

⑤④ STRUCTURES FIBREUSES CONTENANT DES ACTIFS ET AYANT DES REGIONS MULTIPLES AUX CARACTERISTIQUES DISTINCTES.

②② Date de dépôt : 03.01.13.

③③ Priorité : 04.01.12 US 61583011.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : THE PROCTER & GAMBLE
COMPANY — US.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.07.13 Bulletin 13/27.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 22.10.21 Bulletin 21/42.

⑦② Inventeur(s) : WEISMAN PAUL, THOMAS,
DREHER ANDREAS, JOSEF, SIVIK MARK,
ROBERT, HAMAD-EBRAHIMPOUR ALYSSANDREA,
HOPE, GORDON GREGORY, CHARLES et
TROKHAN PAUL, DENNIS.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : THE PROCTER & GAMBLE
COMPANY.

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.



STRUCTURES FIBREUSES CONTENANT DES ACTIFS ET AYANT DES RÉGIONS MULTIPLES AUX CARACTÉRISTIQUES DISTINCTES

La présente description concerne généralement des structures fibreuses comprenant un ou plusieurs agents actifs et comprenant également des régions
5 différentes et des procédés de production de celles-ci, et en particulier, des structures fibreuses ayant des régions avec des masses volumiques différentes.

Les structures fibreuses sont connues dans la technique. Par exemple, un non-tissé de polyester qui est imprégné et/ou revêtu d'une composition détergente est connu dans la technique, comme illustré sur les Figures 1 et 2 de la technique antérieure. Comme illustré
10 sur les Figures 1 et 2, un substrat non tissé connu 10 est constitué de fibres insolubles 12 où le substrat non tissé 10 est revêtu et/ou imprégné d'un additif 14, tel qu'un agent actif. Un exemple d'un tel matériau de nappe est disponible dans le commerce sous le nom de feuilles pour le linge Purex® Complete 3-in-1 Laundry Sheets auprès de The Dial Corporation.

En outre, un article non fibreux manufacturé formé à partir d'une solution de
15 coulée d'une composition détergente est également connu dans la technique et est disponible dans le commerce sous le nom de feuilles pour le linge Dizolve® Laundry Sheets commercialisées par Dizolve Group Corporation.

Cependant, de tels matériaux de nappe connus et/ou articles manufacturés présentent des aspects négatifs qui les rendent problématiques pour les consommateurs.
20 Par exemple, les matériaux de nappe et/ou articles manufacturés connus sont relativement rigides et/ou inflexibles, et donc enclins à se rompre lors d'une simple manipulation. En outre, les matériaux de nappe et/ou articles manufacturés libèrent typiquement un tel faible taux de composition détergente et/ou d'agents actifs détergents que la performance du nettoyage est inférieure à celle souhaitée par les consommateurs.
25 Un autre aspect négatif est que les matériaux de nappe et/ou articles manufacturés peuvent laisser des restes du matériau de nappe et/ou des articles manufacturés après l'opération de lavage, par exemple, le substrat non tissé de polyester ne se dissout pas durant l'opération de lavage. Encore un autre aspect négatif de tels matériaux de nappe connus est leur tendance potentielle à coller sur la surface ou le hublot d'un lave-linge
30 durant le cycle de lavage et, pour cette raison, à ne pas être fonctionnel pour fournir son utilisation prévue, à savoir le nettoyage de vêtements. Ce qui est le plus important, dans certains cas, les matériaux de nappe connus peuvent bloquer le mécanisme de vidange

du lave-linge. Un aspect négatif supplémentaire inclut l'élimination des substrats véhicules non dissous des articles manufacturés, telle que l'élimination du substrat non tissé de polyester.

5 Ainsi, la présente invention fournit des structures fibreuses comprenant un ou plusieurs agents actifs et filaments, de telle sorte que les structures fibreuses comprennent deux régions ou plus ayant des propriétés intensives distinctes pour une résistance améliorée, tout en fournissant une dissolution et une désintégration suffisantes durant l'utilisation.

10 Conformément à un mode de réalisation, on fournit une structure fibreuse comprenant des filaments comprenant un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs qui peuvent être libérés du filament lorsqu'ils sont exposés aux conditions d'utilisation prévue. La structure fibreuse peut comprendre en outre une région de réseau continu et une pluralité de zones distinctes. La région de réseau continu comprend une première masse volumique moyenne et la pluralité de zones distinctes
15 comprend une deuxième masse volumique moyenne. Les zones distinctes sont dispersées sur l'ensemble de la région de réseau et la première masse volumique moyenne et la deuxième masse volumique moyenne sont différentes.

De plus, la première masse volumique moyenne de la structure fibreuse de la présente invention peut aller de $0,05 \text{ g/cm}^3$ à $0,80 \text{ g/cm}^3$.

20 De plus, la deuxième masse volumique moyenne de la structure fibreuse de la présente invention peut aller de $0,05 \text{ g/cm}^3$ à $0,80 \text{ g/cm}^3$.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre une région de réseau continu qui est une région de réseau continu à motifs, macroscopiquement monoplaire.

25 De plus, le taux total du ou des matériaux formant filament présents dans les filaments de la structure fibreuse de la présente invention peut être inférieur à 80 % en poids sur une base de filament sec et le taux total du ou des agents actifs présents dans les filaments peut être supérieur à 20 % en poids sur une base de filament sec.

30 De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre un ou plusieurs matériaux formant filament qui comprennent un polymère. De préférence, le polymère est choisi dans le groupe consistant en : pullulane, hydroxypropylméthylcellulose, hydroxyéthylcellulose, hydroxypropylcellulose, polyvinylpyrrolidone,

carboxyméthylcellulose, alginate de sodium, gomme de xanthane, gomme de tragacanth, gomme guar, gomme d'acacia, gomme arabique, acide polyacrylique, copolymère de méthacrylate de méthyle, polymère carboxyvinyle, dextrine, pectine, chitine, lévane, elsinane, collagène, gélatine, zéine, gluten, protéine de soja, caséine, alcool polyvinylique, alcool polyvinylique carboxylé, alcool polyvinylique sulfoné, amidon, dérivés d'amidon, hémicellulose, dérivés d'hémicellulose, protéines, chitosan, dérivés de chitosan, polyéthylène glycol, tétraméthylène éther glycol, hydroxyméthylcellulose, et leurs mélanges.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut présenter une masse surfacique de 1500 g/m^2 ou moins, telle que mesurée selon le procédé de test de masse surfacique décrit ici.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre un ou plusieurs agents actifs qui comprennent un agent tensioactif.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre au moins un agent actif qui est choisi dans le groupe consistant en : agents de soin cutané, agents médicaux, lotions, agents pour le soin des tissus, agents pour le lavage de la vaisselle, agents pour le soin des tapis, agents pour le soin des surfaces, agents de soin capillaire, agents pour le soin de l'air, et leurs mélanges.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre deux agents actifs différents ou plus.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre en outre un auxiliaire de dissolution.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut présenter une teneur en eau allant de 0 % à 20 %, telle que mesurée selon le procédé de test de teneur en eau décrit ici.

De plus, la structure fibreuse de la présente invention peut comprendre au moins certains filaments qui présentent un diamètre inférieur à $50 \mu\text{m}$ tel que mesuré selon le procédé de test de diamètre décrit ici.

Conformément à encore un autre mode de réalisation, on fournit une structure fibreuse qui comprend des filaments comportant un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs qui peuvent être libérés du filament lorsqu'ils sont exposés aux conditions d'utilisation prévue. La structure fibreuse peut comprendre en outre au moins une première région et une deuxième région. Chacune des première et

deuxième régions ayant au moins une propriété intensive commune. La valeur de l'au moins une propriété intensive commune de la première région diffère de l'au moins une propriété intensive commune de la deuxième région.

Conformément à encore un autre mode de réalisation, on fournit un procédé de fabrication d'une structure fibreuse. Le procédé comprend l'étape de dépôt d'une pluralité de filaments sur un membre de moulage tridimensionnel comprenant un motif répétitif non aléatoire de telle sorte qu'une structure fibreuse comprenant un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs qui peuvent être libérés des filaments lorsqu'ils sont exposés à des conditions d'utilisation prévue est produite. La structure fibreuse comprend en outre au moins une première région et une deuxième région. Chacune des première et deuxième régions ayant au moins une propriété intensive commune. La valeur de l'au moins une propriété intensive commune de la première région diffère de l'au moins une propriété intensive commune de la deuxième région.

Conformément à encore un autre mode de réalisation, on fournit un procédé pour traiter un article textile nécessitant un traitement. Le procédé de la présente invention comprend l'étape de traiter l'article textile avec une structure fibreuse selon la présente invention.

De plus, l'étape de traitement du procédé de la présente invention peut comprendre une ou plusieurs étapes choisies dans le groupe consistant en :

- (a) prétraitement de l'article textile avant lavage de l'article textile ;
- (b) mise en contact de l'article textile avec une lessive formée par la nappe non tissée avec de l'eau ;
- (c) mise en contact de l'article textile avec la nappe non tissée dans un séchoir ;
- (d) séchage de l'article textile en présence de la nappe non tissée dans un séchoir ; et
- (e) leurs combinaisons.

Bien que la description se conclue par les revendications, lesquelles désignent spécifiquement et revendiquent clairement l'objet qui est considéré comme la présente invention, on pense que l'invention sera comprise de manière plus détaillée à la lecture de la description suivante.

La Figure 1 est un substrat non tissé connu.

La Figure 2 est un autre substrat non tissé connu.

La Figure 3 est une vue en plan schématique d'une partie d'une structure fibreuse.

La Figure 4 est une vue transversale schématique de la partie de la structure fibreuse illustrée sur la Figure 3 telle que prise le long de la ligne 4—4.

5 La Figure 5 est une vue en plan schématique d'un mode de réalisation d'une structure fibreuse.

La Figure 6 est une vue transversale schématique prise le long de la ligne 6—6 de la Figure 5.

10 La Figure 7 est une représentation schématique d'un appareil utilisé pour former des structures fibreuses.

La Figure 8 est une représentation schématique d'une filière utilisée sur un appareil tel qu'illustré sur la Figure 7.

La Figure 9 est une image représentative d'un membre de moulage.

15 La Figure 10 illustre des images représentatives des membres de moulage et des structures fibreuses résultantes.

La Figure 11A est une vue schématique d'un équipement pour mesurer la dissolution d'une structure fibreuse.

La Figure 11B est une vue de haut schématique de la Figure 11A.

20 La Figure 12 est une vue schématique d'un équipement pour mesurer la dissolution d'une structure fibreuse.

La Figure 13 est une vue transversale d'une région de réseau et d'une pluralité de zones distinctes d'un structure fibreuse telle que montrée en utilisant une micrographie de MEB.

25 La Figure 14 montre une image de topographie traitée d'une région de réseau et d'une pluralité de zones distinctes d'un structure fibreuse telle que montrée en utilisant une micrographie de MEB.

La Figure 15 illustre une série de régions d'intérêt en ligne droite, tracées à travers la région de réseau et les zones distinctes illustrées sur la Figure 14.

30 La Figure 16 illustre un tracé de profil de hauteur le long d'une région d'intérêt en ligne droite, tracée à travers une image de topographie, pour montrer plusieurs mesures différentielles d'élévation.

La Figure 17 représente un tracé de profil de hauteur le long d'une région d'intérêt en ligne droite, tracée à travers une image de topographie, pour montrer plusieurs largeurs de région de transition.

Tels qu'ils sont utilisés ici, les termes suivants auront la signification spécifiée par la suite :

Un « filament » ou une « fibre » ou un « élément fibreux » tel qu'ils sont utilisés ici désigne une matière particulière allongée ayant une longueur dépassant fortement son diamètre, c'est-à-dire un rapport de longueur sur diamètre d'au moins environ 10. Un élément fibreux peut être un filament ou une fibre. Dans un exemple, l'élément fibreux est un élément fibreux unique plutôt qu'un fil comprenant une pluralité d'éléments fibreux. Les éléments fibreux peuvent être filés à partir de compositions de formage de filaments également dénommées compositions de formage d'éléments fibreux par l'intermédiaire d'opérations appropriées de filage, telles que la fusion-soufflage et/ou le filé-lié. Les éléments fibreux peuvent être monocomposant et/ou multicomposant. Par exemple, les éléments fibreux peuvent comprendre des fibres et/ou filaments à bicomposant. Les fibres et/ou filaments à bicomposant peuvent être sous n'importe quelle forme, telle que côte-à-côte, noyau et gaine, îlots dans la mer et similaires.

Une « composition de formage de filament », telle qu'elle est utilisée ici, désigne une composition qui est appropriée pour fabriquer un filament tel que par fusion-soufflage et/ou filé-lié. La composition de formage de filament comprend un ou plusieurs matériaux formant filament qui présentent des propriétés qui les rendent appropriés pour le filage en un filament. Dans un exemple, le matériau formant filament comprend un polymère. En plus du ou des matériaux formant filament, la composition de formage de filament peut comprendre un ou plusieurs additifs, par exemple, un ou plusieurs agents actifs. De plus, la composition de formage de filament peut comprendre un ou plusieurs solvants polaires, tels que de l'eau, dans lesquels un ou plusieurs, par exemple tous, des matériaux formant filament et/ou un ou plusieurs, par exemple tous, des agents actifs sont dissous et/ou dispersés.

Un « matériau formant filament », tel qu'il est utilisé ici, désigne un matériau, tel qu'un polymère ou des monomères susceptibles de produire un polymère qui présente des propriétés appropriées pour fabriquer un filament. Dans un exemple, le matériau

formant filament comprend un ou plusieurs polymères substitués tels qu'un polymère anionique, cationique, zwitterionique, et/ou non ionique. Dans un autre exemple, le polymère peut comprendre un polymère hydroxyle, tel qu'un alcool polyvinylique (« PVOH ») et/ou un polysaccharide, tel que l'amidon et/ou un dérivé d'amidon, tel qu'un amidon éthoxylé et/ou un amidon blanchi à l'acide. Dans un autre exemple, le polymère peut comprendre des polyéthylènes et/ou téréphtalates. Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament est un matériau soluble dans un solvant polaire.

Un « additif », tel qu'il est utilisé ici, désigne n'importe quel matériau présent dans un filament qui n'est pas un matériau formant filament. Dans un exemple, un additif comprend un agent actif. Dans un autre exemple, un additif comprend un auxiliaire de traitement. Dans encore un autre exemple, un additif comprend une charge. Dans un exemple, un additif comprend n'importe quel matériau présent dans le filament pour lequel son absence du filament n'entraînerait pas une perte de la structure filamenteuse du filament, en d'autres termes, son absence n'entraîne pas une perte de la forme solide du filament. Dans un autre exemple, un additif, par exemple, un agent actif, comprend un matériau non polymère.

Les « conditions d'utilisation prévue », telles qu'elles sont utilisées ici désignent les conditions de température, physiques, chimiques, et/ou mécaniques auxquelles le filament est exposé lorsque le filament est utilisé pour un ou plusieurs de ses objectifs de conception. Par exemple, si un filament et/ou une nappe non tissée comprenant un filament sont conçus pour être utilisés dans un lave-linge pour des objectifs de soin du linge, les conditions d'utilisation prévue incluent ces conditions de température, chimiques, physiques et/ou mécaniques présentes dans un lave-linge, y compris l'une quelconque eau de lavage, durant une opération de lavage du linge. Dans un autre exemple, si un filament et/ou une nappe non tissée comprenant un filament sont conçus pour être utilisés par un humain en tant que shampooing pour des objectifs de soin capillaire, les conditions d'utilisation prévue incluront ces conditions de température, chimiques, physiques et/ou mécaniques présentes durant le shampooinage des cheveux de l'humain. De façon similaire, si un filament et/ou une nappe non tissée comprenant un filament sont conçus pour être utilisés dans une opération de lavage de la vaisselle, à la main ou par un lave-vaisselle, les conditions d'utilisation prévue incluront les conditions de température, chimiques, physiques et/ou mécaniques présentes dans une

eau de lavage de la vaisselle et/ou un lave-vaisselle, durant l'opération de lavage de la vaisselle.

Un « agent actif », tel qu'il est utilisé ici, désigne un additif qui produit un effet prévu dans un environnement externe à un filament et/ou à une nappe non tissée

5 comprenant le filament de la présente invention, comme lorsque le filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue du filament et/ou de la nappe non tissée comprenant le filament. Dans un exemple, un agent actif comprend un additif qui traite une surface, telle qu'une surface dure (c'est-à-dire, des plans de travail de cuisine, des baignoires, des toilettes, des cuvettes de toilette, des éviers, des sols, des murs, des dents, des voitures,

10 des fenêtres, des miroirs, de la vaisselle) et/ou une surface molle (c'est-à-dire, un tissu, des cheveux, la peau, un tapis, des cultures, des plantes). Dans un autre exemple, un agent actif comprend un additif qui crée une réaction chimique (c'est-à-dire, une mousse, un pétilllement, une coloration, un réchauffement, un refroidissement, un moussage, une désinfection et/ou une clarification et/ou une chloration, telle qu'une

15 clarification de l'eau et/ou une désinfection de l'eau et/ou une chloration de l'eau). Dans encore un autre exemple, un agent actif comprend un additif qui traite un environnement (c'est-à-dire, désodorise, purifie, parfume l'air). Dans un exemple, l'agent actif est formé in situ, comme pendant la formation du filament contenant l'agent actif, par exemple, le filament peut comprendre un polymère hydrosoluble (par exemple, de

20 l'amidon) et un agent tensioactif (par exemple, un agent tensioactif anionique), qui peuvent créer un complexe polymère ou coacervat qui fonctionne en tant qu'agent actif utilisé pour traiter les surfaces textiles.

Un « agent actif pour le soin des tissus », tel qu'il est utilisé ici, désigne un agent actif qui, lorsqu'il est appliqué sur un tissu, fournit un effet bénéfique et/ou une

25 amélioration au tissu. Des exemples non limitatifs d'effets bénéfiques et/ou d'améliorations à un tissu incluent le nettoyage (par exemple, par des agents tensioactifs), l'élimination des taches, la réduction des taches, l'élimination des plis, la restauration de couleur, la régulation antistatique, la résistance aux plis, le pressing permanent, la réduction d'usure, la résistance à l'usure, l'élimination des bouloches, la

30 résistance aux bouloches, l'élimination de salissures, la résistance aux salissures (y compris, la libération des salissures), la rétention de forme, la réduction du rétrécissement, la douceur, le parfum, l'effet anti-bactérien, l'effet antiviral, la résistance aux odeurs, et l'élimination des odeurs.

Un « agent actif de lavage de la vaisselle », tel qu'il est utilisé ici, désigne un agent actif qui, lorsqu'il est appliqué sur la vaisselle, la verrerie, des bocaux, des poêles, des ustensiles, et/ou des plaques de cuisson fournit un effet bénéfique et/ou une amélioration à la vaisselle, la verrerie, les articles en plastique, les bocaux, les poêles et/ou les plaques de cuisson. Des exemples non limitatifs d'effets bénéfiques et/ou d'améliorations à la vaisselle, la verrerie, les articles en plastique, les bocaux, les poêles, les ustensiles, et/ou les plaques de cuisson incluent l'élimination des aliments et/ou des salissures, le nettoyage (par exemple, par des agents tensioactifs), l'élimination des taches, la réduction des taches, l'élimination de la graisse, l'élimination des taches d'eau et/ou la prévention des taches d'eau, le soin du verre et des métaux, l'assainissement, la brillance, et l'astiquage.

Un « agent actif pour surface dure », tel qu'il est utilisé ici, désigne un agent actif qui, lorsqu'il est appliqué sur des sols, plans de travail, éviers, fenêtres, miroirs, douches, bains, et/ou toilettes, fournit un effet bénéfique et/ou une amélioration aux sols, plans de travail, éviers, fenêtres, miroirs, douches, bains, et/ou toilettes. Des exemples non limitatifs d'effets bénéfiques et/ou d'améliorations aux sols, plans de travail, éviers, fenêtres, miroirs, douches, bains, et/ou toilette incluent l'élimination des aliments et/ou des salissures, le nettoyage (par exemple, par des agents tensioactifs), l'élimination des taches, la réduction des taches, l'élimination de la graisse, l'élimination des taches d'eau et/ou la prévention des taches d'eau, l'élimination du calcaire, la désinfection, la brillance, l'astiquage, et le rafraîchissement.

Le « rapport pondéral », tel qu'il est utilisé ici, désigne le matériau formant la base de filament sec et/ou la base de produit détergent sec (g ou %) sur une base de poids sec dans le filament sur le poids de l'additif, tel que le ou les agent(s) actif(s) (g ou %) sur une base de poids sec dans le filament.

Un « polymère hydroxyle », tel qu'il est utilisé ici, inclut n'importe quel polymère contenant un hydroxyle qui peut être incorporé dans un filament, par exemple en tant que matériau formant filament. Dans un exemple, le polymère hydroxyle inclut plus de 10 % et/ou plus de 20 % et/ou plus de 25 % en poids de fragments hydroxyle.

« Biodégradable », tel qu'il est utilisé ici signifie, par rapport à un matériau, tel qu'un filament dans son ensemble et/ou un polymère au sein d'un filament, tel qu'un matériau formant filament, que le filament et/ou le polymère est susceptible de subir et/ou subir une dégradation physique, chimique, thermique et/ou biologique dans une

installation municipale de compostage des déchets solides de telle sorte qu'au moins 5 % et/ou au moins 7 % et/ou au moins 10 % du filament et/ou polymère originaux est converti en dioxyde de carbone après 30 jours tel que mesuré selon la directive OCDE (1992) pour les essais de substances chimiques 301B ; Test de biodégradabilité prête –
 5 dégagement de CO₂ (essai de Sturm modifié) incluse ici à titre de référence.

« Non biodégradable », tel qu'il est utilisé ici signifie, par rapport à un matériau, tel qu'un filament dans son ensemble et/ou un polymère au sein d'un filament, tel qu'un matériau formant filament, que le filament et/ou le polymère ne sont pas susceptibles de subir une dégradation physique, chimique, thermique et/ou biologique dans une
 10 installation municipale de compostage des déchets solides de telle sorte qu'au moins 5 % du filament et/ou polymère originaux est converti en dioxyde de carbone après 30 jours tel que mesuré selon la directive OCDE (1992) pour les essais de substances chimiques 301B ; Test de biodégradabilité prête – dégagement de CO₂ (essai de Sturm modifié) incluse ici à titre de référence.

15 « Non thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, signifie, par rapport à un matériau, tel qu'un filament dans son ensemble et/ou un polymère au sein d'un filament, tel qu'un matériau formant filament, que le filament et/ou polymère ne présentent aucun point de fusion et/ou un point de ramollissement, ce qui lui permet de s'écouler sous pression, en l'absence d'un plastifiant, tel que de l'eau, de la glycérine, du sorbitol, de
 20 l'urée et similaires.

Un « filament biodégradable non thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, désigne un filament qui présente les propriétés d'être biodégradable et non thermoplastique, comme défini précédemment.

25 Un « filament non biodégradable non thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, désigne un filament qui présente les propriétés d'être non biodégradable et non thermoplastique, comme défini précédemment.

« Thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, signifie, par rapport à un matériau, tel qu'un filament dans son ensemble et/ou un polymère au sein d'un filament, tel qu'un matériau formant filament, que le filament et/ou polymère présentent un point de fusion
 30 et/ou un point de ramollissement à une certaine température, qui lui permet de s'écouler sous pression, en l'absence d'un plastifiant.

Un « filament biodégradable thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, désigne un filament qui présente les propriétés d'être biodégradable et thermoplastique, comme défini précédemment.

Un « filament non biodégradable thermoplastique », tel qu'il est utilisé ici, désigne un filament qui présente les propriétés d'être non biodégradable et thermoplastique, comme défini précédemment.

Un « matériau soluble dans un solvant polaire », tel qu'il est utilisé ici, désigne un matériau qui est miscible dans un solvant polaire. Dans un exemple, un matériau soluble dans un solvant polaire est miscible dans l'alcool et/ou l'eau. En d'autres termes, un matériau soluble dans un solvant polaire est un matériau qui est susceptible de former une solution homogène stable (ne se séparent pas en phases plus de 5 minutes après avoir formé la solution homogène) avec un solvant polaire, tel que l'alcool et/ou l'eau, dans des conditions ambiantes.

Un « matériau soluble dans l'alcool », tel qu'il est utilisé ici, désigne un matériau qui est miscible dans l'alcool. En d'autres termes, un matériau qui est susceptible de former une solution homogène stable (ne se sépare pas en phases plus de 5 minutes après avoir formé la solution homogène) avec un alcool dans des conditions ambiantes.

Un « matériau hydrosoluble », tel qu'il est utilisé ici, désigne un matériau qui est miscible dans l'eau. En d'autres termes, un matériau qui est susceptible de former une solution homogène stable (ne se sépare pas plus de 5 minutes après avoir formé la solution homogène) avec de l'eau dans des conditions ambiantes.

Un « matériau soluble dans un solvant apolaire », tel qu'il est utilisé ici, désigne un matériau qui est miscible dans un solvant apolaire. En d'autres termes, un matériau soluble dans un solvant apolaire est un matériau qui est susceptible de former une solution homogène stable (ne se séparent pas en phases plus de 5 minutes après avoir formé la solution homogène) avec un solvant apolaire dans des conditions ambiantes.

Les « conditions ambiantes », telles qu'elles sont utilisées ici, désignent environ $23^{\circ}\text{C} \pm 2,2^{\circ}\text{C}$ (environ $73^{\circ}\text{F} \pm 4^{\circ}\text{F}$) et une humidité relative de $50\% \pm 10\%$.

« Masse moléculaire moyenne en poids » tel qu'il est utilisé ici désigne la masse moléculaire moyenne en poids telle que déterminée en utilisant la chromatographie sur gel perméable selon le protocole trouvé dans Colloids and Surfaces A. Physico Chemical & Engineering Aspects, Vol. 162, 2000, pages 107-121.

La « longueur », telle qu'elle est utilisée ici, par rapport à un filament, désigne la longueur le long de l'axe le plus long du filament d'une partie terminale à l'autre partie terminale. Si un filament présente un entortillement, des boucles ou des courbes, alors la longueur est la longueur le long de la trajectoire entière du filament.

5 Le « diamètre », tel qu'il est utilisé ici, par rapport à un filament, est mesuré selon le procédé de test de diamètre décrit ici. Dans un exemple, un filament peut présenter un diamètre inférieur à 100 μm et/ou inférieur à 75 μm et/ou inférieur à 50 μm et/ou inférieur à 25 μm et/ou inférieur à 20 μm et/ou inférieur à 15 μm et/ou inférieur à 10 μm et/ou inférieur à 6 μm et/ou supérieur à 1 μm et/ou supérieur à 3 μm .

10 Une « condition de déclenchement », telle qu'elle est utilisée ici dans un exemple, désigne n'importe quoi, à savoir une action ou un événement, qui sert de stimulation et démarre ou précipite un changement dans le filament, tel qu'une perte ou une modification de la structure physique du filament et/ou une libération d'un additif, tel qu'un agent actif. Dans un autre exemple, la condition de déclenchement peut être
15 présente dans un environnement, tel que de l'eau, lorsqu'un filament et/ou une nappe non tissée et/ou un film sont ajoutés à l'eau. En d'autres termes, rien ne change dans l'eau à l'exception du fait que le filament et/ou le non-tissé et/ou le film sont ajoutés à l'eau.

Des « changements de morphologie », tels qu'ils sont utilisés ici par rapport à un
20 changement de morphologie du filament signifie que le filament subit un changement dans sa structure physique. Des exemples non limitatifs de changements de morphologie pour un filament incluent une dissolution, une fusion, un gonflement, un retrait, une rupture en morceaux, une explosion, un allongement, un rétrécissement, et leurs combinaisons. Les filaments peuvent perdre complètement ou essentiellement leur
25 structure physique de filament ou ils peuvent voir leur morphologie changer ou ils peuvent conserver ou conserver essentiellement leur structure physique de filament lorsqu'ils sont exposés aux conditions d'utilisation prévue.

Le « taux total », tel qu'il est utilisé ici, par exemple par rapport au taux total d'un ou plusieurs agents actifs présents dans le filament et/ou le produit détergent,
30 désigne la somme des poids ou pour cent en poids de tous les matériaux concernés, par exemple, les agents actifs. En d'autres termes, un filament et/ou un produit détergent peuvent comprendre 25 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'un agent tensioactif anionique, 15 % en poids sur une base de

filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'un agent tensioactif non ionique, 10 % en poids d'un agent chélatant, et 5 % d'un parfum de sorte que le taux total d'agents actifs présents dans le filament est supérieur à 50 % ; à savoir 55 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec.

5 Un « produit détergent », tel qu'il est utilisé ici, désigne une forme solide, par exemple, un solide rectangulaire, parfois dénommé une feuille, qui comprend un ou plusieurs agents actifs, par exemple, un agent actif pour le soin des tissus, un agent actif pour le lavage de la vaisselle, un agent actif pour surface dure, et leurs mélanges. Dans un exemple, un produit détergent peut comprendre un ou plusieurs agents tensioactifs,
10 une ou plusieurs enzymes, un ou plusieurs parfums et/ou un ou plusieurs supprimeurs de mousse. Dans un autre exemple, un produit détergent peut comprendre un adjuvant et/ou un agent chélatant. Dans un autre exemple, un produit détergent peut comprendre un agent de blanchiment.

Une « nappe », telle qu'elle est utilisée ici, désigne une collection de fibres
15 formées et/ou de filaments, telle qu'une structure fibreuse, et/ou un produit détergent formé de fibres et/ou de filaments, tels que des filaments continus, de n'importe quelle nature ou origine associés les uns aux autres. Dans un exemple, la nappe est un solide rectangulaire comprenant des fibres et/ou filaments qui sont formés par l'intermédiaire d'un procédé de filage, pas un procédé de coulée.

20 Une « nappe non tissée », aux fins de la présente description, telle qu'elle est utilisée ici et telle que définie généralement par l'European Disposable and Nonwovens Association (EDANA) désigne une feuille de fibres et/ou de filaments, tels que des filaments continus, de n'importe quelle nature ou origine, qui ont été formés en une nappe par n'importe quel moyen, et peuvent être liés ensemble par n'importe quel
25 moyen, à l'exception du tissage ou du tricot. Les feutres obtenus par mouture humide ne sont pas des nappes non tissées. Dans un exemple, une nappe non tissée désigne un arrangement ordonné de filaments et/ou de fibres au sein d'une structure afin d'exécuter une fonction. Dans un exemple, une nappe non tissée est un ordonnancement comprenant une pluralité de deux filaments ou plus et/ou trois ou plus qui sont
30 enchevêtrés mutuellement ou autrement associés les uns aux autres pour former une nappe non tissée. Dans un exemple, une nappe non tissée peut comprendre, en plus des filaments, un ou plusieurs additifs solides, tels que des matières particulières et/ou des fibres.

Des « matières particulières », telles qu'elles sont utilisées ici, désignent des substances granulaires et/ou des poudres. Dans un exemple, les filaments et/ou fibres peuvent être convertis en poudres.

Le « diamètre équivalent » est utilisé ici pour définir une aire en coupe transversale et une superficie d'un filament individuel d'amidon, sans distinction de la forme de l'aire en coupe transversale. Le diamètre équivalent est un paramètre qui satisfait l'équation $S = \frac{1}{4}\pi D^2$, où S est l'aire en coupe transversale du filament (sans distinction de sa forme géométrique), $\pi = 3,14159$, et D est le diamètre équivalent. Par exemple, la coupe transversale ayant une forme rectangulaire formée par deux côtés mutuellement opposés « A » et deux côtés mutuellement opposés « B » peut être exprimée par : $S = A \times B$. En même temps, cette aire en coupe transversale peut être exprimée en tant qu'aire circulaire ayant le diamètre équivalent D. Alors, le diamètre équivalent D peut être calculé à partir de la formule : $S = \frac{1}{4}\pi D^2$, où S est l'aire connue du rectangle. (Bien sûr, le diamètre équivalent d'un cercle est le diamètre réel du cercle).

Un rayon équivalent est la moitié du diamètre équivalent.

« Pseudo-thermoplastique » conjointement avec « matériaux » ou « compositions » est prévu pour désigner des matériaux et compositions qui par l'influence de températures élevées, d'une dissolution dans un solvant approprié, ou autre, peuvent être ramollis à un degré tel qu'ils peuvent être amenés dans un état qui peut s'écouler, condition dans laquelle ils peuvent être profilés comme désiré, et plus spécifiquement, traités pour former des filaments d'amidon appropriés pour former une structure fibreuse. Des matériaux pseudo-thermoplastiques peuvent être formés, par exemple, sous l'influence combinée de la chaleur et de la pression. Les matériaux pseudo-thermoplastiques diffèrent des matériaux thermoplastiques en ce que le ramollissement ou la liquéfaction des pseudo-thermoplastiques est provoqué par des agents de ramollissement ou de solvants présents, sans lesquels il serait impossible de les amener par n'importe quelle température ou pression dans une condition molle ou qui peut s'écouler nécessaire pour la mise en forme, étant donné que les pseudo-thermoplastiques en tant que tels ne « fondent » pas. L'influence de la teneur en eau sur la température de transition vitreuse et la température de fusion de l'amidon peut être mesurée par calorimétrie différentielle à balayage, telle que décrite par Zeleznak et Hoseny dans « Cereal Chemistry », Vol. 64, No. 2, pages 121 à 124, 1987. Une fonte de

pseudo-thermoplastique est un matériau pseudo-thermoplastique dans un état qui peut s'écouler.

Une « micro-géométrie » et ses permutations désignent des détails relativement petits (c'est-à-dire, « microscopiques ») d'une structure fibreuse, tels que, par exemple, une texture de surface, sans distinction de la configuration globale de la structure, par opposition à sa géométrie globale (c'est-à-dire, « macroscopique »). Les termes contenant « macroscopique » ou « macroscopiquement » désignent la géométrie globale d'une structure, ou d'une partie de celle-ci, considérée lorsqu'elle est placée dans une configuration bidimensionnelle, telle que le plan X-Y. Par exemple, à un niveau macroscopique, la structure fibreuse, lorsqu'elle est disposée sur une surface plate, comprend une feuille relativement mince et plate. À un niveau microscopique, cependant, la structure peut comprendre une pluralité de premières régions qui forment un premier plan ayant une première élévation, et une pluralité de dômes ou « coussinets » dispersés sur l'ensemble et s'étendant vers l'extérieur à partir de la région de charpente de façon à former une deuxième élévation.

Des « propriétés intensives » sont des propriétés qui n'ont pas une valeur qui dépend d'un regroupement de valeurs au sein du plan de la structure fibreuse. Une propriété intensive commune est une propriété intensive possédée par plus d'une région. De telles propriétés intensives de la structure fibreuse incluent, sans limitation, la masse volumique, la masse surfacique, l'élévation, et l'opacité. Par exemple, si une masse volumique est une propriété intensive commune de deux régions différentielles, une valeur de la masse volumique dans une région peut différer d'une valeur de la masse volumique dans l'autre région. Les régions (telles que, par exemple, une première région et une deuxième région) sont des zones identifiables que l'on peut distinguer les unes des autres par des propriétés intensives distinctes.

La « température de transition vitreuse », T_g , est la température à laquelle le matériau passe d'un état visqueux ou caoutchouteux à un état dur et relativement cassant.

Le « sens machine » (ou MD) est la direction parallèle au flux de la structure fibreuse qui est fabriquée par l'équipement de fabrication. Le « sens travers de la machine » (ou CD) est la direction perpendiculaire au sens de la machine et parallèle au plan général de la structure fibreuse qui est fabriquée.

« X », « Y », et « Z » désignent un système classique de coordonnées cartésiennes, dans lequel les coordonnées mutuellement perpendiculaires « X » et « Y » définissent un plan de référence X-Y, et « Z » définit une perpendiculaire au plan X-Y. La « direction Z » désigne n'importe quelle direction perpendiculaire au plan X-Y. De façon analogue, le terme « dimension Z » désigne une dimension, une distance, ou un paramètre mesuré parallèle à la direction Z. Lorsqu'un élément, tel que, par exemple, un membre de moulage décrit une courbe ou sort autrement du plan, le plan X-Y suit la configuration de l'élément.

Une région « essentiellement continue » désigne une zone au sein de laquelle on peut connecter deux points quelconques par une ligne ininterrompue passant entièrement au sein de cette zone sur toute la longueur de la ligne. C'est-à-dire, la région essentiellement continue a une « continuité » importante dans toutes les directions parallèles au premier plan et se termine uniquement aux bords de cette région. Le terme « essentiellement », conjointement avec continu, est prévu pour indiquer que bien qu'une continuité absolue soit préférée, des déviations mineures par rapport à la continuité absolue peuvent être tolérables pour autant que ces déviations n'affectent pas de manière appréciable la performance de la structure fibreuse (ou d'un membre de moulage) telle que conçue et prévue.

Une région « essentiellement semi-continue » désigne une zone qui a une « continuité » dans toutes les directions, sauf au moins une, parallèles au premier plan, et une zone dans laquelle on ne peut pas connecter deux points quelconques par une ligne ininterrompue passant entièrement au sein de cette zone sur toute la longueur de la ligne. La structure semi-continue peut avoir une continuité uniquement dans une direction parallèle au premier plan. Par analogie avec la région continue, décrite précédemment, bien qu'une continuité absolue dans toutes les directions, sauf au moins une, soit préférée, des déviations mineures par rapport à une telle continuité peuvent être tolérables pour autant que ces déviations n'affectent pas de manière appréciable le niveau de performance de la structure fibreuse.

Des régions « discontinues » désignent des zones distinctes, et séparées les unes des autres, qui sont discontinues dans toutes les directions parallèles au premier plan.

La « flexibilité » est la capacité d'un matériau ou d'une structure à se déformer sous une charge donnée sans être cassée, sans distinction de la capacité ou de

l'incapacité du matériau ou de la structure à revenir lui-même à sa forme avant déformation.

Un « membre de moulage » est un élément structural qui peut être utilisé en tant que support pour les filaments qui peuvent être déposés dessus durant un procédé de fabrication d'une structure fibreuse, et en tant qu'unité de formage pour former (ou « mouler ») une géométrie microscopique souhaitée d'une structure fibreuse. Le membre de moulage peut comprendre n'importe quel élément qui a la capacité de conférer un motif tridimensionnel à la structure qui est produite dessus, et inclut, sans limitation, une plaque fixe, une courroie, un cylindre/rouleau, un tissu tissé, et une bande.

Le « filage en fusion » est un procédé par lequel un matériau thermoplastique ou pseudo-thermoplastique est transformée en matériau fibreux par l'utilisation d'une force d'atténuation. Le filage en fusion peut inclure un allongement mécanique, une extrusion-soufflage, un filage-liage, et un électro-filage.

Un « allongement mécanique » est le procédé qui induit une force sur un fil de fibre en le faisant venir en contact avec une surface entraînée, telle qu'un rouleau, pour appliquer une force au produit fondu, en fabriquant de ce fait les fibres.

« Extrusion-soufflage » est un procédé pour fabriquer des nappes fibreuses ou des articles directement à partir de polymères ou résines en utilisant de l'air à grande vitesse ou une autre force appropriée pour atténuer les filaments. Dans un procédé d'extrusion-soufflage, la force d'atténuation est appliquée sous la forme d'air à grande vitesse à mesure que le matériau quitte la filière ou la buse à filer.

Le « filage-liage » comprend le procédé consistant à permettre à la fibre de tomber d'une distance prédéterminée sous les forces du flux et de la gravité, puis à appliquer une force par l'intermédiaire d'air à grande vitesse ou d'une autre source appropriée.

Un « électro-filage » est un procédé qui utilise un potentiel électrique en tant que force pour atténuer les fibres.

Le « filage à sec », également connu couramment sous le nom de « filage en solution », implique l'utilisation d'un séchage par solvant pour stabiliser la formation de fibres. Un matériau est dissous dans un solvant approprié et est atténué par l'intermédiaire d'un allongement mécanique, une extrusion-soufflage, un filage-liage, et/ou un électro-filage. La fibre devient stable à mesure que le solvant s'évapore.

Le « filage humide » comprend la dissolution d'un matériau dans un solvant approprié et le formage de petites fibres par l'intermédiaire d'un allongement mécanique, une extrusion-soufflage, un filage-liage, et/ou un électro-filage. À mesure que la fibre est formée, elle est passée dans un système de coagulation comprenant
 5 normalement un bain rempli d'une solution appropriée qui solidifie le matériau souhaité, en produisant ainsi des fibres stables.

La « température de fusion » désigne la température ou la plage de températures à laquelle ou au-dessus de laquelle la composition d'amidon fond ou se ramollit suffisamment pour pouvoir être traitée en filaments d'amidon. Il faut comprendre que
 10 certaines compositions d'amidon sont des compositions pseudo-thermoplastiques et, à ce titre, peuvent ne pas présenter de comportement de « fusion » pure.

La « température de traitement » désigne la température de la composition d'amidon, température à laquelle les filaments d'amidon peuvent être formés, par exemple, par atténuation.

15 « Masse surfacique » tel qu'il est utilisé ici est le poids par surface unitaire d'un échantillon indiqué en g/m^2 et est mesurée selon le procédé de test de masse surfacique décrit ici.

« Structure fibreuse » tel qu'il est utilisé ici désigne une structure qui comprend un ou plusieurs filaments et/ou fibres. Dans un exemple, une structure fibreuse désigne
 20 un arrangement ordonné de filaments et/ou de fibres au sein d'une structure afin d'exécuter une fonction. Des exemples non limitatifs de structures fibreuses peuvent inclure des produits détergents, des tissus (y compris tissés, tricotés, et non tissés), et des tampons absorbants (par exemple, pour des couches ou des produits d'hygiène féminine). Les structures fibreuses de la présente invention peuvent être homogènes ou
 25 peuvent être en couches. Si elles sont en couches, les structures fibreuses peuvent comprendre au moins deux et/ou au moins trois et/ou au moins quatre et/ou au moins cinq couches, par exemple une ou plusieurs couches d'éléments fibreux, une ou plusieurs couches de particules et/ou une ou plusieurs couches d'un mélange d'éléments fibreux/particules.

30 Tels qu'ils sont utilisés ici, les articles « un » et « une » lorsqu'ils sont utilisés ici, par exemple, « un agent tensioactif anionique » ou « une fibre » sont prévus pour désigner un ou plusieurs du matériau qui est revendiqué ou décrit.

Tous les pourcentages et rapports sont pondéraux, sauf indication contraire.
Tous les pourcentages et rapports sont calculés sur la base de la composition totale, sauf indication contraire.

Sauf indication contraire, tous les niveaux de constituant ou de composition sont
5 en référence au niveau de ce constituant ou cette composition, et excluent les impuretés, par exemple, les solvants résiduels ou les sous-produits, qui peuvent être présents dans des sources disponibles dans le commerce.

Comme illustré sur les Figures 3 à 4, une structure fibreuse 20 peut être formée de filaments ayant au moins une première région (par exemple, une région de réseau 22)
10 et une deuxième région (par exemple, les zones distinctes 24). Chacune des première et deuxième régions a au moins une propriété intensive commune, telle que, par exemple, une masse surfacique ou une masse volumique moyenne. La propriété intensive commune de la première région peut avoir une valeur différente de la propriété intensive commune de la deuxième région. Par exemple, la masse volumique moyenne
15 de la première région peut être plus élevée que la masse volumique moyenne de la deuxième région. La Figure 3 illustre en vue en plan une partie d'une structure fibreuse 20 dans laquelle la région de réseau 22 est illustrée comme définissant des hexagones, bien qu'il faille comprendre que d'autres motifs présélectionnés peuvent être utilisés.

La Figure 4 est une vue transversale d'une structure fibreuse 20 prise le long de
20 la ligne 4—4 de la Figure 3. Comme on peut le voir à partir du mode de réalisation illustré sur la Figure 4, la région de réseau 22 est pratiquement monoplaire. Dans un exemple, la région de réseau est une région de réseau continu à motifs, macroscopiquement monoplaire. La deuxième région de la structure fibreuse 20 peut comprendre une pluralité de zones distinctes 24 dispersée sur l'ensemble la région de
25 réseau entière 22 et pratiquement chacune est entourée par la région de réseau 22. La forme des zones distinctes 24 peut être définie par la région de réseau 22. Comme illustré sur la Figure 4, les zones distinctes 24 semblent s'étendre à partir du (dépasser du) plan formé par la région de réseau 22 vers un observateur imaginaire regardant dans la direction de la flèche T. Lorsqu'elle est observée par un observateur imaginaire
30 regardant dans la direction indiquée par la flèche B sur la Figure 4, la deuxième région comprend des espaces vides de forme arquée qui apparaissent comme étant des cavités ou des creux.

Comme illustré dans un autre mode de réalisation, Figures 5 à 6, les première et deuxième régions 122 et 124 de la structure fibreuse 120 peuvent également se différencier dans leur micro-géométrie respective. Sur les Figures 5 à 6, par exemple, la première région 122 comprend un réseau essentiellement continu formant un premier plan à une première élévation lorsque la structure fibreuse 120 est disposée sur une surface plate ; et la deuxième région 124 peut comprendre une pluralité de zones distinctes dispersées sur l'ensemble du réseau essentiellement continu. Ces zones distinctes peuvent, dans certains modes de réalisation, comprendre des protubérances individuelles, ou « coussinets » s'étendant vers l'extérieur à partir de la région de réseau de façon à former une deuxième élévation supérieure à la première élévation, par rapport au premier plan. Il faut comprendre que les coussinets peuvent également comprendre un motif essentiellement continu et un motif essentiellement semi-continu.

Dans un mode de réalisation, la région de réseau essentiellement continu peut avoir une masse volumique relativement élevée, et les coussinets ont une masse volumique relativement basse. Dans encore d'autres modes de réalisation, la région de réseau essentiellement continu peut avoir une masse volumique relativement basse, et les coussinets peuvent avoir une masse volumique relativement élevée. Dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 3000 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 1500 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 1000 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 700 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 500 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 300 g/m^2 ou moins ; dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 200 g/m^2 ou moins ; et dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse peut présenter une masse surfacique d'environ 150 ou moins telle que mesurée selon le procédé de test de masse surfacique décrit ici.

Dans d'autres modes de réalisation, une deuxième région peut comprendre un réseau semi-continu. Une deuxième région peut comprendre des zones distinctes, similaires à celles illustrées sur les Figures 5 à 6 ; et des zones semi-continues,

s'étendant dans au moins une direction, telles qu'observées dans le plan X-Y (c'est-à-dire un plan formé par la première région 122 de la structure fibreuse 120 disposée sur une surface plate).

Dans les modes de réalisation illustrés sur les Figures 5 et 6, la structure fibreuse 120 comprend une troisième région 130 ayant au moins une propriété intensive qui est commune avec et dont la valeur diffère de la propriété intensive de la première région 122 et de la propriété intensive de la deuxième région 124. Par exemple, la première région 122 peut avoir la propriété intensive commune ayant une première valeur, la deuxième région 124 peut avoir la propriété intensive commune ayant une deuxième valeur, et la troisième région 130 peut avoir la propriété intensive commune ayant une troisième valeur, la première valeur pouvant être différente de la deuxième valeur, et la troisième valeur pouvant être différente de la deuxième valeur et de la première valeur. Dans un mode de réalisation, une telle troisième région peut inclure une région de transition 135 (voir Figure 4) située entre la première région 122 et la deuxième région 124. La région de transition 135 est la zone ou région entre laquelle la région de réseau et les zones distinctes font une transition.

Lorsqu'une structure fibreuse 120 incluant au moins trois régions différentielles 122, 124, 130, telles que décrites ici, est disposée sur un plan de référence horizontal (par exemple, le plan X-Y), la première région 122 définit le plan ayant la première élévation, et la deuxième région 124 s'étend à partir de celle-ci pour définir la deuxième élévation. On envisage un mode de réalisation dans lequel la troisième région 130 définit une troisième élévation, au moins une des première, deuxième, et troisième élévations étant différente d'au moins une des autres élévations. Par exemple, la troisième élévation peut être entre les première et deuxième élévations.

Des structures fibreuses appropriées ayant une région de réseau et une pluralité de zones distinctes peuvent avoir des élévations prédéterminées. Par exemple, dans certains modes de réalisation, un élément parmi la région de réseau ou les zones distinctes peut avoir une élévation allant d'environ 50 microns à environ 5000 microns ; dans certains modes de réalisation, un élément parmi la région de réseau ou les zones distinctes peut avoir une élévation allant d'environ 100 microns à environ 2000 microns ; et dans certains modes de réalisation, un élément parmi la région de réseau ou les zones distinctes peut avoir une élévation allant d'environ 150 microns à environ 1500 microns.

Le tableau suivant montre, sans limitation, certaines combinaisons possibles de modes de réalisation de la structure fibreuse 120 comprenant au moins trois régions ayant des propriétés intensives différentielles (c'est-à-dire, élevée, moyenne ou basse). Tous ces modes de réalisation sont inclus dans le champ d'application de la présente description.

PROPRIÉTÉS INTENSIVES		
HAUT	MOYEN	BAS
Continu	Discontinu	Discontinu
Continu	Discontinu	—
Continu	—	Discontinu
Semi-continu	Semi-continu	Semi-continu
Semi-continu	Semi-continu	Discontinu
Semi-continu	Semi-continu	—
Semi-continu	Discontinu	Semi-continu
Semi-continu	Discontinu	Discontinu
Semi-continu	—	Semi-continu
Discontinu	Continu	Discontinu
Discontinu	Continu	—
Discontinu	Semi-continu	Semi-continu
Discontinu	Semi-continu	Discontinu
Discontinu	Discontinu	Continu
Discontinu	Discontinu	Semi-continu
Discontinu	Discontinu	Discontinu
Discontinu	—	Continu
—	Continu	Discontinu
—	Semi-continu	Semi-continu
—	Discontinu	Continu

Des structures fibreuses appropriées telles que décrites ici peuvent avoir des régions de réseau et des zones distinctes ayant des masses volumiques moyennes différentes (par exemple, non identiques). La masse volumique moyenne ou pour la région de réseau ou pour les zones distinctes peut aller d'environ 0,05 g/cm³ à environ 0,80 g/cm³, dans certains modes de réalisation, d'environ 0,10 g/cm³ à environ

0,50 g/cm³ et dans certains modes de réalisation d'environ 0,15 g/cm³ à environ 0,40 g/cm³. Dans d'autres modes de réalisation, la masse volumique moyenne de la région de réseau peut aller d'environ 0,05 g/cm³ à environ 0,15 g/cm³ et la masse volumique moyenne des zones distinctes peut aller d'environ 0,15 g/cm³ à environ 0,80 g/cm³ ; ou la masse volumique moyenne de la région de réseau peut aller d'environ 0,07 g/cm³ à environ 0,13 g/cm³ et la masse volumique moyenne des zones distinctes peut aller d'environ 0,25 g/cm³ à environ 0,70 g/cm³ ; ou la masse volumique moyenne de la région de réseau peut aller d'environ 0,08 g/cm³ à environ 0,12 g/cm³ et la masse volumique moyenne des zones distinctes peut aller d'environ 0,40 g/cm³ à environ 0,60 g/cm³. Dans certains autres modes de réalisation, les valeurs de masse volumique moyenne peuvent être interverties pour chacune parmi la région de réseau et les zones distinctes. En considérant le nombre de fibres sous-jacentes à une surface unitaire projetée sur la partie de la structure fibreuse considérée, le rapport de la masse volumique moyenne de la région de réseau sur la masse volumique moyenne des zones distinctes peut être supérieur à 1. Dans un autre mode de réalisation, le rapport de la masse volumique moyenne de la région de réseau sur la masse volumique moyenne des zones distinctes peut être inférieur à 1.

Dans certains modes de réalisation, la masse surfacique de la région de réseau sur la masse surfacique des zones distinctes va d'environ 0,5 à environ 1,5 ; et dans certains modes de réalisation, la masse surfacique de la région de réseau sur la masse surfacique des zones distinctes va d'environ 0,8 à environ 1,2.

Dans certains modes de réalisation, la région de réseau peut constituer d'environ 5 % à environ 95 % de l'aire totale d'une structure fibreuse ; et dans certains modes de réalisation, d'environ 20 % à environ 40 % de l'aire totale d'une structure fibreuse. Dans certains modes de réalisation, la pluralité de régions individuelles peut comprendre d'environ 5 % à environ 95 % de l'aire totale d'une structure fibreuse ; et dans certains modes de réalisation, d'environ 60 % à environ 80 % de l'aire totale d'une structure fibreuse.

Dans certains modes de réalisation, des structures fibreuses appropriées peuvent avoir une teneur en eau (% d'humidité) allant de 0 % à environ 20 % ; dans certains modes de réalisation, les structures fibreuses peuvent avoir une teneur en eau d'environ 1 % à environ 15 % ; et dans certains modes de réalisation, les structures fibreuses peuvent avoir une teneur en eau d'environ 5 % à environ 10 %.

Dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse appropriée peut présenter une énergie à la rupture moyenne géométrique d'environ 100 g*po/po^2 ($39,4 \text{ g*cm/cm}^2$) ou plus, et/ou environ 150 g*po/po^2 ($59,1 \text{ g*cm/cm}^2$) ou plus, et/ou environ 200 g*po/po^2 ($78,7 \text{ g*cm/cm}^2$) ou plus, et/ou environ 300 g*po/po^2 ($118,1 \text{ g*cm/cm}^2$) ou plus selon le procédé d'essai de traction décrit ici.

Dans certains modes de réalisation, une structure fibreuse appropriée peut présenter un module moyen géométrique d'environ 5000 g/cm ou moins, et/ou 4000 g/cm ou moins, et/ou environ 3500 g/cm ou moins, et/ou environ 3000 g/cm ou moins, et/ou environ 2700 g/cm ou moins selon le procédé d'essai de traction décrit ici.

Dans certains modes de réalisation, des structures fibreuses appropriées telles que décrites ici peuvent présenter un allongement maximum moyen géométrique d'environ 10% ou plus, et/ou environ 20% ou plus, et/ou environ 30% ou plus, et/ou environ 50% ou plus, et/ou environ 60% ou plus, et/ou environ 65% ou plus, et/ou environ 70% ou plus tel que mesuré selon le procédé d'essai de traction décrit ici.

Dans certains modes de réalisation, des structures fibreuses appropriées telles que décrites ici peuvent présenter une résistance à la traction moyenne géométrique d'environ 200 g/po ($78,7 \text{ g/cm}$) ou plus, et/ou environ 300 g/po ($118,1 \text{ g/cm}$) ou plus, et/ou environ 400 g/po ($157,5 \text{ g/cm}$) ou plus, et/ou environ 500 g/po ($196,9 \text{ g/cm}$) ou plus, et/ou 600 g/po ($236,2 \text{ g/cm}$) ou plus telle que mesurée selon le procédé d'essai de traction décrit ici.

D'autres agencements appropriés de structures fibreuses sont décrits dans le brevet US No. 4 637 859 et dans la publication de demande de brevet US No. 2003/0203196.

Des exemples non limitatifs supplémentaires d'autres structures fibreuses appropriées sont décrits dans la demande provisoire de brevet US No. 61/583 018 (P&G Procès-verbal Numéro 12330P) déposé simultanément avec la présente demande.

L'utilisation d'une structure fibreuse telle que décrite ici en tant que produits détergents fournit des avantages additionnels par rapport à la technique antérieure. En ayant au moins deux régions au sein de la structure fibreuse ayant des propriétés intensives différentes, la structure fibreuse peut fournir une intégrité suffisante avant utilisation, mais durant l'utilisation (par exemple, dans le lave-linge), la structure fibreuse peut se dissoudre suffisamment et libérer l'agent actif. De plus, de telles structures fibreuses sont non adhésives sur n'importe quels articles qui sont lavés (par

exemple, des vêtements), ou les surfaces du lave-linge, et de telles structures fibreuses ne boucheront pas le système de vidange des lave-linge.

Les filaments peuvent inclure un ou plusieurs matériaux formant filament. En plus des matériaux formant filament, le filament peut comprendre en outre un ou plusieurs agents actifs qui peuvent être libérés du filament, tels que lorsque le filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue, où le taux total du ou des matériaux formant filament présents dans le filament est inférieur à 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou sur une base de produit détergent sec et le taux total du ou des agents actifs présents dans le filament est supérieur à 20 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec.

Dans un autre exemple, un filament peut comprendre un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs où le taux total de matériaux formant filament présents dans le filament peut aller d'environ 5 % à moins de 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec et le taux total d'agents actifs présents dans le filament peut être supérieur à 20 % à environ 95 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec.

Dans un exemple, un filament peut comprendre au moins 10 % et/ou au moins 15 % et/ou au moins 20 % et/ou moins de 80 % et/ou moins de 75 % et/ou moins de 65 % et/ou moins de 60 % et/ou moins de 55 % et/ou moins de 50 % et/ou moins de 45 % et/ou moins de 40 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec des matériaux formant filament et plus de 20 % et/ou au moins 35 % et/ou au moins 40 % et/ou au moins 45 % et/ou au moins 50 % et/ou au moins 60 % et/ou moins de 95 % et/ou moins de 90 % et/ou moins de 85 % et/ou moins de 80 % et/ou moins de 75 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'agents actifs.

Dans un exemple, le filament peut comprendre au moins 5 % et/ou au moins 10 % et/ou au moins 15 % et/ou au moins 20 % et/ou moins de 50 % et/ou moins de 45 % et/ou moins de 40 % et/ou moins de 35 % et/ou moins de 30 % et/ou moins de 25 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec des matériaux formant filament et plus de 50 % et/ou au moins 55 % et/ou au moins 60 % et/ou au moins 65 % et/ou au moins 70 % et/ou moins de 95 % et/ou moins de 90 % et/ou moins de 85 % et/ou moins de 80 % et/ou moins de 75 % en poids sur une base de

filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'agents actifs. Dans un exemple, le filament peut comprendre plus de 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'agents actifs.

Dans un autre exemple, le ou les matériaux formant filament et les agents actifs
 5 sont présents dans le filament à un rapport pondéral du taux total de matériaux formant filament sur agents actifs de 4,0 ou moins et/ou 3,5 ou moins et/ou 3,0 ou moins et/ou 2, 5 ou moins et/ou 2,0 ou moins et/ou 1,85 ou moins et/ou moins de 1,7 et/ou moins de 1,6 et/ou moins de 1,5 et/ou moins de 1,3 et/ou moins de 1,2 et/ou moins de 1 et/ou moins de 0,7 et/ou moins de 0,5 et/ou moins de 0,4 et/ou moins de 0,3 et/ou plus de 0,1
 10 et/ou plus de 0,15 et/ou plus de 0,2.

Dans encore un autre exemple, un filament peut comprendre d'environ 10 % et/ou d'environ 15 % à moins de 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'un matériau formant filament, tel qu'un polymère d'alcool polyvinylique et/ou un polymère d'amidon, et plus de 20 % à environ 90 %
 15 et/ou à environ 85 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'un agent actif. Le filament peut comprendre en outre un plastifiant, tel que de la glycérine et/ou des agents d'ajustement du pH, tels que l'acide citrique.

Dans encore un autre exemple, un filament peut comprendre d'environ 10 % et/ou d'environ 15 % à moins de 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou une
 20 base de produit détergent sec d'un matériau formant filament, tel qu'un polymère d'alcool polyvinylique et/ou un polymère d'amidon, et plus de 20 % à environ 90 % et/ou à environ 85 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec d'un agent actif, le rapport pondéral de matériau formant filament sur agent actif étant de 4,0 ou moins. Le filament peut comprendre en outre un plastifiant,
 25 tel que de la glycérine et/ou des agents d'ajustement du pH, tels que l'acide citrique.

Dans encore un autre exemple, un filament peut comprendre un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs choisis dans le groupe consistant en : enzymes, agents de blanchiment, adjuvant, agents chélatants, sensates, dispersants, et leurs mélanges qui peuvent être libérés et/ou sont libérés lorsque le
 30 filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue. Dans un exemple, le filament comprend un taux total de matériaux formant filament inférieur à 95 % et/ou inférieur à 90 % et/ou inférieur à 80 % et/ou inférieur à 50 % et/ou inférieur à 35 % et/ou jusqu'à environ 5 % et/ou jusqu'à environ 10 % et/ou jusqu'à environ 20 % en poids sur une

base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec et un taux total d'agents actifs choisis dans le groupe consistant en : enzymes, agents de blanchiment, adjuvant, agents chélatants, et leurs mélanges supérieur à 5 % et/ou supérieur à 10 % et/ou supérieur à 20 % et/ou supérieur à 35 % et/ou supérieur à 50 % et/ou supérieur à 65 % et/ou jusqu'à environ 95 % et/ou jusqu'à environ 90 % et/ou jusqu'à environ 80 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec. Dans un exemple, l'agent actif comprend une ou plusieurs enzymes. Dans un autre exemple, l'agent actif comprend un ou plusieurs agents de blanchiment. Dans encore un autre exemple, l'agent actif comprend un ou plusieurs adjuvants. Dans encore un autre exemple, l'agent actif comprend un ou plusieurs agents chélatants.

Dans encore un autre exemple, les filaments peuvent comprendre des agents actifs qui peuvent poser des problèmes pour la santé et/ou l'innocuité s'ils se dispersent dans l'air. Par exemple, le filament peut être utilisé pour empêcher les enzymes présentes dans le filament de se disperser dans l'air.

Dans un exemple, les filaments peuvent être des filaments soufflés en fusion. Dans un autre exemple, les filaments peuvent être des filaments filés-liés. Dans un autre exemple, les filaments peuvent être des filaments creux avant et/ou après libération d'un ou plusieurs de ses agents actifs.

Des filaments appropriés peuvent être hydrophiles ou hydrophobes. Les filaments peuvent être traités en surface et/ou traités de façon interne pour changer les propriétés hydrophiles ou hydrophobes intrinsèques du filament.

Dans un exemple, le filament présente un diamètre inférieur à 100 μm et/ou inférieur à 75 μm et/ou inférieur à 50 μm et/ou inférieur à 30 μm et/ou inférieur à 10 μm et/ou inférieur à 5 μm et/ou inférieur à 1 μm tel que mesuré selon le procédé de test de diamètre décrit ici. Dans un autre exemple, le filament peut présenter un diamètre supérieur à 1 μm tel que mesuré selon le procédé de test de diamètre décrit ici. Le diamètre d'un filament peut être utilisé pour contrôler le taux de libération d'un ou plusieurs agents actifs présents dans le filament et/ou le taux de perte et/ou modifier la structure physique du filament.

Le filament peut comprendre deux agents actifs différents ou plus. Dans un exemple, le filament comprend deux agents actifs différents ou plus, les deux agents actifs différents ou plus étant compatibles les uns avec les autres. Dans un autre

exemple, le filament peut comprendre deux agents actifs différents ou plus, les deux agents actifs différents ou plus étant incompatibles les uns avec les autres.

Dans un exemple, le filament peut comprendre un agent actif au sein du filament et un agent actif sur une surface externe du filament, tel qu'un revêtement sur le filament. L'agent actif sur la surface externe du filament peut être identique ou différent
5 par rapport à l'agent actif présent dans le filament. S'ils sont différents, les agents actifs peuvent être compatibles ou incompatibles les uns avec les autres.

Dans un exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être répartis uniformément ou essentiellement uniformément sur l'ensemble du filament. Dans un
10 autre exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être répartis en tant que régions individuelles au sein du filament. Dans encore un autre exemple, au moins un agent actif est réparti uniformément ou essentiellement uniformément sur l'ensemble du filament et au moins un autre agent actif est réparti en tant qu'une ou plusieurs régions individuelles au sein du filament. Dans encore un autre exemple, au moins un agent
15 actif est réparti en tant qu'une ou plusieurs régions individuelles au sein du filament et au moins un autre agent actif est réparti en tant qu'une ou plusieurs régions individuelles différentes des premières régions individuelles au sein du filament.

Les filaments peuvent être utilisés en tant qu'articles distincts. Dans un exemple, les filaments peuvent être appliqués à et/ou déposés sur un substrat véhicule, par
20 exemple, une lingette, un papier absorbant, un papier absorbant pour la toilette, une lingette pour le visage, une serviette hygiénique, un tampon, une couche, un article d'incontinence pour adulte, un gant de toilette, une feuille pour le séchoir, une feuille pour le linge, un pain pour le linge, une feuille de nettoyage sèche, un treillis, un papier filtre, des tissus, des vêtements, des sous-vêtements, et similaires.

De plus, une pluralité des filaments peut être recueillie et pressée en un film, en
25 donnant ainsi un film comprenant le ou les matériaux formant filament et le ou les agents actifs qui peuvent être libérés du film, comme lorsque le film est exposé aux conditions d'utilisation prévue.

Dans un exemple, une structure fibreuse ayant de tels filaments peut présenter un
30 temps moyen de désintégration d'environ 60 secondes (s) ou moins, et/ou environ 30 s ou moins, et/ou environ 10 s ou moins, et/ou environ 5 s ou moins, et/ou environ 2,0 s ou moins, et/ou 1,5 s ou moins tel que mesuré selon le procédé de test de dissolution décrit ici.

Dans un exemple, une structure fibreuse ayant de tels filaments peut présenter un temps moyen de dissolution d'environ 600 secondes (s) ou moins, et/ou environ 400 s ou moins, et/ou environ 300 s ou moins, et/ou environ 200 s ou moins, et/ou environ 175 s ou moins tel que mesuré selon le procédé de test de dissolution décrit ici.

5 Dans un exemple, une structure fibreuse ayant de tels filaments peut présenter un temps moyen de désintégration par g/m^2 d'échantillon d'environ 1,0 seconde/ (g/m^2) ($\text{s}/(\text{g/m}^2)$) ou moins, et/ou environ 0,5 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 0,2 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 0,1 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 0,05 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 0,03 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins tel que mesuré selon le procédé de test de dissolution
10 décrit ici.

Dans un exemple, une structure fibreuse ayant de tels filaments peut présenter un temps moyen de dissolution par g/m^2 d'échantillon d'environ 10 seconde/ (g/m^2) ($\text{s}/(\text{g/m}^2)$) ou moins, et/ou environ 5,0 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 3,0 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 2,0 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou environ 1,8 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins, et/ou
15 environ 1,5 $\text{s}/(\text{g/m}^2)$ ou moins tel que mesuré selon le procédé de test de dissolution décrit ici.

Un matériau formant filament peut inclure n'importe quel matériau approprié, tel qu'un polymère ou des monomères susceptibles de produire un polymère qui présente des propriétés appropriées pour fabriquer un filament, tel que par un procédé de filage.

20 Dans un exemple, le matériau formant filament peut comprendre un matériau soluble dans un solvant polaire, tel qu'un matériau soluble dans l'alcool et/ou un matériau hydrosoluble.

Dans un autre exemple, le matériau formant filament peut comprendre un matériau soluble dans un solvant apolaire.

25 Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament peut comprendre un matériau soluble dans un solvant polaire et être exempt (moins de 5 % et/ou moins de 3 % et/ou moins de 1 % et/ou 0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec) de matériaux solubles dans un solvant apolaire.

Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament peut être un
30 matériau filmogène. Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament peut être synthétique ou d'origine naturelle et il peut être modifié chimiquement, enzymatiquement, et/ou physiquement.

Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament peut comprendre un polymère choisi dans le groupe consistant en : polymères dérivés de monomères acryliques tels que les monomères carboxyliques comportant une insaturation éthylénique et les monomères à insaturation éthylénique, l'alcool polyvinylique, des polyacrylates, des polyméthacrylates, des copolymères d'acide acrylique et d'acrylate de méthyle, des polyvinylpyrrolidones, des poly(oxydes d'alkylène), de l'amidon et des dérivés d'amidon, la pullulane, la gélatine, des hydroxypropylméthylcelluloses, des méthylcelluloses, et des carboxyméthylcelluloses.

Dans encore un autre exemple, le matériau formant filament peut comprendre un polymère choisi dans le groupe consistant en : alcool polyvinylique, dérivés d'alcool polyvinylique, alcool de polyvinyle carboxylé, alcool de polyvinyle sulfoné, amidon, dérivés d'amidon, dérivés de cellulose, hémicellulose, dérivés d'hémicellulose, protéines, alginate de sodium, hydroxypropyl-méthylcellulose, chitosan, dérivés de chitosan, polyéthylène glycol, tétraméthylène éther glycol, polyvinylpyrrolidone, hydroxyméthyl-cellulose, hydroxyéthyl-cellulose, et leurs mélanges.

Dans un autre exemple, le matériau formant filament comprend un polymère choisi dans le groupe consistant en : pullulane, hydroxypropylméthyl-cellulose, hydroxyéthylcellulose, hydroxypropylcellulose, polyvinylpyrrolidone, carboxyméthylcellulose, alginate de sodium, gomme de xanthane, gomme de tragacathe, gomme guar, gomme d'acacia, gomme arabique, acide polyacrylique, copolymère de méthacrylate de méthyle, polymère carboxyvinyle, dextrine, pectine, chitine, lévane, elsinane, collagène, gélatine, zéine, gluten, protéine de soja, caséine, alcool polyvinylique, amidon, dérivés d'amidon, hémicellulose, dérivés d'hémicellulose, protéines, chitosan, dérivés de chitosan, polyéthylène glycol, tétraméthylène éther glycol, hydroxyméthylcellulose, et leurs mélanges.

Des exemples non limitatifs de matériaux solubles dans un solvant polaire incluent les polymères solubles dans un solvant polaire. Les polymères solubles dans un solvant polaire peuvent être synthétiques ou d'origine naturelle et peuvent être chimiquement et/ou physiquement modifiés. Dans un exemple, les polymères solubles dans un solvant polaire présentent une masse moléculaire moyenne en poids d'au moins 10 000 g/mol et/ou au moins 20 000 g/mol et/ou au moins 40 000 g/mol et/ou au moins 80 000 g/mol et/ou au moins 100 000 g/mol et/ou au moins 1 000 000 g/mol et/ou au

moins 3 000 000 g/mol et/ou au moins 10 000 000 g/mol et/ou au moins 20 000 000 g/mol et/ou jusqu'à environ 40 000 000 g/mol et/ou jusqu'à environ 30 000 000 g/mol.

Dans un exemple, les polymères solubles dans un solvant polaire sont choisis dans le groupe consistant en : polymères solubles dans l'alcool, polymères hydrosolubles et leurs mélanges. Des exemples non limitatifs de polymères hydrosolubles incluent les polymères hydroxyle hydrosolubles, les polymères thermoplastiques hydrosolubles, les polymères biodégradables hydrosolubles, les polymères non biodégradables hydrosolubles et leurs mélanges. Dans un exemple, le polymère hydrosoluble comprend de l'alcool polyvinylique. Dans un autre exemple, le polymère hydrosoluble comprend de l'amidon. Dans encore un autre exemple, le polymère hydrosoluble comprend de l'alcool polyvinylique et de l'amidon.

Des exemples non limitatifs de polymères hydroxyle hydrosolubles peuvent inclure des polyols, tels que l'alcool polyvinylique, des dérivés d'alcool polyvinylique, des copolymères d'alcool polyvinylique, de l'amidon, des dérivés d'amidon, des copolymères d'amidon, le chitosan, des dérivés de chitosan, des copolymères de chitosan, des dérivés de cellulose tels que l'éther de cellulose et dérivés ester, des copolymères de cellulose, l'hémicellulose, des dérivés d'hémicellulose, des copolymères d'hémicellulose, des gommes, des arabinanes, des galactanes, des protéines et divers autres polysaccharides et leurs mélanges.

Dans un exemple, un polymère hydroxyle hydrosoluble peut inclure un polysaccharide.

Des « polysaccharides », tels qu'ils sont utilisés ici, désignent des polysaccharides et dérivés de polysaccharide naturels et/ou des polysaccharides modifiés. Des polysaccharides hydrosolubles appropriés incluent, mais sans s'y limiter, des amidons, des dérivés d'amidon, le chitosan, des dérivés de chitosan, des dérivés de cellulose, l'hémicellulose, des dérivés d'hémicellulose, des gommes, des arabinanes, des galactanes et leurs mélanges. Le polysaccharide hydrosoluble peut présenter une masse moléculaire moyenne en poids allant d'environ 10 000 à environ 40 000 000 g/mol et/ou supérieure à 100 000 g/mol et/ou supérieure à 1 000 000 g/mol et/ou supérieure à 3 000 000 g/mol et/ou supérieure à 3 000 000 jusqu'à environ 40 000 000 g/mol.

Les polysaccharides hydrosolubles peuvent comprendre des dérivés non cellulotiques et/ou cellulotiques et/ou des polysaccharides hydrosolubles à base de copolymère non cellulotique. De tels polysaccharides hydrosolubles non cellulotiques peuvent être choisis dans le groupe consistant en : amidons, dérivés d'amidon, chitosan, dérivés de chitosan, hémicellulose, dérivés d'hémicellulose, gommés, arabinanes, galactanes et leurs mélanges.

Dans un autre exemple, un polymère hydroxyle hydrosoluble peut comprendre un polymère non thermoplastique.

Le polymère hydroxyle hydrosoluble peut avoir une masse moléculaire moyenne en poids allant d'environ 10 000 g/mol à environ 40 000 000 g/mol et/ou supérieure à 100 000 g/mol et/ou supérieure à 1 000 000 g/mol et/ou supérieure à 3 000 000 g/mol et/ou supérieure à 3 000 000 g/mol jusqu'à environ 40 000 000 g/mol. Des polymères hydroxyle hydrosolubles de masse moléculaire plus élevée et plus basse peuvent être utilisés en combinaison avec des polymères hydroxyle ayant une certaine masse moléculaire moyenne en poids souhaitée.

Des modifications bien connues de polymères hydroxyle hydrosolubles, tels que des amidons naturels, incluent des modifications chimiques et/ou des modifications enzymatiques. Par exemple, l'amidon naturel peut être blanchi à l'acide, hydroxy-éthylé, hydroxypropylé, et/ou oxydé. De plus, le polymère hydroxyle hydrosoluble peut comprendre de l'amidon de maïs denté.

L'amidon présent naturellement est généralement un mélange d'un polymère amylose linéaire et amylopectine ramifié de motifs de D-glucose. L'amylose est un polymère sensiblement linéaire de motifs D-glucose joints par des liaisons (1,4)- α -D. L'amylopectine est un polymère fortement ramifié de motifs D-glucose joints par des liaisons (1,4)- α -D et des liaisons (1,6)- α -D aux points de ramification. L'amidon présent naturellement contient typiquement des taux relativement élevés d'amylopectine, par exemple, l'amidon de maïs (64 à 80 % d'amylopectine), le maïs cireux (93 à 100 % d'amylopectine), le riz (83 à 84 % d'amylopectine), la pomme de terre (environ 78 % d'amylopectine), et le blé (73 à 83 % d'amylopectine). Bien que tous les amidons soient potentiellement utiles ici, la plupart peuvent être avantageusement mis en pratique avec des amidons naturels à haute teneur en amylopectine dérivés de sources agricoles, qui offrent les avantages d'être abondants en fourniture, facilement réapprovisionnables et peu onéreux.

Tel qu'il est utilisé ici, un « amidon » inclut n'importe quels amidons non modifiés présents naturellement, amidons modifiés, amidons synthétiques et leurs mélanges, ainsi que des mélanges des fractions amylose ou amylopectine ; l'amidon peut être modifié par des procédés physiques, chimiques, ou biologiques, ou leurs combinaisons. Le choix d'amidon non modifié ou modifié peut dépendre du produit final souhaité. Dans un mode de réalisation, l'amidon ou mélange d'amidons utile a une teneur en amylopectine allant d'environ 20 % à environ 100 %, plus typiquement d'environ 40 % à environ 90 %, encore plus typiquement d'environ 60 % à environ 85 % en poids de l'amidon ou de leurs mélanges.

Des amidons présents naturellement appropriés peuvent inclure, mais sans s'y limiter, l'amidon de maïs, l'amidon de pomme de terre, l'amidon de pomme de terre douce, l'amidon de blé, l'amidon de moelle du sagoutier, l'amidon de tapioca, l'amidon de riz, l'amidon de soja, l'amidon d'arrow-root, l'amidon d'amioca, l'amidon de fougère, l'amidon de lotus, l'amidon de maïs cireux, et l'amidon de maïs à teneur élevée en amylose. Les amidons présents naturellement, en particulier l'amidon de maïs et l'amidon de blé, sont les polymères d'amidon préférés du fait de leur économie et disponibilité.

Les alcools polyvinyliques ici peuvent être greffés à d'autres monomères pour modifier ses propriétés. Une gamme étendue de monomères a été greffée avec succès à l'alcool polyvinylique. Des exemples non limitatifs de tels monomères incluent acétate de vinyle, styrène, acrylamide, acide acrylique, méthacrylate de 2-hydroxyéthyle, acrylonitrile, 1,3-butadiène, méthacrylate de méthyle, acide méthacrylique, acide maléique, acide itaconique, vinylsulfonate de sodium, allylsulfonate de sodium, méthylallylsulfonate de sodium, phénylallyléther-sulfonate de sodium, phénylméthallyléther-sulfonate de sodium, acide 2-acrylamido-méthylpropane sulfonique (AMP), chlorure de vinylidène, chlorure de vinyle, vinylamine et une diversité d'esters acrylate.

Dans un exemple, le polymère hydroxyle hydrosoluble est choisi dans le groupe consistant en : alcools polyvinyliques, hydroxyméthylcelluloses, hydroxyéthylcelluloses, hydroxypropylméthylcelluloses et leurs mélanges. Un exemple non limitatif d'un alcool polyvinylique approprié inclut ceux commercialisés par Sekisui Specialty Chemicals America, LLC (Dallas, TX) sous la marque CELVOL®. Un exemple non limitatif d'une hydroxypropylméthylcellulose appropriée inclut celles

commercialisées par Dow Chemical Company (Midland, MI) sous la marque METHOCEL® y compris des combinaisons avec les alcools polyvinyliques susmentionnés.

Des exemples non limitatifs de polymères thermoplastiques hydrosolubles appropriés incluent l'amidon et/ou dérivés d'amidon thermoplastiques, le poly(acide lactique), le polyhydroxyalcanoate, le polycaprolactone, les polyesteramides et certains polyesters, et leurs mélanges.

Les polymères thermoplastiques hydrosolubles peuvent être hydrophiles ou hydrophobes. Les polymères thermoplastiques hydrosolubles peuvent être traités en surface et/ou traités de façon interne pour changer les propriétés hydrophiles ou hydrophobes intrinsèques du polymère thermoplastique.

Les polymères thermoplastiques hydrosolubles peuvent comprendre des polymères biodégradables.

On peut utiliser n'importe quelle masse moléculaire moyenne en poids appropriée pour les polymères thermoplastiques. Par exemple, la masse moléculaire moyenne en poids pour un polymère thermoplastique peut être supérieure à environ 10 000 g/mol et/ou supérieure à environ 40 000 g/mol et/ou supérieure à environ 50 000 g/mol et/ou inférieure à environ 500 000 g/mol et/ou inférieure à environ 400 000 g/mol et/ou inférieure à environ 200 000 g/mol.

Des exemples non limitatifs de matériaux solubles dans un solvant apolaire incluent les polymères solubles dans un solvant apolaire. Des exemples non limitatifs de matériaux solubles dans un solvant apolaire appropriés incluent la cellulose, la chitine, des dérivés de chitine, des polyoléfines, des polyesters, leurs copolymères, et leurs mélanges. Des exemples non limitatifs de polyoléfines incluent le polypropylène, le polyéthylène et leurs mélanges. Un exemple non limitatif d'un polyester inclut le polyéthylène téréphtalate.

Les matériaux solubles dans un solvant apolaire peuvent comprendre un polymère non biodégradable tel que le polypropylène, le polyéthylène et certains polyesters.

On peut utiliser n'importe quelle masse moléculaire moyenne en poids appropriée pour les polymères thermoplastiques. Par exemple, la masse moléculaire

moyenne en poids pour un polymère thermoplastique peut être supérieure à environ 10 000 g/mol et/ou supérieure à environ 40 000 g/mol et/ou supérieure à environ 50 000 g/mol et/ou inférieure à environ 500 000 g/mol et/ou inférieure à environ 400 000 g/mol et/ou inférieure à environ 200 000 g/mol.

- 5 Les agents actifs sont une classe d'additifs qui sont conçus et prévus pour fournir un effet bénéfique à autre chose que le filament lui-même, telle que la fourniture d'un effet bénéfique à un environnement externe au filament. Les agents actifs peuvent être n'importe quel additif approprié qui produit un effet prévu dans les conditions d'utilisation prévue du filament. Par exemple, l'agent actif peut être choisi dans le
- 10 groupe consistant en : agents de nettoyage corporel et/ou de conditionnement tels que les agents de soin capillaire tels que les agents de shampooing et/ou les agents de teinture capillaire, les agents de conditionnement des cheveux, les agents de soin de la peau, les agents d'écran solaire, et les agents de conditionnement de la peau ; les agents de soin du linge et/ou de conditionnement tels que les agents pour le soin des tissus, les
- 15 agents de conditionnement des tissus, les agents d'adoucissement des tissus, les agents anti-froissement pour tissus, les agents antistatiques pour le soin des tissus, les agents d'élimination des salissures pour le soin des tissus, les agents de libération des salissures, les agents de dispersion, les agents de suppression de mousse, les agents renforçateurs de mousse, les agents antimousse, et les agents de rafraîchissement des
- 20 tissus ; des agents pour le lavage de la vaisselle liquides et/ou en poudre (pour des applications de lavage de la vaisselle à la main et/ou de lave-vaisselle automatique), des agents de soins des surfaces dures, et/ou des agents de conditionnement et/ou des agents de polissage ; d'autres agents de nettoyage et/ou de conditionnement tels que des agents antimicrobiens, un parfum, des agents de blanchiment (tels que des agents de
- 25 blanchiment à l'oxygène, le peroxyde d'hydrogène, des agents de blanchiment à base de percarbonate, des agents de blanchiment à base de perborate, des agents de blanchiment au chlore), des agents d'activation d'agent de blanchiment, des agents chélatants, des adjuvants, des lotions, des agents azurants, des agents pour le soin de l'air, des agents pour le soin des tapis, des agents d'inhibition de décoloration, des agents
- 30 d'adoucissement de l'eau, des agents de durcissement de l'eau, des agents d'ajustement du pH, des enzymes, des agents de floculation, des agents effervescents, des conservateurs, des agents cosmétiques, des agents démaquillants, des agents moussants,

des agents adjuvants de dépôt, des agents de formation de coacervat, des argiles, des agents épaississants, des latex, des silices, des agents desséchants, des agents de contrôle des odeurs, des agents antiperspirants, des agents refroidissants, des agents de réchauffement, des agents de type gel absorbant, des agents anti-inflammatoires, des teintures, des pigments, des acides, et des bases ; des agents actifs de traitement liquides ; des agents actifs agricoles ; des agents actifs industriels ; des agents actifs que l'on peut ingérer tels que des agents médicaux, des agents procurant de la blancheur aux dents, des agents de soin des dents, des agents de bain de bouche, des agents de soin périodontique pour les gencives, des agents comestibles, des agents diététiques, des vitamines, des minéraux ; des agents de traitement de l'eau tels que des agents de clarification de l'eau et/ou des agents de désinfection de l'eau, et leurs mélanges.

Des exemples non limitatifs d'agents cosmétiques, d'agents de soin de la peau, d'agents de conditionnement de la peau, d'agents de soin capillaire, et d'agents de conditionnement des cheveux appropriés sont décrits dans CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Deuxième édition, The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992.

Une ou plusieurs classes de substances chimiques peuvent être utiles pour un ou plusieurs des agents actifs listés précédemment. Par exemple, des agents tensioactifs peuvent être utilisés pour n'importe quel nombre des agents actifs décrits précédemment. De façon similaire, des agents de blanchiment peuvent être utilisés pour le soin des tissus, le nettoyage des surfaces dures, le lavage de la vaisselle et même le blanchissement des dents. Pour cette raison, l'homme du métier aura à l'esprit que les agents actifs seront choisis sur base de l'utilisation prévue souhaitée du filament et/ou du non-tissé fabriqué à partir de celui-ci.

Par exemple, si un filament et/ou un non-tissé fabriqué à partir de celui-ci doivent être utilisés pour le soin capillaire et/ou le conditionnement, alors on pourrait choisir un ou plusieurs agents tensioactifs appropriés, tels qu'un agent tensioactif moussant pour fournir l'effet bénéfique souhaité à un consommateur lorsqu'ils sont exposés aux conditions d'utilisation prévue du filament et/ou non-tissé incorporant le filament.

Dans un exemple, si un filament et/ou un non-tissé fabriqué à partir de celui-ci sont conçus ou prévus pour être utilisés pour le lavage de vêtements dans une opération de lavage du linge, alors un ou plusieurs agents tensioactifs et/ou enzymes et/ou

adjuvants et/ou parfums et/ou supprimeurs de mousse et/ou agents de blanchiment appropriés pourraient être choisis pour fournir l'effet bénéfique souhaité à un consommateur lorsqu'ils sont exposés aux conditions d'utilisation prévue du filament et/ou du non-tissé incorporant le filament. Dans un autre exemple, si le filament et/ou le non-tissé fabriqué à partir de celui-ci sont conçus pour être utilisés pour le lavage de vêtements dans une opération de lavage du linge et/ou le nettoyage de la vaisselle dans une opération de lavage de la vaisselle, alors le filament peut comprendre une composition détergente pour le lavage du linge ou une composition détergente de lavage de la vaisselle.

10 Dans un exemple, l'agent actif comprend un agent actif qui n'est pas un parfum. Dans un autre exemple, l'agent actif comprend un agent actif qui n'est pas un agent tensioactif. Dans encore un autre exemple, l'agent actif comprend un agent actif que l'on ne peut pas ingérer, en d'autres termes un agent actif autre qu'un agent actif que l'on peut ingérer.

15 Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs sont les agents tensioactifs anioniques, les agents tensioactifs cationiques, les agents tensioactifs non ioniques, les agents tensioactifs amphotères, les agents tensioactifs zwitterioniques, et leurs mélanges. Des co-tensioactifs peuvent également être inclus dans les filaments. Pour des filaments conçus pour une utilisation en tant que détergents pour le lavage du linge et/ou détergents de lavage de la vaisselle, le taux total d'agents tensioactifs doit être
20 suffisant pour fournir un nettoyage y compris une élimination des taches et/ou des odeurs, et va généralement d'environ 0,5 % à environ 95 %. En outre, des systèmes tensioactifs comprenant deux agents tensioactifs ou plus qui sont conçus pour une utilisation dans des filaments pour détergents pour le lavage du linge et/ou détergents de
25 lavage de la vaisselle peuvent inclure des systèmes tensioactifs complètement anioniques, des systèmes tensioactifs de type mixte comprenant des mélanges agents tensioactifs anioniques-non ioniques, ou des mélanges d'agents tensioactifs non ioniques-cationiques ou des agents tensioactifs non ioniques à faible moussage.

Les agents tensioactifs ici peuvent être linéaires ou ramifiés. Dans un exemple,
30 des agents tensioactifs linéaires appropriés incluent ceux dérivés d'huiles agrochimiques telles que l'huile de coco, l'huile de cœur de palmier, l'huile de soja, ou d'autres huiles à base de végétaux.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs anioniques appropriés incluent les alkyl sulfates, les sulfates d'alkyl-éthers, les alkyl sulfates ramifiés, les alkyl alcoxylate sulfates ramifiés, les alkyl aryl sulfonates ramifiés à mi-chaîne, les monoglycérides sulfatés, les oléfines sulfonées, les alkyl aryl sulfonates, les alcane sulfonates primaires ou secondaires, les alkyl sulfosuccinates, les taurates d'acyle, les iséthionates d'acyle, un alkyl glycéryléther sulfonate, des esters méthyliques sulfonés, des acides gras sulfonés, des phosphates d'alkyle, les glutamates d'acyle, les sarcosinates d'acyle, les sulfoacétates d'alkyle, les peptides acylés, les carboxylates d'alkyléther, les lactylates d'acyle, les agents tensioactifs fluorés anioniques, le lauroyl glutamate de sodium, et leurs combinaisons.

Les alkyl sulfates et sulfates d'alkyl-éthers appropriés pour être utilisés ici incluent des matériaux avec la formule respective ROSO_3M et $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3\text{M}$, dans laquelle R est un alkyle ou un alcényle comportant d'environ 8 à environ 24 atomes de carbone, x va de 1 à 10, et M est un cation hydrosoluble tel qu'ammonium, sodium, potassium et triéthanolamine. D'autres agents tensioactifs anioniques appropriés sont décrits dans Detergents and Emulsifiers de McCutcheon, Édition d'Amérique du Nord (1986), Allured Publishing Corp. et Functional Materials de McCutcheon, Édition d'Amérique du Nord (1992), Allured Publishing Corp.

Dans un exemple, des agents tensioactifs anioniques utiles dans les filaments peuvent inclure des alkylbenzène sulfonates en $\text{C}_9\text{-C}_{15}$ (LAS), des alkyléther sulfates en $\text{C}_8\text{-C}_{20}$, par exemple des alkyl poly(éthoxy) sulfates, des alkylsulfates en $\text{C}_8\text{-C}_{20}$, et leurs mélanges. D'autres agents tensioactifs anioniques incluent les sulfonates de méthylester (MES), les sulfonates d'alcane secondaires, les éthoxylates de méthylester (MEE), les estolides sulfonés, et leurs mélanges.

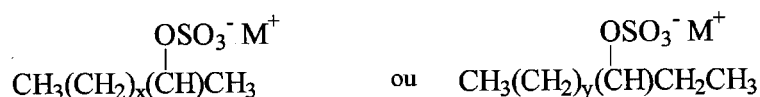
Dans un autre exemple, l'agent tensioactif anionique est choisi dans le groupe consistant en : les alkylbenzène sulfonates en $\text{C}_{11}\text{-C}_{18}$ (« LAS ») et les alkyl-sulfates (« AS ») primaires, à chaîne ramifiée et aléatoires en $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$ (« AS »), les alkyl-sulfates secondaires en $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$ (2,3) de formule $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x(\text{CHOSO}_3^-\text{M}^+)\text{CH}_3$ et $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_y(\text{CHOSO}_3^-\text{M}^+)\text{CH}_2\text{CH}_3$ où x et (y + 1) sont des nombres entiers d'au moins environ 7, de préférence au moins environ 9, et M est un cation hydrosolubilisant, spécialement du sodium, des sulfates insaturés tels que le sulfate d'oléyle, les esters d'acide gras alpha-sulfoné en $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$, les alkyl-polyglycosides sulfatés en $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$, les alkyl-alcoxy sulfates en $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$ (« AE_xS ») où x va de 1 à 30, et les carboxylates

d'alkylalcoxy en C₁₀-C₁₈ comprenant, par exemple, 1 à 5 motifs éthoxy, les alkylsulfates ramifiés à mi-chaîne tels qu'abordés dans les brevets US 6 020 303 et US 6 060 443 ; des sulfates d'alkyl alcoxy ramifiés à mi-chaîne tels qu'abordés dans les brevets US 6 008 181 et US 6 020 303 ; un sulfonate d'alkylbenzène modifié (MLAS) tel qu'abordé dans les demandes WO 99/05243, WO 99/05242 et WO 99/05244 ; un méthylester sulfonate (MES) ; et un alpha-oléfinesulfonate (AOS).

D'autres agents tensioactifs anioniques appropriés qui peuvent être utilisés sont les agents tensioactifs de type alkyl ester sulfonate y compris les esters linéaires sulfonés d'acides carboxyliques en C₈-C₂₀ (c'est-à-dire, des acides gras). D'autres agents tensioactifs anioniques appropriés qui peuvent être utilisés incluent des sels de savon, des alcane-sulfonate primaires ou secondaires en C₈-C₂₂, des oléfinesulfonates en C₈-C₂₄, des acides polycarboxyliques sulfonés, des alkylpolyglycoléthersulfates en C₈-C₂₄ (contenant jusqu'à 10 moles d'oxyde d'éthylène) ; des alkyl glycérol sulfonates, des acyl glycérol sulfonates gras, des oléoyl glycérol sulfates gras, des (éther-oxyde d'alkylphénol et d'éthylène)sulfates, des sulfonates de paraffine, des phosphates d'alkyle, des iséthionates tels que les iséthionates d'acyle, les taurates de N-acyle, les succinamates et sulfosuccinates d'alkyle, les monoesters de sulfosuccinates (par exemple, des monoesters saturés et insaturés en C₁₂-C₁₈) et des diesters de sulfosuccinates (par exemple, des diesters saturés et insaturés en C₆-C₁₂), des sulfates de polysaccharides alkylés tels que les sulfates d'alkylpolyglucoside, et des alkyl polyéthoxy carboxylates tels que ceux de formule RO(CH₂CH₂O)_k-CH₂COO⁻M⁺ dans laquelle R est un alkyle en C₈-C₂₂, k est un nombre entier allant de 0 à 10, et M est un cation salifiable soluble.

D'autres agents tensioactifs anioniques exemplaires sont les sels de métal alcalin d'acides alkylbenzène sulfoniques en C₁₀-C₁₆, de préférence des acides alkylbenzène sulfoniques en C₁₁-C₁₄. Dans un exemple, le groupe alkyle est linéaire. De tels sulfonates d'alkylbenzène linéaires sont connus sous le nom « LAS ». De tels agents tensioactifs et leur préparation sont décrits par exemple dans les brevets US No. 2 220 099 et 2 477 383. Dans un autre exemple, les sulfonates d'alkylbenzène linéaires incluent les sulfonates d'alkylbenzène à chaîne linéaire de sodium et/ou potassium dans lesquels le nombre moyen d'atomes de carbone dans le groupe alkyle va d'environ 11 à 14. Le LAS de sodium en C₁₁-C₁₄, par exemple, en C₁₂, est un exemple spécifique de tels agents tensioactifs.

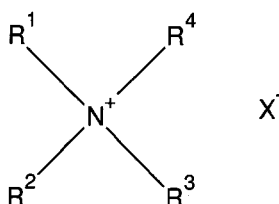
Un autre type exemplaire d'agent tensioactif anionique comprend des agents tensioactifs alkyl-sulfate éthoxylé. De tels matériaux, également connus sous le nom sulfates d'alkyl-éthers ou sulfates d'alkyl polyéthoxylate, sont ceux qui correspondent à la formule : $R'-O-(C_2H_4O)_n-SO_3M$ dans laquelle R' est un groupe alkyle en C_8-C_{20} , n va d'environ 1 à 20, et M est un cation salifiable. Dans un mode de réalisation spécifique, R' est un alkyle en $C_{10}-C_{18}$, n va d'environ 1 à 15, et M est sodium, potassium, ammonium, alkylammonium ou alcanolammonium. Dans des modes de réalisation plus spécifiques, R' est un alkyle en $C_{12}-C_{16}$, n va d'environ 1 à 6 et M est le sodium. Les sulfates d'alkyl-éther seront généralement utilisés sous la forme de mélanges comprenant des R' ayant des chaînes de longueur variable et des degrés d'éthoxylation variables. Fréquemment, de tels mélanges contiendront aussi inévitablement des matériaux d'alkyl-sulfates non éthoxylés, à savoir des agents tensioactifs qui ont la formule ci-dessus correspondant aux alkyl-sulfates éthoxylés dans laquelle $n=0$. Des alkyl sulfates non éthoxylés peuvent également être ajoutés séparément aux compositions et utilisés en tant que ou dans n'importe quel composant agent tensioactif anionique qui peut être présent. Des exemples spécifiques d'agents tensioactifs sulfate d'alkyl-éther non alcoyxlé, par exemple, non éthoxylé sont ceux produits par la sulfatation d'alcools gras supérieurs en C_8-C_{20} . Des agents tensioactifs alkyl sulfate primaire classiques sont de formule générale : $R''OSO_3^-M^+$ dans laquelle R'' est typiquement un groupe alkyle en C_8-C_{20} , qui peuvent être une chaîne linéaire ou une chaîne ramifiée, et M est un cation hydrosolubilisant. Dans des modes de réalisation spécifiques, R'' est un groupe alkyle en $C_{10}-C_{15}$, et M est un métal alcalin, plus spécifiquement R'' est un alkyle en $C_{12}-C_{14}$ et M est le sodium. Des exemples non limitatifs spécifiques d'agents tensioactifs anioniques utiles ici incluent : a) des alkylbenzène sulfonates en $C_{11}-C_{18}$ (LAS) ; b) des sulfates d'alkyle en $C_{10}-C_{20}$ primaires, à chaîne ramifiée et aléatoires (AS) ; c) des alkyl sulfates secondaires (2,3) en $C_{10}-C_{18}$ ayant les formules suivantes :



dans laquelle M est un hydrogène ou un cation qui fournit une neutralité de la charge, et tous les motifs M , qu'ils soient associés à un agent tensioactif ou un ingrédient additif, peuvent être ou un atome d'hydrogène ou un cation en fonction de la forme isolée par

l'homme du métier ou le pH relatif du système dans lequel le composé est utilisé, avec des exemples non limitatifs de cations appropriés y compris sodium, potassium, ammonium, et leurs mélanges, et x est un nombre entier d'au moins 7 et/ou au moins environ 9, et y est un nombre entier d'au moins 8 et/ou au moins 9 ; d) des sulfates d'alkyl alcoxy en C₁₀-C₁₈ (AE_zS) dans lesquels z, par exemple, va de 1 à 30 ; e) des carboxylates d'alkylalcoxy en C₁₀-C₁₈ comprenant de préférence 1 à 5 motifs éthoxy ; f) des alkylsulfates ramifiés à mi-chaîne tels qu'abordés dans les brevets US No. 6 020 303 et 6 060 443 ; f) des alkyl-alcoxy-sulfates ramifiés à mi-chaîne tels qu'abordés dans les brevets US No. 6 008 181 et 6 020 303 ; h) des alkylbenzène sulfonates modifiés (MLAS) tels qu'abordés dans les demandes WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, et WO 00/23548 ; i) des sulfonates de méthylester (MES) ; et j) un alpha-oléfinesulfonate (AOS).

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs cationiques appropriés incluent, mais sans s'y limiter, ceux de formule (I) :



dans laquelle R¹, R², R³, et R⁴ sont chacun indépendamment choisis parmi (a) un groupe aliphatique allant de 1 à 26 atomes de carbone, ou (b) un groupe aromatique, alcoxy, polyoxyalkylène, alkylcarboxy, alkylamide, hydroxyalkyle, aryle ou alkylaryle ayant jusqu'à 22 atomes de carbone ; et X est un anion salifiable tel que ceux choisis parmi les radicaux halogène, (par exemple, chlorure, bromure), acétate, citrate, lactate, glycolate, phosphate, nitrate, sulfate, et alkylsulfate. Dans un exemple, le radical alkylsulfate est méthosulfate et/ou éthosulfate.

Des agents tensioactifs cationiques à base d'ammonium quaternaire appropriés de formule générale (I) peuvent inclure le chlorure de cétyltriméthylammonium, le chlorure de béhényltriméthylammonium (BTAC), le chlorure de stéaryltriméthylammonium, le chlorure de cétylpyridinium, le chlorure d'octadécyltriméthylammonium, le chlorure d'hexadécyltriméthylammonium, le chlorure d'octyldiméthylbenzylammonium, le chlorure de

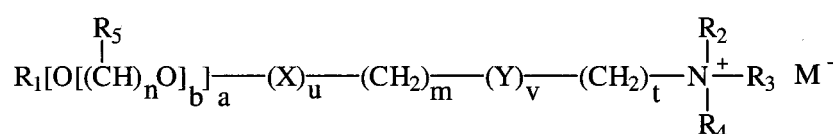
décyldiméthylbenzylammonium, le chlorure de stéaryldiméthylbenzylammonium, le chlorure de didodécyldiméthylammonium, le chlorure de didécyldiméthylammonium, le chlorure de dioctadécyldiméthylammonium, le chlorure de distéaryldiméthylammonium, le chlorure de suif-triméthylammonium, le chlorure de cocotriméthylammonium, le chlorure de 2-éthylhexylstéaryldiméthylammonium, le chlorure de dipalmitoyléthylammonium, le chlorure de PEG-2 oleylammonium et des sels de ceux-ci, où le chlorure est remplacé par halogène, (par exemple, bromure), acétate, citrate, lactate, glycolate, phosphate nitrate, sulfate, ou alkylsulfate.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs cationiques appropriés sont disponibles dans le commerce sous les marques ARQUAD® auprès d'Akzo Nobel Surfactants (Chicago, IL).

Dans un exemple, des agents tensioactifs cationiques appropriés incluent des agents tensioactifs de type ammonium quaternaire, par exemple ceux qui ont jusqu'à 26 atomes de carbone incluent : des agents tensioactifs de type alcoylate ammonium quaternaire (AQA) tels qu'abordés dans le brevet US 6 136 769 ; le diméthyl hydroxyéthyl ammonium quaternaire tel qu'abordé dans le brevet US 6 004 922 ; le chlorure de diméthyl hydroxyéthyl lauryl ammonium ; des agents tensioactifs cationiques de type polyamine tels qu'abordés dans les demandes WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005, et WO 98/35006 ; des agents tensioactifs cationiques de type ester tels qu'abordés dans les brevets US No. 4 228 042, 4 239 660, 4 260 529 et US 6 022 844 ; et des agents tensioactifs de type amino tels qu'abordés dans le brevet US 6 221 825 et la demande WO 00/47708, par exemple l'amido propyldiméthyl amine (APA).

D'autres agents tensioactifs cationiques appropriés incluent des sels d'amines grasses primaires, secondaires, et tertiaires. Dans un mode de réalisation, les groupes alkyle de telles amines ont d'environ 12 à environ 22 atomes de carbone, et peuvent être substitués ou non substitués. Ces amines sont typiquement utilisées en combinaison avec un acide pour fournir l'espèce cationique.

L'agent tensioactif cationique peut inclure des agents tensioactifs cationiques de type ester de formule :



dans laquelle R_1 est une chaîne alkyle, alcényle ou alkaryle en C_5 - C_{31} linéaire ou ramifiée ou $M.N^+(R_6R_7R_8)(CH_2)_s$; X et Y, sont indépendamment choisis dans le groupe consistant en COO, OCO, O, CO, OCOO, CONH, NHCO, OCONH et NHCOO dans lequel au moins l'un parmi X ou Y est un groupe COO, OCO, OCOO, OCONH ou NHCOO ; R_2 , R_3 , R_4 , R_6 , R_7 et R_8 sont indépendamment choisis parmi le groupe constitué des groupes alkyle, alcényle, hydroxyalkyle, hydroxyalcényle et alkaryle ayant de 1 à 4 atomes de carbone ; et R_5 est indépendamment H ou un groupe alkyle en C_1 - C_3 ; où les valeurs de m, n, s et t se trouvent indépendamment dans l'intervalle allant de 0 à 8, la valeur de b se trouve dans la gamme de 0 à 20, et les valeurs de a, u et v sont indépendamment 0 ou 1 à condition qu'au moins un parmi u ou v doit être 1 ; et où M est un contre-anion. Dans un exemple, R_2 , R_3 et R_4 sont indépendamment choisis parmi CH_3 et $-CH_2CH_2OH$. Dans un autre exemple, M est choisi dans le groupe constitué d'halogénure, méthylsulfate, sulfate, nitrate, chlorure, bromure, ou iodure.

Les agents tensioactifs cationiques peuvent être choisis pour une utilisation dans des applications de nettoyage corporel. Dans un exemple, de tels agents tensioactifs cationiques peuvent être inclus dans le filament et/ou la fibre à un taux total en poids allant d'environ 0,1 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 8 % et/ou d'environ 1 % à environ 5 % et/ou d'environ 1,4 % à environ 4 %, à la lumière du compromis d'effets bénéfiques de sensation de facilité de rinçage, de rhéologie et de conditionnement humide. Une diversité d'agents tensioactifs cationiques incluant des agents tensioactifs cationiques à chaîne mono- et di-alkyle peut être utilisée dans les compositions. Dans un exemple, les agents tensioactifs cationiques incluent des agents tensioactifs cationiques à chaîne mono-alkyle en vue de fournir les effets bénéfiques souhaités de matrice de gel et de conditionnement humide. Les agents tensioactifs cationiques mono-alkyle sont ceux ayant une longue chaîne alkyle qui a de 12 à 22 atomes de carbone et/ou de 16 à 22 atomes de carbone et/ou de 18 à 22 atomes de carbone dans son groupe alkyle, en vue de fournir des effets bénéfiques équilibrés de conditionnement humide. Les groupes restants fixés à l'azote sont indépendamment choisis parmi un groupe alkyle comportant de 1 à environ 4 atomes de carbone ou un groupe alcoxy, polyoxyalkylène, alkylamide, hydroxyalkyle, aryle ou alkylaryle comportant jusqu'à environ 4 atomes de carbone. De tels agents tensioactifs cationiques mono-alkyle incluent, par exemple, des sels de mono-alkylammonium quaternaire et des mono-alkylamines. Des sels de mono-alkylammonium quaternaire incluent, par

exemple, ceux ayant une longue chaîne alkyle non fonctionnalisée. Des mono-alkylamines incluent, par exemple, des mono-alkyl-amido-amines et leurs sels. D'autres agents tensioactifs cationiques tels que les agents tensioactifs cationiques à chaîne di-alkyle peuvent également être utilisés seuls, ou en combinaison avec les agents
 5 tensioactifs cationiques à chaîne mono-alkyle. De tels agents tensioactifs cationiques à chaîne di-alkyle incluent, par exemple, le chlorure de dialkyl (14 à 18) diméthylammonium, le chlorure de disulf alkyl-diméthylammonium, le chlorure de sulf dihydrogéné alkyl-diméthylammonium, le chlorure de distéaryl-diméthylammonium, et le chlorure de dicétyl-diméthylammonium.

10 Dans un exemple, les agents tensioactifs cationiques de type ester sont hydrolysables dans les conditions d'un lavage de linge.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs non ioniques appropriés incluent des alcools alcoylés (AE) et des alkyl-phénols, des amides d'acide gras polyhydroxyle (PFAA), des alkyl-polyglycosides (APG), des éthers glycériques en C₁₀-
 15 C₁₈, et similaires.

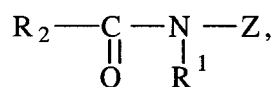
Dans un exemple, des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs non ioniques utiles incluent : des éthoxylates d'alkyle en C₁₂-C₁₈, tels que les agents tensioactifs non ioniques NEODOL® de Shell ; des alcoylates d'alkyl-phénol en C₆-C₁₂ dans lesquels les motifs alcoylate sont un mélange de motifs éthylène-oxy et propylène-oxy ; des
 20 condensats d'alcool en C₁₂-C₁₈ et d'alkyl-phénol en C₆-C₁₂ avec des éthoxylates d'alkyl polyamine séquencés oxyde d'éthylène/oxyde de propylène tels que PLURONIC® de BASF ; des alcools ramifiés à mi-chaîne en C₁₄-C₂₂ tels qu'abordés dans le brevet US 6 150 322 ; des alcoylates d'alkyle ramifiés à mi-chaîne en C₁₄-C₂₂, BAE_x, dans lesquels x va de 1 à 30, comme abordé dans les brevets US 6 153 577, US 6 020 303 et
 25 US 6 093 856 ; des polysaccharides alkylés tels qu'abordés dans le brevet US 4 565 647, Llenado, délivré le 26 janvier 1986 ; spécifiquement les alkylpolyglycosides tels qu'abordés dans les brevets US 4 483 780 et US 4 483 779 ; des amides d'acide détergents polyhydroxyle tels qu'abordés dans le brevet US 5 332 528 ; et des agents tensioactifs de type alcool poly(oxyalkylé) à coiffe éther tels qu'abordés dans le brevet
 30 6 482 994 et la demande WO 01/42408.

Des exemples d'agents tensioactifs non ioniques disponibles dans le commerce incluent : Tergitol® 15-S-9 (le produit de condensation d'un alcool linéaire en C₁₁-C₁₅

avec 9 moles d'oxyde d'éthylène) et Tergitol® 24-L-6 NMW (le produit de condensation d'un alcool primaire en C₁₂-C₁₄ avec 6 moles d'oxyde d'éthylène avec une distribution étroite des masses moléculaires), l'une et l'autre commercialisés par Dow Chemical Company ; Neodol® 45-9 (le produit de condensation d'un alcool linéaire en C₁₄-C₁₅ avec 9 moles d'oxyde d'éthylène), Neodol® 23-3 (le produit de condensation d'un alcool linéaire en C₁₂-C₁₃ avec 3 moles d'oxyde d'éthylène), Neodol® 45-7 (le produit de condensation d'un alcool linéaire en C₁₄-C₁₅ avec 7 moles d'oxyde d'éthylène) et Neodol® 45-5 (le produit de condensation d'un alcool linéaire en C₁₄-C₁₅ avec 5 moles d'oxyde d'éthylène) commercialisés par Shell Chemical Company ; Kyro® EOB (le produit de condensation d'un alcool en C₁₃-C₁₅ avec 9 moles d'oxyde d'éthylène), commercialisé par The Procter & Gamble Company ; et Genapol LA 030 ou 050 (le produit de condensation d'un alcool en C₁₂-C₁₄ avec 3 ou 5 moles d'oxyde d'éthylène) commercialisé par Hoechst. Les agents tensioactifs non ioniques peuvent présenter un rapport hydrophile-lipophile allant d'environ 8 à environ 17 et/ou d'environ 8 à environ 14. On peut également utiliser des condensats avec de l'oxyde de propylène et/ou des oxydes de butylène.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs non ioniques semi-polaires utiles incluent : des oxydes d'amine hydrosolubles contenant un fragment alkyle allant d'environ 10 à environ 18 atomes de carbone et 2 fragments choisis dans le groupe consistant en fragments alkyle et fragments hydroxyalkyle contenant d'environ 1 à environ 3 atomes de carbone ; des oxydes de phosphine hydrosolubles contenant un fragment alkyle allant d'environ 10 à environ 18 atomes de carbone et 2 fragments choisis dans le groupe consistant en fragments alkyle et fragments hydroxyalkyle contenant d'environ 1 à environ 3 atomes de carbone ; et des sulfoxydes hydrosolubles contenant un fragment alkyle allant d'environ 10 à environ 18 atomes de carbone et un fragment choisi dans le groupe consistant en fragments alkyle et fragments hydroxyalkyle allant d'environ 1 à environ 3 atomes de carbone. Voir la demande WO 01/32816, le brevet US 4 681 704 et le brevet US 4 133 779.

Une autre classe d'agents tensioactifs non ioniques qui peuvent être utilisés inclut les agents tensioactifs de type amide d'acide gras polyhydroxyle de formule suivante :



dans laquelle R^1 est H, ou un hydrocarbyle en C_{1-4} , un 2-hydroxy éthyle, un 2-hydroxy propyle ou un mélange de ceux-ci, R_2 est un hydrocarbyle en C_{5-31} , et Z est un polyhydroxyhydrocarbyle ayant une chaîne hydrocarbyle linéaire avec au moins 3 hydroxyles directement liés à la chaîne, ou un dérivé alcoxylé de celui-ci. Dans un exemple, R^1 est méthyle, R_2 est un alkyle linéaire en C_{11-15} ou une chaîne alkyle ou alcényle C_{15-17} telle qu'alkyle de coco ou leurs mélanges, et Z est dérivé d'un sucre réducteur tel que le glucose, le fructose, le maltose, le lactose, dans une réaction d'amination par réduction. Des exemples typiques incluent les N-méthylglucamides en $C_{12}-C_{18}$ et $C_{12}-C_{14}$.

Des agents tensioactifs alkylpolyaccharide peuvent également être utilisés en tant qu'agent tensioactif non ionique.

Des condensats oxyde de polyéthylène, polypropylène, et polybutylène d'alkylphénols sont également appropriés pour une utilisation en tant qu'agent tensioactif non ionique. Ces composés comprennent les produits de condensation d'alkylphénols ayant un groupe alkyle contenant de 6 à 14 atomes de carbone en configuration de chaîne linéaire ou bien ramifiée, avec l'oxyde d'alkylène. Les agents tensioactifs non ioniques de ce type disponibles dans le commerce incluent Igepal® CO-630, commercialisé par GAF Corporation ; et Triton® X-45, X-114, X-100 et X-102, tous commercialisés par Dow Chemical Company.

Pour des applications de lavage automatique de la vaisselle, des agents tensioactifs non ioniques à faible moussage peuvent être utilisés. Des agents tensioactifs non ioniques à faible moussage appropriés sont décrits dans le brevet US 7 271 138 col. 7, ligne 10 à col. 7, ligne 60.

Des exemples d'autres agents tensioactifs non ioniques appropriés sont les agents tensioactifs disponibles dans le commerce Pluronic®, commercialisés par BASF, les composés disponibles dans le commerce Tetronic®, commercialisés par BASF, et les agents tensioactifs disponibles dans le commerce Plurafac®, commercialisés par BASF.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs zwitterioniques ou ampholytiques incluent : des dérivés d'amines secondaires et tertiaires, des dérivés d'amines secondaires et tertiaires hétérocycliques, ou des dérivés de composés d'ammonium quaternaire, de phosphonium quaternaire ou de sulfonium tertiaire. Voir brevet US No. 3 929 678 à la colonne 19, ligne 38 jusqu'à la colonne 22, ligne 48, pour

des exemples d'agents tensioactifs zwitterioniques ; des bétaines, y compris l'alkyl-diméthylbétaine et la cocodiméthyl-amidopropyl-bétaine, des oxydes d'amine en C₈-C₁₈ (par exemple, de C₁₂-C₁₈) et des sulfo et hydroxy bétaines, telles que le sulfonate de N-alkyl-N,N-diméthylammino-1-propane où le groupe alkyle peut être en C₈-C₁₈ et, dans
 5 certains modes de réalisation, de C₁₀-C₁₄.

Des exemples non limitatifs d'agents tensioactifs amphotères incluent : des dérivés aliphatiques d'amines secondaires ou tertiaires, ou des dérivés aliphatiques d'amines hétérocycliques secondaires et tertiaires dans lesquels le radical aliphatique peut être une chaîne linéaire ou ramifiée et leurs mélanges. Un des substituants
 10 aliphatiques peut contenir au moins environ 8 atomes de carbone, par exemple d'environ 8 à environ 18 atomes de carbone, et au moins un contient un groupe hydrosolubilisant anionique, par exemple carboxy, sulfonate, sulfate. Voir le brevet US No. 3 929 678 à la colonne 19, lignes 18 à 35, pour des exemples appropriés d'agents tensioactifs amphotères.

15 En plus des agents tensioactifs décrits précédemment, les filaments peuvent également contenir des co-tensioactifs. Dans le cas de détergents pour le lavage du linge et/ou de détergent de lavage de la vaisselle, ils contiennent typiquement un mélange de type d'agent tensioactif afin d'obtenir une performance de nettoyage à grande échelle sur une diversité de salissures et de taches dans une diversité de conditions d'utilisation.
 20 Une gamme étendue de ces co-tensioactifs peut être utilisée dans les filaments. Une liste typique de classes et espèces anioniques, non ioniques, ampholytiques et zwitterioniques, de ces co-tensioactifs, est donnée ci-dessus, et peut également être trouvée dans le brevet US No. 3 664 961. En d'autres termes, les systèmes tensioactifs ici peuvent également inclure un ou plusieurs co-tensioactifs choisis parmi non
 25 ioniques, cationiques, anioniques, zwitterioniques ou leurs mélanges. Le choix du co-tensioactif peut dépendre de l'effet bénéfique souhaité. Le système tensioactif peut comprendre de 0 % à environ 10 %, ou d'environ 0,1 % à environ 5 %, ou d'environ 1 % à environ 4 % en poids de la composition d'autre(s) co-tensioactif(s).

Les agents tensioactifs anioniques et/ou co-tensioactifs anioniques peuvent
 30 exister sur une forme acide, qui peut être neutralisée de façon à former un sel d'agent

tensioactif. Dans un exemple, les filaments peuvent comprendre une forme sel d'agent tensioactif. Des agents typiques pour la neutralisation incluent une base à contre-ion métallique telle que les hydroxydes, par exemple, NaOH ou KOH. D'autres agents pour neutraliser les agents tensioactifs anioniques et les co-tensioactifs anioniques sous leurs
5 formes acides incluent l'ammoniaque, les amines, ou les alcanolamines. Dans un exemple, l'agent neutralisant comprend une alcanolamine, par exemple, une alcanolamine choisie dans le groupe consistant en : monoéthanolamine, diéthanolamine, triéthanolamine, et d'autres alcanolamines linéaires ou ramifiées connues dans la technique ; par exemple, 2-amino-1-propanol, 1-aminopropanol, mono-isopropylamine,
10 ou 1-amino-3-propanol. La neutralisation d'amine peut être réalisée totalement ou en partie, par exemple, une partie du mélange d'agent tensioactif anionique peut être neutralisée avec du sodium ou du potassium et une partie du mélange d'agent tensioactif anionique peut être neutralisée avec des amines ou des alcanolamines.

Un ou plusieurs parfums et/ou matières premières de parfum telles que des
15 accords et/ou des notes peuvent être incorporés dans un ou plusieurs des filaments. Le parfum peut comprendre un ingrédient parfumé choisi dans le groupe consistant en : ingrédients parfumés aldéhyde, ingrédients parfumés cétone, et leurs mélanges.

Un ou plusieurs parfums et/ou ingrédients de parfumerie peuvent être inclus dans les filaments. Une grande diversité d'ingrédients chimiques naturels et synthétiques
20 utiles en tant que parfums et/ou ingrédients de parfumerie incluent, mais sans caractère limitatif, des aldéhydes, des cétones, des esters, et leurs mélanges. Sont également inclus divers extraits et essences naturels qui peuvent comprendre des mélanges complexes d'ingrédients, tels que l'huile d'orange, l'huile de citron, l'extrait de rose, la lavande, le musc, le patchouli, l'essence balsamique, l'huile de santal, l'huile de pin, le
25 cèdre, et similaires. Les parfums finaux peuvent comprendre des mélanges extrêmement complexes de tels ingrédients. Dans un exemple, un parfum fini comprend typiquement d'environ 0,01 % à environ 2 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Certains systèmes de libération de parfum, procédés de fabrication de certains
30 systèmes de libération de parfum et les utilisations de tels systèmes de libération de parfum sont décrits dans la publication de demande de brevet US No. 2007/0275866.

Des exemples non limitatifs de systèmes de libération de parfum incluent les systèmes suivants :

Libération assistée par polymère (PAD): Cette technologie de libération de parfum utilise des matériaux polymères pour libérer des matériaux parfumés. La coacervation classique, les polymères chargés ou neutres hydrosolubles ou partiellement solubles à insolubles, les cristaux liquides, les thermofusibles, les hydrogels, les plastiques parfumés, les microgélules, les nano- et micro-latex, les filmogènes polymères, et les absorbants polymères, les adsorbants polymères, etc. sont quelques exemples. La libération assistée par polymère inclut mais sans s'y limiter :

- a.) Systèmes de matrice : Le parfum est dissous ou dispersé dans une matrice polymère ou une particule. Les parfums peuvent être, par exemple, 1) dispersés dans le polymère avant formulation en le produit ou 2) ajoutés séparément du polymère pendant ou après formulation du produit. La diffusion de parfum à partir du polymère est un déclencheur commun qui permet ou augmente le taux de libération de parfum d'un système de matrice polymère qui est déposé ou appliqué sur la surface souhaitée (site), bien que l'on connaisse de nombreux autres déclencheurs qui peuvent contrôler la libération de parfum. L'absorption et/ou l'adsorption dans ou sur des particules polymères, des films, des solutions, et similaires sont des aspects de cette technologie. Des nano- ou micro-particules composées de matériaux organiques (*par exemple*, des latex) sont des exemples. Des particules appropriées incluent une gamme étendue de matériaux y compris, mais sans caractère limitatif, polyacétal, polyacrylate, polyacrylique, polyacrylonitrile, polyamide, polyaryléthercétone, polybutadiène, polybutylène, polybutylène téréphtalate, polychloroprène, polyéthylène, polyéthylène téréphtalate, polycyclohexylène diméthylène téréphtalate, polycarbonate, polychloroprène, polyhydroxyalcanoate, polycétone, polyester, polyéthylène, polyétherimide, polyéthersulfone, polyéthylènechlorinates, poly-imide, poly-isoprène, poly(acide lactique), polyméthylpentène, oxyde polyphénylène, sulfure de polyphénylène, polyphthalamide, polypropylène, polystyrène, polysulfone, acétate de polyvinyle, chlorure de polyvinyle, ainsi que des polymères ou copolymères à base d'acrylonitrile-butadiène, acétate de cellulose, éthylène-vinyle acétate, alcool éthylène vinylique, styrène-butadiène, acétate de vinyle-éthylène, et leurs mélanges.

Des systèmes « standard » désignent ceux qui sont « préchargés » dans le but de garder le parfum préchargé associé au polymère jusqu'au(x) moment(s) de la libération

du parfum. De tels polymères peuvent également supprimer l'odeur du produit brut et fournir un effet bénéfique d'efflorescence et/ou de longévité en fonction du taux de libération du parfum. Un défi avec de tels systèmes est d'obtenir le compromis idéal entre 1) la stabilité dans le produit (garder le parfum à l'intérieur du véhicule jusqu'à ce

5 que vous en ayez besoin) et 2) la libération opportune (durant l'utilisation ou à partir d'un site sec). L'obtention d'une telle stabilité est particulièrement importante pendant un stockage dans le produit et un vieillissement du produit. Ce défi est particulièrement apparent pour des produits à base aqueuse contenant un agent tensioactif, tels que les détergents liquides puissants pour le lavage du linge. De nombreux systèmes de matrice

10 « standard » disponibles deviennent effectivement des systèmes d'« équilibre » lorsqu'ils sont formulés dans des produits à base aqueuse. On peut sélectionner un système d'« équilibre » ou un système à réservoir, qui possède une stabilité de diffusion dans le produit acceptable et les déclencheurs disponibles pour la version (par exemple, le frottement). Des systèmes d'« équilibre » sont ceux dans lesquels le parfum et le

15 polymère peuvent être ajoutés séparément au produit, et l'interaction d'équilibre entre le parfum et le polymère entraîne un effet bénéfique au niveau d'un ou plusieurs points de service du consommateur (par rapport à un contrôle libre du parfum qui ne possède aucune technologie de libération assistée par polymère). Le polymère peut également être préchargé avec un parfum ; cependant, une partie ou la totalité du parfum peut se

20 diffuser pendant le stockage dans le produit en atteignant un équilibre qui inclut le fait d'avoir les matières premières de parfum (PRM) souhaitées associées au polymère. Le polymère transporte ensuite le parfum à la surface, et la libération s'effectue typiquement par l'intermédiaire d'une diffusion du parfum. L'utilisation de tels polymères de systèmes d'équilibre a le potentiel de diminuer l'intensité d'odeur de

25 produit pur du produit pur (habituellement plus forte dans le cas d'un système standard préchargé). Le dépôt de tels polymères peut servir à « aplanir » le profil de libération et fournir une longévité accrue. Comme indiqué précédemment, une telle longévité serait obtenue en supprimant l'intensité initiale et peut permettre au formateur d'utiliser davantage de matières premières de parfum à fort impact ou à seuil de détection des

30 odeurs (SDO) bas ou à indice Kovats (KI) bas pour obtenir les effets bénéfiques de premier moment de vérité sans intensité initiale qui est trop forte ou déformée. Il est important que la libération du parfum se produise dans la fourchette de temps de l'application pour impacter le ou les points de service souhaités du consommateur. Des

micro-particules et micro-latex appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans le brevet USPA 2005/0003980 A1. Les systèmes de matrice incluent également des adhésifs thermofusibles et des matières plastiques parfumées. De plus, des polysaccharides rendus hydrophobes peuvent être formulés en le produit
 5 parfumé pour augmenter le dépôt de parfum et/ou modifier la libération du parfum. Tous les systèmes de matrice tels, y compris par exemple, des polysaccharides et des nano-latex peuvent être combinés à d'autres technologies de libération de parfum, y compris d'autres systèmes de libération assistée par polymère tels que les systèmes de réservoir à libération assistée par polymère sous la forme d'une microgélule de parfum
 10 (PMC). Des systèmes de matrice à libération assistée par polymère (PAD) peuvent inclure ceux décrits dans les références suivantes : les publications de demande de brevet US No. 2004/0110648 A1 ; 2004/0092414 A1 ; 2004/0091445 A1 et 2004/0087476 A1 ; et les brevets US 6 531 444 ; 6 024 943 ; 6 042 792 ; 6 051 540 ; 4 540 721 et 4 973 422.

15 Les silicones sont également des exemples de polymères qui peuvent être utilisés en tant que technologie de libération de parfum, et peuvent fournir des effets bénéfiques de parfum d'une manière similaire au « système à matrice » de libération assistée par polymère. Une telle technologie de libération de parfum est désignée libération assistée par silicone (SAD). On peut précharger des silicones avec un parfum, ou les utiliser en
 20 tant que système d'équilibre tel que décrit pour la libération assistée par polymère. Des silicones appropriées, ainsi que leur fabrication peuvent être trouvées dans la demande WO 2005/102261 ; la publication de demande de brevet US No. 2005/0124530 A1 ; la publication de demande de brevet US No. 2005/0143282 A1 ; et la demande WO 2003/015736. Des silicones fonctionnalisées peuvent également être utilisées, comme
 25 décrit dans la publication de demande de brevet US No. 2006/003913 A1. Des exemples de silicones incluent le polydiméthylsiloxane et les polyalkyldiméthylsiloxanes. D'autres exemples incluent ceux avec une fonctionnalité amine, qui peuvent être utilisés pour fournir les effets bénéfiques associés à la libération assistée par amine (AAD) et/ou la libération assistée par polymère (PAD) et/ou les produits de réaction d'amine (ARP).
 30 D'autres exemples tels peuvent être trouvés dans le brevet US No. 4 911 852 ; et les demandes de brevet US No. 2004/0058845 A1 ; 2004/0092425 A1 et 2005/0003980 A1.

b.) Systèmes de réservoir: Les systèmes de réservoir sont également connus sous le nom de technologie de type noyau-coque, ou une technologie dans laquelle le parfum est entouré d'une membrane de contrôle de libération du parfum, qui peut servir de coque de protection. Le matériau à l'intérieur de la microgélule est désigné le noyau, la phase interne, ou le remplissage, alors que la paroi est parfois appelée une coque, un revêtement, ou une membrane. Des microparticules ou gélules sensibles à la pression ou microgélules sont des exemples de cette technologie. Des microgélules de la présente invention sont formées par une diversité de procédures qui incluent, mais sans s'y limiter, le revêtement, l'extrusion, le séchage par atomisation, la polymérisation interfaciale, in situ et en matrice. Les matériaux de coque possibles varient largement dans leur stabilité vis-à-vis de l'eau. Parmi les plus stables sont les matériaux à base de polyoxyméthylène-urée (PMU), qui peuvent concerner certaines matières premières de parfum, pendant même de longues périodes de temps en solution (ou produit) aqueuse. De tels systèmes incluent, mais sans s'y limiter, urée-formaldéhyde et/ou mélamine-formaldéhyde. Des matériaux de coque incluent des matériaux à base de polyacrylate obtenus en tant que produit de réaction d'une amine soluble ou dispersible dans l'huile avec un monomère ou oligomère multifonctionnel acrylate ou méthacrylate, un acide soluble dans l'huile et un inducteur, en présence d'un émulsifiant anionique comprenant un copolymère acide acrylique acide alkylé hydrosoluble ou dispersible dans l'eau, un alcali ou un sel d'alcali. Des microgélules à base de gélatine peuvent être préparées de sorte qu'elles se dissolvent rapidement ou lentement dans l'eau, en fonction, par exemple, du degré de réticulation. De nombreux autres matériaux de paroi de gélule sont disponibles et varient dans le degré de stabilité de diffusion du parfum observée. Sans vouloir être lié par une théorie, le taux de libération d'un parfum d'une capsule, par exemple, une fois déposé sur une surface, est typiquement dans l'ordre inverse de la stabilité de diffusion du parfum dans le produit. À ce titre, des microgélules urée-formaldéhyde et mélamine-formaldéhyde, par exemple, exigent typiquement un mécanisme de libération autre que, ou en plus de, la diffusion pour la libération, telle qu'une force mécanique (par exemple, frottement, pression, contrainte de cisaillement) qui sert à rompre la capsule et augmenter le taux de libération du parfum (fragrance). D'autres déclencheurs incluent la fusion, la dissolution, l'hydrolyse ou autre réaction chimique, un rayonnement électromagnétique, et similaires. L'utilisation de microgélules préchargées exige le rapport adéquat de stabilité dans le produit et de

libération en usage et/ou sur la surface (sur site), ainsi que le choix adéquat des matières premières de parfum. Des microgélules qui sont basées sur l'urée-formaldéhyde et/ou la mélamine-formaldéhyde sont relativement stables, spécialement dans des solutions à base aqueuse proches du neutre. Ces matériaux peuvent exiger un déclencheur à frottement qui peut ne pas être applicable à toutes les applications de produit. D'autres matériaux de microgélule (par exemple, gélatine) peuvent être instables dans des produits à base aqueuse et peuvent même fournir un effet bénéfique réduit (par rapport au contrôle du parfum libre) lorsqu'ils se trouvent dans un produit vieilli. Les technologies de grattage et inhalation sont encore un autre exemple de libération assistée par polymère. Des microgélules de parfum (PMC) peuvent inclure celles décrites dans les références suivantes : les publications de demande de brevet US No. : 2003/0125222 A1 ; 2003/215417 A1 ; 2003/216488 A1 ; 2003/158344 A1 ; 2003/165692 A1 ; 2004/071742 A1 ; 2004/071746 A1 ; 2004/072719 A1 ; 2004/072720 A1 ; 2006/0039934 A1 ; 2003/203829 A1 ; 2003/195133 A1 ; 2004/087477 A1 ; 2004/0106536 A1 ; et les brevets US No. 6 645 479 B1 ; 6 200 949 B1 ; 4 882 220 ; 4 917 920 ; 4 514 461 ; 6 106 875 et 4 234 627 3 594 328 et US RE 32713, la demande de brevet PCT : WO 2009/134234 A1, WO 2006/127454 A2, WO 2010/079466 A2, WO 2010/079467 A2, WO 2010/079468 A2, WO 2010/084480 A2.

Libération assistée par molécule (MAD): Des matériaux ou molécules non polymères peuvent également servir à améliorer la libération de parfum. Sans vouloir être lié par une théorie, un parfum peut interagir de manière non covalente avec des matériaux organiques, en entraînant un dépôt et/ou une libération modifiés. Des exemples non limitatifs de tels matériaux organiques incluent, mais sans s'y limiter des matériaux hydrophobes tels que des huiles organiques, des cires, des huiles minérales, du pétrolatum, des acides ou esters gras, des sucres, des agents tensioactifs, des liposomes et même une autre matière première de parfum (huiles parfumées), ainsi que des huiles naturelles, y compris des huiles corporelles et/ou d'autres. Les fixateurs de parfum sont encore un autre exemple. Selon un aspect, des matériaux ou molécules non polymères ont un CLogP supérieur à environ 2. La libération assistée par molécule (MAD) peut également inclure ceux décrits dans les brevets US No. 7 119 060 et 5 506 201.

Libération assistée par fibre (FAD): Le choix ou l'utilisation d'un site proprement dit peut servir à améliorer la libération de parfum. En fait, le site lui-même peut être une

technologie de libération de parfum. Par exemple, différents types de tissu tels que du coton ou du polyester auront des propriétés différentes par rapport à la capacité à attirer et/ou retenir et/ou libérer le parfum. La quantité de parfum déposé sur ou dans les fibres peut être modifiée par le choix de la fibre, et également par l'historique ou le traitement

5 de la fibre, ainsi que par des quelconques revêtements ou traitements de fibre. Les fibres peuvent être tissées et non tissées, ainsi que naturelles ou synthétiques. Les fibres naturelles incluent celles produites par des végétaux, des animaux, et des processus géologiques, et incluent, mais sans s'y limiter des matériaux à base de cellulose tels que du coton, du lin, de la jute de chanvre, du lin, de la ramie, et du sisal, et des fibres

10 utilisées pour fabriquer du papier et du tissu. La libération assistée par fibre peut consister en l'utilisation de fibre de bois, telle que de la pâte thermomécanique et des pâtes kraft ou sulfite blanchies ou non blanchies. Les fibres animales sont constituées en grande partie de protéines particulières, telles que soie, tendon, boyau et poils (y compris la laine). Des fibres polymères basées sur des substances chimiques

15 synthétiques incluent, mais sans s'y limiter, le nylon polyamide, le polyester PET ou PBT, le phénol-formaldéhyde (PF), une fibre d'alcool polyvinylique (PVOH), une fibre de chlorure de polyvinyle (PVC), des polyoléfines (PP et PE), et des polymères acryliques. Toutes les fibres telles peuvent être préchargées avec un parfum, puis ajoutées à un produit qui peut ou non contenir un parfum libre et/ou une ou plusieurs

20 technologies de libération de parfum. Selon un aspect, les fibres peuvent être ajoutées à un produit avant d'être chargées avec un parfum, puis chargées avec un parfum en ajoutant un parfum qui peut se diffuser dans la fibre, au produit. Sans vouloir être lié par une théorie, le parfum peut s'absorber sur ou être adsorbé dans la fibre, par exemple, durant le stockage du produit, puis être libéré à un ou plusieurs moments de vérité ou

25 points de service du consommateur.

Libération assistée par une amine (AAD): La méthode de la technologie de libération assistée par amine fait appel à des matériaux qui contiennent un groupe amine pour augmenter le dépôt de parfum ou modifier la libération du parfum durant l'utilisation du produit. Il n'y a aucune exigence dans cette méthode à pré-complexer ou

30 à faire pré-réagir le(s) matière(s) première(s) de parfum et une amine avant l'addition au produit. Selon un aspect, des matériaux de libération assistée par une amine contenant une amine appropriés pour être utilisés ici peuvent être non aromatiques ; par exemple, une polyalkylimine, telle que la polyéthylène-imine (PEI), ou la polyvinylamine

(PVAm), ou aromatiques, par exemple, des anthranilates. De tels matériaux peuvent également être polymères ou non polymères. Selon un aspect, de tels matériaux contiennent au moins une amine primaire. Cette technologie permettra une longévité accrue et une libération contrôlée également des notes parfumées à faible SDO (par exemple, aldéhydes, cétones, énonés) par l'intermédiaire d'une fonctionnalité amine, et une libération d'autres matières premières de parfum, sans se limiter à une théorie particulière, par l'intermédiaire d'une libération assistée par polymère pour les amines polymères. Sans la technologie, les notes de tête volatiles peuvent être perdues trop rapidement, en laissant un rapport plus élevé de notes de cœur et de fond par rapport aux notes de tête. L'utilisation d'une amine polymère permet d'utiliser des niveaux plus élevés de notes de tête et d'autres matières premières de parfum pour obtenir une longévité de la fraîcheur sans faire en sorte que l'odeur du produit brut soit plus intense que souhaité, ou permettre que les notes de tête et d'autres matières premières de parfum soient utilisées plus efficacement. Selon un aspect, les systèmes AAD sont efficaces pour délivrer des matières premières de parfum à un pH supérieur à environ le pH neutre. Sans vouloir être lié par une théorie, les conditions dans lesquelles il y a plus d'amines du système de libération assistée par une amine qui sont déprotonées peuvent entraîner une affinité accrue des amines déprotonées pour des matières premières de parfum telles que des aldéhydes et des cétones, y compris des cétones insaturées et des énonés telles que la damascone. Selon un autre aspect, les amines polymères sont efficaces pour délivrer des matières premières de parfum à un pH inférieur à environ le pH neutre. Sans vouloir être lié par une théorie, les conditions dans lesquelles il y a plus d'amines du système de libération assistée par une amine qui sont protonées peuvent entraîner une diminution de l'affinité des amines protonées pour des matières premières de parfum telles que des aldéhydes et des cétones, et une forte affinité de l'édifice polymère pour une large gamme de matières premières de parfum. Sous un tel aspect, la libération assistée par polymère peut offrir davantage d'effet bénéfique de parfum ; de tels systèmes sont une sous-espèce de la libération assistée par une amine et peuvent être dénommés libération assistée par polymère d'amine. Dans certains cas lorsque l'on fait appel à la libération assistée par polymère d'amine dans une composition qui a un pH inférieur à sept, de tels systèmes de libération assistée par polymère d'amine peuvent également être considérés comme une libération assistée par polymère (PAD). Sous encore un autre aspect, les systèmes de libération assistée par une amine et de libération

assistée par polymère peuvent interagir avec d'autres matériaux, tels que des agents tensioactifs ou polymères anioniques pour former un coacervat et/ou des systèmes de type coacervats. Selon un autre aspect, un matériau qui contient un hétéroatome autre que l'azote, par exemple, le soufre, le phosphore ou le sélénium, peut être utilisé en tant que variante aux composés aminés. Sous encore un autre aspect, les autres composés susmentionnés peuvent être utilisés en combinaison avec des composés aminés. Sous encore un autre aspect, une seule molécule peut comprendre un fragment amine et un ou plusieurs des fragments de l'autre hétéroatome, par exemple, thiols, phosphines et sélénols. Des systèmes de libération assistée par une amine appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans les publications de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 ; 2003/0199422 A1 ; 2003/0036489 A1 ; 2004/0220074 A1 et le brevet US No. 6 103 678.

Système de libération par cyclodextrine (CD): Cette approche technologique utilise un oligosaccharide cyclique ou cyclodextrine pour améliorer la libération de parfum. Typiquement, on forme un complexe de parfum et de cyclodextrine (CD). De tels complexes peuvent être préformés, formés in situ, ou formés sur ou dans le site. Sans vouloir être lié par une théorie, la perte d'eau peut servir à déplacer l'équilibre vers le complexe CD-parfum, spécialement si d'autres ingrédients additifs (par exemple, un agent tensioactif) ne sont pas présents à concentration élevée pour entrer en compétition avec le parfum pour la cavité cyclodextrine. Un effet bénéfique d'efflorescence peut être obtenu si une exposition à l'eau ou une augmentation de teneur en humidité se produit à un point de temps ultérieur. De plus, la cyclodextrine offre au formateur du parfum une flexibilité accrue dans la sélection des matières premières de parfum. La cyclodextrine peut être préchargée avec du parfum ou ajoutée séparément du parfum pour obtenir l'effet bénéfique souhaité de stabilité, dépôt ou libération du parfum. Des cyclodextrines appropriées, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans les publications de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 et 2006/0263313 A1 et les brevets US No. 5 552 378 ; 3 812 011 ; 4 317 881 ; 4 418 144 et 4 378 923.

Accord encapsulé dans de l'amidon (SEA): L'utilisation d'une technologie d'accord encapsulé dans de l'amidon (SEA) permet de modifier les propriétés du parfum, par exemple, en convertissant un parfum liquide en un solide en ajoutant des ingrédients tels que de l'amidon. L'effet bénéfique inclut une rétention accrue du parfum

durant le stockage du produit, spécialement dans des conditions non aqueuses. Lors d'une exposition à de l'humidité, une efflorescence de parfum peut être déclenchée. Les effets bénéfiques à d'autres moments de vérité peuvent également être obtenus parce que l'amidon permet au formulateur du produit de sélectionner des matières premières de parfum ou des concentrations de matières premières de parfum qui ne peuvent normalement pas être utilisées sans la présence de l'accord encapsulé dans de l'amidon. Un autre exemple de technologie inclut l'utilisation d'autres matériaux organiques et inorganiques, tels que la silice pour convertir le parfum de liquide à solide. Des accords encapsulés dans de l'amidon appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans la publication de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 et le brevet US No. 6 458 754 B1.

Système de libération par véhicule inorganique (ZIC): Cette technologie concerne l'utilisation de zéolites poreuses ou d'autres matériaux inorganiques pour libérer des parfums. Une zéolite chargée de parfum peut être utilisée avec ou sans les ingrédients additifs utilisés, par exemple, pour revêtir la zéolite chargée de parfum (PLZ) pour changer ses propriétés de libération du parfum durant le stockage du produit ou durant l'utilisation ou à partir du site sec. Des véhicules zéolites et inorganiques appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans la publication de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 et les brevets US No. 5 858 959 ; 6 245 732 B1 ; 6 048 830 et 4 539 135. La silice est une autre forme de libération par véhicule inorganique. Un autre exemple d'un véhicule inorganique approprié inclut des tubules inorganiques, où le parfum ou un autre matériau actif est contenu au sein de la lumière des nano- ou micro-tubules. Selon un aspect, le tubule inorganique chargé de parfum (ou tubule chargé de parfum ou PLT) est un nano- ou micro-tubule minéral, tel qu'une halloysite ou des mélanges d'halloysite avec d'autres matériaux inorganiques, y compris d'autres argiles. La technologie de tubule chargé de parfum peut également comprendre des ingrédients additionnels à l'intérieur et/ou à l'extérieur du tubule dans le but d'améliorer la stabilité de diffusion dans le produit, le dépôt sur le site souhaité ou pour contrôler la vitesse de libération du parfum chargé. Des matériaux monomères et/ou polymères, y compris une encapsulation à l'amidon, peuvent être utilisés pour revêtir, colmater, coiffer, ou autrement encapsuler le tubule chargé de parfum. Des systèmes de tubule chargé de parfum appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans le brevet US No. 5 651 976.

Proparfum (PP): Cette technologie désigne des technologies de parfum qui résultent de la réaction de matériaux parfumés avec d'autres substrats ou substances chimiques pour former des matériaux qui ont une liaison covalente entre une ou plusieurs matières premières de parfum et un ou plusieurs véhicules. La matière première de parfum est convertie en un nouveau matériau appelé une pro-matière première de parfum (c'est-à-dire, un proparfum), qui peut ensuite libérer la matière première de parfum initiale lors d'une exposition à un déclencheur tel que de l'eau ou la lumière. Les proparfums peuvent fournir des propriétés améliorées de libération de parfum telles qu'une augmentation de dépôt de parfum, de longévité, de stabilité, de rétention, et similaires. Les proparfums incluent ceux qui sont monomères (non polymères) ou polymères, et peuvent être préformés ou peuvent être formés in situ dans des conditions d'équilibre, telles que celles qui peuvent être présentes durant le stockage dans le produit ou sur le site humide ou sec. Des exemples non limitatifs de proparfums incluent les produits d'addition de Michael (par exemple, bêta-amino cétones), des imines aromatiques ou non aromatiques (bases de Schiff), des oxazolidines, des bêta-céto esters, et des orthoesters. Un autre aspect inclut des composés comprenant un ou plusieurs fragments bêta-oxy ou bêta-thio carbonyle susceptibles de libérer une matière première de parfum, par exemple, une cétone, un aldéhyde ou un ester carboxylique, alpha, bêta-insaturé. Le déclencheur typique pour la libération du parfum est une exposition à de l'eau ; bien que d'autres déclencheurs puissent inclure des enzymes, la chaleur, la lumière, un changement de pH, une auto-oxydation, un déplacement d'équilibre, un changement de concentration ou de force ionique et d'autres. Pour les produits à base aqueuse, des proparfums à déclencheur lumineux sont particulièrement appropriés. De tels photo-proparfums (PPP) incluent, mais sans s'y limiter ceux qui libèrent des dérivés de coumarine et des parfums et/ou proparfums lors de leur déclenchement. Le proparfum libéré peut libérer une ou plusieurs matières premières de parfum au moyen de n'importe lequel des déclencheurs susmentionnés. Selon un aspect, le photo-proparfum libère un proparfum azoté lorsqu'il est exposé à un déclencheur de type lumière et/ou humidité. Selon un autre aspect, le proparfum azoté, libéré du photo-proparfum, libère une ou plusieurs matières premières de parfum choisies, par exemple, parmi les aldéhydes, les cétones (y compris les énones) et les alcools. Selon encore un autre aspect, le photo-proparfum libère un dérivé de dihydroxy coumarine. Le proparfum à déclencheur lumineux peut également être un ester qui libère un dérivé de

coumarine et un alcool de parfum. Selon un aspect, le proparfum est un dérivé de diméthoxybenzoïne tel que décrit dans la publication de demande de brevet US No. 2006/0020459 A1. Selon un autre aspect, le proparfum est un dérivé de 3',5'-diméthoxybenzoïne (DMB) qui libère un alcool lors d'une exposition à un rayonnement électromagnétique. Selon encore un autre aspect, le proparfum libère une ou plusieurs matières premières de parfum à faible seuil de détection d'odeur, y compris des alcools tertiaires tels que le linalol, le tétrahydrolinalol, ou le dihydromyrcénol. Des proparfums appropriés et leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés dans les brevets US 7 018 978 B2 ; 6 987 084 B2 ; 6 956 013 B2 ; 6 861 402 B1 ; 6 544 945 B1 ; 6 093 691 ; 6 277 796 B1 ; 6 165 953 ; 6 316 397 B1 ; 6 437 150 B1 ; 6 479 682 B1 ; 6 096 918 ; 6 218 355 B1 ; 6 133 228 ; 6 147 037 ; 7 109 153 B2 ; 7 071 151 B2 ; 6 987 084 B2 ; 6 610 646 B2 et 5 958 870, et peuvent également être trouvés dans les publications de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 et 2006/0223726 A1.

Produit de réaction d'amine (ARP): Aux fins de la présente demande, un produit de réaction d'amine est une sous-classe ou espèce de proparfum. On peut également utiliser des amines polymères « réactives » dans lesquelles la fonctionnalité amine est pré-réagie avec une ou plusieurs matières premières de parfum pour former un produit de réaction d'amine (ARP). Typiquement, les amines réactives sont des amines primaires et/ou secondaires, et peuvent faire partie d'un polymère ou d'un monomère (non-polymère). De tels produits de réaction d'amine peuvent également être mélangés avec des matières premières de parfum supplémentaires pour fournir des effets bénéfiques de libération assistée par polymère et/ou de libération assistée par amine. Des exemples non limitatifs d'amines polymères incluent des polymères à base de polyalkylimines, telles que la polyéthylène-imine (PEI), ou la polyvinylamine (PVAm). Des exemples non limitatifs d'amines monomères (non polymères) incluent des hydroxylamines, telles que le 2-aminoéthanol et ses dérivés à substitution alkyle, et des amines aromatiques telles que les anthranilates. Les produits de réaction d'amine peuvent être prémélangés avec un parfum ou ajoutés séparément dans des applications à conserver ou à éliminer par rinçage. Selon un autre aspect, un matériau qui contient un hétéroatome autre que l'azote, par exemple, l'oxygène, le soufre, le phosphore ou le sélénium, peut être utilisé en tant que variante aux composés aminés. Sous encore un autre aspect, les autres composés susmentionnés peuvent être utilisés en combinaison avec des composés aminés. Sous encore un autre aspect, une seule molécule peut

comprendre un fragment amine et un ou plusieurs des fragments de l'autre hétéroatome, par exemple, thiols, phosphines et sélénols. L'effet bénéfique peut inclure une libération améliorée du parfum, ainsi qu'une libération contrôlée du parfum. Des produits de réaction d'amine appropriés, ainsi que leurs procédés de fabrication peuvent être trouvés
5 dans la publication de demande de brevet US No. 2005/0003980 A1 et le brevet US No. 6 413 920 B1.

Les filaments peuvent comprendre un ou plusieurs agents de blanchiment. Des exemples non limitatifs d'agents de blanchiment appropriés incluent des peroxyacides, du perborate, du percarbonate, des agents de blanchiment au chlore, des agents de
10 blanchiment à l'oxygène, des agents de blanchiment hypohalite, des précurseurs de blanchiment, des activateurs de blanchiment, des catalyseurs de blanchiment, du peroxyde d'hydrogène, des survolteurs d'agent de blanchiment, des agents de photoblanchiment, des enzymes de blanchiment, des inducteurs de radicaux libres, des agents de blanchiment peroxygène, et leurs mélanges.

15 Un ou plusieurs agents de blanchiment peuvent être inclus dans les filaments à un taux allant d'environ 1 % à environ 30 % et/ou d'environ 5 % à environ 20 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. S'ils sont présents, les activateurs de blanchiment peuvent être présents dans les filaments à un taux allant d'environ 0,1 % à environ 60 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 40 % en
20 poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Des exemples non limitatifs d'agents de blanchiment incluent un agent de blanchiment à l'oxygène, un agent de blanchiment à base de perborate, un agent de blanchiment à base d'acide percarboxylique et ses sels, un agent de blanchiment peroxygène, un agent de blanchiment à base de persulfate, un agent de blanchiment à
25 base de percarbonate, et leurs mélanges. En outre, des exemples non limitatifs d'agents de blanchiment sont décrits dans le brevet US No. 4 483 781, la demande de brevet US No. de série 740 446, la demande de brevet européen 0 133 354, le brevet US No. 4 412 934, et le brevet US No. 4 634 551.

Des exemples non limitatifs d'activateurs de blanchiment (par exemple, des
30 activateurs acyl-lactame) sont décrits dans les brevets US No. 4 915 854 ; 4 412 934 ; 4 634 551 ; et 4 966 723.

Dans un exemple, l'agent de blanchiment comprend un catalyseur de blanchiment à base de métal de transition, qui peut être encapsulé. Le catalyseur de blanchiment à base de métal de transition comprend typiquement un ion de métal de transition, par exemple, un ion de métal de transition provenant d'un métal de transition choisi dans le groupe consistant en : Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Mn(V), Fe(II), Fe(III), Fe(IV), Co(I), Co(II), Co(III), Ni(I), Ni(II), Ni(III), Cu(I), Cu(II), Cu(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), Cr(VI), V(III), V(IV), V(V), Mo(IV), Mo(V), Mo(VI), W(IV), W(V), W(VI), Pd(II), Ru(II), Ru(III), et Ru(IV). Dans un exemple, le métal de transition est choisi dans le groupe consistant en : Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Fe(II), Fe(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), et Cr(VI). Le catalyseur de blanchiment à base de métal de transition comprend typiquement un ligand, par exemple, un ligand macropolycyclique, tel qu'un ligand macropolycyclique à ponts transversaux. L'ion de métal de transition peut être coordonné au ligand. En outre, le ligand peut comprendre au moins quatre atomes donneurs, dont au moins deux sont des atomes donneurs en tête de pont. Des exemples non limitatifs de catalyseurs de blanchiment de métal de transition appropriés sont décrits dans les brevets US 5 580 485 US 4 430 243 ; US 4 728 455 ; US 5 246 621 ; US 5 244 594 ; US 5 284 944 ; US 5 194 416 ; US 5 246 612 ; US 5 256 779 ; US 5 280 117 ; US 5 274 147 ; US 5 153 161 ; US 5 227 084 ; US 5 114 606 ; US 5 114 611, le brevet EP 549 271 A1 ; le brevet EP 544 490 A1 ; le brevet EP 549 272 A1 ; et le brevet EP 544 440 A2. Dans un exemple, un catalyseur de blanchiment à base de métal de transition approprié comprend un catalyseur à base de manganèse, par exemple, décrit dans le brevet US 5 576 282. Dans un autre exemple, des catalyseurs de blanchiment au cobalt appropriés sont décrits, dans le brevet US 5 597 936 et le brevet US 5 595 967. De tels catalyseurs au cobalt sont aisément préparés par des procédures connues, telles qu'enseignées par exemple dans le brevet US 5 597 936, et le brevet US 5 595 967. Dans encore un autre exemple, des catalyseurs de blanchiment de métal de transition appropriés comprennent un complexe de métal de transition d'un ligand tel que les bispidonés décrits dans la demande WO 05/042532 A1.

Des agents de blanchiment autres que les agents de blanchiment à l'oxygène sont également connus dans la technique et peuvent être utilisés ici (par exemple, des agents de blanchiment photoactivés tels que les phtalocyanines sulfonées de zinc et/ou d'aluminium (brevet US No. 4 033 718, inclus ici à titre de référence)), et/ou des

peracides organiques préformés, tels que l'acide peroxy-carboxylique ou un sel de celui-ci, et/ou les acides peroxy-sulfoniques ou leurs sels. Dans un exemple, un peracide organique approprié comprend de l'acide phtaloylimidoperoxy-caproïque ou un sel de celui-ci. Lorsqu'ils sont présents, les agents de blanchiment photoactivés, tels que la

5 phtalocyanine de zinc sulfonée, peuvent être présents dans les filaments à un taux allant d'environ 0,025 % à environ 1,25 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

N'importe quels azurants optiques ou d'autres agents azurants ou procurant de la blancheur connus dans la technique peuvent être incorporés dans les filaments à des

10 taux allant d'environ 0,01 % à environ 1,2 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Les azurants optiques du commerce qui peuvent être utiles peuvent être classés en sous-groupes, qui incluent, sans y être nécessairement limités, des dérivés de stilbène, de pyrazoline, de coumarine, d'acide carboxylique, de

15 méthine-cyanines, de 5,5-dioxyde de dibenzothiophène, d'azoles, d'hétérocycles penta- ou hexagonaux, et d'autres agents divers. Des exemples de tels azurants sont décrits dans « The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents », M. Zahradnik, publié par John Wiley & Sons, New York (1982). Des exemples non

limitatifs spécifiques d'azurants optiques qui sont utiles dans les présentes compositions sont ceux identifiés dans le brevet US No. 4 790 856 et le brevet US No. 3 646 015.

20 Les filaments peuvent inclure des agents teintants des tissus. Des exemples non limitatifs d'agents teintants des tissus appropriés incluent des teintures à petites molécules et des teintures polymères. Des teintures à petites molécules appropriées incluent des teintures à petites molécules choisies dans le groupe consistant en teintures tombant dans les classifications d'Indice de couleur (C.I.) de Direct Blue, Direct Red,

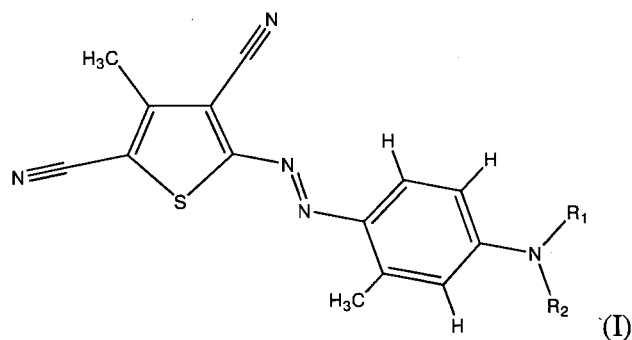
25 Direct Violet, Acid Blue, Acid Red, Acid Violet, Basic Blue, Basic Violet et Basic Red, ou leurs mélanges. Dans un autre exemple, des teintures polymères appropriées incluent des teintures polymères choisies dans le groupe consistant en colorants substantifs sur les tissus vendus sous le nom de Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, États-Unis), des conjugués teinture-polymère formés à partir d'au moins une teinture

30 réactive et d'un polymère choisi dans le groupe consistant en polymères comprenant un fragment choisi dans le groupe constitué d'un fragment hydroxyle, un fragment amine

primaire, un fragment amine secondaire, un fragment thiol et leurs mélanges. Sous encore un autre aspect, des teintures polymères appropriées incluent des teintures polymères choisies dans le groupe consistant en Liquitint® (Milliken, Spartanburg, Caroline du Sud, États-Unis) Violet CT, carboxyméthylcellulose (CMC) conjuguée avec une teinture bleue réactive, violet réactive ou rouge réactive telle que la CMC conjuguée avec C.I. Reactive Blue 19, vendue par Megazyme, Wicklow, Irlande sous le nom de produit AZO-CM-CELLULOSE, code produit S-ACMC, les colorants polymères triphényl-méthane alcoxylé, les colorants polymères thiophène alcoxylé, et leurs mélanges.

Des exemples non limitatifs de teintures teintantes utiles incluent celles trouvées dans le brevet US 7 205 269 ; le brevet US 7 208 459 ; et le brevet US 7 674 757 B2. Par exemple, les teintures teintantes des tissus peuvent être choisies dans le groupe consistant en : teintures Blue et Violet Basic de triarylméthane, teintures Blue et Violet Basic de méthine, teintures Blue et Violet Basic d'anthraquinone, teintures azoïques Basic Blue 16, Basic Blue 65, Basic Blue 66 Basic Blue 67, Basic Blue 71, Basic Blue 159, Basic Violet 19, Basic Violet 35, Basic Violet 38, Basic Violet 48, teintures oxazine, Basic Blue 3, Basic Blue 75, Basic Blue 95, Basic Blue 122, Basic Blue 124, Basic Blue 141, Nile blue A et teinture de xanthène Basic Violet 10, un colorant polymère triphénylméthane alcoxylé ; un colorant polymère thiophène alcoxylé ; une teinture thiazolium ; et leurs mélanges.

Dans un exemple, une teinture teintante des tissus inclut les agents procurant de la blancheur trouvés dans la demande WO 08/87497 A1. Ces agents procurant de la blancheur peuvent être caractérisés par la structure suivante (I) :



dans laquelle R_1 et R_2 peuvent être indépendamment choisis parmi :

a) $[(CH_2CR'HO)_x(CH_2CR''HO)_yH]$

où R' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₃, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où R'' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où x + y ≤ 5 ; où y ≥ 1 ; et où z = 0 à 5 ;

b) R₁ = alkyle, aryle ou aryl alkyle et R₂ = [(CH₂CR'HO)_x(CH₂CR''HO)_yH]

5 où R' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₃, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où R'' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où x + y ≤ 10 ; où y ≥ 1 ; et où z = 0 à 5 ;

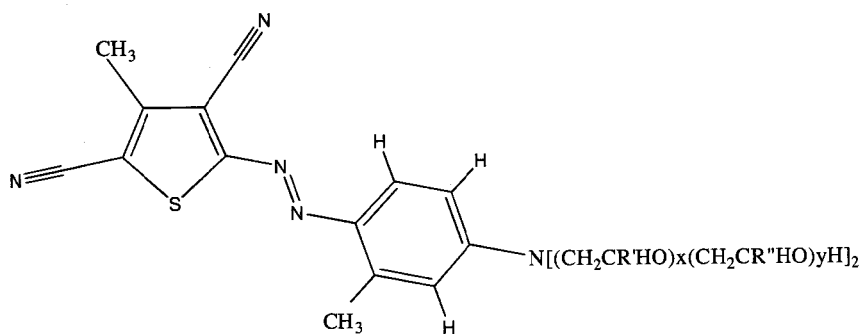
c) R₁ = [CH₂CH₂(OR₃)CH₂OR₄] et R₂ = [CH₂CH₂(OR₃)CH₂OR₄]

10 où R₃ est choisi dans le groupe consistant en H, (CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; et où z = 0 à 10 ;

où R₄ est choisi dans le groupe constitué d'alkyle en (C₁ à C₁₆), des groupes aryle, et leurs mélanges ; et

d) où R₁ et R₂ peuvent indépendamment être choisis parmi le produit d'addition amino d'oxyde de styrène, le glycidyl méthyl éther, l'isobutyl glycidyl éther, 15 l'isopropylglycidyl éther, le t-butyl glycidyl éther, le 2-éthylhexylglycidyl éther, et le glycidylhexadécyl éther, suivi par l'addition de 1 à 10 motifs alkylène oxyde.

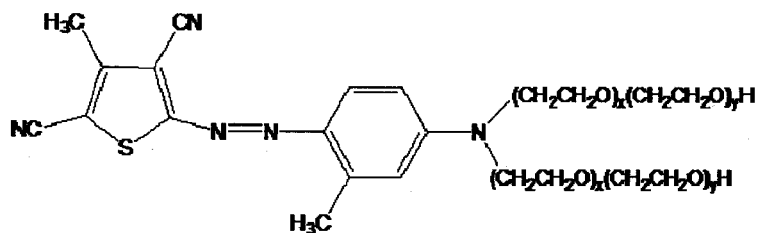
Dans un autre exemple, un agent procurant de la blancheur approprié peut être caractérisé par la structure suivante (II) :



(II)

20 où R' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₃, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où R'' est choisi dans le groupe consistant en H, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, et leurs mélanges ; où x + y ≤ 5 ; où y ≥ 1 ; et où z = 0 à 5.

Dans encore un autre exemple, un agent procurant de la blancheur approprié 25 peut être caractérisé par la structure suivante (III) :



(III)

Cet agent de blanchiment est couramment dénommé « Violet DD ». Violet DD est typiquement un mélange ayant un total de 5 groupes EO. Cette structure est obtenue par la sélection suivante dans la Structure I des groupes greffés suivants montrés dans le Tableau I plus bas dans la « partie a » précédemment :

	R	1			R	2		
	R'	R''	X	y	R'	R''	x	y
a	H	H	3	1	H	H	0	1
b	H	H	2	1	H	H	1	1
c=b	H	H	1	1	H	H	2	1
d=a	H	H	0	1	H	H	3	1

Tableau I

D'autres agents procurant de la blancheur utilisables incluent ceux décrits dans le brevet US2008/34511 A1 (Unilever). Dans un exemple, l'agent procurant de la blancheur comprend le « Violet 13 ».

Les filaments peuvent inclure un ou plusieurs agents inhibant la décoloration qui inhibent le transfert de teinture d'un tissu à un autre durant un processus de nettoyage. De manière générale, ces agents inhibant le transfert des teintures incluent des polymères de polyvinylpyrrolidone, des polymères de polyamine N-oxyde, des copolymères de N-vinylpyrrolidone et de N-vinylimidazole, la phtalocyanine de manganèse, des peroxydases, et leurs mélanges. S'ils sont utilisés, ces agents constituent typiquement d'environ 0,01 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,01 % à environ 5 % et/ou d'environ 0,05 % à environ 2 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

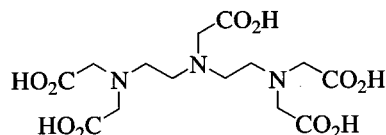
Les filaments peuvent contenir un ou plusieurs agents chélatants, par exemple, un ou plusieurs agents chélatants de fer et/ou de manganèse et/ou d'autre ion métallique.

De tels agents chélatants peuvent être choisis dans le groupe consistant en : amino carboxylates, amino phosphonates, agents chélatants aromatiques à substitution polyfonctionnelle et leurs mélanges. S'ils sont utilisés, ces agents chélatants constitueront généralement d'environ 0,1 % à environ 15 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 5 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 3 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

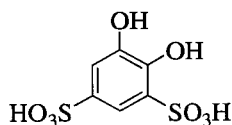
Les agents chélatants peuvent être choisis par un spécialiste de la technique pour assurer une séquestration des métaux lourds (par exemple, Fe) sans impacter négativement la stabilité des enzymes par la liaison excessive des ions calcium. Des exemples non limitatifs d'agents chélatants sont trouvés dans les brevets US 7445644, US 7585376 et US 2009/0176684A1.

Des agents chélatants utiles incluent des agents chélatants de métaux lourds, tels que l'acide diéthylènetriaminepentaacétique (DTPA) et/ou un catéchol y compris, mais sans caractère limitatif, le Tiron. Dans des modes de réalisation dans lesquels un système d'agent chélatant double est utilisé, les agents chélatants peuvent être le DTPA et le Tiron.

Le DTPA a la structure moléculaire centrale suivante :



Le Tiron, également connu sous le nom d'acide 1,2-dihydroxybenzène-3,5-disulfonique, est un membre de la famille du catéchol et a la structure moléculaire centrale montrée plus bas :



D'autres catéchols sulfonés sont d'usage. En plus de l'acide disulfonique, le terme « tiron » peut également inclure des sels mono- ou di-sulfonate de l'acide, tels que, par exemple, le sel sulfonate disodique, qui partage la même structure moléculaire centrale avec l'acide disulfonique.

D'autres agents chélatants appropriés pour être utilisés ici peuvent être choisis dans le groupe consistant en : aminocarboxylates, aminophosphonates, agents chélatants aromatiques à substitution polyfonctionnelle et leurs mélanges. Dans un exemple, les

agents chélatants incluent, mais sans s'y limiter : HEDP (acide hydroxy-éthane-diméthylène-phosphonique) ; MGDA (acide méthyl-glycine-diacétique) ; GLDA (acide glutamique-N,N-diacétique) ; et leurs mélanges.

Sans vouloir se limiter à une théorie particulière, on pense que l'avantage de ces matériaux est dû en partie à leur capacité exceptionnelle d'éliminer les ions de métaux lourds des solutions de lavage en formant des chélates solubles. D'autres effets bénéfiques incluent la prévention de film inorganique ou de tartre. D'autres agents chélatants appropriés pour être utilisés ici sont la série commerciale DEQUEST, et les agents chélatants de chez Monsanto, DuPont, et Nalco, Inc.

Des aminocarboxylates utiles en tant qu'agents chélatants incluent, mais sans s'y limiter, les éthylène-diamine-tétraacétates, les N-(hydroxyéthyl)éthylène-diamine-triacétates, les nitrilo-triacétates, les éthylène-diamine tétrapropionates, les triéthylène-tétra-amine-hexaacétates, les diéthylène-triamine-penta-acétates, et les éthanoldiglycines, leurs sels de métal alcalin, d'ammonium, et d'ammonium substitué et leurs mélanges. Les aminophosphonates sont également appropriés pour une utilisation en tant qu'agents chélatants dans les compositions de l'invention lorsqu'au moins des faibles taux de phosphore total sont permis dans les filaments, et incluent les éthylènediaminetétrakis(méthylèneposphonates). Dans un exemple, ces aminophosphonates ne contiennent pas de groupes alkyle ou alcényle avec plus d'environ 6 atomes de carbone. Des agents chélatants aromatiques à substitution polyfonctionnelle sont également utiles dans les présentes compositions. Voir le brevet US 3 812 044, délivré le 21 mai 1974, de Connor et al. Des exemples non limitatifs de composés de ce type sous la forme acide sont des dihydroxydisulfobenzènes tels que le 1,2-dihydroxy-3,5-disulfobenzène.

Dans un exemple, un agent chélatant biodégradable comprend du disuccinate d'éthylène diamine (« EDDS »), par exemple, l'isomère [S,S] tel que décrit dans le brevet US 4 704 233. Le sel trisodique d'EDDS peut être utilisé. Dans un autre exemple, les sels de magnésium d'EDDS peuvent également être utilisés.

Un ou plusieurs agents chélatants peuvent être présents dans les filaments à un taux allant d'environ 0,2 % à environ 0,7 % et/ou d'environ 0,3 % à environ 0,6 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Des composés pour réduire ou supprimer la formation de mousse peuvent être incorporés dans les filaments. La suppression de mousse peut être particulièrement importante dans ce que l'on appelle le « procédé de nettoyage à concentration élevée » tel que décrit dans les brevets US 4 489 455 et 4 489 574 et dans des lave-linge à chargement frontal.

Un large éventail de substances peut être utilisé comme supprimeurs de mousse, et les supprimeurs de mousse sont bien connus du spécialiste de la technique. Voir, par exemple, Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Troisième édition, Volume 7, pages 430-447 (John Wiley & Sons, Inc., 1979). Des exemples de supprimeurs de mousse incluent des acides gras monocarboxyliques et leurs sels solubles, des hydrocarbures à masse moléculaire élevée tels que la paraffine, des esters d'acide gras (par exemple, des triglycérides d'acide gras), des esters d'acide gras d'alcools monovalents, des cétones aliphatiques en C₁₈ à C₄₀ (par exemple, stéarone), des amino triazines N-alkylées, des hydrocarbures cireux ayant de préférence un point de fusion inférieur à environ 100 °C, des supprimeurs de mousse à base de silicone, et des alcools secondaires. Les supprimeurs de mousse sont décrits dans les brevets US No. 2 954 347 ; 4 265 779 ; 4 265 779 ; 3 455 839 ; 3 933 672 ; 4 652 392 ; 4 978 471 ; 4 983 316 ; 5 288 431 ; 4 639 489 ; 4 749 740 ; et 4 798 679 ; 4 075 118 ; la demande de brevet européen No. 89307851.9 ; EP 150,872 ; et DOS 2 124 526.

Pour n'importe quels filaments et/ou structures fibreuses comprenant de tels filaments conçus pour être utilisés dans des lave-linge automatiques, de la mousse ne doit pas se former au point de déborder du lave-linge. Les supprimeurs de mousse, lorsqu'ils sont utilisés, sont de préférence présents dans une « quantité supprimant la mousse ». Par « quantité supprimant la mousse », il faut entendre que le formulateur de la composition peut choisir une quantité de cet agent de contrôle de la mousse qui réduira suffisamment la mousse pour donner un détergent pour le lavage du linge peu moussant pouvant être utilisé dans les lave-linge automatiques.

Les filaments ici comprendront généralement de 0 % à environ 10 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche de supprimeurs de mousse. Lorsqu'ils sont utilisés en tant que supprimeurs de mousse, par exemple, les acides gras monocarboxyliques, et leurs sels, peuvent être présents en des quantités allant jusqu'à environ 5 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 3 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Lorsqu'ils sont utilisés, les

suppresseurs de mousse à base de silicone sont typiquement utilisés dans les filaments à un taux jusqu'à environ 2,0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche, bien que des quantités plus élevées puissent être utilisées. Lorsqu'ils sont utilisés, les suppressors de mousse à base de phosphate de monostéaryle

5 sont typiquement utilisés dans les filaments à un taux allant d'environ 0,1 % à environ 2 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Lorsqu'ils sont utilisés, les suppressors de mousse à base d'hydrocarbure sont typiquement utilisés dans les filaments à un taux allant d'environ 0,01 % à environ 5,0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche,

10 bien que des taux plus élevés puissent être utilisés. Lorsqu'ils sont utilisés, les suppressors de mousse à base d'alcool sont typiquement utilisés dans les filaments à un taux allant d'environ 0,2 % à environ 3 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Si l'on souhaite un moussage élevé, des renforçateurs de mousse tels que des

15 alcanolamides en C₁₀ à C₁₆ peuvent être incorporés dans les filaments, typiquement à un taux allant de 0 % à environ 10 % et/ou d'environ 1 % à environ 10 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Les monoéthanol- et diéthanolamides en C₁₀ à C₁₄ illustrent une classe typique de tels renforçateurs de mousse. L'utilisation de ces renforçateurs de mousse avec des tensioactifs additifs très

20 moussants tels que les oxydes d'amine, les bétaines et les sultaines indiqués ci-dessus est également avantageuse. Si on le souhaite, des sels hydrosolubles de magnésium et/ou de sels de calcium tels que MgCl₂, MgSO₄, CaCl₂, CaSO₄ et similaires, peuvent être ajoutés aux filaments à des taux allant d'environ 0,1 % à environ 2 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche pour fournir un

25 moussage supplémentaire.

Un ou plusieurs agents adoucissants peuvent être présents dans les filaments. Des exemples non limitatifs d'agents adoucissants appropriés incluent des composés d'ammonium quaternaire, par exemple, un composé esterquat d'ammonium quaternaire, des silicones telles que les polysiloxanes, des argiles telles que les argiles smectiques, et

30 leur mélange.

Dans un exemple, les agents adoucissants comprennent un agent d'adoucissement des tissus. Des exemples non limitatifs d'agents d'adoucissement des tissus incluent les argiles smectiques impalpables, telles que celles décrites dans le brevet US 4 062 647, ainsi que d'autres argiles d'adoucissement des tissus connues dans la technique. Lorsqu'il est présent, l'agent d'adoucissement des tissus peut être présent dans les filaments à un taux allant d'environ 0,5 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 5 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Des argiles d'adoucissement des tissus peuvent être utilisées en combinaison avec des agents adoucissants aminés et/ou cationiques tels que ceux décrits dans le brevet US 4 375 416, et le brevet US 4 291 071. Des agents adoucissants cationiques peuvent également être utilisés sans argiles d'adoucissement des tissus.

Les filaments peuvent inclure un ou plusieurs agents de conditionnement, tels qu'un composé gras à point de fusion élevé. Le composé gras à point de fusion élevé peut avoir un point de fusion d'environ 25 °C ou plus, et peut être choisi dans le groupe consistant en : alcools gras, acides gras, dérivés d'alcool gras, dérivés d'acide gras, et leurs mélanges. De tels composés gras qui présentent un faible point de fusion (inférieur à 25 °C) ne sont pas prévus pour être inclus en tant qu'agent de conditionnement. On peut trouver des exemples non limitatifs des composés gras à point de fusion élevé dans « International Cosmetic Ingredient Dictionary », Cinquième Édition, 1993, et « CTFA Cosmetic Ingredient Handbook », Deuxième Édition, 1992.

Un ou plusieurs composés gras à point de fusion élevé peuvent être inclus dans les filaments à un taux allant d'environ 0,1 % à environ 40 % et/ou d'environ 1 % à environ 30 % et/ou d'environ 1,5 % à environ 16 % et/ou d'environ 1,5 % à environ 8 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Les agents de conditionnement peuvent fournir des effets bénéfiques de conditionnement, tels qu'une sensation glissante durant l'application sur des cheveux et/ou des tissus mouillés, la douceur et/ou la sensation hydratée sur des cheveux et/ou tissus secs.

Les filaments peuvent contenir un polymère cationique en tant qu'agent de conditionnement. Les concentrations du polymère cationique dans les filaments, lorsqu'il est présent, vont typiquement d'environ 0,05 % à environ 3 % et/ou d'environ 0,075 % à environ 2,0 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 1,0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Des exemples non limitatifs de

polymères cationiques appropriés peuvent avoir des densités de charge cationique d'au moins 0,5 méq/gm et/ou au moins 0,9 méq/g et/ou au moins 1,2 méq/g et/ou au moins 1,5 méq/g à un pH allant d'environ 3 à environ 9 et/ou d'environ 4 à environ 8. Dans un exemple, des polymères cationiques appropriés en tant qu'agents de conditionnement
 5 peuvent avoir des densités de charge cationique inférieures à 7 méq/g et/ou inférieures à 5 méq/g à un pH allant d'environ 3 à environ 9 et/ou d'environ 4 à environ 8. Ici, la « densité de charge cationique » d'un polymère désigne le rapport du nombre de charges positives sur le polymère sur la masse moléculaire du polymère. La masse moléculaire moyenne en poids de tels polymères cationiques appropriés sera généralement comprise
 10 entre environ 10 000 et 10 millions, dans un mode de réalisation entre environ 50 000 et environ 5 millions, et dans un autre mode de réalisation entre environ 100 000 et environ 3 millions.

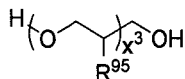
Des polymères cationiques appropriés pour être utilisés dans les filaments peuvent contenir des fragments contenant de l'azote cationique tels que des fragments
 15 ammonium quaternaire et/ou amino protoné cationique. N'importe quels contre-ions anioniques peuvent être utilisés en association avec les polymères cationiques pour autant que les polymères cationiques restent solubles dans l'eau et pour autant que les contre-ions soient physiquement et chimiquement compatibles avec les autres composants des filaments ou ne détériorent pas autrement de façon excessive les
 20 performances du produit, la stabilité ou l'esthétique des filaments. Des exemples non limitatifs de tels contre-ions incluent les halogénures (par exemple, chlorure, fluorure, bromure, iodure), les sulfates et les méthylsulfates.

Des exemples non limitatifs de tels polymères cationiques sont décrits dans CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary, 3ème édition, édité par Estrin, Crosley, et
 25 Haynes, (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C. (1982)).

D'autres polymères cationiques appropriés utilisables dans de tels filaments peuvent inclure des polymères polysaccharide cationique, des dérivés de gomme guar cationique, des éthers de cellulose contenant un azote quaternaire, des polymères
 30 synthétiques cationiques, des copolymères cationiques de cellulose éthérifiée, de la gomme guar et de l'amidon. Lorsqu'ils sont utilisés, les polymères cationiques ici sont solubles dans l'eau. En outre, des polymères cationiques appropriés pour une utilisation

dans les filaments sont décrits dans les brevets US 3 962 418, US 3 958 581, et US 2007/0207109A1.

Les filaments peuvent inclure un polymère non ionique en tant qu'agent de conditionnement. Des polyalkylène glycols ayant une masse moléculaire supérieure à environ 1000 sont utiles ici. Sont utiles ceux de formule générale :



dans laquelle R⁹⁵ est choisi dans le groupe consistant en : H, méthyle, et leurs mélanges.

Des silicones peuvent être incluses dans les filaments en tant qu'agents de conditionnement. Les silicones utiles en tant qu'agents de conditionnement comprennent typiquement un liquide insoluble dans l'eau, dispersible dans l'eau, non volatil, qui forme des particules liquides émulsifiées. Des agents de conditionnement appropriés pour une utilisation dans la composition sont ces agents de conditionnement caractérisés généralement en tant que silicones (par exemple, huiles de silicone, silicones cationiques, gommages de silicone, silicones à réfraction élevée, et résines de silicone), huiles de conditionnement organiques (par exemple, huiles hydrocarbure, polyoléfines, et esters gras) ou leurs combinaisons, ou ces agents de conditionnement qui forment autrement des particules liquides dispersées dans la matrice aqueuse d'agent tensioactif ici. De tels agents de conditionnement doivent être physiquement et chimiquement compatibles avec les composants essentiels de la composition, ou ne doivent pas excessivement affecter la stabilité, l'esthétique ou la performance du produit.

La concentration des agents de conditionnement dans les filaments peut être suffisante pour fournir les effets bénéfiques de conditionnement souhaités. Une telle concentration peut varier avec l'agent de conditionnement, la performance de conditionnement désirée, la dimension moyenne des particules de l'agent de conditionnement, le type et la concentration des autres composants, et d'autres facteurs de ce type.

La concentration des agents de conditionnement siliconés va typiquement d'environ 0,01 % à environ 10 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Des exemples non limitatifs d'agents de conditionnement siliconés appropriés, et d'agents de suspension facultatifs pour la silicone, sont décrits dans la republication de brevet US No. 34 584, les brevets US No. 5 104 646 ; 5 106 609 ; 4 152 416 ; 2 826 551 ; 3 964 500 ; 4 364 837 ; 6 607 717 ; 6 482 969 ;

5 807 956 ; 5 981 681 ; 6 207 782 ; 7 465 439 ; 7 041 767 ; 7 217 777 ; les demandes de brevet US No. 2007/0286837A1 ; 2005/0048549A1 ; 2007/0041929A1 ; le brevet britannique No. 849 433 ; le brevet allemand No. DE 10036533 ; Chemistry and Technology of Silicones, New York : Academic Press (1968) ; les fiches techniques de
5 caoutchouc siliconé General Electric SE 30, SE 33, SE 54 et SE 76 ; Silicon Compounds, Petrarch Systems, Inc. (1984) ; et dans Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, 2e éd., pages 204 à 308, John Wiley & Sons, Inc. (1989).

Dans un exemple, les filaments peuvent également comprendre d'environ 0,05 % à environ 3 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de
10 nappe sèche d'au moins une huile de conditionnement organique en tant qu'agent de conditionnement, ou seule ou en combinaison avec d'autres agents de conditionnement, tels que les silicones (décrites ici). Des huiles de conditionnement appropriées incluent des huiles hydrocarbure, des polyoléfinés, et des esters gras. Également appropriés pour une utilisation dans les compositions de la présente invention sont les agents de
15 conditionnement décrits par The Procter & Gamble Company dans les brevets US No. 5 674 478, et 5 750 122. Également appropriés pour être utilisés ici sont ces agents de conditionnement décrits dans les brevets US No. 4 529 586, 4 507 280, 4 663 158, 4 197 865, 4 217 914, 4 381 919, et 4 422 853.

Les filaments peuvent contenir un ou plusieurs humectants. Les humectants ici
20 sont choisis dans le groupe constitué d'alcools polyhydriques, des polymères non ioniques alcoxylés hydrosolubles, et leurs mélanges. Les humectants, lorsqu'ils sont utilisés, peuvent être présents dans les filaments à un taux allant d'environ 0,1 % à environ 20 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 5 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

25 Les filaments peuvent comprendre en outre un agent de suspension à des concentrations efficaces pour suspendre un matériau insoluble dans l'eau sous forme dispersée dans les compositions ou pour modifier la viscosité de la composition. De telles concentrations d'agents de suspension vont d'environ 0,1 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,3 % à environ 5,0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de
30 matériau de nappe sèche.

Des exemples non limitatifs d'agents de suspension appropriés incluent des polymères anioniques et des polymères non ioniques (par exemple, polymères vinyliques, dérivés acyles, oxydes d'amine à longue chaîne, et leurs mélanges, alcanolamides d'acides gras, esters à longue chaîne d'alcanolamides à longue chaîne, 5 esters glycériques, amines primaires ayant un fragment alkyle gras comportant au moins environ 16 atomes de carbone, amines secondaires ayant deux fragments alkyle gras comportant chacun au moins environ 12 atomes de carbone). Des exemples d'agents de suspension sont décrits dans le brevet US No. 4 741 855.

Une ou plusieurs enzymes peuvent être présentes dans les filaments. Des 10 exemples non limitatifs d'enzymes appropriées incluent des protéases, des amylases, des lipases, des cellulases, des carbohydrases y compris mannanases et endoglucanases, des pectinases, des hémicellulases, des peroxydases, des xylanases, des phospholipases, des estérases, des cutinases, des kératanases, des réductases, des oxydases, des phénoloxydases, des lipoxygénases, des ligninases, des pullulanases, des tannases, des 15 pénosanases, des malanases, des glucanases, des arabinosidases, des hyaluraonidases, des chondroïtinases, des laccases, et leurs mélanges.

Des enzymes peuvent être incluses dans les filaments à diverses fins, y compris, mais sans s'y limiter, l'élimination de taches à base de protéine, à base d'hydrate de carbone, ou à base de triglycéride de substrats, pour la prévention du transfert de 20 teinture migrante dans le lavage du linge des tissus, et pour la restauration de tissus. Dans un exemple, les filaments peuvent inclure des protéases, des amylases, des lipases, des cellulases, des peroxydases, et leurs mélanges, d'une quelconque origine appropriée, telle que végétale, animale, bactérienne, fongique et levullique. Les choix des enzymes utilisées sont influencés par des facteurs tels que les optimums d'activité et/ou de 25 stabilité au pH, la thermostabilité, et la stabilité à d'autres additifs, tels que les agents actifs, par exemple, les adjuvants, présents au sein des filaments. Dans un exemple, l'enzyme est choisie dans le groupe consistant en : enzymes bactériennes (par exemple, amylases bactériennes et/ou protéases bactériennes), enzymes fongiques (par exemple, cellulases fongiques), et leurs mélanges.

30 Lorsqu'elles sont présentes dans les filaments, les enzymes peuvent être présentes à des taux suffisants pour fournir une « quantité permettant un nettoyage efficace ». Le terme « quantité permettant un nettoyage efficace » désigne n'importe

quelle quantité susceptible de produire un effet d'amélioration du nettoyage, de l'élimination des taches, de l'élimination des salissures, du blanchiment, de la désodorisation, ou de la fraîcheur sur des substrats tels que les tissus, la vaisselle et similaires. En pratique dans les préparations commerciales actuelles, les quantités types
5 sont de l'ordre de 5 mg environ en poids, et sont plus communément comprises entre 0,01 mg et 3 mg, d'enzyme active par gramme du filament et/ou de la fibre. En d'autres termes, les filaments peuvent constituer typiquement d'environ 0,001 % à environ 5 % et/ou d'environ 0,01 % à environ 3 % et/ou d'environ 0,01 % à environ 1 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

10 Une ou plusieurs enzymes peuvent être appliquées au filament et/ou à la structure fibreuse après que le filament et/ou la structure fibreuse sont produits.

Une gamme de matériaux enzymatiques et des moyens pour leur incorporation dans la composition de formage de filament, qui peut être une composition détergente synthétique, sont également décrits dans la demande WO 9307263 A ; la demande
15 WO 9307260 A ; la demande WO 8908694 A ; les brevets US No. 3 553 139 ; 4 101 457 ; et le brevet US No. 4 507 219.

Lorsque des enzymes sont présentes dans les filaments et/ou fibres, un système de stabilisation des enzymes peut également être inclus dans les filaments. Les enzymes peuvent être stabilisées par diverses techniques. Des exemples non limitatifs de
20 techniques de stabilisation d'enzyme sont décrits et donnés en exemple dans les brevets US No. 3 600 319 et 3 519 570 ; les brevets EP 199 405, EP 200 586 ; et la demande WO 9401532 A.

Dans un exemple, le système de stabilisation des enzymes peut comprendre des ions calcium et/ou magnésium.

25 Le système de stabilisation des enzymes peut être présent dans les filaments à un taux allant d'environ 0,001 % à environ 10 % et/ou d'environ 0,005 % à environ 8 % et/ou d'environ 0,01 % à environ 6 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche. Le système de stabilisation des enzymes peut être n'importe quel système de stabilisation qui est compatible avec les enzymes présentes
30 dans les filaments. Un tel système de stabilisation des enzymes peut être fourni de façon inhérente par d'autres actifs de la formulation, ou être ajouté séparément, par exemple par le formulateur ou par un fabricant d'enzymes. De tels systèmes de stabilisation des

enzymes peuvent, par exemple, comprendre un ion calcium, un ion magnésium, de l'acide borique, du propylène glycol, des acides carboxyliques à chaîne courte, des acides boroniques, et leurs mélanges, et sont conçus pour traiter différents problèmes de stabilisation.

5 Les filaments peuvent comprendre un ou plusieurs adjuvants. Des exemples non limitatifs d'adjuvants appropriés incluent les adjuvants zéolite, les adjuvants à base d'aluminosilicate, les adjuvants de type silicate, les adjuvants phosphate, l'acide citrique, les citrates, l'acide nitrilo triacétique, le nitrilo triacétate, des polyacrylates, des copolymères acrylate/maléate, et leurs mélanges.

10 Dans un exemple, un adjuvant choisi dans le groupe consistant en : aluminosilicates, silicates, et leurs mélanges, peut être inclus dans les filaments. Les adjuvants peuvent être inclus dans les filaments pour aider à contrôler la dureté minérale, spécialement du calcium et/ou du magnésium, dans l'eau de lavage ou pour faciliter l'élimination des salissures particulières des surfaces. Également appropriés
15 pour être utilisés ici sont les matériaux échangeurs d'ions cristallins synthétisés ou leurs hydrates ayant une structure de chaîne et une composition représentée par la formule générale I suivante sous une forme anhydride : $x(M_2O) \cdot ySiO_2 \cdot zM'O$ dans laquelle M est Na et/ou K, M' est Ca et/ou Mg ; y/x va de 0,5 à 2,0 et z/x va de 0,005 à 1,0 comme enseigné dans le brevet US No. 5 427 711.

20 Des exemples non limitatifs d'autres adjuvants appropriés qui peuvent être inclus dans les filaments incluent des phosphates et polyphosphates, par exemple, leurs sels de sodium ; des carbonates, bicarbonates, sesquicarbonates et carbonate minéraux autres que le carbonate ou le sesquicarbonate de sodium ; des mono-, di-, tri-, et tétracarboxylates organiques, par exemple des carboxylates hydrosolubles non
25 tensioactifs sous forme acide, ou sel de sodium, potassium ou alcanolammonium, ainsi que des carboxylates polymères hydrosolubles à faible masse moléculaire y compris les types aliphatiques et aromatiques ; et l'acide phytique. Ces adjuvants peuvent être complémentés par des borates, par exemple, à des fins de tamponnage du pH, ou par des sulfates, par exemple, du sulfate de sodium et n'importe quels autres charges ou
30 supports pouvant être importants pour la mise au point de filaments contenant des agents tensioactifs et/ou des adjuvants.

Encore d'autres adjuvants peuvent être choisis parmi les polycarboxylates, par exemple, des copolymères d'acide acrylique, des copolymères d'acide acrylique et d'acide maléique, et des copolymères d'acide acrylique et/ou d'acide maléique et d'autres monomères éthyléniques appropriés avec divers types de fonctionnalités supplémentaires.

Le taux d'adjuvant peut varier dans une large mesure en fonction de l'utilisation finale. Dans un exemple, les filaments peuvent comprendre au moins 1 % et/ou d'environ 1 % à environ 30 % et/ou d'environ 1 % à environ 20 % et/ou d'environ 1 % à environ 10 % et/ou d'environ 2 % à environ 5 % en poids sur une base de fibre sèche d'un ou plusieurs adjuvants.

Les filaments peuvent contenir des amines éthoxylées hydrosolubles ayant des propriétés d'élimination des salissures d'argile et antiredéposition. De telles amines éthoxylées hydrosolubles peuvent être présentes dans les filaments à un taux allant d'environ 0,01 % à environ 10,0 % et/ou d'environ 0,01 % à environ 7 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 5 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche d'une ou plusieurs amines éthoxylées hydrosolubles. Des exemples non limitatifs d'agents d'élimination des salissures d'argile et antiredéposition appropriés sont décrits dans les brevets US No. 4, 97 898 ; 548 744 ; 4 891 160 ; les demandes de brevet européen No. 111 965 ; 111 984 ; 112 592 ; et la demande WO 95/32272.

Les filaments peuvent contenir des agents polymères de libération des salissures, ci-après « SRA ». S'ils sont utilisés, les SRA constitueront généralement d'environ 0,01 % à environ 10,0 % et/ou d'environ 0,1 % à environ 5 % et/ou d'environ 0,2 % à environ 3,0 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Des agents de libération des salissures ont typiquement des segments hydrophiles permettant de rendre hydrophile la surface de fibres hydrophobes, telles que le polyester et le nylon, et des segments hydrophobes qui se déposent sur les fibres hydrophobes et y adhèrent jusqu'à la fin des cycles de lavage et de rinçage, servant ainsi de points d'ancrage aux segments hydrophiles. Ceci peut permettre de nettoyer plus facilement les taches survenues après le traitement par l'agent de libération des salissures lors des procédures de lavage ultérieures.

Les agents de libération des salissures peuvent inclure, par exemple, une diversité de motifs monomères chargés, par exemple, anioniques ou même cationiques (voir brevet US No. 4 956 447), ainsi que non chargés et les structures peuvent être linéaires, ramifiées ou même en forme d'étoile. Ils peuvent inclure des fragments de

5 coiffe qui sont particulièrement efficaces dans le contrôle du poids moléculaire ou la modification des propriétés physiques et tensioactives. Les structures et la répartition des charges peuvent être adaptées selon l'application à différents types de fibre ou de textile et selon les détergents ou additifs détergents. Des exemples non limitatifs d'agents de libération des salissures sont décrits dans les brevets US No. 4 968 451 ;

10 4 711 730 ; 4 721 580 ; 4 702 857 ; 4 877 896 ; 3 959 230 ; 3 893 929 ; 4 000 093 ; 5 415 807 ; 4 201 824 ; 4 240 918 ; 4 525 524 ; 4 201 824 ; 4 579 681 ; et 4 787 989 ; la demande de brevet européen 0 219 048 ; 279 134 A ; 457 205 A ; et DE 2 335 044.

Des agents de dispersion polymères peuvent avantageusement être utilisés dans les filaments à des taux allant d'environ 0,1 % à environ 7 % et/ou d'environ 0,1 % à

15 environ 5 % et/ou d'environ 0,5 % à environ 4 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche, spécialement en présence d'adjuvants de type zéolite et/ou silicate multicouche. Des agents de dispersion polymères appropriés peuvent comprendre des polycarboxylates polymères et des polyéthylène glycols, bien que d'autres agents connus dans la technique puissent également être utilisés. Par

20 exemple, une grande diversité de polyacrylates, polyacrylate/maléates, ou polyacrylate/méthacrylates modifiés ou non modifiés sont très utiles. Sans vouloir se limiter à une théorie particulière, on pense que les agents de dispersion polymères renforcent la performance globale des adjuvants détersifs lorsqu'ils sont utilisés en association avec d'autres adjuvants (y compris les polycarboxylates de plus faible poids

25 moléculaire) par inhibition de la croissance du cristal, peptisation antisalissure particulière, et antiredéposition. Des exemples non limitatifs d'agents de dispersion polymères sont trouvés dans le brevet US No. 3 308 067, la demande de brevet européen No. 66915, le brevet EP 193 360, et le brevet EP 193 360.

Des polyamines alcoxylées peuvent être incluses dans les filaments pour fournir

30 une suspension des salissures, un nettoyage de la graisse, et/ou un nettoyage des matières particulaires. De telles polyamines alcoxylées incluent, mais sans s'y limiter

des polyéthylène-imines éthoxylées, des hexaméthylène diamines éthoxylées, et leurs versions sulfatées. Des dérivés polypropoxylés de polyamines peuvent également être inclus dans les filaments. Une grande diversité d'amines et de polyaklyène-imines peut être alcoylée à divers degrés, et facultativement modifiée encore pour fournir les effets
 5 bénéfiques susmentionnés. Un exemple utile est un noyau de polyéthylène-imine de 600 g/mol éthoxylé à 20 groupes EO par NH et il est disponible auprès de BASF.

Des polycarboxylates alcoylés tels que ceux préparés à partir de polyacrylates peuvent être inclus dans les filaments pour fournir une performance supplémentaire d'élimination de la graisse. De tels matériaux sont décrits dans la demande
 10 WO 91/08281 et PCT 90/01815. Chimiquement, ces matériaux comprennent des polyacrylates ayant une chaîne latérale éthoxy pour 7 ou 8 motifs acrylates. Les chaînes latérales sont de formule $-(CH_2CH_2O)_m(CH_2)_nCH_3$ dans laquelle m va de 2 à 3 et n va de 6 à 12. Les chaînes latérales sont à liaison ester sur le « squelette » de polyacrylate afin de procurer un polymère dont la structure est de type « peigne ». La masse
 15 moléculaire peut varier, mais est typiquement dans la gamme d'environ 2000 à environ 50 000. De tels polycarboxylates alcoylés peuvent constituer d'environ 0,05 % à environ 10 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de matériau de nappe sèche.

Les filaments peuvent inclure un ou plusieurs copolymères greffés amphiphiles.
 20 Un exemple d'un copolymère greffé amphiphile approprié comprend (i) un squelette polyéthylène glycol ; et (ii) et au moins un fragment greffé choisi parmi l'acétate de polyvinyle, l'alcool polyvinylique et leurs mélanges. Un exemple non limitatif d'un copolymère greffé amphiphile disponible dans le commerce est le Sokalan HP22, fourni par BASF.

25 Les filaments peuvent incorporer des auxiliaires de dissolution pour accélérer la dissolution lorsque le filament contient plus de 40 % d'agent tensioactif pour atténuer la formation d'agrégats d'agent tensioactif insolubles ou faiblement solubles qui peuvent parfois se former quand les compositions tensioactives sont utilisées dans l'eau froide. Des exemples non limitatifs d'auxiliaires de dissolution incluent le chlorure de sodium,

le sulfate de sodium, le chlorure de potassium, le sulfate de potassium, le chlorure de magnésium, et le sulfate de magnésium.

Les filaments peuvent être formulés de telle sorte que, durant l'utilisation dans une opération de nettoyage aqueuse, par exemple, un lavage de vêtement ou de la
 5 vaisselle, l'eau de lavage aura un pH compris entre environ 5,0 et environ 12 et/ou entre environ 7,0 et 10,5. Dans le cas d'une opération de lavage de la vaisselle, le pH de l'eau de lavage est typiquement compris entre environ 6,8 et environ 9,0. Dans le cas du lavage de vêtements, le pH de l'eau de lavage est typiquement compris entre 7 et 11. Des techniques pour le contrôle du pH aux taux d'utilisation recommandés incluent
 10 l'utilisation de tampons, alcalis, acides, etc., et sont bien connus du spécialiste de la technique. Celles-ci incluent l'utilisation de carbonate de sodium, d'acide citrique ou de citrate de sodium, de monoéthanolamine ou d'autres amines, d'acide borique ou de borates, et d'autres composés d'ajustement préalable du pH bien connus dans la technique.

15 Des filaments utiles en tant que compositions détergentes à « faible pH » peuvent être inclus et sont spécialement appropriés pour les systèmes tensioactifs et peuvent fournir en usage des valeurs de pH inférieures à 8,5 et/ou inférieures à 8,0 et/ou inférieures à 7,0 et/ou inférieures à 7,0 et/ou inférieures à 5,5 et/ou jusqu'à environ 5,0.

Des filaments à profil dynamique de pH en cours de lavage peuvent être inclus.
 20 De tels filaments peuvent utiliser des particules d'acide citrique couvertes de cire conjointement avec d'autres agents de contrôle du pH de telle sorte que (i) 3 minutes après contact avec l'eau, le pH de la lessive est supérieur à 10 ; (ii) 10 minutes après le contact avec l'eau, le pH de la lessive est inférieur à 9,5 ; (iii) 20 minutes après le contact avec l'eau, le pH de la lessive est inférieur à 9,0 ; et (iv) facultativement, dans
 25 lequel, le pH d'équilibre de la lessive est dans l'intervalle allant de plus de 7,0 à 8,5.

Les filaments peuvent contenir un agent calorifère. Les agents calorifères sont formulés pour générer de la chaleur en présence d'eau et/ou d'oxygène (par exemple, l'oxygène de l'air, etc.) et pour accélérer de ce fait la vitesse à laquelle la structure
 30 fibreuse se dégrade en présence d'eau et/ou d'oxygène, et/ou pour augmenter l'efficacité du ou des agents actifs dans le filament. L'agent calorifère peut également ou, selon une autre possibilité, être utilisé pour accélérer le taux de libération d'un ou plusieurs agents actifs de la structure fibreuse. L'agent calorifère est formulé pour subir une réaction

exothermique lorsqu'il est exposé à de l'oxygène (c'est-à-dire, l'oxygène dans l'air, l'oxygène dans l'eau, etc.) et/ou à de l'eau. De nombreux matériaux différents et combinaisons de matériaux peuvent être utilisés en tant qu'agent calorifère. Des agents calorifères non limitatifs qui peuvent être utilisés dans la structure fibreuse incluent des sels électrolytes (par exemple, chlorure d'aluminium, chlorure de calcium, sulfate de calcium, chlorure cuivrique, chlorure cuivreux, sulfate ferrique, chlorure de magnésium, sulfate de magnésium, chlorure de manganèse, sulfate de manganèse, chlorure de potassium, sulfate de potassium, acétate de sodium, chlorure de sodium, carbonate de sodium, sulfate de sodium, etc.), des glycols (par exemple, propylène glycol, dipropylène glycol, etc.), la chaux (par exemple, chaux vive, chaux éteinte, etc.), des métaux (par exemple, chrome, cuivre, fer, magnésium, manganèse, etc.), des oxydes métalliques (par exemple, oxyde d'aluminium, oxyde de fer, etc.), une polyalkylène-amine, une polyalkylène-imine, une polyvinylamine, des zéolites, la glycérine, le 1,3, propane-diol, des esters de polysorbates (par exemple, Tweens 20, 60, 85, 80), et/ou des esters de polyglycérol (par exemple, Noobe, Drewpol et Drewmulze de Stepan). L'agent calorifère peut être formé d'un ou plusieurs matériaux. Par exemple, le sulfate de magnésium peut former à lui seul l'agent calorifère. Dans un autre exemple non limitatif, la combinaison d'environ 2 à 25 pour cent en poids de charbon actif, environ 30 à 70 pour cent en poids de poudre de fer et environ 1 à 10 pour cent en poids de sel métallique peut former l'agent calorifère. Comme on peut l'avoir à l'esprit, des matériaux différents ou supplémentaires peuvent être utilisés seuls ou en combinaison avec d'autres matériaux pour former l'agent calorifère. Des exemples non limitatifs de matériaux qui peuvent être utilisés pour former l'agent calorifère utilisé dans une structure fibreuse sont décrits dans les brevets US No. 5 674 270 et 6 020 040 ; et dans les publications de demande de brevet US No. 2008/0132438 et 2011/0301070.

Les filaments peuvent contenir des accélérateurs de dégradation servant à accélérer la vitesse à laquelle une structure fibreuse se dégrade en présence d'eau et/ou d'oxygène. L'accélérateur de dégradation, lorsqu'il est utilisé, est généralement conçu pour libérer un gaz lorsqu'il est exposé à de l'eau et/ou de l'oxygène, lequel agit à son tour la région autour de la structure fibreuse de façon à provoquer l'accélération de la dégradation d'un film de support de la structure fibreuse. L'accélérateur de dégradation, lorsqu'il est utilisé, peut également ou, selon une autre possibilité, être utilisé pour

accélérer le taux de libération d'un ou plusieurs agents actifs de la structure fibreuse ; cependant, ceci n'est pas obligatoire. L'accélérateur de dégradation, lorsqu'il est utilisé, peut également ou, selon une autre possibilité, être utilisé pour augmenter l'efficacité d'un ou plusieurs des agents actifs dans la structure fibreuse ; cependant, ceci n'est pas

5 obligatoire. L'accélérateur de dégradation peut inclure un ou plusieurs matériaux tels que, mais sans caractère limitatif, des carbonates de métal alcalin (par exemple, carbonate de sodium, carbonate de potassium, etc.), des bicarbonates de métal alcalin (par exemple, bicarbonate de sodium, bicarbonate de potassium, etc.), du carbonate d'ammonium, etc. La bande hydrosoluble peut facultativement inclure un ou plusieurs

10 activateurs qui sont utilisés pour activer ou augmenter la vitesse d'activation du ou des accélérateurs de dégradation dans la structure fibreuse. Comme on peut l'avoir à l'esprit, un ou plusieurs activateurs peuvent être inclus dans la structure fibreuse, même lorsqu'aucun accélérateur de dégradation n'existe dans la structure fibreuse ; cependant, ceci n'est pas obligatoire. Par exemple, l'activateur peut inclure un composé acide ou

15 basique, un tel composé acide ou basique pouvant être utilisé en tant que supplément à un ou plusieurs agents actifs dans la structure fibreuse lorsqu'un accélérateur de dégradation est ou non inclus dans la structure fibreuse. Des exemples non limitatifs d'activateurs, lorsqu'ils sont utilisés, qui peuvent être inclus dans la structure fibreuse incluent des acides organiques (par exemple, acides hydroxy-carboxyliques [acide

20 citrique, acide diacétyltartrique, acide malique, acide lactique, acide gluconique, etc.], des acides carboxyliques aliphatiques saturés [acide acétique, acide succinique, etc.], des acides carboxyliques aliphatiques insaturés [par exemple, acide fumarique, etc.]). Des exemples non limitatifs de matériaux qui peuvent être utilisés pour former des accélérateurs de dégradation et des activateurs utilisés dans une structure fibreuse sont

25 décrits dans la publication de demande de brevet US No. 2011/0301070.

Un ou plusieurs agents actifs peuvent être libérés du filament lorsque le filament est exposé à une condition de déclenchement. Dans un exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être libérés du filament ou d'une partie du filament lorsque le filament ou la partie du filament perd son identité, en d'autres termes, perd sa structure physique.

30 Par exemple, un filament perd sa structure physique lorsque le matériau formant filament se dissout, fond ou subit une certaine autre étape de transformation de telle

sorte que la structure du filament est perdue. Dans un exemple, le ou les agents actifs sont libérés du filament lorsque la morphologie du filament change.

Dans un autre exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être libérés du filament ou d'une partie du filament lorsque le filament ou la partie du filament modifie son identité, en d'autres termes, modifie sa structure physique plutôt que perd sa structure physique. Par exemple, un filament modifie sa structure physique lorsque le matériau formant filament gonfle, se rétracte, s'allonge, et/ou rétrécit, mais conserve ses propriétés de formage de filament.

Dans un autre exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être libérés du filament sans que la morphologie du filament ne change (sans perdre ou modifier sa structure physique).

Dans un exemple, le filament peut libérer un agent actif lorsque le filament est exposé à une condition de déclenchement qui entraîne la libération de l'agent actif, comme en faisant en sorte que le filament perde ou modifie son identité, comme abordé précédemment. Des exemples non limitatifs de conditions de déclenchement incluent une exposition du filament à un solvant, à un solvant polaire, tel que l'alcool et/ou l'eau, et/ou à un solvant apolaire, qui peut être séquentielle, selon si le matériau formant filament comprend ou non un matériau soluble dans un solvant polaire et/ou un matériau soluble dans un solvant apolaire ; une exposition du filament à de la chaleur, telle qu'à une température supérieure à 23,8°C (75°F) et/ou supérieure à 37,7°C (100°F) et/ou supérieure à 65,5°C (150°F) et/ou supérieure à 93,3°C (200°F) et/ou supérieure à 100°C (212°F) ; une exposition du filament à du froid, tel qu'à une température inférieure à 4,5°C (40°F) et/ou inférieure à 0°C (32°F) et/ou inférieure à -17,7°C (0°F) ; une exposition du filament à une force, telle qu'une force d'étirement appliquée par un consommateur qui utilise le filament ; et/ou une exposition du filament à une réaction chimique ; une exposition du filament à une condition qui entraîne un changement de phase ; une exposition du filament à un changement de pH et/ou à un changement de pression et/ou à un changement de température ; une exposition du filament à une ou plusieurs substances chimiques qui font en sorte que le filament libère un ou plusieurs de ses agents actifs ; une exposition du filament à des ultrasons ; une exposition du filament à de la lumière et/ou à certaines longueurs d'onde ; une exposition du filament à une force ionique différente ; et/ou une exposition du filament à un agent actif libéré d'un autre filament.

Dans un exemple, un ou plusieurs agents actifs peuvent être libérés des filaments lorsqu'une nappe non tissée comprenant le filament est soumise à une étape de déclenchement choisie dans le groupe consistant en : un prétraitement des taches sur un article textile avec la nappe non tissée ; la formation d'une liqueur de lavage par mise en contact de la nappe non tissée avec de l'eau ; le culbutage de la nappe non tissée dans un séchoir ; le chauffage de la nappe non tissée dans un séchoir ; et leurs combinaisons.

Les filaments sont fabriqués à partir d'une composition de formage de filament. La composition de formage de filament peut être une composition à base de solvant polaire. Dans un exemple, la composition de formage de filament peut être une composition aqueuse comprenant un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs.

La composition de formage de filament peut être traitée à une température allant d'environ 50°C à environ 100°C et/ou d'environ 65°C à environ 95°C et/ou d'environ 70°C à environ 90°C lors de la fabrication de filaments à partir de la composition de formage de filament.

Dans un exemple, la composition de formage de filament peut comprendre au moins 20 % et/ou au moins 30 % et/ou au moins 40 % et/ou au moins 45 % et/ou au moins 50 % à environ 90 % et/ou à environ 85 % et/ou à environ 80 % et/ou à environ 75 % en poids d'un ou plusieurs matériaux formant filament, un ou plusieurs agents actifs, et leurs mélanges. La composition de formage de filament peut comprendre d'environ 10 % à environ 80 % en poids d'un solvant polaire, tel que de l'eau.

La composition de formage de filament peut présenter un nombre capillaire d'au moins 1 et/ou au moins 3 et/ou au moins 5 de telle sorte que la composition de formage de filament peut être effectivement traitée par polymérisation en une fibre polymère hydroxyle.

Le nombre capillaire est un nombre sans unité servant à caractériser la probabilité de rupture de cette gouttelette. Un nombre capillaire plus grand indique une plus grande stabilité de fluide à la sortie de la filière. Le nombre capillaire est défini comme suit :

$$Ca = \frac{V * \eta}{\sigma}$$

V est la vitesse de fluide au niveau de la sortie de la filière (unités de longueur par temps),

η est la viscosité du fluide aux conditions de la filière (unités de masse par longueur*temps),

σ est la tension superficielle du fluide (unités de masse par temps²). Lorsque la vitesse, la viscosité, et la tension superficielle sont exprimées dans un ensemble d'unités compatibles, le nombre capillaire résultant n'aura intrinsèquement aucune unité ; les unités individuelles s'annuleront.

Le nombre capillaire est défini pour les conditions à la sortie de la filière. La vitesse de fluide est la vitesse moyenne du fluide passant à travers l'ouverture de la filière. La vitesse moyenne est définie comme suit :

$$V = \frac{Vol'}{Aire}$$

Vol' = débit volumétrique (unités de longueur³ par temps)

Aire = aire en coupe transversale de la sortie de la filière (unité de longueur²).

Lorsque l'ouverture de la filière est un orifice circulaire, la vitesse de fluide peut être définie comme

$$V = \frac{Vol'}{\pi * R^2}$$

R est le rayon de l'orifice circulaire (unités de longueur).

La viscosité du fluide dépendra de la température et peut dépendre de la vitesse de cisaillement. La définition d'un fluide rhéofluidifiant inclut une dépendance à la vitesse de cisaillement. La tension superficielle dépendra de la composition du fluide et de la température du fluide.

Dans un procédé de filage de fibre, les filaments doivent avoir une stabilité initiale lorsqu'ils quittent la filière. On utilise le nombre capillaire pour caractériser ce critère de stabilité initiale. Aux conditions de la filière, le nombre capillaire doit être supérieur à 1 et/ou supérieure à 4.

Dans un exemple, la composition de formage de filament présente un nombre capillaire allant d'au moins 1 à environ 50 et/ou d'au moins 3 à environ 50 et/ou d'au moins 5 à environ 30.

Dans un exemple, la composition de formage de filament peut comprendre un ou plusieurs agents anti-adhésifs et/ou lubrifiants. Des exemples non limitatifs d'agents anti-adhésifs et/ou lubrifiants appropriés incluent des acides gras, des sels d'acide gras, des alcools gras, des esters gras, des esters d'acide gras sulfonés, des acétates d'amine

grasse et des amides gras, des silicones, des aminosilicones, des fluoropolymères, et leurs mélanges.

Dans un exemple, la composition de formage de filament peut comprendre un ou plusieurs agents anti-obstruction et/ou de réduction d'adhésivité. Des exemples non limitatifs d'agents anti-obstruction et/ou de réduction d'adhésivité appropriés incluent
 5 des amidons, des amidons modifiés, de la polyvinylpyrrolidone réticulée, de la cellulose réticulée, de la cellulose microcristalline, de la silice, des oxydes métalliques, du carbonate de calcium, du talc, et du mica.

Des agents actifs peuvent être ajoutés à la composition de formage de filament
 10 avant et/ou pendant la formation du filament et/ou peuvent être ajoutés au filament après la formation du filament. Par exemple, un agent actif parfum peut être appliqué au filament et/ou à la nappe non tissée comprenant le filament après que le filament et/ou la nappe non tissée sont formés. Dans un autre exemple, un agent actif enzyme peut être appliqué au filament et/ou à la nappe non tissée comprenant le filament après que le
 15 filament et/ou la nappe non tissée sont formés. Dans encore un autre exemple, un ou plusieurs agents actifs particuliers, tels qu'un ou plusieurs agents actifs que l'on peut ingérer, tels que le sous-salicylate de bismuth, qui peuvent ne pas être appropriés pour passer à travers le procédé de filage pour fabriquer le filament, peuvent être appliqués au filament et/ou à la nappe non tissée comprenant le filament après que le filament
 20 et/ou la nappe non tissée sont formés.

Les filaments peuvent être fabriqués par n'importe quel procédé approprié. Un exemple non limitatif d'un procédé de fabrication approprié des filaments est décrit plus bas.

Dans un exemple, un procédé de fabrication de filament comprend les étapes
 25 de : a. fournir une composition de formage de filament comprenant un ou plusieurs matériaux formant filament, et un ou plusieurs agents actifs ; et b. filer la composition de formage de filament en un ou plusieurs filaments comprenant le ou les matériaux formant filament et le ou les agents actifs qui peuvent être libérés du filament lorsqu'il est exposé aux conditions d'utilisation prévue, le taux total du ou des matériaux formant
 30 filament présents dans le filament étant inférieur à 65 % et/ou 50 % ou moins en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec et le taux total du

ou des agents actifs présents dans le filament étant supérieur à 35 % et/ou 50 % ou plus en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec.

Dans un exemple, durant l'étape de filage, n'importe quel solvant volatil, tel que de l'eau, présent dans la composition de formage de filament est éliminé, comme par séchage, à mesure que le filament est formé. Dans un exemple, plus de 30 % et/ou plus de 40 % et/ou plus de 50 % du poids du solvant volatil de la composition de formage de filament, tel que de l'eau, est éliminé durant l'étape de filage, comme en asséchant le filament qui est produit.

La composition de formage de filament peut comprendre n'importe quel taux total approprié de matériaux formant filament et n'importe quel taux approprié d'agents actifs pour autant que le filament produit à partir de la composition de formage de filament comprenne un taux total de matériaux formant filament dans le filament allant d'environ 5 % à 50 % ou moins en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec et un taux total d'agents actifs dans le filament allant de 50 % à environ 95 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec.

Dans un exemple, la composition de formage de filament peut comprendre n'importe quel taux total approprié de matériaux formant filament et n'importe quel taux approprié d'agents actifs pour autant que le filament produit à partir de la composition de formage de filament comprenne un taux total de matériaux formant filament dans le filament allant d'environ 5 % à 50 % ou moins en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec et un taux total d'agents actifs dans le filament allant de 50 % à environ 95 % en poids sur une base de filament sec et/ou une base de produit détergent sec, le rapport pondéral de matériau formant filament sur additif étant de 1 ou moins.

Dans un exemple, la composition de formage de filament comprend d'environ 1 % et/ou d'environ 5 % et/ou d'environ 10 % à environ 50 % et/ou à environ 40 % et/ou à environ 30 % et/ou à environ 20 % en poids de la composition de formage de filament de matériaux formant filament ; d'environ 1 % et/ou d'environ 5 % et/ou d'environ 10 % à environ 50 % et/ou à environ 40 % et/ou à environ 30 % et/ou à environ 20 % en poids de la composition de formage de filament d'agents actifs ; et d'environ 20 % et/ou d'environ 25 % et/ou d'environ 30 % et/ou d'environ 40 % et/ou à environ 80 % et/ou à environ 70 % et/ou à environ 60 % et/ou à environ 50 % en poids de la composition de

formage de filament d'un solvant volatil, tel que de l'eau. La composition de formage de filament peut comprendre des quantités mineures d'autres agents actifs, telles que moins de 10 % et/ou moins de 5 % et/ou moins de 3 % et/ou moins de 1 % en poids de la composition de formage de filament de plastifiants, d'agents d'ajustement du pH, et
5 d'autres agents actifs.

La composition de formage de filament est filée en un ou plusieurs filaments par n'importe quel procédé approprié de filage, tel que la fusion-soufflage et/ou le filé-lié. Dans un exemple, la composition de formage de filament est filée en une pluralité de filaments par fusion-soufflage. Par exemple, la composition de formage de filament
10 peut être pompée d'une extrudeuse vers une buse à filer de soufflage en fusion. Lorsqu'elle quitte un ou plusieurs des orifices de formage de filament dans la buse à filer, la composition de formage de filament est atténuée avec de l'air de façon à créer un ou plusieurs filaments. Les filaments peuvent ensuite être séchés pour éliminer tout solvant restant éventuel utilisé pour le filage, tel que de l'eau.

15 Les filaments peuvent être recueillis sur un membre de moulage, tel qu'une courroie à motifs pour former une structure fibreuse.

Des produits détergents comprenant un ou plusieurs agents actifs peuvent présenter des propriétés d'un nouveau type, des caractéristiques, et/ou leurs combinaisons par comparaison avec des produits détergents connus comprenant un ou
20 plusieurs agents actifs.

Dans un exemple, un produit détergent peut comprendre une structure fibreuse, par exemple, une nappe. Un ou plusieurs, et/ou une pluralité de filaments peuvent former une structure fibreuse par n'importe quel procédé approprié connu dans la technique. La structure fibreuse peut être utilisée pour libérer les agents actifs des
25 filaments lorsque la structure fibreuse est exposée aux conditions d'utilisation prévue des filaments et/ou de la structure fibreuse.

Alors que les structures fibreuses peuvent être sous forme solide, la composition de formage de filament utilisée pour fabriquer les filaments peut être sous la forme d'un liquide.

30 Dans un exemple, une structure fibreuse peut comprendre une pluralité de filaments identiques ou essentiellement identiques d'un point de vue composition. Dans

un autre exemple, la structure fibreuse peut comprendre deux filaments différents ou plus. Des exemples non limitatifs de différences dans les filaments peuvent être des différences physiques telles que des différences de diamètre, longueur, texture, forme, rigidité, élasticité, et similaires ; des différences chimiques telles que le niveau de

5 réticulation, la solubilité, le point de fusion, la Tg, l'agent actif, le matériau formant filament, la couleur, le taux d'agent actif, le taux de matériau formant filament, la présence d'un quelconque revêtement sur le filament, biodégradable ou non, hydrophobe ou non, l'angle de contact, et similaires ; des différences si le filament perd sa structure physique lorsque le filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue ;

10 des différences si la morphologie du filament change lorsque le filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue ; et des différences de la vitesse à laquelle le filament libère un ou plusieurs de ses agents actifs lorsque le filament est exposé aux conditions d'utilisation prévue. Dans un exemple, deux filaments ou plus au sein de la structure fibreuse peuvent comprendre le même matériau formant filament, mais ont des agents

15 actifs différents. Ceci peut être le cas lorsque les différents agents actifs peuvent être incompatibles les uns avec les autres, par exemple, un agent tensioactif anionique (tel qu'un agent actif de shampooing) et un agent tensioactif cationique (tel qu'un agent actif conditionneur pour les cheveux).

Dans un autre exemple, une structure fibreuse peut comprendre deux couches

20 différentes ou plus (dans la direction z de la structure fibreuse ou des filaments qui forment la structure fibreuse). Les filaments dans une couche peuvent être identiques ou différents par rapport aux filaments d'une autre couche. Chaque couche peut comprendre une pluralité de filaments identiques ou essentiellement identiques ou différents. Par exemple, les filaments qui peuvent libérer leurs agents actifs à une

25 vitesse plus élevée que d'autres au sein de la structure fibreuse peuvent être positionnés sur une surface externe de la structure fibreuse.

Dans un autre exemple, une structure fibreuse peut présenter différentes régions, telles que des régions différentes en masse surfacique, masse volumique et/ou épaisseur. Dans encore un autre exemple, la structure fibreuse peut comprendre une texture sur

30 une ou plusieurs de ses surfaces. Une surface de la structure fibreuse peut comprendre un motif, tel qu'un motif répétitif non aléatoire. La structure fibreuse peut être gaufrée avec un motif de gaufrage. Dans un autre exemple, la structure fibreuse peut

comprendre des ouvertures. Les ouvertures peuvent être arrangées dans un motif répétitif non aléatoire.

Dans un exemple, la structure fibreuse peut comprendre des régions individuelles de filament qui diffèrent d'autres parties de la structure fibreuse.

5 Des exemples non limitatifs d'utilisation d'une structure fibreuse incluent, mais sans s'y limiter un substrat pour sèche-linge, un substrat pour lave-linge, un gant de toilette, un substrat de nettoyage et/ou d'astiquage des surfaces dures, un substrat de nettoyage et/ou d'astiquage du sol, en tant que composant dans une batterie, une lingette pour bébés, une lingette pour adulte, une lingette d'hygiène féminine, une lingette en
10 papier absorbant pour la toilette, un substrat de nettoyage des vitres, un substrat de confinement et/ou d'absorption des huiles, un substrat répulsif pour les insectes, un substrat pour produit chimique pour piscine, l'alimentation, un rafraîchisseur d'haleine, un déodorant, un sachet d'évacuation des déchets, un film et/ou une housse d'emballage, un pansement, l'administration de médicament, l'isolation des bâtiments, une couverture
15 pour les cultures et/ou les plantes et/ou du linge de lit, un substrat pour de la colle, un substrat de soin de la peau, un substrat de soin capillaire, un substrat de soin de l'air, un substrat et/ou un filtre de traitement de l'eau, un substrat de nettoyage de cuvette de toilette, un substrat pour bonbon, un aliment pour animal de compagnie, une litière pour bétail, des substrats de blanchissement des dents, des substrats de nettoyage des tapis, et
20 d'autres utilisations appropriées des agents actifs de la présente invention.

Une structure fibreuse peut être utilisée en l'état ou peut être revêtue d'un ou plusieurs agents actifs.

Dans un autre exemple, une structure fibreuse peut être pressée en un film, par exemple, en appliquant une force de compression et/ou en chauffant la structure
25 fibreuse pour convertir la structure fibreuse en un film. Le film comprendrait les agents actifs qui étaient présents dans les filaments. La structure fibreuse peut être complètement convertie en un film ou des parties de la structure fibreuse peuvent rester dans le film après une conversion partielle de la structure fibreuse en le film. Les films peuvent être utilisés pour n'importe quel objectif approprié pour lequel les agents actifs
30 peuvent être utilisés, y compris, mais sans caractère limitatif, les utilisations données en exemple pour la structure fibreuse.

Les nappes non tissées ou films comprenant un ou plusieurs agents actifs pour le soin des tissus peuvent être utilisés dans un procédé pour traiter un article textile. Le procédé de traitement d'un article textile peut comprendre une ou plusieurs étapes choisies dans le groupe consistant en : (a) prétraitement de l'article textile avant lavage
 5 de l'article textile ; (b) mise en contact de l'article textile avec une lessive formée par mise en contact de la nappe non tissée ou du film avec de l'eau ; (c) mise en contact de l'article textile avec la nappe non tissée ou un film dans un séchoir ; (d) séchage de l'article textile en présence de la nappe non tissée ou du film dans un séchoir ; et (e) leurs combinaisons.

10 Dans certains modes de réalisation, le procédé peut comprendre en outre l'étape de préhumidifier la nappe non tissée ou le film avant sa mise en contact avec l'article textile destiné à être prétraité. Par exemple, la nappe non tissée ou le film peut être préhumidifié avec de l'eau, puis mis en adhésion sur une partie du tissu comprenant une
 15 tache qui doit être prétraitée. En variante, le tissu peut être humidifié et la nappe ou le film placé ou mis en adhésion sur celui-ci. Dans certains modes de réalisation, le procédé peut comprendre en outre l'étape de sélectionner seulement une partie de la nappe ou du film pour une utilisation dans le traitement d'un article textile. Par exemple, si un seul article pour le soin des tissus doit être traité, une partie de la nappe ou du film peut être coupée et/ou déchirée et soit placée soit mise en adhésion sur le tissu soit
 20 placée dans de l'eau de façon à former une quantité relativement petite de lessive qui est ensuite utilisée pour prétraiter le tissu. De cette façon, l'utilisateur peut personnaliser le procédé de traitement des tissus selon la tâche à réaliser. Dans certains modes de réalisation, au moins une partie d'une nappe ou d'un film peut être appliquée au tissu à traiter en utilisant un dispositif. Des dispositifs exemplaires incluent, mais sans s'y
 25 limiter, des brosses et des éponges. N'importe laquelle d'une ou plusieurs parmi les étapes susmentionnées peuvent être répétées pour obtenir l'effet bénéfique souhaité de traitement des tissus.

Les procédés suivants ont été utilisés pour former les exemples 1 à 8 de l'invention, décrits ici. Des structures fibreuses ont été formées au moyen d'un appareil à
 30 petite échelle, dont une représentation schématique est montrée sur la Figure 7. Un réservoir sous pression, approprié pour une opération par lots a été rempli avec un matériau approprié pour le filage. La pompe utilisée était une Zenith®, type PEP II,

ayant une capacité de 5,0 centimètres cube par révolution ($\text{cm}^3/\text{rév}$), fabriquée par Parker Hannifin Corporation, Zenith Pumps division, de Sanford, N.C., États-Unis. Le flux de matériau vers une filière a été contrôlé en ajustant le nombre de révolutions par minute (tr/min) de la pompe. Des tuyaux reliaient le réservoir, la pompe, et la filière.

5 La filière sur la Figure 8 possédait plusieurs rangées de buses d'extrusion circulaires espacées les uns des autres selon un pas P (Figure 8) d'environ 1,524 millimètres (environ 0,060 pouce). Les buses avaient des diamètres internes individuels d'environ 0,305 millimètre (environ 0,012 pouce) et des diamètres externes individuels d'environ 0,813 millimètre (environ 0,032 pouce). Chaque buse individuelle
10 était encerclée par un orifice annulaire et évasé de façon divergente pour alimenter l'air d'atténuation à chaque capillaire de fusion individuel. Le matériau extrudé à travers les buses a été entouré et atténué par des courants d'air humidifié, généralement cylindriques, alimentés à travers les orifices.

 L'air d'atténuation peut être fourni en chauffant de l'air comprimé provenant
15 d'une source par un élément chauffant à résistance électrique, par exemple, un élément chauffant fabriqué par Chromalox, Division of Emerson Electric, de Pittsburgh, PA, États-Unis. Une quantité appropriée de vapeur a été ajoutée pour saturer ou pour pratiquement saturer l'air chauffé aux conditions dans le tuyau d'alimentation chauffé électriquement et thermostatiquement contrôlé. Le condensat a été éliminé dans un
20 séparateur électriquement chauffé, thermostatiquement contrôlé.

 Les fibres embryonnaires ont été séchées par un courant d'air de séchage ayant une température d'environ 149°C (environ 300°F) à environ 315°C (environ 600°F) par un chauffage à résistance électrique (non illustré) alimenté à travers les buses de séchage et déchargé selon un angle d'environ 90 degrés par rapport à l'orientation
25 générale des fibres embryonnaires non thermoplastiques qui sont extrudées. Les fibres embryonnaires séchées ont été recueillies sur un dispositif de collecte, tel que, par exemple, une courroie poreuse mobile ou un membre de moulage. L'addition d'une source de vide directement sous la zone de formation peut être utilisée pour faciliter le recueil des fibres.

30 Le Tableau 1 plus bas présente un exemple d'une composition de formage de filament pour fabriquer des filaments et/ou une structure fibreuse appropriés pour une utilisation en tant que détergent pour le lavage du linge. Ce mélange a été fabriqué et placé dans le réservoir sous pression sur la Figure 8.

	Composition de formage de filament (c'est-à-dire, prémélange) (%)	Composition de formage de filament (%)	Filament (c'est-à- dire, les composants restant lors du séchage) (%)	Pourcent en poids sur une base de filament sec (%)
AES en C12 à 15	28,45	11,38	11,38	28,07
HLAS en C11,8	12,22	4,89	4,89	12,05
MEA	7,11	2,85	2,85	7,02
N67HSAS	4,51	1,81	1,81	4,45
Glycérol	3,08	1,23	1,23	3,04
PE-20, éthoxylate de polyéthylène-imine, PEI 600 E20	3,00	1,20	1,20	2,95
Polyéthylène-imine éthoxylée/propoxylée	2,95	1,18	1,18	2,91
Azurant 15	2,20	0,88	0,88	2,17
Oxyde d'amine	1,46	0,59	0,59	1,44
Agent tensioactif non ionique Sasol 24,9	1,24	0,50	0,50	1,22
DTPA (agent chélatant)	1,08	0,43	0,43	1,06
Tiron (agent chélatant)	1,08	0,43	0,43	1,06
Celvol 523 PVOH ¹	0,000	13,20	13,20	32,55
Eau	31,63	59,43	---	---

¹: Celvol 523, Celanese/Sekisui, Masse moléculaire 85 000-124 000, hydrolysé à 87-89 %

TABLEAU 1

Les filaments embryonnaires secs peuvent être recueillis sur un membre de moulage, comme décrit précédemment. La construction du membre de moulage fournira des zones qui sont perméables à l'air du fait de la construction intrinsèque. Les filaments qui sont utilisés pour construire le membre de moulage seront non perméables, alors que les zones vides entre les filaments seront perméables. En outre, on peut appliquer un dessin au membre de moulage pour fournir des zones non perméables supplémentaires qui peuvent être continues, discontinues, ou semi-continues par nature. Un vide utilisé au niveau du point de dépôt est utilisé pour aider à dévier les fibres dans le motif présenté. Un exemple d'un de ces membres de moulage est montré sur la Figure 9.

Les conditions de base de filage ont été obtenues avec une nappe fibreuse qui est recueillie sur le membre de moulage de recueil. Ceux-ci ont été passés en dessous de la filière et les échantillons ont été recueillis après le vide. Ce procédé a été répété et les échantillons ont été recueillis avec huit membres de moulage de conception variable.

Des illustrations représentatives du membre de moulage et des structures fibreuses résultantes sont montrées sur la Figure 10 (par exemple, exemples 1 à 8 de l'invention décrits ici). Ces structures fibreuses peuvent ensuite être ultérieurement transformées.

Des procédés pour former la structure fibreuse sont davantage décrits dans le
5 brevet US No. 4 637 859.

En plus des techniques décrites ici pour former des régions ayant des propriétés différentes (par exemple, masses volumiques moyennes) au sein des structures fibreuses, d'autres techniques peuvent également être appliquées pour fournir des résultats appropriés. Un exemple tel inclut des techniques de gaufrage pour former de
10 telles régions. Des techniques appropriées de gaufrage sont décrites dans les publications de demande de brevet US No. 2010/0297377, 2010/0295213, 2010/0295206, 2010/0028621, et 2006/0278355.

Procédés de test

Sauf indication contraire, tous les tests décrits ici y compris ceux décrits sous la
15 section Définitions et les procédés de test qui suivent sont effectués sur des échantillons qui ont été conditionnés dans un local conditionné à une température de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50\% \pm 2\%$ pendant un minimum de 2 heures avant le test. Tous les tests sont effectués dans les mêmes conditions environnementales. Ne pas tester des échantillons qui ont des défauts tels que des plis, des déchirements, des trous,
20 et similaires. Les échantillons conditionnés tels que décrits ici sont considérés comme des échantillons secs (tels que des « filaments secs ») à des fins de test. En outre, tous les essais sont effectués dans un tel local conditionné.

Procédé de test de masse surfacique

La masse surfacique d'une structure non tissée et/ou d'une structure fibreuse qui
25 se dissout est mesurée sur des piles de douze unités utilisables en utilisant une balance analytique à chargement par le haut avec une résolution de $\pm 0,001\text{ g}$. La balance est protégée des courants d'air et d'autres perturbations en utilisant un écran de protection contre les courants d'air. On utilise une matrice de découpage de précision, mesurant $8,89\text{ cm}$ ($3,500\text{ po}$) $\pm 0,0089\text{ cm}$ ($0,0035\text{ po}$) sur $8,89\text{ cm}$ ($3,500\text{ po}$) $\pm 0,0089\text{ cm}$
30 ($0,0035\text{ po}$) pour préparer tous les échantillons.

Avec une matrice de découpage de précision, couper les échantillons en carrés. Combiner les carrés coupés pour former une pile d'une épaisseur de douze échantillons. Mesurer la masse de la pile d'échantillons et enregistrer le résultat à plus ou moins 0,001 g.

- 5 La masse surfacique est calculée en livres/3000 pieds² ou g/m² comme suit :

Masse surfacique = (Masse de la pile) / [(Aire de 1 carré dans la pile) x (Nombre de carrés dans la pile)]

Par exemple,

10 Masse surfacique (livres/3000 pieds²) = [(Masse de la pile (g) / 453,6 (g/livres))] / [12,25 (po²) / 144 (po²/pieds²) x 12] x 3000

ou,

Masse surfacique (g/m²) = Masse de la pile (g) / [79,032 (cm²) / 10 000 (cm²/m²) x 12]

- 15 Indiquer le résultat à plus ou moins 0,1 livres/3000 pieds² ou 0,1 g/m². Les dimensions de l'échantillon peuvent être modifiées ou variées en utilisant un organe de coupe de précision similaire tel que mentionné précédemment, de façon à avoir au moins 645,16 cm² (100 pouces au carré) d'aire d'échantillon dans la pile.

Procédé de test de teneur en eau

La teneur en eau (humidité) présente dans un filament et/ou une fibre et/ou une nappe non tissée est mesurée en utilisant le procédé de test de teneur en eau suivant.

- 20 Un filament et/ou un non-tissé ou une partie de celle-ci (« échantillon ») sous la forme d'une feuille prédécoupée sont placés dans un local conditionné à une température de 23 °C ± 1 °C et une humidité relative de 50 % ± 2 % pendant au moins 24 heures avant le test. Chaque échantillon de structure fibreuse a une aire d'au moins 25,8 cm² (4 pouces au carré), mais de taille suffisamment petite pour tenir de façon appropriée sur le plateau de pesée de la balance. Dans des conditions de température et
- 25 d'humidité mentionnées précédemment, en utilisant une balance avec au moins quatre décimales, le poids de l'échantillon est enregistré toutes les cinq minutes jusqu'à ce qu'un changement inférieur à 0,5 % par rapport au poids précédent soit détecté pendant une période de 10 minutes. Le poids final est enregistré en tant que « poids
- 30 d'équilibre ». Endéans 10 minutes, les échantillons sont placés dans le four à air forcé

au-dessus d'une grille pendant 24 heures à $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ à une humidité relative de $4\% \pm 2\%$ pour le séchage. Après les 24 heures de séchage, l'échantillon est retiré et pesé dans les 15 secondes. Ce poids est désigné le « poids sec » de l'échantillon.

La teneur en eau (humidité) de l'échantillon est calculée comme suit :

$$5 \quad \% \text{ d'eau (humidité) de l'échantillon} = \frac{100 \% \times (\text{Poids d'équilibre de l'échantillon} - \text{Poids sec de l'échantillon})}{\text{Poids sec de l'échantillon}}$$

On détermine la moyenne du % d'eau (humidité) dans l'échantillon pour 3 répliques pour donner le % d'eau (humidité) indiqué dans l'échantillon. Indiquer les résultats à plus ou moins 0,1 %.

10 Procédé de test de dissolution

Appareil et matériaux (voir également Figures 11 et 12) :

- Bécher de 600 mL 240
- Agitateur magnétique 250 (modèle Labline No. 1250 ou équivalent)
- Barreau d'agitation magnétique 260 (5 cm)
- 15 - Thermomètre (1 à $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Matrice de découpage -- matrice de découpage en acier inoxydable de dimensions 3,8 cm x 3,2 cm
- Chronomètre (0 à 3600 secondes ou 1 heure), précis à plus ou moins une seconde. Le chronomètre utilisé doit avoir une plage de mesure de temps total suffisante si l'échantillon présente un temps de dissolution supérieur à 3600 secondes. Cependant, le chronomètre doit être précis à plus ou moins une seconde.
- 20 - Cadre de diapositive Polaroid 35 mm 270 (commercialisé par Polaroid Corporation ou équivalent)
- 25 - Support de cadre de diapositive 35 mm 280 (ou équivalent)
- Eau de ville de Cincinnati ou équivalente ayant les propriétés suivantes :
Dureté totale = 155 mg/L sous forme de CaCO_3 ; Teneur en calcium = 33,2 mg/L ; Teneur en magnésium = 17,5 mg/L ; Teneur en phosphate = 0,0462.

Protocole de test :

Équilibrer les échantillons dans un environnement à température et humidité constantes de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $50\text{ \% HR} \pm 2\text{ \%}$ pendant au moins 2 heures.

Mesurer la masse surfacique des matériaux échantillons en utilisant le procédé
5 de masse surfacique défini ici.

Couper trois échantillons de test de dissolution de l'échantillon de structure non tissée en utilisant la matrice de découpage (3,8 cm x 3,2 cm), de sorte qu'on puisse le placer dans le cadre de diapositive de 35 mm 270, qui a une dimension de zone ouverte de 24 x 36 mm.

10 Bloquer chaque échantillon dans un cadre de diapositive de 35 mm indépendant 270.

Placer le barreau d'agitation magnétique 260 dans le b cher de 600 mL 240.

Ouvrir le robinet d'eau de ville (ou équivalent) et mesurer la température de l'eau avec un thermomètre et, si nécessaire, régler l'eau chaude ou froide pour la maintenir à
15 la température de test. La température de test est de l'eau à $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Une fois à la température de test, remplir le b cher 240 de $500\text{ mL} \pm 5\text{ mL}$ de l'eau de ville à $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Placer le b cher plein 240 sur l'agitateur magnétique 250, allumer l'agitateur 250, et régler la vitesse d'agitation jusqu'à ce qu'un vortex se développe et que le fond
20 du vortex se trouve à la marque 400 mL sur le b cher 240.

Fixer le cadre de diapositive de 35 mm 270 dans la pince crocodile 281 du cadre de diapositive de 35 mm 280 de telle sorte que l'extrémité longue 271 du cadre de diapositive 270 soit parallèle à la surface de l'eau. La pince crocodile 281 doit être positionnée au milieu de l'extrémité longue 271 du cadre de diapositive 270. Le
25 dispositif de réglage de profondeur 285 du support 280 doit être réglé de sorte que la distance entre le fond du dispositif de réglage de profondeur 285 et le fond de la pince crocodile 281 soit d'environ $27,9 \pm 0,317\text{ cm}$ (environ $11 \pm 0,125$ pouces). Cette configuration placera la surface de l'échantillon perpendiculaire à l'écoulement de l'eau. Un exemple légèrement modifié d'un ordonnancement d'un cadre de diapositive de
30 35 mm et un support de cadre de diapositive sont illustrés sur les Figures 1 à 3 du brevet US No. 6 787 512.

En un mouvement, laisser tomber la diapositive fixée et la pince dans l'eau et démarrer le chronomètre. On laisse tomber l'échantillon de sorte que l'échantillon est centré dans le bécher. Une désintégration se produit lorsque la structure non tissée se décompose. Enregistrer ceci en tant que temps de désintégration. Lorsque toute la structure non tissée visible est libérée du cadre de diapositive, lever la diapositive hors de l'eau tout en continuant de surveiller la solution à la recherche de fragments de non dissous de la structure non tissée. Une dissolution se produit lorsque tous les fragments de structure non tissée ne sont plus visibles. Enregistrer ceci en tant que temps de dissolution.

On exécute trois répliques de chaque échantillon et l'on enregistre les temps moyens de désintégration et de dissolution. Les temps moyens de désintégration et de dissolution sont en unités de secondes.

Les temps moyens de désintégration et de dissolution sont normalisés à la masse surfacique en divisant chacun par la masse surfacique d'échantillon telle que déterminée par le procédé de masse surfacique défini ici. Les temps de désintégration et de dissolution normalisés à la masse surfacique sont en unités de secondes/(g/m²) d'échantillon (s/(g/m²)).

Procédé de test de masse volumique moyenne

Les structures fibreuses peuvent comprendre des régions de réseau et des pluralités de zones distinctes qui ont des densités caractéristiques. Une micrographie en coupe de microscope électronique à balayage d'une telle structure fibreuse est montrée sur la Figure 13. Les régions de la structure fibreuse sont illustrées dans la micrographie par les zones comprenant un calibre ou une épaisseur différent. Ces différences de calibre sont l'un des facteurs responsables des caractéristiques de performances supérieures de ces structures fibreuses.

Les régions de calibre plus élevé ont une masse volumique de structure plus basse et celles-ci sont typiquement dénommées « coussinets ». Les régions de calibre plus bas ont une masse volumique de structure plus élevée et celles-ci sont typiquement dénommées « jointures. »

La masse volumique des régions au sein d'une structure fibreuse est mesurée en coupant d'abord sur une longueur d'au moins 2 à 3 régions de jointure et de coussinet avec une lame de rasoir traitée au PTFE à une seule arête qui n'a pas été utilisée au

préalable, telle que les lames de rasoir GEM® disponibles auprès de Ted Pella Inc. Une seule coupe est faite par lame de rasoir. Chaque échantillon coupé transversalement est monté sur un porte-échantillon pour microscope électronique à balayage, est fixé par de la pâte au carbone, puis est plongé et congelé dans de l'azote liquide. L'échantillon est transféré vers une chambre de microscope électronique à balayage à -90 °C, est revêtu d'or/palladium pendant 60 secondes et est analysé en utilisant un microscope électronique à balayage disponible dans le commerce équipé d'un système cryogénique tel le système Hitachi S-4700 avec Alto cryo et un logiciel PCI (imagerie par capture passive) pour l'analyse d'image ou système équivalent de microscope électronique à balayage et un logiciel équivalent. Tous les échantillons sont évalués congelés pour garantir leurs taille et forme originales sous vide lorsqu'ils sont dans le microscope électronique à balayage.

L'épaisseur de coussinet et de jointure ou l'épaisseur des régions de réseau et des zones distinctes est déterminée en utilisant le logiciel d'analyse d'image associé à l'équipement du microscope électronique à balayage. Comme les mesures sont l'épaisseur d'un échantillon, un tel logiciel d'analyse est habituel pour tous les équipements de microscope électronique à balayage. Des mesures sont prises à l'endroit où l'épaisseur de la région ou zone se trouve à leurs valeurs maximales locales respectives. Des valeurs d'épaisseur pour au moins 2 régions de réseau individuelles, indépendantes (ou zone distincte) sont enregistrées, puis on établit leur moyenne et on l'indique comme l'épaisseur moyenne de la région de réseau. L'épaisseur moyenne est mesurée en unités de microns.

Séparément, la masse surfacique de l'échantillon dont la masse volumique est mesurée est déterminée en utilisant le procédé de masse surfacique défini ici. La masse surfacique telle que mesurée en g/m^2 (g/m^2) est calculée en utilisant le procédé de masse surfacique et est utilisée pour calculer la masse volumique de région.

Plus bas se trouve un exemple pour calculer la masse volumique moyenne de réseau et la masse volumique moyenne de zone distincte pour un échantillon avec une masse surfacique de 100 g/m^2 , une épaisseur moyenne de région de réseau de 625 microns, et une épaisseur moyenne de zone distincte de 311 microns, où cc représente cm^3 .

$$\text{Masse volumique moyenne du réseau} \left(\frac{\text{g}}{\text{cc}} \right) = \frac{\text{masse surfacique}}{\text{épaisseur du réseau}} = \frac{100 \frac{\text{g}}{\text{m}^2}}{625 \times 10^{-6} \text{ m}} \times \frac{\text{m}^2}{1 \times 10^6 \text{ cc}} = 0,16 \frac{\text{g}}{\text{cc}}$$

$$\text{Masse volumique moyenne de zone distincte} \left(\frac{\text{g}}{\text{cc}} \right) = \frac{\text{masse surfacique}}{\text{épaisseur de zone distincte}} = \frac{100 \frac{\text{g}}{\text{m}^2}}{311 \times 10^{-6} \text{ m}} \times \frac{\text{m}^2}{1 \times 10^6 \text{ cc}} = 0,32 \frac{\text{g}}{\text{cc}}$$

Procédé de test de diamètre

Le diamètre d'un filament distinct ou d'un filament au sein d'une nappe non tissée ou d'un film est déterminé en utilisant un microscope électronique à balayage (MEB) ou un microscope optique et un logiciel d'analyse d'image. On choisit un grossissement de 200 à 10 000 fois de telle sorte que les filaments sont agrandis de manière appropriée pour la mesure. Lors de l'utilisation du MEB, les échantillons sont pulvérisés avec de l'or ou un composé au palladium afin d'éviter une charge électrique et des vibrations du filament dans le faisceau d'électrons. On utilise une procédure manuelle pour déterminer les diamètres de filament à partir de l'image (sur l'écran du moniteur) prise avec le MEB ou le microscope optique. En utilisant une souris et un outil curseur, le bord d'un filament choisi au hasard est recherché, puis mesuré à travers sa largeur (c'est-à-dire, perpendiculaire à la direction du filament au niveau de ce point) jusqu'à l'autre bord du filament. Un outil d'analyse d'image à l'échelle et étalonné fournit la mise à l'échelle pour obtenir la mesure réelle en μm . Pour des filaments au sein d'une nappe non tissée ou d'un film, plusieurs filaments sont choisis au hasard à travers l'échantillon de la nappe non tissée ou du film en utilisant le microscope électronique à balayage ou le microscope optique. Au moins deux parties de la nappe non tissée ou du film (ou d'une nappe à l'intérieur d'un produit) sont coupées et testées de cette manière. On effectue au total au moins 100 mesures telles, puis toutes les données sont enregistrées en vue d'une analyse statistique. Les données enregistrées sont utilisées pour calculer la moyenne des diamètres de filament, l'écart type des diamètres de filament, et la médiane des diamètres de filament.

Une autre statistique utile est le calcul de la quantité de la population de filaments qui se trouve sous une certaine limite supérieure. Pour déterminer cette statistique, le logiciel est programmé pour compter le nombre de résultats de diamètres de filament qui sont en dessous d'une limite supérieure et ce comptage (divisé par le nombre total de données et multiplié par 100 %) est indiqué en pour cent en tant que pourcentage inférieur à la limite supérieure, tel que le pourcentage inférieur à un diamètre en dessous de 1 micromètre ou % submicronique, par exemple. Nous désignons le diamètre mesuré (en μm) d'un filament circulaire individuel par di.

Dans le cas où les filaments auraient des coupes transversales non circulaires, la mesure du diamètre de filament est déterminée en tant que et définie égale au diamètre hydraulique qui est quatre fois l'aire en coupe transversale du filament divisé par le périmètre de la coupe transversale du filament (périmètre externe en cas de filaments creux). Le diamètre moyen en nombre, en variante le diamètre moyen est calculé par :

$$d_{num} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Procédé d'essai de traction : allongement, résistance à la traction, énergie à la rupture et module

L'allongement, la résistance à la traction, l'énergie à la rupture et le module tangent sont mesurés sur un testeur de traction à taux constant d'extension doté d'une interface d'ordinateur (un instrument approprié est le EJA Vantage de Thwing-Albert Instrument Co. Wet Berlin, NJ) en utilisant une cellule de charge pour laquelle les forces mesurées sont comprises entre 10 % et 90 % de la limite de la cellule. Tant les mâchoires pneumatiques mobile (supérieure) que stationnaire (inférieure) sont équipées de mors lisses à faces en acier inoxydable, d'une hauteur de 25,4 mm et plus larges que la largeur de l'échantillon de test. Une pression de l'air d'environ 0,413 MPa (60 psi) est fournie aux mâchoires.

Huit unités utilisables de structure non tissée et/ou de structure fibreuse de dissolution sont divisées en deux piles de quatre échantillons chacune. Les échantillons dans chaque pile sont orientés de façon constante par rapport au sens machine (MD) et au sens travers (CD). Une des piles est désignée pour l'essai dans le sens machine et l'autre pour le sens travers. En utilisant un couteau de précision de 2,54 cm (un pouce) (Thwing Albert JDC-1-10, ou similaire), couper 4 bandes dans le sens machine dans une pile, et 4 bandes en sens travers dans l'autre, avec des dimensions de 2,54 cm (1,00 po) $\pm$ 0,0254 cm (0,01 po) de large sur 7,62 à 10,16 cm (3,0 à 4,0 po) de long. Chaque bande d'une épaisseur d'une unité utilisable sera traitée en tant qu'échantillon unitaire pour le test.

Programmer le testeur de traction pour exécuter un test d'extension, en recueillant les données de force et d'extension à une vitesse de recueil de 20 Hz à mesure que la traverse monte à une vitesse de 2,00 po/min (5,08 cm/min) jusqu'à ce que

l'échantillon casse. La sensibilité de rupture est réglée à 80 %, c'est-à-dire, le test est terminé lorsque la force mesurée descend à 20 % de la force maximale de pic, après quoi la traverse est ramenée à sa position originale.

- Régler la longueur de référence à 1,00 pouce (2,54 cm). Mettre à zéro la traverse et la cellule de charge. Insérer au moins 1,0 po (2,54 cm) de l'échantillon unitaire dans les mors supérieurs, en l'alignant verticalement au sein des mâchoires supérieure et inférieure et fermer les mors supérieurs. Insérer l'échantillon unitaire dans les mors inférieurs et fermer. L'échantillon unitaire doit être sous une tension suffisante pour éliminer tout mou éventuel, mais inférieure à 5,0 g de force sur la cellule de charge.
- Démarrer le testeur de traction et le recueil des données. Répéter le test d'une manière semblable pour tous les quatre échantillons unitaires dans le sens travers et quatre dans le sens machine.

Programmer le logiciel pour calculer les éléments suivants à partir des courbes construites de force (g) en fonction de l'extension (po) :

- La résistance à la traction est la force maximale au pic (g) divisée par la largeur d'échantillon (po) et indiquée en g/po à plus ou moins 1 g/po.

La longueur de référence ajustée est calculée en tant qu'extension mesurée à 3,0 g de force (po) ajoutée à la longueur de référence originale (po).

- L'allongement est calculé en tant qu'extension à la force maximale au pic (po) divisée par la longueur de référence ajustée (po) multipliée par 100 et indiqué en % à plus ou moins 0,1 %

- L'énergie totale (énergie à la rupture) est calculée comme l'aire sous la courbe de force intégrée de l'extension nulle à l'extension à la force maximale au pic ($g \cdot po$), divisée par le produit de la longueur de référence ajustée (po) et de la largeur d'échantillon (po) et est indiquée à plus ou moins $1 \text{ g} \cdot po / po^2$.

Retracer la courbe de force (g) en fonction de l'extension (po) en tant que courbe de force (g) en fonction de la déformation. La déformation est définie ici comme l'extension (po) divisée par la longueur de référence ajustée (po).

- Programmer le logiciel pour calculer les éléments suivants à partir des courbes construites de force (g) en fonction de la déformation :

Le module tangent est calculé comme la pente de la ligne droite tracée entre les deux points de données sur la courbe de force (g) en fonction de la déformation, où l'un des points de données utilisés est le premier point de données enregistré après 28 g de

force, et l'autre point de données utilisé est le premier point de données enregistré après 48 g de force. Cette pente est ensuite divisée par la largeur d'échantillon (2,54 cm) et indiquée à plus ou moins 1 g/cm.

- 5 La résistance à la traction (g/po), l'allongement (%), l'énergie totale ($\text{g} \cdot \text{po} / \text{po}^2$) et le module tangent (g/cm) sont calculés pour les quatre échantillons unitaires dans le sens travers et les quatre échantillons unitaires dans le sens machine. Calculer séparément une moyenne pour chaque paramètre pour les échantillons dans le sens travers et le sens machine.

Calculs :

- 10 Traction moyenne géométrique = Racine carrée de [Résistance à la traction dans le sens machine (g/po) x Résistance à la traction dans le sens travers (g/po)]
- Allongement maximum moyen géométrique = Racine carrée de [Allongement dans le sens machine (%) x Allongement dans le sens travers (%)]
- 15 Énergie à la rupture moyenne géométrique = Racine carrée de [Énergie à la rupture dans le sens machine ($\text{g} \cdot \text{po} / \text{po}^2$) x Énergie à la rupture dans le sens travers ($\text{g} \cdot \text{po} / \text{po}^2$)]
- Module moyen géométrique = Racine carrée de [Module dans le sens machine (g/cm) x Module dans le sens travers (g/cm)]
- 20 Résistance à la traction totale à sec (TDT) = Résistance à la traction dans le sens machine (g/po) + Résistance à la traction dans le sens travers (g/po)
- Énergie à la rupture totale = Énergie à la rupture dans le sens machine ($\text{g} \cdot \text{po} / \text{po}^2$) + Énergie à la rupture dans le sens travers ($\text{g} \cdot \text{po} / \text{po}^2$)
- Module total = Module dans le sens machine (g/cm) + Module dans le sens travers (g/cm)
- 25 Rapport de traction = Résistance à la traction dans le sens machine (g/po) / Résistance à la traction dans le sens travers (g/po)

Mesures topographiques de structures fibreuses à masse volumique différentielle

- Des mesures topographiques de structures fibreuses à masse volumique différentielle sont obtenues par l'intermédiaire d'une profilométrie optique à projection de franges commandée par ordinateur. Des systèmes de profilomètre optique mesurent
- 30 les dimensions physiques de la surface de test, en donnant une cartographie de l'élévation en hauteur de la surface (z), par rapport au déplacement latéral dans le plan x-y. Un instrument profilomètre optique approprié aura un champ de visualisation et une résolution x-y tels que les images acquises possèdent au moins 10 pixels linéairement à travers la caractéristique la plus étroite qui est mesurée. Un instrument

approprié est un système GFM Mikrocad, exécutant le logiciel ODSCAD version 4 ou 6, ou équivalent, disponible auprès de GFMesstechnik GmbH, Teltow, Allemagne.

Si nécessaire pour rendre les échantillons réfléchissants de manière appropriée pour une mesure précise des caractéristiques de surface, la surface à mesurer est
 5 légèrement vaporisée avec un aérosol d'une poudre blanche très fine. De préférence, cet aérosol est le NORD-TEST Developer U 89, disponible auprès de Helling GmbH, Heidgraben, Allemagne, qui est vendu pour la détection de fissures dans des objets en métal et des soudures. Les échantillons doivent être équilibrés à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 2\%$ d'humidité relative pendant au moins 2 heures immédiatement avant application
 10 d'un tel aérosol, et pendant au moins 2 heures après vaporisation. Il faut veiller à déposer seulement la quantité minimale d'aérosol blanc nécessaire pour créer un mince revêtement blanc réfléchissant.

Les échantillons doivent être équilibrés à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 2\%$ d'humidité relative pendant au moins 2 heures immédiatement avant l'acquisition des mesures.

15 La zone de la structure fibreuse à mesurer est limitée seulement aux zones possédant des régions avec des masses volumiques différentes et excluant d'autres zones ou régions qui pourraient être présentes. L'échantillon est placé avec la superficie à mesurer faisant face vers le haut, en dessous de et perpendiculairement à, la tête de projection du profilomètre. On suit les instructions du fabricant de l'instrument, et on
 20 réalise un éclairage et une réflexion optimisés comme décrit par le fabricant. Des images numériques sont ensuite capturées et stockées.

N'importe quelle partie de l'image qui ne fait pas partie de la zone à mesurer doit être rognée de l'image capturée. Un tel rognage doit avoir lieu avant n'importe quel traitement ultérieur de l'image, filtrage ou analyse de la mesure. La taille de l'image
 25 rognée résultante peut varier entre les échantillons et les images, en fonction des dimensions de la zone à dessiner de cet échantillon.

Avant de procéder aux mesures, les images sont traitées dans le logiciel de l'instrument, afin de lisser légèrement le bruit dans les images, et de réduire les irrégularités ou ondulations dues à la forme globale de l'échantillon. Ce traitement de
 30 filtrage du bruit inclut l'élimination des valeurs de pixel non valides (ces pixels noirs ayant une valeur de gris à la limite du sombre de la gamme des nuances de gris), et l'élimination des valeurs de pointes ou pics aberrants (ces pixels très brillants identifiés par le logiciel comme des valeurs statistiques aberrantes). Un filtre passe-haut

polynomial est ensuite utilisé avec les paramètres suivants : $n=8$, différence. Pour des échantillons avec de très petites caractéristiques où il est difficile d'observer clairement les caractéristiques de motif, il peut être utile d'appliquer également un filtre de Fourier (par exemple : un filtre d'onde de 5 mm, résultat de structure fine). Lorsqu'un tel filtre

5 de Fourier est utilisé, il élimine les caractéristiques plus grandes que la longueur du filtre en tant que bruit, et réduit par conséquent la variabilité, abaissant l'écart type statistique autour des mesures de topographie. Il est, pour cette raison, essentiel que la taille du filtre utilisé soit plus grande que n'importe quelles caractéristiques d'intérêt de façon à ne pas filtrer lesdites caractéristiques. Des images traitées telles que l'image de

10 topographie montrée sur la Figure 14, peuvent être affichées, analysées et mesurées. La Figure 14 a été rognée, puis aplanie par l'intermédiaire d'un filtrage avec un filtre polynomial (différence $n=8$) pour éliminer les irrégularités dues à l'ondulation globale de l'échantillon.

Des mesures sont ensuite prises à partir des images de topographie traitées pour

15 donner les paramètres spatiaux de différence d'élévation (E), et de largeur de région de transition (T). Ces mesures sont obtenues en utilisant le logiciel de l'instrument pour tracer des régions d'intérêt en ligne droite au sein d'une image de topographie de la surface x-y de l'échantillon, puis générer des tracés de profil de hauteur le long de ces lignes droites. Les régions d'intérêt en ligne droite sont dessinées de telle sorte qu'elles

20 échantillonnent plusieurs emplacements différents au sein de chaque image, en croisant des régions continues et le centre de zones distinctes adjacentes. Les lignes sont dessinées de sorte qu'elles croisent chaque région de transition entre des zones continues et distinctes selon un angle perpendiculaire à l'axe long de la région de transition, comme illustré sur la Figure 15. Comme illustré sur la Figure 15, une série de régions

25 d'intérêt en ligne droite sont dessinées à travers les zones continues et distinctes, croisant chaque région de transition selon un angle perpendiculaire à l'axe long de la région de transition. Les paramètres (E) et (T) sont ensuite mesurés à partir du tracé de profil de hauteur généré à partir de ces régions d'intérêt en ligne droite.

Dans un tracé de profil de hauteur, l'axe x du tracé représente la longueur de la

30 ligne, et l'axe y représente l'élévation verticale de la surface perpendiculaire à la surface plane de l'échantillon. La différence d'élévation (E) est mesurée en micromètres en tant que distance en ligne droite verticale du sommet d'un pic au point le plus bas d'un évidement adjacent, sur un tracé de profil de hauteur tel qu'illustré sur la Figure 16.

Comme illustré sur la Figure 16, le tracé de profil de hauteur le long d'une région d'intérêt en ligne droite, dessinée à travers une image de topographie, montre plusieurs mesures de différence d'élévation (E). Typiquement, ceci représente la différence maximale d'élévation verticale entre la surface d'une région continue et une zone distincte adjacente, ou vice-versa. La largeur de la région de transition (T) est mesurée en micromètres en tant que largeur de l'axe x de la courbe à travers les soixante pour cent (60 %) centraux de la différence d'élévation (E), sur un tracé de profil de hauteur tel qu'illustré sur la Figure 17. Comme illustré sur la Figure 17, le tracé de profil de hauteur le long d'une région d'intérêt en ligne droite, dessinée à travers une image de topographie, montre plusieurs largeurs de région de transition (T). Typiquement, ceci représente le taux de transition d'une région continue à une zone distincte adjacente, ou vice-versa.

Lorsqu'un échantillon possède des zones distinctes qui semblent tomber dans deux classes distinctes ou plus, telles que déterminées en observant visuellement leur forme globale, leur taille, leur élévation, et leur masse volumique, alors des valeurs indépendantes de (E) et (T) doivent être déterminées pour chaque paire de classes de zone distincte et de région continue adjacente.

Si l'échantillon semble visiblement avoir plus d'un motif de zones distinctes en différents endroits sur le produit, alors chaque motif doit avoir ses valeurs de (E) et (T) déterminées séparément du ou des autres motif(s).

Si un échantillon a une première région et une deuxième région adjacente, les première et deuxième régions semblant visiblement différer dans leur élévation de surface, alors le produit doit avoir des valeurs de (E) et (T) mesurées à partir de ces régions. Dans ce cas, toutes les instructions de procédé données ici doivent être suivies et les première et deuxième régions doivent être substituées à la fois par la région continue et les zones distinctes nommées dans ce procédé.

Pour chaque motif à tester, cinq échantillons de produit répliqués sont mis en image, et à partir de chaque échantillon répliqué, on prend des mesures d'au moins dix différences d'élévation (E) pour chaque classe de zone distincte, et dix largeurs de région de transition (T) pour chaque classe de zone distincte. Ceci est répété pour chaque surface plane de chaque échantillon. Les valeurs de (E) et (T) sont indiquées à partir de la surface plane possédant la plus grande valeur de (E). Pour chaque paramètre calculé pour une classe spécifique de motif et de zone distincte, on établit la moyenne

des valeurs provenant de chacun des cinq échantillons répliqués pour donner la valeur finale pour chaque paramètre.

Exemples

- Les exemples 1 à 8 de l'invention sont fournis plus bas. Comme illustré, l'épaisseur moyenne et la masse volumique moyenne de la région de réseau et des zones distinctes peuvent varier. Également montré, l'exemple 2 de l'invention illustre un échantillon possédant plusieurs régions et fournit une épaisseur moyenne et une masse volumique moyenne pour chacune de ces régions.

Exemples de l'invention	Région	Masse surfacique (g/m ²)	Épaisseur moyenne de réseau (microns)	Masse volumique moyenne du réseau (g/cm ³)	Épaisseur moyenne de zone distincte (microns)	Masse volumique moyenne de zone distincte (g/cm ³)	Rapport de masse volumique réseau/zone distincte
1		100	313,0	0,32	775,0	0,13	2,5
2	région 1	114,3	1108,0	0,10			
	région 2		674,0	0,17			
	région 3				284	0,40	
	région 4				357	0,32	
	région 5				251	0,46	
3		94,7	552,0	0,17	307,5	0,31	0,6
4		108,7	312,5	0,35	552,3	0,20	1,8
5		100	401,8	0,25	539,5	0,19	1,3
6		100	336,0	0,30	465,7	0,21	1,4
7		100	208,3	0,48	364,8	0,27	1,8
8		86,6	458,6	0,19	278,1	0,31	0,6

- Plus bas figurent les valeurs de résistance à la traction dans le sens machine, d'allongement maximum dans le sens machine, d'énergie à la rupture dans le sens machine, et de module dans le sens machine pour les exemples 3, 4 et 8 de l'invention.

Exemple de l'invention	Masse surfacique	Épaisseur	Résistance à la traction dans le sens machine	Allongement maximum dans le sens machine	Énergie à la rupture dans le sens machine	Module dans le sens machine
	g/m ²	microns	g/po	%	g*po/po ²	g/cm
3	94,7	463,7	644	64,1	318	2302
4	108,7	477,5	688	68,5	372	2793
8	86,6	417,8	636	65,2	324	3017

Plus bas figurent les valeurs de résistance à la traction dans le sens travers, d'allongement maximum dans le sens travers, d'énergie à la rupture dans le sens travers et de module dans le sens travers pour les exemples 3, 4 et 8 de l'invention.

Exemple de l'invention	Masse surfacique	Épaisseur	Résistance à la traction dans le sens travers	Allongement maximum dans le sens travers	Énergie à la rupture dans le sens travers	Module dans le sens travers
	g/m^2	microns	g/po	%	g*po/po^2	g/cm
3	94,7	463,7	579	84,2	359	1059
4	108,7	477,5	629	74,2	362	1853
8	86,6	417,8	589	83,7	376	2305

5 Plus bas figurent les valeurs de résistance à la traction moyenne géométrique, d'allongement maximum géométrique, d'énergie à la rupture moyenne géométrique et de module moyen géométrique pour les exemples 3, 4 et 8 de l'invention.

Exemples de l'invention	Masse surfacique	Épaisseur	Résistance à la traction moyenne géométrique	Allongement maximum moyen géométrique	Énergie à la rupture moyenne géométrique	Module moyen géométrique
	g/m^2	microns	g/po	%	g*po/po^2	g/cm
3	94,7	463,7	611	73,5	338	1562
4	108,7	477,5	658	71,3	367	2275
8	86,6	417,8	612	73,9	349	2637

Plus bas figurent les données de profilométrie se rapportant aux exemples 1 à 8 de l'invention, y compris, par exemple, les différences d'élévation (E) et les largeurs de région de transition (T).

Exemples de l'invention	Région	Profilométrie	
		Différentiel d'élévation (E)	Largeurs de région de transition (T)
		microns	microns
1		817	2600
2	Région 6	1160	
	Région 7	1294	
	Région 8	1408	
	Région 9		1900
3		684	2800
4		479	2400

5		229	1400
6		168	1300
7		298	1700
8		177	700

Les données de teneur en humidité sont fournies plus bas pour les exemples 2, 3 et 8 de l'invention.

Exemples de l'invention	Teneur en humidité (%)
2	7,5
3	8,1
8	7,5

Les temps de dissolution et de désintégration pour les exemples 2 à 4 et 8 de l'invention sont fournis plus bas selon le procédé de test de dissolution décrit ici.

Exemples de l'invention	Masse surfacique (g/m ²)	Temps de désintégration (s)	Temps de dissolution (s)	Temps de désintégration normalisé à la masse surfacique (s/(g/m ²))	Temps de dissolution normalisé à la masse surfacique (s/(g/m ²))
2	114,3	0,8	167,3	0,007	1,46
3	94,7	1,3	63,3	0,014	0,67
4	108,7	1,2	63,1	0,011	0,58
8	86,6	1,3	87,7	0,015	1,01

5 Les dimensions et valeurs décrites ici ne doivent pas être comprises comme étant strictement limitées aux valeurs numériques exactes citées. À la place, sauf indication contraire, chaque dimension telle veut dire à la fois la valeur citée et la plage fonctionnellement équivalente entourant cette valeur. Par exemple, une dimension décrite comme « 40 mm » veut dire « environ 40 mm ».

10 À des fins de clarté, les valeurs totales de « % en poids » ne dépassent pas 100 % en poids

La citation de n'importe quel document n'est pas une admission qu'il s'agit d'une technique antérieure par rapport à n'importe quelle invention décrite ou revendiquée ici ou que seul, ou dans n'importe quelle combinaison avec n'importe quelle(s) autre(s) 15 référence ou références, qu'elle enseigne, propose ou décrit n'importe quelle invention telle. En outre, au point où n'importe quelle signification ou définition d'un terme dans ce document est en conflit avec n'importe quelle signification ou définition du même

terme dans un autre document, la signification ou définition attribuée à ce terme dans le présent document devra prévaloir.

Alors qu'on a représenté et décrit des formes de réalisation particulières de la présente invention, il sera évident pour le spécialiste de la technique que diverses autres
5 variantes et modifications peuvent être apportées sans sortir du champ d'application de l'invention. Il est prévu, par conséquent, de couvrir dans les revendications annexées toutes ces variantes et modifications qui appartiennent au champ d'application de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Structure fibreuse comprenant des filaments, caractérisée en ce que les filaments comprennent un ou plusieurs matériaux formant filament et un ou plusieurs agents actifs qui peuvent être libérés du filament lorsqu'il est exposé aux conditions d'utilisation prévue, la structure fibreuse comprenant en outre :
 - (a) une région de réseau continu, dans laquelle la région de réseau comprend une première masse volumique moyenne ; et
 - (b) une pluralité de zones distinctes comprenant une deuxième masse volumique moyenne, dans laquelle les zones distinctes sont dispersées sur l'ensemble de la région de réseau, et dans laquelle la première masse volumique moyenne et la deuxième masse volumique moyenne sont différentes.
2. Structure fibreuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première masse volumique moyenne va de $0,05 \text{ g/cm}^3$ à $0,80 \text{ g/cm}^3$.
3. Structure fibreuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la deuxième masse volumique moyenne va de $0,05 \text{ g/cm}^3$ à $0,80 \text{ g/cm}^3$.
4. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la région de réseau continu est une région de réseau continu à motifs, macroscopiquement monoplanaire.
5. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le taux total du ou des matériaux formant filament présents dans les filaments est inférieur à 80 % en poids sur une base de filament sec et le taux total du ou des agents actifs présents dans les filaments est supérieur à 20 % en poids sur une base de filament sec.
6. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les matériaux formant filament comprennent un polymère, de préférence caractérisée en ce que le polymère est choisi dans le groupe consistant en : pullulane, hydroxypropylméthyl-cellulose, hydroxyéthylcellulose, hydroxypropylcellulose, polyvinylpyrrolidone, carboxyméthylcellulose, alginate de sodium, gomme de xanthane, gomme de tragacathe, gomme guar, gomme d'acacia, gomme arabique, acide polyacrylique, copolymère de méthacrylate de méthyle,

polymère carboxyvinyle, dextrine, pectine, chitine, lévane, elsinane, collagène, gélatine, zéine, gluten, protéine de soja, caséine, alcool polyvinylique, alcool polyvinylique carboxylé, alcool polyvinylique sulfoné, amidon, dérivés d'amidon, hémicellulose, dérivés d'hémicellulose, protéines, chitosan, dérivés de chitosan, polyéthylène glycol, tétraméthylène éther glycol, hydroxyméthylcellulose, et leurs mélanges.

7. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure fibreuse présente une masse surfacique de 1500 g/m² ou moins, telle que mesurée selon le procédé de test de masse surfacique décrit ici.

8. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans caractérisée en ce que le ou les agents actifs comprennent un agent tensioactif.

9. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un parmi le ou les agents actifs est choisi dans le groupe consistant en : agents de soin cutané, agents médicaux, lotions, agents pour le soin des tissus, agents pour le lavage de la vaisselle, agents pour le soin des tapis, agents pour le soin des surfaces, agents de soin capillaire, agents pour le soin de l'air, et leurs mélanges.

10. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure fibreuse comprend deux agents actifs différents ou plus.

11. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure fibreuse comprend en outre un auxiliaire de dissolution.

12. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la structure fibreuse présente une teneur en eau allant de 0 % à 20 %, telle que mesurée selon le procédé de test de teneur en eau décrit ici.

13. Structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins certains des filaments présentent un diamètre inférieur à 50 μm tel que mesuré selon le procédé de test de diamètre décrit ici.

5 14. Procédé pour traiter un article textile nécessitant un traitement, caractérisé en ce que le procédé comprend l'étape de traiter l'article textile avec une structure fibreuse selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'étape de traitement comprend une ou plusieurs étapes choisies dans le groupe consistant en :

- (a) prétraitement de l'article textile avant lavage de l'article textile ;
- 10 (b) mise en contact de l'article textile avec une lessive formée par la nappe non tissée avec de l'eau ;
- (c) mise en contact de l'article textile avec la nappe non tissée dans un séchoir ;
- (d) séchage de l'article textile en présence de la nappe non tissée dans un séchoir ; et
- (e) leurs combinaisons.

1/10

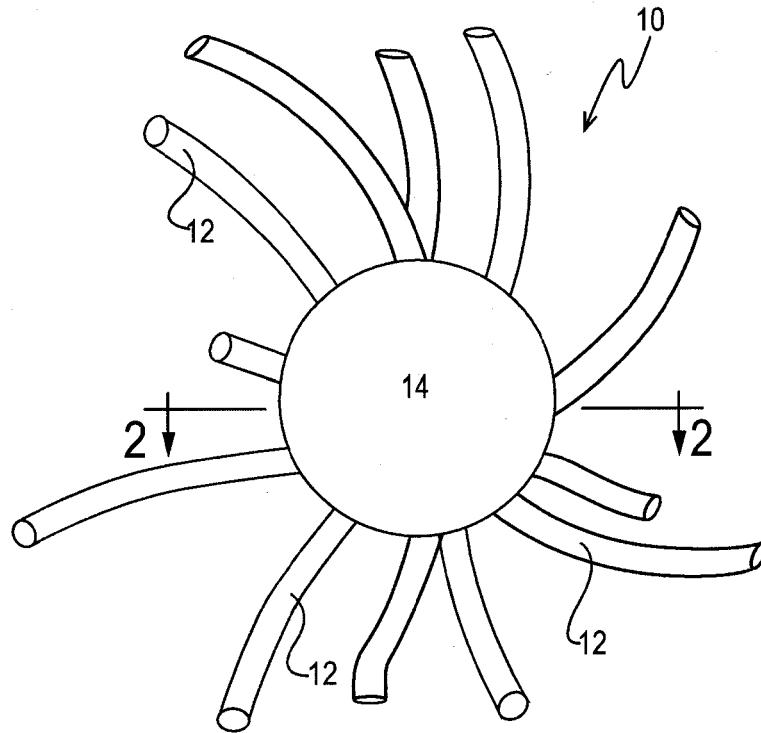


Fig. 1
(TECHNIQUE ANTERIEURE)

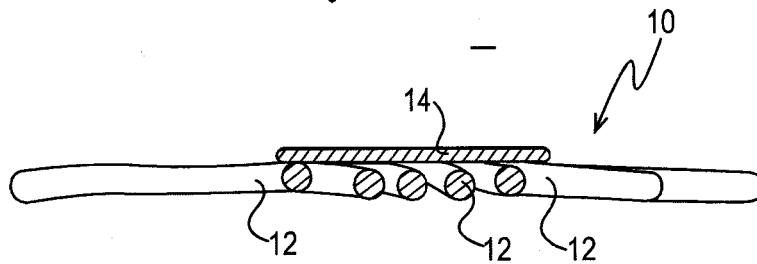


Fig. 2
(TECHNIQUE ANTERIEURE)

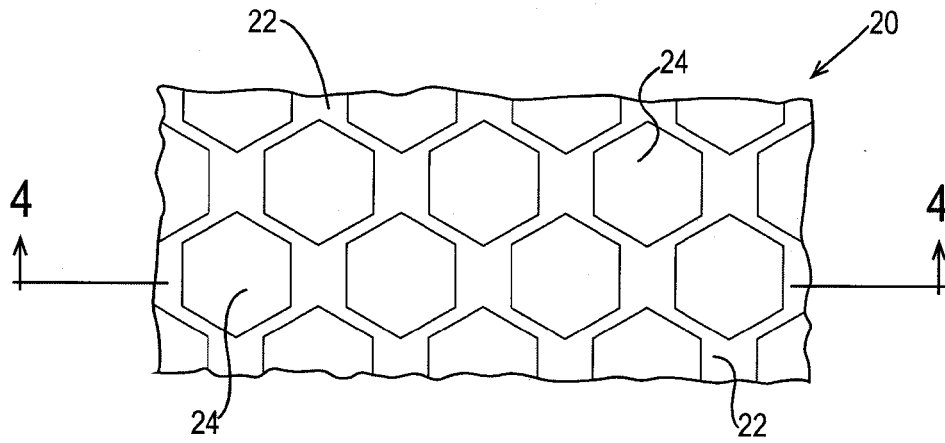


Fig. 3

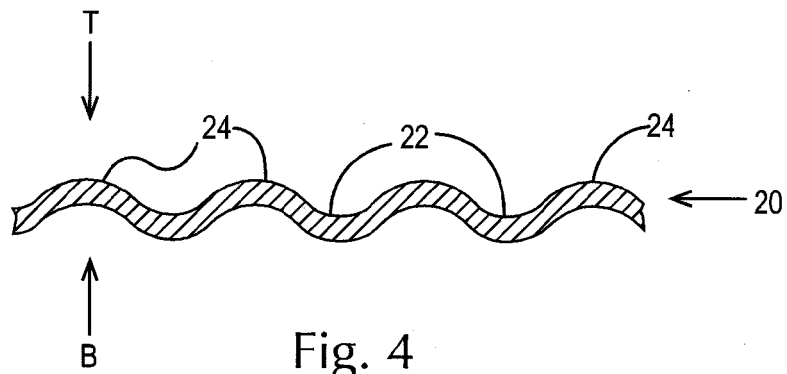


Fig. 4

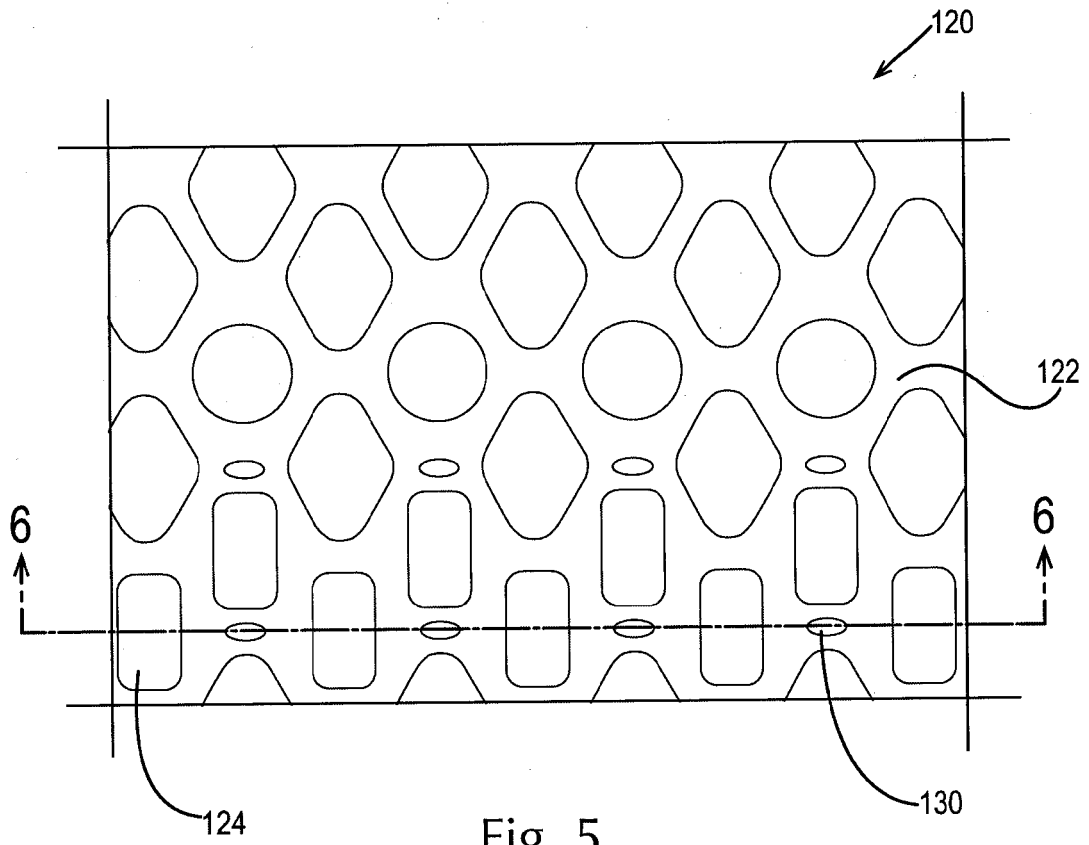


Fig. 5

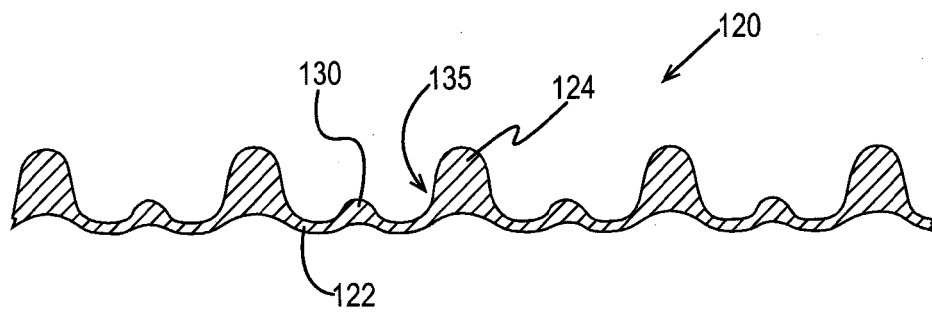


Fig. 6

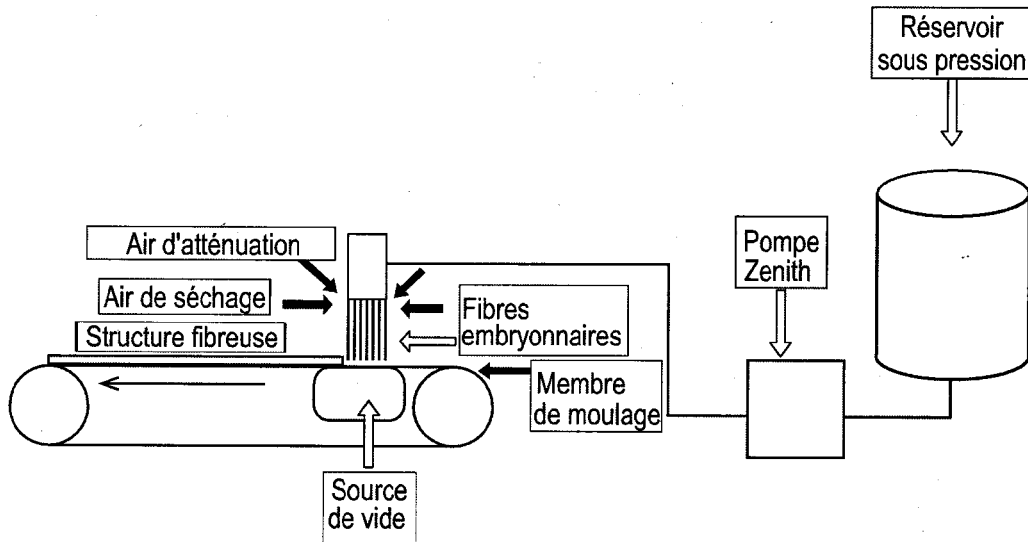


Fig. 7

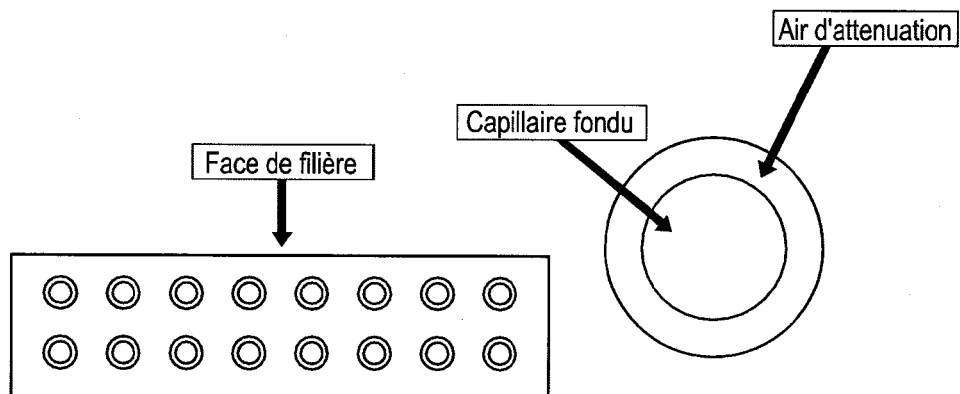


Fig. 8

5/10

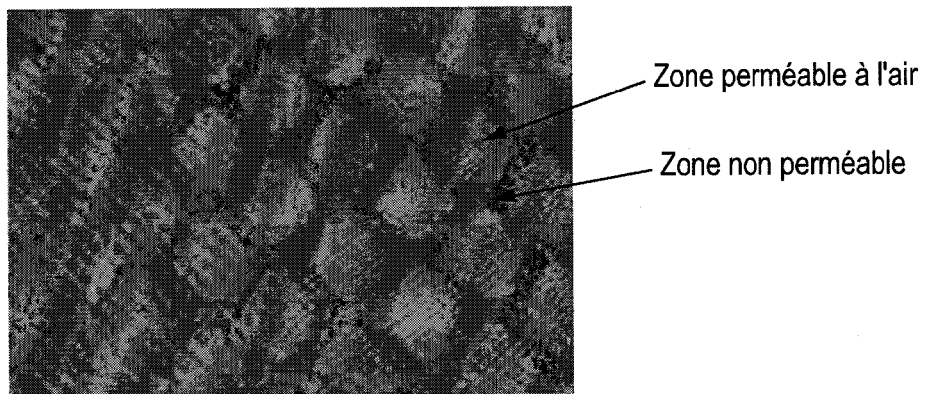


Fig. 9

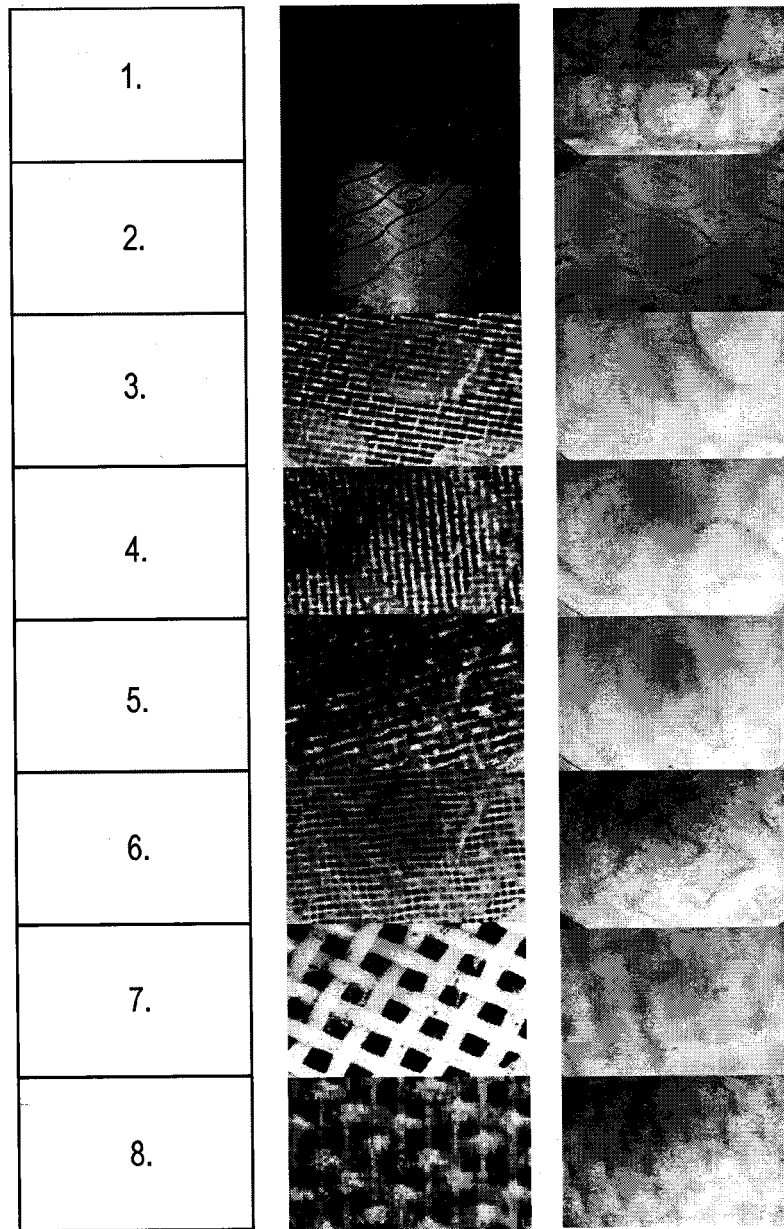


Fig. 10

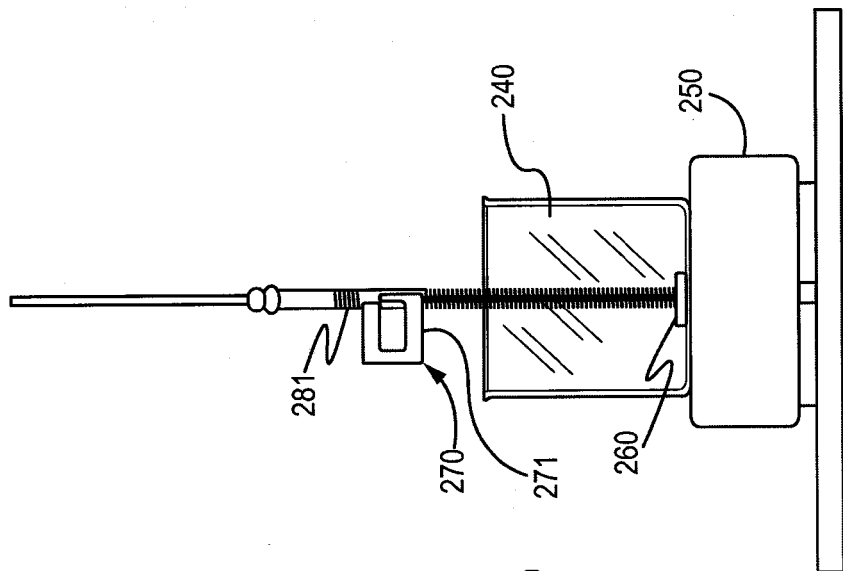


Fig. 12

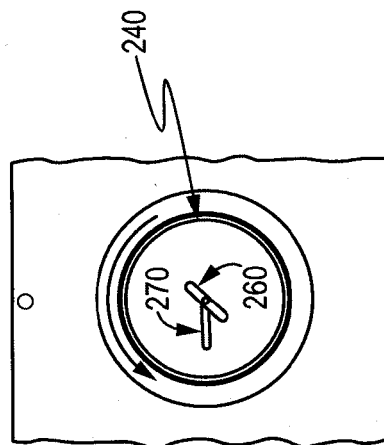


Fig. 11B

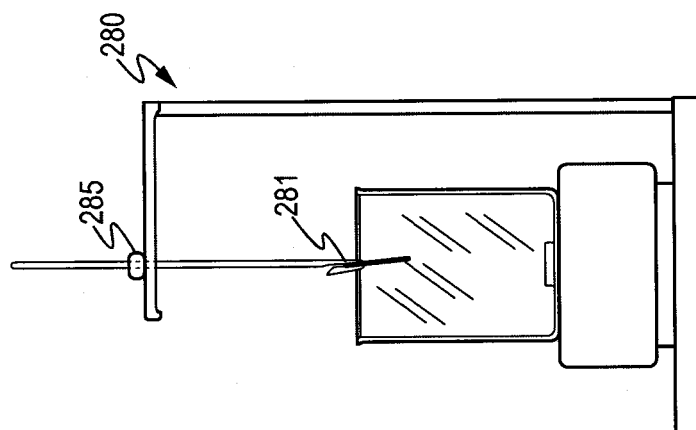


Fig. 11A

8/10

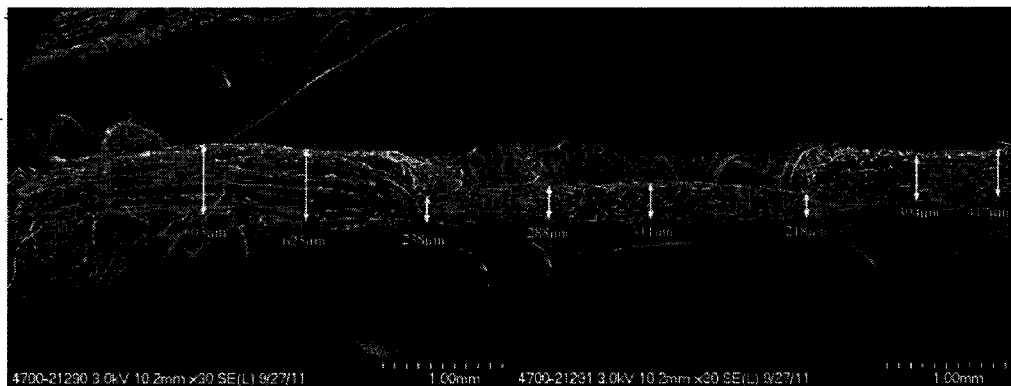


Fig. 13

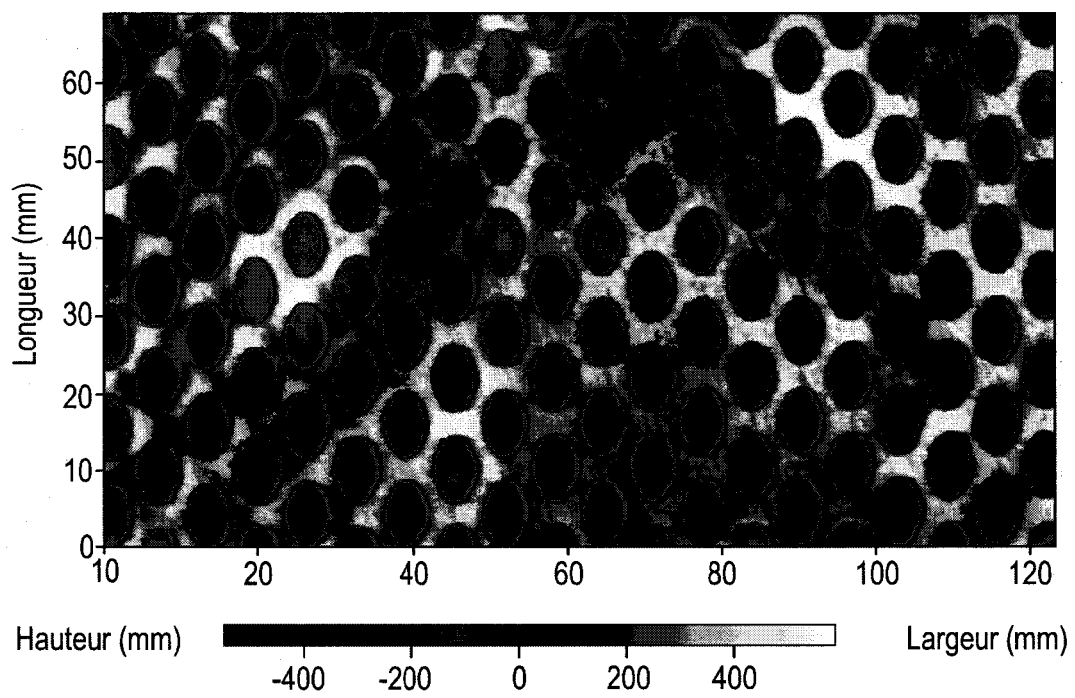


Fig. 14

9/10

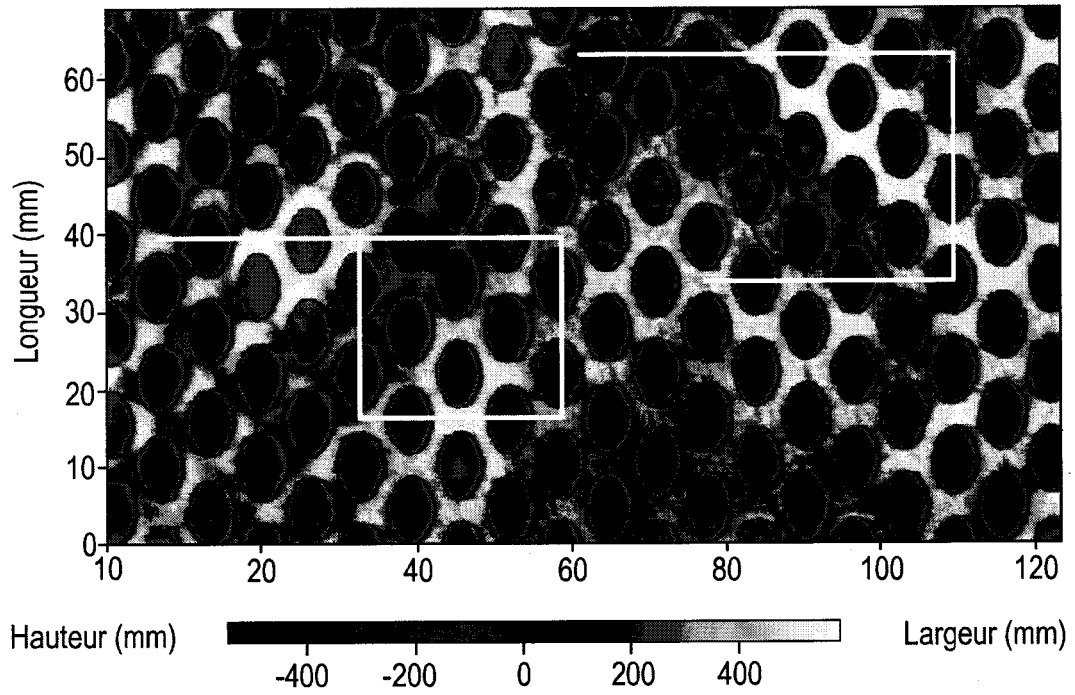


Fig. 15

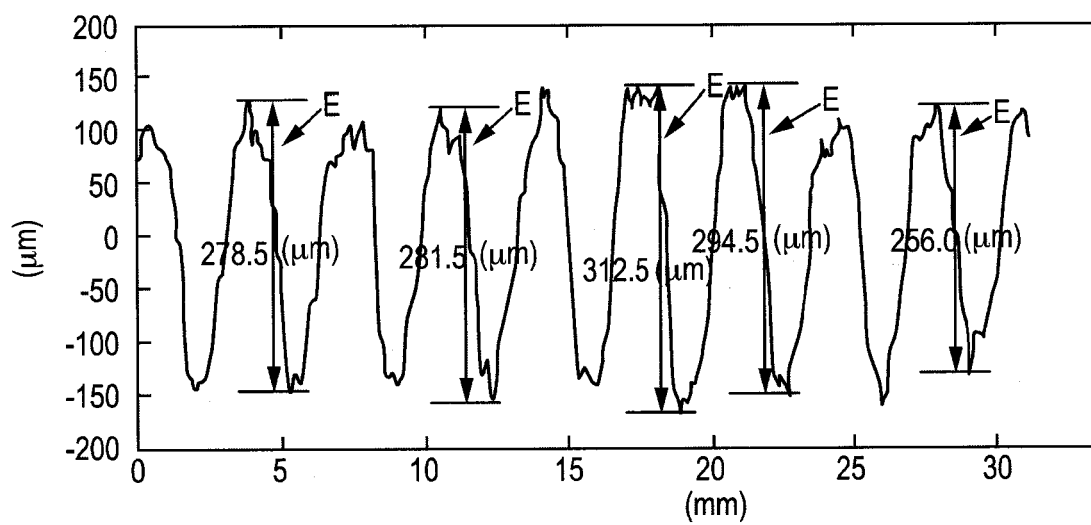


Fig. 16

10/10

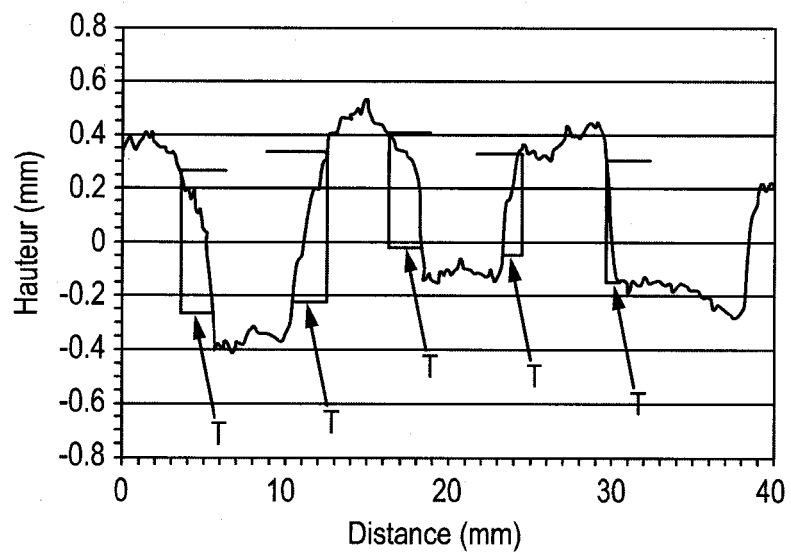


Fig. 17

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

WO 2012051379 A2 (PROCTER & GAMBLE [US] CARRIER MICHAEL EDWARD [US]) 19 avril 2012 (2012-04-19)

US 2006088697 A1 (MANIFOLD JOHN A [US] ET AL.) 27 avril 2006 (2006-04-27)

US 2006288639 A1 (VINSON KENNETH D [US] ET AL.) 28 décembre 2006 (2006-12-28)

WO 2008001292 A2 (PROCTER & GAMBLE [US] VINSON KENNETH DOUGLAS [US]) 03 janvier 2008 (2008-01-03)

JP 2003070707 A (KINSEI SEISHI KK) 11 mars 2003 (2003-03-11)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT