut indiquer que les poils en cause ont généralement une longueur comprise entre 1 et

60 mm, avantageusement entre 1 et 10 mm (les poils en un matériau dur sont ceux qui sont susceptibles d'être présents selon les longueurs les plus conséquentes. Les poils sont susceptibles d'avoir tous la même longueur ou d'intervenir à au moins deux longueurs différentes. Selon une variante avantageuse, ils interviennent, sur au moins deux zones de la surface d'une face principale, à des longueurs différentes; la longueur desdits poils, dans chacune desdites zones, étant sensiblement la même : on peut ainsi générer, en surface, des reliefs ou motifs.) et que leur nature intrinsèque est plus ou moins liée à celle des fils et/ou filaments constitutifs de la structure de base du textile 3D dans lequel ils interviennent.

**[0029]** Dans l'hypothèse de poils structurellement solidaires de la structure de base, lesdits poils sont généralement de même nature que lesdits (ou certains desdits) fils et/ou filaments constitutifs de ladite structure de base. Dans l'hypothèse de poils rapportés, il peut plus aisément (du point de vue de la fabrication) s'agir de poils de nature différente. En tout état de cause, les poils émergents fonctionnalisés sont liés mécaniquement à ladite structure de base et "compatibles" avec celle-ci.

**[0030]** De façon nullement limitative, on peut indiquer ici qu'au sein de la structure des textiles 3D de l'invention, les poils émergents, fonctionnalisés, liés mécaniquement à la structure de base, consistent notamment en des poils naturels, tels que des fibres animales (crin, laine ...) et végétales (de coco, de sisal, de coton ...) et/ou des poils artificiels (fibres de viscose, de verre, de métal, de caoutchouc, de carbone ...) et/ou des poils synthétiques, notamment en polyamide, polyester, polyéthylène, polyvinylalcool, acrylique, aramide ou en toute autre matière de synthèse permettant d'offrir un bon support au revêtement. On rappelle que lesdits poils peuvent être de même nature ou de natures différentes (d'où le "et/ou" ci-dessus). Avantageusement, ils sont de même nature. Avantageusement, il s'agit de poils en polyamide et/ou en polyester. Lesdits poils peuvent également consister en des poils acryliques (dont les chaînes macromoléculaires constitutives sont principalement à base d'unités monomères composées d'acrylonitrile).

**[0031]** Les poils en cause peuvent tout à fait consister en des fils de microfibres ou être regroupés en touffes de microfibres.

**[0032]** Les poils en cause peuvent renfermer dans leur structure des agents actifs du type bactéricide, parfum ...

**[0033]** Dans le cadre de variantes de l'invention, on peut concevoir des textiles au moins bifonctionnels avec deux types de poils émergents fonctionnalisés, de différentes natures.

**[0034]** Pour ce qui concerne le revêtement d'entretien et/ou de nettoyage qui couvre au moins l'extrémité libre de poils émergents à une extrémité libre (au moins l'une des extrémités libres ou au moins les deux extrémités libres de poils émergents à deux extrémités libres), il peut lui aussi être d'une unique nature en référence à tous les poils concernés ou d'au moins deux natures en référence à tous lesdits poils concernés. On conçoit que les textiles 3D de l'invention soient ainsi susceptibles d'exister selon de multiples variantes : au moins une fraction de leurs poils émergents, sur au moins une partie de la surface d'au moins l'une de leurs deux faces, étant de même nature ou d'au moins deux natures différentes, revêtus, en au moins leur(s) extrémité(s) libre(s) d'un revêtement de même nature ou d'au moins deux natures différentes. On a notamment des produits bifaces avec des actions plus ou moins différentes sur les deux faces, des produits monofaces avec au moins deux zones différentes mais aussi bien évidemment des produits bifaces et monofaces avec des actions homogènes (même type de poils, même type de revêtement). On a vu par ailleurs que le paramètre longueur de poils est aussi susceptible d'être décliné.

**[0035]** Pour en revenir plus précisément à la nature dudit revêtement apte à modifier l'action mécanique des poils *per se* (modification de nature et/ou d'intensité), ledit revêtement peut notamment être choisi parmi les revêtements en (co)polymère(s) (polymère, mélange d'au moins deux polymères, copolymère, mélange d'au moins deux copolymères, mélange d'au moins un polymère et d'au moins un copolymère) thermoplastique(s), les revêtements en latex, les revêtements en résines thermodurcies et les revêtements métalliques.

**[0036]** La nature dudit revêtement est évidemment choisie en fonction de l'action mécanique recherchée. En référence à ladite action mécanique, le revêtement peut être chargé ou non. S'il est chargé, les charges peuvent être distribuées dans sa masse et/ou à sa surface. Elles le sont généralement avantageusement dans sa masse et à sa surface. Les charges en cause peuvent être de différents types ; elles peuvent notamment consister en des charges récurantes et/ou abrasives pour accentuer l'action mécanique intrinsèque des poils. Le revêtement peut par ailleurs renfermer d'autres types de charges, non influentes sur l'action mécanique des poils, par exemple des charges biocides, des charges susceptibles de délivrer des parfums...

**[0037]** Ainsi, si l'action recherchée est une action récurante et/ou abrasive, on peut faire intervenir un revêtement pour tempérer l'action récurante et/ou abrasive intrinsèque des poils en cause ou au contraire faire intervenir un revêtement pour rehausser l'action récurante et/ou abrasive intrinsèque des poils en cause voire pour conférer une telle action auxdits poils en cause. Dans cette dernière hypothèse - rehaussement de l'action ou création de ladite action - le revêtement est susceptible d'être chargé ou non. Avantageusement, il est chargé de charges récurantes et/ou abrasives, dans sa masse et/ou seulement à sa surface. Avantageusement, il renferme lesdites charges dans sa masse et à sa surface. Elles sont ainsi susceptibles de développer leur action plus longtemps, au cours de la vie du produit.

**[0038]** Ainsi, si l'action recherchée est une action collante vis-à-vis de la poussière, on peut faire intervenir un revê-

tement collant...

**[0039]** Ainsi, on peut faire intervenir un revêtement apte à améliorer la glissabilité des poils.

**[0040]** Les poils revêtus, tels que décrits ci-dessus, sont susceptibles d'intervenir dans des textiles 3D de l'invention de différentes natures. Lesdits textiles 3D peuvent notamment consister en des non-tissés, des tissés, des tricotés ou des produits composites, par exemple de type produit tufté. Il s'agit avant tout de tricotés ou de produits tuftés.

**[0041]** Les textiles de l'invention, tels que décrits ci-dessus, sont aptes à constituer en eux-mêmes des outils d'entretien et/ou de nettoyage performants ou à entrer dans la structure composite d'outils d'entretien et/ou de nettoyage, à structure composite. De tels outils d'entretien et/ou de nettoyage, monocomposants (consistant en un tel textile) ou à structure composite (incluant au moins un tel textile) constituent le second objet de la présente invention.

**[0042]** Dans le cadre d'une structure composite, on solidarise avant tout au moins un textile 3D de l'invention à un substrat. Ledit substrat peut notamment être choisi parmi les éponges synthétiques, notamment en polyuréthane (PU), les éponges cellulosiques et les textiles (différents de ceux de l'invention). Ledit substrat peut ainsi être pris en sandwich entre deux textiles 3D de l'invention, solidarisés à ses deux faces principales; ledit substrat est généralement solidarisé à un unique textile 3D de l'invention, sur l'une de ses faces principales. Selon une variante avantageuse, la structure composite d'un outil d'entretien et/ou de nettoyage de l'invention, comprend un textile 3D de l'invention qui ne comporte des poils émergents fonctionnalisés, liés à sa structure de base, que sur l'une de ses deux faces principales et au sein de ladite structure, ledit textile 3D est solidarisé au substrat par son autre face principale qui ne comporte pas de tels poils émergents (ladite autre face principale ne comporte pas de poils émergents fonctionnalisés, liés à sa structure de base; avant tout, elle ne comporte pas de poils émergents, tout court).

**[0043]** On en vient maintenant au troisième objet de la présente invention, la fabrication des textiles en trois dimensions décrits ci-dessus (premier objet de ladite invention) et celle des outils d'entretien et/ou de nettoyage (second objet de ladite invention).

**[0044]** Le procédé de fabrication desdits textiles comprend :

- la préparation d'un textile en trois dimensions comprenant une structure de base présentant deux faces principales sensiblement parallèles et, sur au moins une partie de la surface d'au moins l'une desdites deux faces, des poils émergents à une (deux) extrémité(s) libre(s) liés mécaniquement à ladite structure de base ;
- si nécessaire, un traitement adéquat dudit textile en trois dimensions, pour revêtir, au moins une fraction desdits poils émergents, en au moins leur extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres), d'un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage, de nature identique ou non pour tous lesdits poils de ladite fraction, modificateur de l'action mécanique intrinsèque desdits poils ;
- l'éventuelle consolidation dudit textile.

**[0045]** Il s'agit d'un procédé par analogie dont chacune des étapes est *per se* connue.

**[0046]** La première étape de préparation peut être mise en oeuvre selon de nombreuses variantes.

**[0047]** Le textile peut être directement obtenu avec des poils émergents liés mécaniquement à la structure de base, plus précisément avec des poils émergents structurellement solidaires de ladite structure de base. On peut ainsi l'obtenir à partir de fils (fils fantaisie et/ou fils chenilles) qui peluchent. On peut aussi préparer directement des textiles 3D de type fourrure.

**[0048]** La préparation dudit textile peut inclure une étape de modification d'un textile précurseur pour générer lesdits poils émergents. On peut ainsi mettre en oeuvre un traitement mécanique de surface (par exemple, grattage, émerisage) qui assure la coupe de certains fils, on peut aussi mettre en oeuvre un arasage de bouclettes et/ou de flottés, on peut encore mettre en oeuvre une coupe transversale d'une structure 3D, tissée ou tricotée, qui comprend deux mats parallèles reliés entre eux par des précurseurs de poils...

**[0049]** La préparation dudit textile peut comprendre la préparation d'une structure de base et la solidarisation mécanique à celle-ci de poils. On pense plus particulièrement aux produits tuftés.

**[0050]** Pour la génération de poils à des longueurs différentes, l'homme du métier est notamment à même d'adapter l'une ou l'autre des techniques mentionnées ci-dessus. On peut, par exemple, rapporter des poils de longueurs différentes (produits tuftés), araser à des longueurs différentes, mettre en oeuvre la coupe transversale d'une structure 3D sur une machine avec cylindres à profiler ... Cette dernière technique permet d'obtenir des produits avec des profils gaufrés, notamment du type "boîte à oeufs".

**[0051]** Quelle que soit la variante de mise en oeuvre de la première étape de préparation, elle est susceptible d'être mise en oeuvre directement avec des microfibres ou avec des fils précurseurs de microfibres, transformés ultérieurement en microfibres ...

**[0052]** La préparation du textile peut faire intervenir des fils revêtus d'un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage adéquat. Si les poils émergents sont générés à partir de tels fils, on conçoit que la seconde étape du procédé de l'invention puisse se révéler superflue.

**[0053]** Ladite seconde étape, à adapter à la nature du textile en cause, peut être mise en oeuvre, si elle doit être

mise en oeuvre, selon diverses variantes. Le revêtement peut être déposé par pulvérisation, enduction, trempage, impression ou sous vide.

**[0054]** Il n'est pas exclu de préparer directement, à l'issue de la première étape, un textile 3D avec poils émergents, liés mécaniquement à la structure de base, revêtus d'un revêtement et de révéler ou modifier, au cours de la seconde étape, ledit revêtement...

**[0055]** Le textile 3D de l'invention, obtenu en une ou deux étapes, peut avantageusement être consolidé, de façon classique, notamment par soudure, couture et/ou par enduction.

**[0056]** Pour ce qui concerne la fabrication d'un outil d'entretien et/ou de nettoyage, tel que décrit ci-dessus, elle se limite à la fabrication du textile 3D telle que précisée ci-dessus ou comprend une étape supplémentaire de solidarisation du textile 3D préparé à un substrat.

**[0057]** Dans le cadre de cette seconde variante, un tel outil d'entretien et/ou de nettoyage est obtenu par :

- la fabrication d'un textile en trois dimensions avec poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à la structure de base dudit textile (sur l'une des deux faces principales de ladite structure de base) ; suivi de
- la solidarisation dudit textile à un substrat, notamment choisi parmi les éponges polyuréthanes, les éponges cellulosiques et les textiles, (par son autre face principale).

**[0058]** Les parenthèses indiquent une variante avantageuse selon laquelle les poils interviennent sur une seule face et la solidarisation se fait par l'autre face.

**[0059]** Ladite solidarisation peut être mise en oeuvre de façon connue *per se*, par exemple par collage et/ou par couture.

**[0060]** On note ici qu'une telle étape de solidarisation contribue à la consolidation du textile 3D en cause. Ainsi, ledit textile 3D peut-il être préparé sans consolidation et solidarisé à un substrat. Il se trouve alors solidarisé, consolidé, audit substrat.

**[0061]** L'invention est maintenant illustrée, de façon nullement limitative par les trois exemples ci-après.

#### Exemple 1 (Poils modifiés pour la brillance)

**[0062]** Des produits selon l'invention sont réalisés :

- en préparant sur une machine Rachel double barre adaptée un tricot textile tridimensionnel dont la forme est un textile d'espace d'épaisseur 7 mm avec deux mats tricotés en polyester reliés entre eux par des "poutres" de monofilaments de 20 dtex en polyester,
- en fendant dans sa partie médiane le tricot d'espace tridimensionnel en deux structures hérissées de poils de filaments de 20 dtex coupés à 3 mm,
- en enduisant lesdits poils par pulvérisation d'un mélange de latex dur Craymul® 1752 (commercialisé par la société Cray Valley) et de latex souple Synthomer® 7740 (commercialisé par la société Synthomer) en proportion 25/75 ou 50/50 ou 75/25 qui est séché à 120°C. Le dépôt est d'environ 100g/m<sup>2</sup> de latex sec.

**[0063]** La densité de poils modifiés au centimètre carré est de 1 600.

**[0064]** Les produits obtenus à poils modifiés (poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement au tricot de base) présentent des propriétés de nettoyage améliorées en terme de recouvrement de la brillance de plaques noires (PMMA) préalablement rayées.

**[0065]** Une plaque noire de PMMA est rayée par un abrasif en 200 aller-retours. La profondeur des rayures générées est mesurée à l'aide d'un rugosimètre (Perthomer®). On détermine en fait la rugosité moyenne arithmétique R<sub>a</sub> (μm) de l'ensemble des profondeurs de rayures.

**[0066]** La brillance est mesurée par le pourcentage de lumière réfléchi sur la surface de plastique (PMMA) noire, selon le protocole suivant :

- ladite surface est rayée par un papier abrasif pour obtenir une brillance de 10% (au lieu de 100% par calibration de la brillance de la plaque non rayée) ;
- après passage du produit à poils modifiés selon l'invention en rotation à 500 tours/min sur la plaque pendant 25s, la brillance augmente et on note l'augmentation de ladite brillance en pourcentage.

**[0067]** Les résultats obtenus sont reproduits dans le tableau I ci-après.

Tableau I

	Témoin	Exemple 1a	Exemple 1b	Exemple 1c
Revêtement des poils	0	25/75 souple	50/50 moyen	75/25 dur
Brillance : gain (%)	1	32	33	30
Rayures : $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	0,32	0,40	0,18	0,09

**[0068]** Les poils modifiés apportent de la brillance quelle que soit la dureté de leur revêtement.

**[0069]** Plus ledit revêtement est dur, plus la profondeur des rayures est diminuée.

Exemple 2 : (Poils modifiés pour l'abrasivité)

**[0070]** Des produits selon l'invention sont réalisés :

- en préparant un textile d'espace tridimensionnel d'épaisseur 15 mm environ comprenant deux mats parallèles tissés de fils de polyester à raison de 19 fils de chaîne par cm et de 14 fils de trame par cm selon une armure toile reliés entre eux par des "poutres" constitués de fils de polyamide de titre 3360/8 implantés en sens chaîne en deux rangées parallèles sur dix par cm,
- en fendant en deux le tissu tridimensionnel pour obtenir deux structures à poils de 7 mm de 420 dtex, (chacune desdites deux structures présente une densité de 1600 filaments (poils) par  $\text{cm}^2$ ),
- en enduisant, par pulvérisation, lesdits poils d'un revêtement abrasif. Ledit revêtement est un mélange de résine formophénolique et de charges abrasives d'alumine ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ).

**[0071]** Ledit revêtement est déposé à raison de 150  $\text{g/m}^2$ . Il est ensuite séché et réticulé à 170°C.

**[0072]** Les produits obtenus à poils modifiés présentent des propriétés de nettoyage améliorées, notamment quantifiables en termes d'abrasivité Taber.

**[0073]** L'abrasivité Taber est évaluée par la mesure de la perte de masse (m) de roulettes d'aluminium en contact avec le produit en rotation. Leur perte de masse (m) est mesurée après N= 200 et N = 500 tours (l'abrasivité Taber est exprimée en perte de masse par 1 000 tours selon l'expression  $K = 1\,000 \times m/N$ ).

**[0074]** La perte de masse mesurée avec les produits de l'invention est incomparablement plus élevée que celle mesurée avec la structure de poils non modifiée.

**[0075]** Les résultats obtenus figurent dans le tableau II ci-après.

Tableau II

Abrasivité (m/1 000 tours)	K 200	K 500
Témoin	5	4
Exemple 2	170	140

Exemple 3 (Poils modifiés pour le dépoussiérage)

**[0076]** Un textile de type velours acrylique d'armure sergé 2x1 avec 26 fils de chaîne et 24 fils de trame d'épaisseur 2,5 mm présente des touffes de poils souples de 2 mm. Lesdits poils sont enduits par pulvérisation de latex Primal® TR 904, commercialisé par la société Rohm et Haas, à raison de 10  $\text{g/m}^2$ . Le latex enduit est séché à 120°C.

**[0077]** Les poils ainsi modifiés sont capables de retenir la poussière comme le montre le test suivant.

**[0078]** Un échantillon de 53 mm de diamètre et de masse M connue est mis en présence de 500 mg de poussière normalisée EN1269 (en provenance du CTTN Centre de teinture et du Nettoyage de 69131 Ecully) dans un turbula ou tambour qui est secoué pendant 90 secondes. L'échantillon est retiré du turbula.

**[0079]** Le turbula est nettoyé et l'échantillon y est replacé. Il est secoué pendant 30 secondes puis pesé. La capacité de rétention CR est exprimée par rapport à la surface de l'échantillon en  $\text{g/m}^2$ .

**[0080]** Le produit de l'invention retient 29 g/m<sup>2</sup> de poussières tandis que le produit à poils non modifiés n'en retient que 6 g/m<sup>2</sup>.

## 5 Revendications

1. Textile en trois dimensions, comprenant une structure de base qui présente deux faces principales sensiblement parallèles et, sur au moins une partie de la surface d'au moins l'une desdites deux faces, des poils émergents présentant une (deux) extrémité(s) libre(s), **caractérisé en ce qu'**au moins une fraction desdits poils émergents :

- est liée mécaniquement à ladite structure de base ; et
- comporte, en au moins leur extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres), un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage, identique ou non pour tous lesdits poils de ladite fraction, modificateur de l'action mécanique intrinsèque desdits poils,

lesdits poils de ladite fraction étant qualifiés de poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base.

2. Textile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits poils émergent d'au moins une partie de la surface de l'une seulement desdites deux faces.

3. Textile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** tous lesdits poils émergents sont des poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base.

4. Textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base sont, au moins une partie d'entre eux, avantageusement tous, structurellement solidaires de ladite structure de base.

5. Textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base consistent, au moins une partie d'entre eux, avantageusement tous, en des poils rapportés.

6. Textile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à ladite structure de base sont des poils naturels et/ou artificiels et/ou synthétiques ; avantageusement des poils en polyamide et/ou polyester.

7. Textile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le(s)dit(s) revêtement(s) est(sont) choisi(s) parmi les revêtements en (co)polymère(s) thermoplastique(s), les revêtements en latex, les revêtements en résine thermodurcies et les revêtements métalliques.

8. Textile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le(s)dit(s) revêtement(s) est(sont) chargé(s), par exemple de charges récurantes et/ou abrasives, dans sa(leur) masse et/ou seulement à sa(leur) surface, avantageusement dans sa(leur) masse et à sa (leur) surface.

9. Textile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il consiste en un non-tissé, en un tissé, en un tricot ou en un produit composite, par exemple en un produit tufté, avantageusement en un tricot ou en un produit tufté.

10. Outil d'entretien et/ou de nettoyage, **caractérisé en ce qu'**il consiste en ou **en ce qu'**il comprend dans sa structure composite, au moins un textile en trois dimensions selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Outil d'entretien et/ou de nettoyage, de structure composite, selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ladite structure composite comprend ledit au moins un textile en trois dimensions solidarisé à un substrat, notamment choisi parmi les éponges synthétiques, les éponges cellulosiques et les textiles ; **en ce que** ladite structure composite comprend avantageusement un tel textile en trois dimensions ne comportant des poils émergents fonctionnalisés liés à sa structure de base que sur l'une des deux faces principales de ladite structure de base et solidarisé audit substrat par l'autre de ses deux faces principales ne comportant pas de tels poils émergents.



12. Procédé de fabrication d'un textile en trois dimensions selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- la préparation d'un textile en trois dimensions comprenant une structure de base présentant deux faces principales sensiblement parallèles et, sur au moins une partie de la surface d'au moins l'une desdites deux faces, des poils émergents à une (deux) extrémité(s) libre(s) liés mécaniquement à ladite structure de base ;
- si nécessaire, un traitement adéquat dudit textile en trois dimensions, pour revêtir, au moins une fraction desdits poils émergents, en au moins leur extrémité libre (l'une de leurs extrémités libres ou leurs extrémités libres), d'un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage, de nature identique ou non pour tous lesdits poils de ladite fraction, modificateur de l'action mécanique intrinsèque desdits poils ;
- l'éventuelle consolidation dudit textile.

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ladite préparation dudit textile en trois dimensions avec poils émergents liés mécaniquement à ladite structure de base :

- a) fait intervenir des fils qui comportent *per se* des poils émergents ; et/ou
- b) inclut une étape de modification d'un textile pour générer des poils émergents ; et/ou
- c) comprend la préparation de la structure de base puis le liage mécanique de poils à celle-ci.

14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** ladite préparation dudit textile en trois dimensions fait intervenir des fils revêtus d'un revêtement d'entretien et/ou de nettoyage adéquat.

15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** ledit traitement adéquat inclut au moins une étape de pulvérisation, d'enduction, de trempage, d'impression ou de dépôt sous vide.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** ladite consolidation inclut la mise en oeuvre d'une soudure, d'une couture ou d'une enduction.

17. Procédé de fabrication d'un outil d'entretien et/ou de nettoyage selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- la fabrication d'un textile en trois dimensions avec poils émergents fonctionnalisés liés mécaniquement à la structure de base dudit textile, (sur l'une des deux faces principales de ladite structure de base), selon l'une quelconque des revendications 12 à 15 ; suivie de
- la solidarisation dudit textile à un substrat, notamment choisi parmi les éponges polyuréthanes, les éponges cellulosiques et les textiles, (par son autre face principale).



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 29 0758

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	GB 2 372 939 A (HILLTOUT ALEXANDER MAURICE ; HOCKEY-SMITH WILLIAM (GB)) 11 septembre 2002 (2002-09-11) * page 3, ligne 10 - ligne 33; figures 1,2 *	1,3,4, 6-9,12, 14	A47L13/16 D04B1/04 D04B21/04
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 21, 3 août 2001 (2001-08-03) & JP 2001 104228 A (TOKAI:KK), 17 avril 2001 (2001-04-17) * abrégé *	1,4,10	
A	----- US 3 641 610 A (LEWIS JOHN C JR) 15 février 1972 (1972-02-15) * le document en entier *	1,2,5,6, 10,11,17	
A	----- US 2002/176958 A1 (MASSENGALE JAMES M ET AL) 28 novembre 2002 (2002-11-28) * alinéas [0010] - [0012]; figures 1-3 *	1,3,6,8, 9,12,13	
A,D	----- US 6 210 506 B1 (YOUNG MICHAEL) 3 avril 2001 (2001-04-03)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A,D	----- GB 1 539 477 A (FLOCK DEV & RES CO LTD) 31 janvier 1979 (1979-01-31) -----		A47L D04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		27 juillet 2005	Van Gelder, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 29 0758

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.

27-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2372939	A	11-09-2002	CA 2440339 A1	19-09-2002
			EP 1370174 A1	17-12-2003
			WO 02071914 A1	19-09-2002
			US 2004078915 A1	29-04-2004
-----				
JP 2001104228	A	17-04-2001	AUCUN	
-----				
US 3641610	A	15-02-1972	AT 313522 B	25-02-1974
			CH 521118 A	15-04-1972
			DE 2104775 A1	19-08-1971
			ES 195453 Y	16-07-1975
			FR 2124154 A3	22-09-1972
			GB 1281760 A	12-07-1972
-----				
US 2002176958	A1	28-11-2002	AUCUN	
-----				
US 6210506	B1	03-04-2001	AT 187508 T	15-12-1999
			AU 700381 B2	07-01-1999
			AU 7633396 A	11-06-1997
			CA 2238264 A1	29-05-1997
			CN 1205749 A ,C	20-01-1999
			DE 69605577 D1	13-01-2000
			DE 69605577 T2	10-08-2000
			EP 0865524 A1	23-09-1998
			ES 2142099 T3	01-04-2000
			WO 9719211 A1	29-05-1997
			HK 1018085 A1	13-07-2001
			JP 2000500537 T	18-01-2000
-----				
GB 1539477	A	31-01-1979	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0480

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