

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 954 146

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

09 59319

51) Int Cl⁸ : A 61 K 8/84 (2006.01), A 61 Q 1/10

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 21.12.09.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.06.11 Bulletin 11/25.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : ARDITTY STEPHANE.

73) Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme.

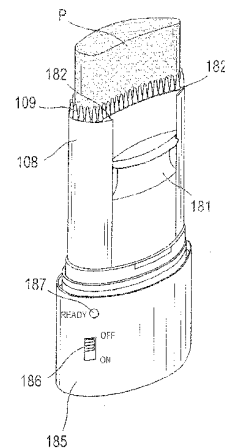
74) Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

54) PROCÉDE DE TRAITEMENT COSMÉTIQUE DES FIBRES KÉRATINIQUES.

57) La présente invention concerne un procédé de traitement cosmétique des fibres kératiniques humaines, comportant les étapes consistant à:

a) réchauffer au contact ou au voisinage d'un dispositif de chauffage, une surface extérieure d'un morceau de produit solide à une température supérieure ou égale à 40°C, le produit comportant un composé ou mélange de composés lui conférant un caractère filant à chaud de $d_{max} \geq 5mm$, de manière à chauffer ledit morceau de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, et

b) appliquer le produit ainsi ramolli sur les fibres à traiter, notamment les cils.



FR 2 954 146 - A1



La présente invention se rapporte à un procédé de revêtement des fibres kératiniques avec une composition de maquillage ou de soin, notamment du mascara.

Par « mascara », on désigne une composition destinée à être appliquée sur les cils. Il peut s'agir d'une composition de maquillage des cils, d'une base de maquillage des cils (aussi appelée *base coat*), d'une composition à appliquer sur un mascara, dite *top-coat*,
5 ou bien encore une composition de traitement cosmétique des cils. Le mascara est plus particulièrement destiné aux cils d'êtres humains, mais également aux faux-cils.

Les termes « produit » et « composition » sont synonymes.

D'une manière générale, les compositions de maquillage des cils comportent
10 au moins une cire ou un mélange de cires dispersé dans une phase liquide aqueuse ou solvant organique. Ils présentent en général une texture pâteuse et sont conditionnés dans un récipient comprenant un réservoir muni d'un essoreur et d'un applicateur, notamment sous forme d'une brosse ou d'un peigne, et s'appliquent par prélèvement du produit dans le réservoir à l'aide d'un applicateur, passage de l'applicateur au travers de l'essoreur afin
15 d'évacuer le surplus de produit, puis mise en contact de l'applicateur imprégné de composition sur les cils.

On connaît par exemple de US 2 007 245 ou FR 2 833 163 des mascaras sous forme solide dits « mascaras pain », qui sont des compositions comportant une forte proportion de cires, de pigments et de tensioactifs, délitables à l'eau, c'est à dire qu'ils
20 nécessitent, préalablement à leur application sur les cils, la mise en contact avec une phase aqueuse de manière à solubiliser partiellement le mascara. L'application se fait via une brosse imprégnée d'eau qui est mise en contact avec le mascara puis le mélange prélevé est appliqué sur les cils avec une brosse.

US 5 856 653 décrit un dispositif de chauffage pour faire fondre un résidu de
25 mascara ayant séché et devenu inutilisable.

US 5 775 344 décrit un dispositif de conditionnement et d'application pour mascara pâteux muni d'un dispositif de chauffage.

US 2008/0035165 A1 divulgue un applicateur chauffant utilisant du mascara solide.

30 US 2007/0286831 divulgue un dispositif dans lequel du mascara solide est déposé sur un applicateur chauffant.

US 2005/0150509 A1, US 2007/0286665 A1, US 7 083 347 B2 décrivent des applicateurs chauffants.

La publication FR 2 927 782 divulgue un procédé dans lequel une masse de produit est ramollie en surface en vue de son application sur la peau ou les lèvres, ainsi que des dispositifs pour sa mise en œuvre.

La demande FR 2 914 161 divulgue un dispositif dans lequel du mascara solide est fondu à l'intérieur d'un organe d'application et distribué à travers des ouvertures de celui-ci.

Pour obtenir un effet allongeant des cils, il est connu de l'art antérieur des compositions de mascara comprenant des fibres. Ces fibres peuvent ajouter un peu de longueur physique aux cils lorsqu'elles sont suffisamment rigides, visibles et qu'elles se trouvent en bout de cil. Toutefois, le gain en allongement obtenu via de tels mascaras reste modéré car il est difficile d'orienter les fibres pour les empiler en bout de cil. De plus, la présence de fibres peut diminuer l'adhérence du mascara sur les cils, allongeant le temps nécessaire au maquillage.

On connaît par la demande US2009/0020133 A1 un dispositif comportant un embout chauffant sur lequel est monté un morceau de produit solide destiné à être fondu entièrement préalablement à l'application sur les cils. Le produit peut présenter un caractère filant à chaud.

Une autre voie technique décrite dans le document EP 1430868 est l'utilisation de mascaras présentant un caractère « filant » à température ambiante, et qui sont aptes à former, lors de l'application sur les fibres kératiniques et après étirement à l'aide d'une brosse, des fils dans le prolongement des cils, sans utilisation d'une source de chaleur.

Cependant, l'aptitude de ces mascaras à filer à température ambiante ne simplifie pas leur utilisation : notamment, lorsqu'il est prélevé pour être appliqué, le mascara peut former des fils entre le récipient qui le contient et l'applicateur ou entre les cils et l'applicateur.

D'autre part, la maîtrise de la longueur des fils formés sur les cils est délicate car les fils ne se cassent pas spontanément. En outre ceux-ci présentent rarement une rigidité suffisante pour rester alignés dans le prolongement du cil et permettre un effet allongeant durable.

L'invention vise à proposer un nouveau procédé de traitement des cils et autres fibres kératiniques, remédiant en tout ou partie aux inconvénients des procédés connus.

Selon l'un de ses aspects, l'invention se rapporte à un procédé de traitement cosmétique des fibres kératiniques humaines, par exemple des cils, comportant les étapes consistant à:

- 5 a) réchauffer au contact ou au voisinage d'un dispositif de chauffage, une surface extérieure d'un morceau de produit solide à une température supérieure ou égale à 40°C, le produit comportant au moins un composé ou mélange de composés lui conférant un caractère filant à chaud, de préférence de d_{max} supérieur ou égal à 5 mm, de manière à chauffer ledit morceau de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, et
- 10 b) appliquer le produit ainsi ramolli sur les fibres à traiter, notamment les cils.

Le d_{max} peut, par exemple, être supérieur ou égal à 7 mm, par exemple à 10 mm, par exemple à 15 mm.

L'invention permet de former des extensions en bout de cils de façon relativement aisée. Le fait que le morceau de produit ne soit pas chauffé en totalité facilite la rupture des fils lors de l'éloignement du morceau de produit de la surface sur laquelle le produit est appliqué.

Le produit contient préférentiellement au moins un composé choisi parmi les polymères et copolymères comprenant au moins un monomère alcène, en particulier les copolymères à base d'éthylène, et les homopolymères polyacétate de vinyle. De tels polymères conviennent particulièrement bien pour obtenir le filant recherché. La teneur massique en de tels composés peut être comprise entre 5 % et 80 %, de préférence entre 10 % et 70%, par rapport au poids total du produit, avant application.

Ainsi, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, l'invention concerne, selon un autre de ses aspects, un procédé de traitement cosmétique des fibres kératiniques humaines, par exemple des cils, comportant les étapes consistant à :

- 25 a) réchauffer au contact ou au voisinage d'un dispositif de chauffage, une surface extérieure d'un morceau de produit solide, le produit comportant au moins un composé choisi parmi les polymères et copolymères comprenant au moins un monomère alcène, et les homopolymères polyacétate de vinyle, de manière à chauffer ledit morceau
- 30 de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, et
- b) appliquer le produit ainsi ramolli sur les fibres à traiter, notamment les cils.

Le ramollissement peut aller ou non jusqu'à la fusion locale du produit, dans la mesure où il est suffisant pour obtenir la formation des fils.

Le morceau de produit peut avoir une forme de bâtonnet.

5 Selon l'invention, tout le produit n'est pas fondu, à la première utilisation au moins. Il peut n'y avoir aucun mouvement relatif entre le produit ramolli et le produit encore solide, lors du chauffage du morceau de produit en surface. La surface extérieure réchauffée, par exemple lorsque le produit est sous forme de bâtonnet, peut être définie par l'extrémité distale de celui-ci. En variante, la surface extérieure réchauffée est définie par au moins une portion de la surface latérale du morceau de produit, par exemple du
10 bâtonnet.

La surface extérieure ramollie peut être amenée au contact de la région à traiter, formant alors une surface d'application. Ainsi, les fils de produit peuvent se rattacher au morceau de produit lors de leur formation.

15 Une plus grande dimension transversale du bâtonnet peut être supérieure à 4 mm, voire 10 mm ou 20 mm. La section transversale du morceau de produit peut excéder 12 mm². Le morceau de produit peut avoir une section transversale non circulaire, par exemple oblongue ou réniforme.

20 Le morceau de produit peut, par exemple, présenter une dureté en cisaillement à 20°C supérieure à 375g/m, voire supérieure à 5000g/m ou supérieure à 10000g/m, ou encore supérieure à 12000g/m et en particulier comprise entre 375 g/m et 15000 g/m, selon la méthode définie ci-dessous. Une dureté plus élevée peut améliorer la tenue mécanique du produit et peut faciliter son conditionnement et son utilisation.

25 La composition peut ainsi être très « dure » pour permettre une application après chauffage aisée sur les cils, notamment un dépôt de matière par simple mise en contact avec les cils, sans exercer une pression exagérée sur la frange de cils.

30 Le produit peut contenir au moins un actif cosmétique, au moins un solvant organique ou aqueux, au moins un agent de coloration, notamment un pigment générant une couleur par un phénomène d'absorption et/ou interférentiel. Le produit peut éventuellement comporter un agent de coloration thermochrome, permettant à l'utilisateur de visualiser le réchauffement de la surface extérieure.

Le dispositif de chauffage utilisé pour ramollir la surface extérieure du produit est une source artificielle de chaleur, c'est-à-dire une source de chaleur autre que la chaleur humaine ou animale, la chaleur du soleil ou la chaleur susceptible de résulter du frottement

de la surface d'application sur les fibres kératiniques, lors de l'application. La source de chaleur peut être autre que la chaleur produite par combustion dans l'air ambiant d'un combustible, par exemple la flamme d'un briquet ou d'une bougie.

5 L'apport de chaleur à la surface extérieure pour réchauffer celle-ci entraîne par exemple une élévation locale d'au moins 5°C de sa température, mieux d'au moins 10°C, voire 20°C ou 30°C.

Le morceau de produit peut conserver un cœur restant à une température inférieure ou égale à 30°C, au cours de l'application, pour une température ambiante de 20°C, au moins lorsque le morceau de produit comporte la quantité initiale de produit.

10 Le produit peut être réchauffé en étant exposé à un rayonnement infrarouge, à un rayonnement radioélectrique, être réchauffé par soufflage d'air chaud, être réchauffé en étant exposé à des vibrations ultrasonores ou être réchauffé par transfert de chaleur au contact ou à proximité d'une surface chaude. Cette dernière peut venir en appui axialement et/ou radialement contre la surface d'application, par exemple l'extrémité du bâtonnet
15 lorsque le morceau de produit est sous forme de bâtonnet. Le dispositif de chauffage peut réchauffer le produit de manière contrôlée, grâce à une régulation de température.

La surface chaude peut être souple, le cas échéant.

20 Le morceau de produit est solide à température ambiante (20°C), c'est-à-dire qu'il conserve la forme qui lui a été donnée à la fabrication et ne s'écoule pas sous l'effet de la gravité.

La température T_f à laquelle la surface extérieure du produit est chauffée peut être supérieure ou égale à 40°C, par exemple à 50°C, par exemple à 60°C, par exemple à 65°C. La température T_f peut, avantageusement, être inférieure ou égale à 60°C. Elle peut être en particulier comprise entre 40°C et 60°C.

25 L'extrémité distale du morceau de produit peut être chauffée à la température T_f .

L'apport d'énergie pour ramollir la surface extérieure du produit peut avoir lieu pendant moins de 60 s, mieux moins de 30 s, voire moins de 10 s. Le chauffage du produit peut avoir lieu sans que le produit ne s'écoule à travers des ouvertures du dispositif.

30 Ces éléments en saillie peuvent rester solidaires du morceau de produit durant l'application. Les éléments en saillie peuvent être disposés de manière à ce que les cils contactent à la fois la surface extérieure ramollie et les éléments en saillie.

Le produit ramolli peut être amené au contact des fibres alors que le produit ramolli est porté par le morceau de produit. Le produit ramolli peut aussi être amené au contact des fibres après transfert du produit ramolli sur un support servant à l'application.

5 Le dispositif de chauffage peut encore chauffer au moins une surface d'un matériau autre que le produit, servant à l'application. Cette surface servant à l'application peut, par exemple, comporter une rangée d'éléments en saillie.

Ainsi, le procédé peut comporter l'étape consistant à, pendant l'application du produit, engager les fibres, par exemple les cils, entre des éléments en saillie de peignage des fibres, par exemples des cils. Lesdits éléments en saillie peuvent, par exemple, être des
10 dents.

L'application du produit peut avoir lieu sans que la surface du produit ramollie ne passe au travers d'un organe d'essorage.

L'invention se rapporte encore, selon un autre de ses aspects, à un dispositif de conditionnement et d'application d'un produit destiné à l'application sur des fibres
15 kératiniques humaines, par exemple pour la mise en œuvre du procédé tel que défini ci-dessus, ce produit étant sous forme d'un morceau solide, notamment d'un bâtonnet, le produit comportant un composé ou mélange de composés lui conférant un caractère filant à chaud, notamment de d_{max} supérieur ou égal à 5 mm, par exemple à 40°C, le dispositif comportant :

20 - le morceau de produit solide, ce dernier présentant une surface extérieure et éventuellement un support dudit morceau de produit solide;

- éventuellement, des moyens d'aide à l'application/ finition, notamment sous forme de dents, de poils, ou de reliefs pour, simultanément ou postérieurement à l'application du produit sur les fibres kératiniques, lisser, peigner et/ou séparer ces
25 dernières,

- un dispositif de chauffage pouvant être amené au contact ou au voisinage de ladite surface extérieure pour chauffer ledit morceau de manière localisée à une température supérieure ou égale à 40°C, en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure.

30 Le produit peut être tel que défini ci-dessus dans le cadre de la présentation du procédé.

Les moyens d'aide à l'application/ finition peuvent comporter une ou plusieurs rangées d'éléments en saillie pour peigner les fibres.

Les moyens d'aide à l'application/finition, notamment la rangée d'éléments en saillie, peuvent être chauffés par le dispositif de chauffage, par exemple à une température supérieure ou égale à 30°C, voire 40°C, voire 50°C.

5 Les moyens d'aide à l'application/finition peuvent être disposés ou être aptes à être disposés au voisinage de la surface extérieure, notamment autour de tout ou partie de cette dernière.

Le dispositif peut aussi être dépourvu totalement de moyens d'aide à l'application/finition, tels que définis ci-dessus.

10 Le dispositif de chauffage peut être solidaire du morceau de produit lors de l'utilisation du dispositif pour appliquer le produit sur les fibres.

Le produit peut être conditionné dans un dispositif de conditionnement pouvant fermer de manière étanche.

15 Le morceau de produit peut être moulé initialement dans la forme souhaitée, par exemple en forme de bâtonnet, sans aucune armature, ou sur une armature et/ou une partie de préhension, étant supporté par exemple par une tige.

Lorsqu'une surface chaude est utilisée pour réchauffer le produit, la surface chaude peut être apte à être traversée par le morceau de produit, notamment le bâtonnet, ayant par exemple une forme annulaire.

20 La surface chaude peut encore venir au contact ou en regard de la surface d'application du morceau de produit, notamment la face d'extrémité du bâtonnet de produit ou une portion au moins de sa surface latérale.

La surface chaude peut être souple et déformée par le morceau de produit lors de la mise en contact de l'un avec l'autre.

25 Le produit peut être réchauffé alors que le morceau de produit, notamment le bâtonnet, est entièrement contenu dans un dispositif de conditionnement.

Le produit peut aussi être réchauffé alors que le morceau de produit, notamment le bâtonnet, est au moins partiellement exposé à l'air ambiant.

30 Le produit peut être réchauffé localement à une température supérieure ou égale à 40°C, voire supérieure à 45°C ou encore supérieure à 50°C. La température de la surface d'application, notamment de l'extrémité du bâtonnet, ne doit pas entraîner de risque de brûlure au moment de l'application. C'est pourquoi un temps d'attente entre le moment où l'extrémité est chauffée et l'application sur les matières kératiniques peut éventuellement être nécessaire.

La température T_f à laquelle le produit est initialement localement réchauffé au niveau de la surface d'application peut être comprise entre 40°C et 95°C, mieux 45°C à 85°C, encore mieux 45°C à 75°C.

L'écart de température entre la surface d'application réchauffée, notamment l'extrémité du bâtonnet ou sa surface latérale, et la portion non réchauffée, par exemple le cœur du bâtonnet, peut être supérieur ou égal à 15°C, voire supérieur ou égal à 20°C, au moins au début de l'application, voire supérieur à 30°C. L'extrémité du morceau de produit peut être mise en contact avec une source chaude de telle sorte que la température de cette extrémité, en surface ou sur au moins 0,5 mm de profondeur par exemple, s'élève à T_f ou plus. La température T_f à laquelle la surface extérieure du produit est chauffée, peut être supérieure ou égale à 40°C, en particulier supérieure ou égale à 45°C. La température T_f peut par exemple être mesurée en surface à l'aide d'un pyromètre infrarouge.

Lors de l'application du produit, les fibres kératiniques peuvent éventuellement être maintenues contre le produit ramolli par une contre-surface, qui peut être à température ambiante ou être chauffée.

Le chauffage de la surface extérieure du morceau de produit peut être obtenu à l'aide de cette contre-surface, le cas échéant. La contre-surface est par exemple chauffée par une résistance électrique.

Le dispositif de chauffage peut comporter un moyen de maintien de la contre-surface dans une position prédéfinie relativement au morceau de produit.

Durant l'application du produit, un mouvement des fibres kératiniques relativement au produit ramolli peut être obtenu en déplaçant le produit manuellement et/ou grâce à un mécanisme d'entraînement motorisé du morceau de produit, par exemple en le faisant tourner sur lui-même.

Le mouvement de rotation peut s'effectuer vers la pointe des cils. Le cas échéant, le mouvement du produit permet d'exposer d'abord une certaine portion de la surface du produit à une source de chaleur puis d'éloigner la portion ainsi réchauffée de la source de chaleur pour l'amener au contact des fibres, sur lesquelles le produit peut alors se déposer.

Le morceau de produit, notamment le bâtonnet, peut être solidaire, lors de l'application du produit sur les fibres kératiniques, d'un étui comportant un mécanisme permettant de déplacer progressivement le morceau de produit, notamment le bâtonnet, relativement à une surface de préhension de l'étui par l'utilisateur, notamment un

mécanisme comportant deux pièces rotatives l'une par rapport à l'autre. Le déplacement du produit peut être unidirectionnel ou bidirectionnel, selon la manière dont l'étui est réalisé.

Le dispositif de chauffage peut chauffer le morceau de produit de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, par exemple
5 sur une profondeur allant de 0,5mm à 5mm, mieux 0,5mm à 2 mm.

Dans le cas d'un transfert de chaleur par conduction, convection ou rayonnement infrarouge, la chaleur n'est pas transmise à la surface d'application depuis le cœur du morceau de produit, mais depuis l'extérieur.

Le dispositif de chauffage peut être logé dans un capot de fermeture du support,
10 de manière à permettre de chauffer la surface d'application, notamment l'extrémité du bâtonnet, avec le capot en place sur le support.

En variante, le dispositif de chauffage est logé dans un boîtier sur lequel peut être engagé le support, de manière à ce que le chauffage puisse avoir lieu quand le support est engagé dans le boîtier. Le boîtier peut comporter une ouverture dans laquelle le
15 morceau de produit solide peut être engagé, de préférence sans que l'ensemble du support ne soit disposé à l'intérieur du boîtier. En variante encore, le dispositif de chauffage peut être solidaire du support.

Le dispositif selon l'invention peut comporter un moyen de commande permettant à l'utilisateur de commander le fonctionnement du dispositif de chauffage. Ce
20 moyen de commande peut comporter un interrupteur présent sur le support ou sur un capot de fermeture du support.

D'une façon générale, le dispositif peut comporter une résistance électrique pour chauffer une surface pouvant venir au contact de la surface d'application ou à proximité de celle-ci.

Le dispositif peut comporter un émetteur d'infrarouges agencé pour soumettre
25 la surface d'application, notamment l'extrémité du bâtonnet, à une lumière infrarouge afin d'échauffer celle-ci.

Le dispositif de chauffage peut encore comporter un moyen d'émission d'un rayonnement radioélectrique, par exemple micro-ondes, permettant d'élever la température
30 de la surface d'application, notamment de l'extrémité du bâtonnet.

Le dispositif de chauffage peut comporter un ventilateur pour souffler de l'air chaud sur la surface d'application, notamment l'extrémité du bâtonnet.

Le dispositif de chauffage peut comporter une source d'ultrasons pour réchauffer l'extrémité du bâtonnet.

Le dispositif de chauffage peut comporter au moins deux composants capables de produire, lorsque mélangés, une réaction exothermique. La chaleur ainsi produite peut être transférée à la surface extérieure servant à l'application, notamment à l'extrémité du bâtonnet.

Mesure de la dureté en cisaillement

Pour déterminer la « dureté en cisaillement » d'un morceau de produit conforme à l'invention, on peut utiliser la méthode dite « du fil à couper le beurre », qui consiste à couper transversalement un morceau de produit, notamment de surface cylindrique, voire cylindrique, par exemple de diamètre 8 mm à l'aide d'un fil rigide de diamètre 250 μ m en tungstène en faisant avancer le fil relativement au stick à une vitesse de 100 mm/min. La dureté correspond à la force maximale de cisaillement exercée par le fil sur le morceau de produit à 20 °C, cette force étant mesurée au moyen d'un dynamomètre DFSGS2 commercialisé par la société INDELCO-CHATILLON. La mesure est reproduite 6 fois. La moyenne des 6 valeurs lues au moyen du dynamomètre mentionné ci-dessus, est exprimée en grammes. Ces valeurs sont ainsi comprises entre 3 g et 40 g, avantageusement entre 4 g et 20 g, et de préférence entre 6 g et 12 g. Cette opération est effectuée sur la plus grande longueur de la section du morceau de produit. Puis, on normalise cette valeur en grammes par cette plus grande longueur, et par exemple par le diamètre du morceau de produit lorsqu'il est cylindrique, soit 8 mm par exemple, afin d'obtenir une valeur en grammes / mètre.

Autrement dit, la valeur de la dureté correspond à la force maximale de cisaillement exercée par le fil mesurée sur le stick à 20 °C divisée par la plus grande longueur de la section dudit morceau de produit, mise en contact avec le fil.

Selon un mode de réalisation particulier, la composition selon l'invention est caractérisée en ce que la dureté en cisaillement est comprise entre 375 g/m et 15000 g/m, en particulier entre 5000 g/m et 15000 g/m.

Caractère filant

La composition cosmétique contient au moins un composé ou un mélange de composés, par exemple un polymère qui, lorsque la composition est localement chauffée, en particulier portée à une température supérieure ou égale à 40°C, confère à ladite composition un caractère filant, par exemple de d_{max} supérieur ou égal à 5 mm.

Le caractère filant représente l'aptitude de la composition, une fois soumise à la source de chaleur, à former sur les fibres kératiniques, des fils qui, après étirement à l'aide d'un applicateur, sont suffisamment consistants et conservent leur forme. L'utilisation de la chaleur de manière à chauffer la composition en surface rend plus facile de maîtriser la longueur des fils formés dans le prolongement des cils.

En particulier, après application de la composition ramollie et étirement des fils, ceux-ci se solidifient à température ambiante dans le prolongement de chaque cil et permettent d'obtenir un effet allongeant remarquable.

La composition peut être appliquée sur l'extrémité supérieure des cils.

10 Mesure du caractère filant

Le caractère filant de la composition est déterminé à l'aide du texturomètre vendu sous la dénomination TA X- T2i par la société RHEO, équipé d'un mobile contrôlé en température, ce mobile étant une cartouche chauffante en inox de référence Firerod DIV-STL (Société Watlow, France), de diamètre 3.17 mm et de longueur 60 mm, d'une puissance maximale de 40W sous une tension de 24V, avec un thermocouple type K loc C.

La cartouche chauffante est alimentée par une source de courant continue 5V / 0.5A LKS 005-5V de Elka-Electronique. Sa température est régulée par un contrôleur PID TC48 de Faucigny instrument (France). Un appendice de fixation a été créé pour fixer le mobile contrôlé en température sur le bras de mesure du texturomètre.

La mesure est faite sur des fils de composition obtenus en imposant un déplacement vertical du mobile jusqu'au contact avec un échantillon de la composition puis, après un temps d'attente au contact, en imposant un déplacement vertical du mobile vers le haut. La composition ayant un caractère filant à chaud, un fil se forme entre le mobile en phase de retrait et l'échantillon de la composition, lequel fil devenant plus consistant sous l'effet du refroidissement à l'air ambiant. La mesure de d_{max} consiste en une mesure de la longueur des fils ainsi formés après détachement de la surface du mobile.

Le protocole est le suivant :

- a) on prépare un échantillon de la composition en remplissant à son maximum une coupelle en inox de 2 mm d'épaisseur et 20 mm de diamètre, l'excès de composition étant arasé en surface,
- b) on contrôle la température du mobile à 40°C,
- c) le mobile descend à une vitesse de 10 mm/s jusqu'au contact de la surface de la composition,

d) le mobile est maintenu fixe pendant 10 s puis est relevé à une vitesse de 10 mm/s.

Pendant la phase de retrait du mobile, un fil est formé entre la composition et le mobile. Au fur et à mesure que le mobile est éloigné de la surface de la composition, le fil formé refroidit et devient plus consistant. A partir d'une certaine élongation, le fil se détache du mobile.

Le caractère filant ou d_{max} (exprimé en mm) correspond à la longueur du fil obtenu après rupture, mesurée avec une règle graduée.

La mesure du caractère filant est répétée trois fois pour la même composition, en différents endroits de la coupelle, et une moyenne de « filant » d_{max} est calculée pour chaque composition.

Les étapes b) à d) sont répétées pour la même composition à une température de mobile fixée à l'étape b) respectivement de 50°C, de 60°C, de 70°C, de 80°C, de 90°C, de 100°C, de 110°C, de 120°C, de 130°C et de 140°C.

Parmi les valeurs de filant pouvant être obtenues aux différentes températures ci-dessus, on retient comme valeur de caractère filant d_{max} la valeur la plus élevée.

La composition utilisée dans le procédé selon l'invention présente de préférence un caractère filant d_{max} supérieur ou égal à 5 mm, pouvant aller jusqu'à 100 mm, de préférence supérieur ou égal à 15 mm.

De préférence, la composition est apte à former un fil tel que, si après formation du fil et mesure du d_{max} selon le protocole indiqué ci-dessus, on place la coupelle comprenant la composition à la verticale (de manière à ce que le fil soit en position horizontale, c'est-à-dire soumis à la gravité) au moins 30 secondes, le fil conserve une longueur minimale de 5 mm (mesurable manuellement à la règle graduée).

La composition présentant un tel caractère filant permet l'obtention, lors de l'application sur les fibres kératiniques, d'un fil de composition dans le prolongement du cil. Ce fil conserve sa forme, reste rigide et ne se rétracte pas, ce qui permet l'obtention d'un effet d'allongement du cil.

La composition peut être localement portée à la température à laquelle elle présente le caractère filant d_{max} , mesuré comme indiqué précédemment, c'est-à-dire à la température à laquelle le caractère filant est le plus élevé.

Base coat/Top coat

Le morceau de produit peut être coloré ou non. Notamment lorsque le produit est incolore ou présente une couleur indésirable, une deuxième composition colorée, telle qu'un mascara conventionnel, peut être appliquée sur les extensions formées par le produit précédemment appliqué sur les cils.

Le cas échéant, on peut démaquiller le dépôt de seconde composition seul, sans démaquiller l'ensemble des cils et des extensions, de manière à pouvoir remaquiller ultérieurement les fils formés au bout des cils, par exemple avec une autre composition de couleur différente.

Il est possible d'appliquer, préalablement à la couche de la composition présentant un caractère filant, un mascara conventionnel, par exemple comprenant un polymère filmogène et une phase aqueuse et/ou une phase solvant organique, de façon à faciliter l'enlèvement ultérieur des extensions lors du démaquillage des cils.

Composés aptes à conférer à la composition un caractère filant

Le ou les composés contribuant à conférer à la composition un caractère filant peuvent être hydrocarbonés ou siliconés et présenter avantageusement un comportement thermoplastique.

Ce ou ces composés sont de préférence solides à température ambiante. Avantageusement, le ou les composés présentent eux-mêmes un caractère filant dmax, mesuré selon le protocole indiqué plus haut, supérieur ou égal à 5 mm.

Le ou les composés conférant un caractère filant sont de préférence choisis parmi :

A/ Les polymères et copolymères comprenant au moins un monomère alcène, en particulier les copolymères à base d'éthylène,

De tels composés peuvent être choisis parmi :

- les copolymères d'alcène et d'acétate de vinyle, en particulier les copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle.

On peut utiliser en particulier les copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle comprenant de préférence plus de 25 % en poids d'acétate de vinyle par rapport au poids total du polymère.

Comme exemples de copolymères éthylène/acétate de vinyle, on cite ceux qui sont commercialisés sous la dénomination ELVAX par la société Du Pont de Nemours et en particulier les composés Elvax 40W, Elvax 140W, Elvax 200W, Elvax 205W, Elvax 210W et Elvax 310.

5 On peut également citer les produits commercialisés sous la dénomination EVATANE par la société Arkema tels que l'Evatane 28-800. On peut encore citer le MELTHENE – H Grade H-6410M proposé par la société Tosoh Polymer.

- les copolymères d'éthylène et d'octène, tels que par exemple les produits commercialisés sous la référence « AFFINITY » par la société Dow Plastics, par exemple
10 l'AFFINITY GA 1900 GA 1950 .

Ces polymères et copolymères peuvent être utilisés seuls ou en mélange avec au moins un composé choisi parmi les résines dites tackifiantes, telles que décrites dans le Handbook of Pressure Sensitive Adhesive, edited by Donatas Satas, 3rd ed., 1989, p. 609-619, les cires telles que décrites plus loin, et leurs associations. Les résines tackifiantes
15 peuvent notamment être choisies parmi la colophane (correspondant au terme anglo-saxon « rosin »), les dérivés de colophane, les résines hydrocarbonées et leurs mélanges. On peut citer en particulier les résines hydrocarbonées indéniques telles que les résines issues de la polymérisation en proportion majoritaire de monomère indène et en proportion minoritaire de monomères choisis parmi le styrène, le méthylindène, le méthylstyrène et leurs
20 mélanges. Ces résines peuvent éventuellement être hydrogénées. Elles peuvent présenter un poids moléculaire allant de 290 à 1150. Comme exemples de résines indéniques, on peut citer en particulier les copolymères indène/méthylstyrène/styrène hydrogéné commercialisées sous la dénomination « REGALITE » par la société Eastman Chemical, en particulier REGALITE R 1100, REGALITE R 1090, REGALITE R-7100, REGALITE
25 R1010 HYDROCARBON RESIN, REGALITE R1125 HYDROCARBON RESIN.

Comme mélanges à base de copolymère éthylène/acétate de vinyle, on peut citer par exemple les produits commercialisés sous la dénomination Coolbind par la société National Starch.

On peut encore utiliser des mélanges de copolymère éthylène/acétate de vinyle
30 et de paraffine. Par exemple, il est possible d'utiliser un mélange à 55,5 % en masse de copolymère éthylène/acétate de vinyle, à 44% en masse de paraffine et à 0,5% en masse de conservateur.

Ces polymères peuvent se présenter sous forme pure ou être véhiculés dans une phase aqueuse ou une phase solvant organique.

B/ Les homopolymères polyacétates de vinyle, présentant de préférence un poids moléculaire inférieur à 20000, par exemple le RAVIFLEX BL1S de la société
5 Vinavil.

C/ Les résines siliconées

Ces résines sont des polymères d'organosiloxanes réticulés.

La nomenclature des résines de silicone est connue sous le nom de "MDTQ", la résine étant décrite en fonction des différentes unités monomériques siloxane qu'elle
10 comprend, chacune des lettres "MDTQ" caractérisant un type d'unité.

La lettre M représente l'unité monofonctionnelle de formule $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$, l'atome de silicium étant relié à un seul atome d'oxygène dans le polymère comprenant cette unité.

La lettre D signifie une unité difonctionnelle $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ dans laquelle
15 l'atome de silicium est relié à deux atomes d'oxygène

La lettre T représente une unité trifonctionnelle de formule $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{3/2}$. Dans les motifs M, D, T définis précédemment, au moins un des groupes méthyles peut être substitués par un groupe R différent du groupe méthyle tel qu'un radical hydrocarboné (notamment alkyle) ayant de 2 à 10 atomes de carbone ou un groupe phényl ou bien encore
20 un groupe hydroxyle.

Enfin, la lettre Q signifie une unité tetrafonctionnelle $\text{SiO}_{4/2}$ dans laquelle l'atome de silicium est lié à quatre atomes d'hydrogène, eux mêmes liés au reste du polymère.

On peut citer en particulier les résines T, notamment les résines de silicone T
25 fonctionnalisées telles que les polyphenylsiloxanes, en particulier fonctionnalisées par des groupes silanols (Si-OH), comme celle commercialisées sous la référence Dow Corning (R) Z-1806.

D/ Les polymères éthyléniques séquencés filmogènes

Ces polymères comprennent de préférence au moins une première séquence et
30 au moins une deuxième séquence ayant des températures de transition vitreuse (T_g) différentes, lesdites première et deuxième séquences étant reliées entre elles par une séquence intermédiaire comprenant au moins un monomère constitutif de la première séquence et au moins un monomère constitutif de la deuxième séquence.

Avantageusement, les première et deuxième séquences du polymère séquencé sont incompatibles l'une avec l'autre.

De tels polymères sont décrits par exemple dans les documents EP 1411069 ou WO04/028488 ou WO 04/028493.

5 Par polymère "séquencé", on entend un polymère comprenant au moins 2 séquences distinctes, par exemple au moins 3 séquences distinctes.

Les première et deuxième séquences du polymère se distinguent l'une de l'autre par leur degré de déformabilité. Ainsi, la première séquence peut être rigide et la deuxième séquence peut être souple.

10 Les températures de transition vitreuse des séquences souple et rigide peuvent être des Tg théoriques déterminées à partir des Tg théoriques des monomères constitutifs de chacune des séquences, que l'on peut trouver dans un manuel de référence tel que le Polymer Handbook, 3rd ed, 1989, John Wiley, selon la relation suivante, dite Loi de Fox :

$$1/T_g = \sum_i (\omega_i / T_{g_i}),$$

15

ω_i étant la fraction massique du monomère i dans la séquence considérée et T_{g_i} étant la température de transition vitreuse de l'homopolymère du monomère i .

Sauf indication contraire, les Tg indiquées pour les première et deuxième séquences dans la présente demande sont des Tg théoriques.

20 La séquence rigide peut avoir une Tg supérieure à 20°C,

La séquence souple peut avoir une Tg inférieure ou égale à 20°C.

Selon un mode de réalisation, le copolymère comprend une première séquence rigide et une deuxième séquence souple.

25 De préférence, la proportion de la séquence rigide va de 20 à 90 % en poids du copolymère, mieux de 30 à 90 % et encore mieux de 50 à 90 %.

De préférence, la proportion de la séquence souple va de 5 à 75 % en poids du copolymère, de préférence de 10 à 50 % et mieux de 15 à 45 %.

Séquence rigide

30 Dans le cadre de la présente invention, la ou les séquences rigides sont plus particulièrement formées à partir des monomères suivants :

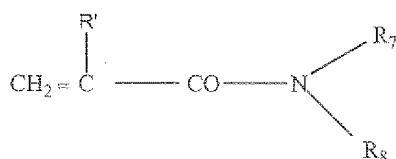
- les méthacrylates de formule $CH_2 = C(CH_3)-COOR_1$

dans laquelle R_1 représente un groupe alkyle non substitué, linéaire ou ramifié, en C_1 à C_4 , tel qu'un groupe méthyle, éthyle, propyle ou isobutyle ou R_1 représente un groupe cycloalkyle C_4 à C_{12} tel qu'un groupe isobornyle,

- les acrylates de formule $CH_2 = CH-COOR_2$

5 dans laquelle R_2 représente un groupe tertio butyle ou un groupe cycloalkyle en C_4 à C_{12} tel qu'un groupe isobornyle,

- les (méth)acrylamides de formule :



où R_7 et R_8 sont identiques ou différents et représentent chacun un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C_1 à C_{12} linéaire ou ramifié, tel qu'un groupe n-butyle, t-butyle, isopropyle, isohexyle, isooctyle, ou isononyl ; ou R_7 représente H et R_8 représente un groupement 1,1-diméthyl-3-oxobutyl,

et R' désigne H ou méthyle.

Comme exemple de monomères de ce type, on peut citer le N-butylacrylamide, le N-t-butylacrylamide, le N-isopropylacrylamide, le N,N-diméthylacrylamide et le

15 N,N-dibutylacrylamide,

- et leurs mélanges.

Des monomères de la séquence rigide particulièrement préférés sont le méthacrylate d'isobornyle, l'acrylate d'isobornyle et leurs mélanges.

Séquence souple

20 Dans le cadre de la présente invention, la ou les séquences souples sont plus particulièrement formées à partir des monomères suivants :

- les acrylates de formule $CH_2 = CHCOOR_3$, avec

R_3 représentant un groupe alkyle non substitué en C_1 à C_{12} , linéaire ou ramifié, tel qu'un groupe isobutyle (à l'exception d'un groupe tertio-butyle), dans lequel se

25 trouve(nt) éventuellement intercalé(s) un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S,

- les méthacrylates de formule $CH_2 = C(CH_3)-COOR_4$, avec

R_4 représentant un groupe alkyle non substitué en C_6 à C_{12} linéaire ou ramifié, dans lequel se trouve(nt) éventuellement intercalé(s) un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N et S;

- les esters de vinyle de formule $R_5\text{-CO-O-CH} = \text{CH}_2$ où R_5 représente un groupe alkyle en C_4 à C_{12} linéaire ou ramifié ;

- les éthers de vinyle et d'alkyle en C_4 à C_{12} ,

- et leurs mélanges.

5 Des monomères de la séquence souple particulièrement préférés sont l'acrylate d'isobutyle.

Chacune des séquences peut contenir en proportion minoritaire au moins un monomère constitutif de l'autre séquence.

10 Ainsi, la première séquence peut contenir au moins un monomère constitutif de la deuxième séquence et inversement.

Chacune des première et/ou deuxième séquence, peut comprendre, outre les monomères indiqués ci-dessus, un ou plusieurs autres monomères appelés monomères additionnels, différents des monomères principaux cités précédemment.

Ce monomère additionnel est par exemple choisi parmi :

15 a) les monomères hydrophiles tels que :

- les monomères à insaturation(s) éthylénique(s), autre que l'acide acrylique, comprenant au moins une fonction acide carboxylique ou sulfonique comme par exemple l'acide méthacrylique, l'acide crotonique, l'anhydride maléique, l'acide itaconique, l'acide fumarique, l'acide maléique, l'acide acrylamidopropanesulfonique, l'acide vinylbenzoïque,

20 l'acide vinylphosphorique et les sels de ceux-ci,

- les monomères à insaturation(s) éthylénique(s) comprenant au moins une fonction amine tertiaire comme la 2-vinylpyridine, la 4-vinylpyridine, le méthacrylate de diméthylaminoéthyle, le méthacrylate de diéthylaminoéthyle, le diméthylaminopropyl méthacrylamide et les sels de ceux-ci,

25 - les méthacrylates de formule $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_6$

dans laquelle R_6 représente un groupe alkyle linéaire ou ramifié, contenant de 1 à 4 atomes de carbone, tel qu'un groupe méthyle, éthyle, propyle ou isobutyle, ledit groupe alkyle étant substitué par un ou plusieurs substituants choisis parmi les groupes hydroxyle (comme le méthacrylate de 2-hydroxypropyle, le méthacrylate de 2-hydroxyéthyle) et les

30 atomes d'halogènes (Cl, Br, I, F), tel que le méthacrylate de trifluoroéthyle,

- les méthacrylates de formule $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_9$,

R_9 représentant un groupe alkyle en C_6 à C_{12} linéaire ou ramifié, dans lequel se trouve(nt) éventuellement intercalé(s) un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N et

S, ledit groupe alkyle étant substitué par un ou plusieurs substituants choisis parmi les groupes hydroxyle et les atomes d'halogènes (Cl, Br, I, F) ;

- les acrylates de formule $\text{CH}_2 = \text{CHCOOR}_{10}$,

R₁₀ représentant un groupe alkyle en C₁ à C₁₂ linéaire ou ramifié substitué par un ou plusieurs substituants choisis parmi les groupes hydroxyle et les atomes d'halogène (Cl, Br, I et F), tel que l'acrylate de 2-hydroxypropyle et l'acrylate de 2-hydroxyéthyle, ou R₁₀ représente un alkyle(C₁-C₁₂)-O-POE (polyoxyéthylène) avec répétition du motif oxyéthylène de 5 à 30 fois, par exemple méthoxy-POE, ou R₁₀ représente un groupement polyoxyéthyléné comprenant de 5 à 30 motifs d'oxyde d'éthylène

b) les monomères à insaturation(s) éthylénique(s) comprenant un ou plusieurs atomes de silicium tels que le méthacryloxypropyl triméthoxy silane, le méthacryloxypropyl tris (triméthylsiloxyl) silane,

- et leurs mélanges.

Ce ou ces monomères additionnels représente(nt) généralement une quantité inférieure ou égale à 30 % en poids, par exemple de 1 à 30 % en poids, de préférence de 5 à 20 % en poids et, de préférence encore, de 7 à 15 % en poids du poids total des première et/ou deuxième séquences.

Selon un mode de mise en œuvre, le copolymère peut comprendre au moins une première séquence et au moins une deuxième séquence reliées entre elles par un segment intermédiaire comprenant au moins un monomère constitutif de la première séquence et au moins un monomère constitutif de la deuxième séquence.

De préférence, la séquence intermédiaire est issue essentiellement de monomères constitutifs de la première séquence et de la deuxième séquence.

Avantageusement, le segment intermédiaire comprenant au moins un monomère constitutif de la première séquence et au moins un monomère constitutif de la deuxième séquence du copolymère est un polymère statistique.

Avantageusement, le copolymère est issu essentiellement de monomères choisis parmi les méthacrylates d'alkyle, les acrylates d'alkyle, et leurs mélanges.

Par « essentiellement », on entend, dans ce qui précède et dans ce qui suit, comprenant au moins 85 %, de préférence au moins 90 %, mieux au moins 95 % et encore mieux 100 %.

En ce qui concerne les esters acrylates et méthacrylates, ils peuvent dériver de l'estérification d'alcools linéaire ou ramifié, cyclique ou aromatiques en C₁ à C₁₂, en particulier en C₄ à C₁₀.

5 A titre illustratif et non limitatif de ces alcools, on peut notamment citer l'isoborneol.

Selon un mode de réalisation, ledit copolymère comprend au moins des monomères d'acrylates et de méthacrylates dérivant de l'estérification d'un même alcool et en particulier de l'isobornéol.

10 De préférence, le polymère séquencé linéaire filmogène comprend au moins des monomères acrylate d'isobornyle, au moins des monomères méthacrylate d'isobornyle et au moins des monomères acrylate d'isobutyle.

Selon une variante de réalisation, le polymère séquencé peut comprendre au moins :

- 15 - une séquence rigide, qui est un copolymère de méthacrylate d'isobornyle/acrylate d'isobornyle, et
- une séquence souple, qui est un copolymère d'acrylate d'isobutyle.

Plus précisément, le copolymère peut comprendre 50 à 80 % en poids de méthacrylate/acrylate d'isobornyle et de 10 à 20 % en poids d'acrylate d'isobutyle.

20 La masse moyenne en poids (Mw) du copolymère va de préférence de 80 000 à 300 000, voire de 100 000 à 150 000.

La masse moyenne en nombre (Mn) du copolymère va de préférence 20 000 à 90 000, par exemple de 25 000 à 45 000.

E/ Les copolymères de diènes et de styrène, notamment les copolymères de butadiène et de styrène.

25 On peut citer notamment les copolymères styrène/butadiène commercialisés sous la référence PLIOLITE S5E par la société Eliokem.

F/ les polyesters comprenant au moins un monomère portant au moins un groupement -SO₃M (M représentant un atome d'hydrogène, un ion ammonium NH₄⁺ ou un ion métallique), aussi appelés sulfopolyesters.

30 Ces polyesters possèdent avantageusement une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 38°C,

Ils peuvent présenter une masse moléculaire moyenne en poids avantageusement inférieure à 200 000, par exemple allant de 10 000 à 50 000.

Ces polyesters peuvent être obtenus, de façon connue, par polycondensation d'au moins un acide dicarboxylique avec au moins un polyol, notamment des diols.

L'acide dicarboxylique peut être aliphatique, alicyclique ou aromatique. On peut citer comme exemple de tels acides : l'acide oxalique, l'acide malonique, l'acide diméthylmalonique, l'acide succinique, l'acide glutarique, l'acide adipique, l'acide pimélique, l'acide 2,2-diméthylglutarique, l'acide azélaïque, l'acide subérique, l'acide sébacique, l'acide fumarique, l'acide maléique, l'acide itaconique, l'acide phtalique, l'acide dodécanedioïque, l'acide 1,3-cyclohexanedicarboxylique, l'acide 1,4-cyclohexanedicarboxylique, l'acide isophtalique, l'acide téréphtalique, l'acide 2,5-norbornane dicarboxylique, l'acide diglycolique, l'acide thiodipropionique, l'acide 2,5-naphtalènedicarboxylique, l'acide 2,6-naphtalènedicarboxylique. Ces monomères acide dicarboxylique peuvent être utilisés seuls ou en combinaison d'au moins deux monomères acide dicarboxylique. Parmi ces monomères, on choisit préférentiellement l'acide phtalique, l'acide isophtalique, l'acide téréphtalique.

Le diol peut être choisi parmi les diols aliphatiques, alicycliques, aromatiques. On utilise de préférence un diol choisi parmi : l'éthylène glycol, le diéthylène glycol, le triéthylène glycol, le 1,3-propanediol, le cyclohexane diméthanol, le 4-butanediol.

Comme autres polyols, on peut utiliser le glycérol, le pentaérythritol, le sorbitol, le triméthylol propane.

Les polyesters amides peuvent être obtenus de manière analogue aux polyesters, par polycondensation de diacides avec des diamines ou des amino alcools. Comme diamine, on peut utiliser l'éthylènediamine, l'hexaméthylènediamine, la méta- ou para-phénylènediamine. Comme aminoalcool, on peut utiliser la monoéthanolamine.

Le polyester comprend au moins un monomère portant au moins un groupement $-SO_3M$, avec M représentant un atome d'hydrogène, un ion ammonium NH_4^+ ou un ion métallique, comme par exemple un ion Na^+ , Li^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} . On peut utiliser notamment un monomère aromatique bifonctionnel comportant un tel groupement $-SO_3M$.

Le noyau aromatique du monomère aromatique bifonctionnel portant en outre un groupement $-SO_3M$ tel que décrit ci-dessus peut être choisi par exemple parmi les noyaux benzène, naphtalène, anthracène, diphényl, oxydiphényl, sulfonyldiphényl, méthylènediphényl. On peut citer comme exemple de monomère aromatique bifonctionnel

portant en outre un groupement $-SO_3M$: l'acide sulfoisophtalique, l'acide sulfotéréphtalique, l'acide sulfophtalique, l'acide 4-sulfonaphtalène-2,7-dicarboxylique.

On préfère utiliser des copolymères à base d'isophtalate/sulfoisophtalate, et plus particulièrement des copolymères obtenus par condensation de di-éthylèneglycol, cyclohexane di-méthanol, acide isophtalique, acide sulfoisophtalique.

De tels polymères sont vendus par exemple sous le nom de marque Eastman AQ[®] par la société NOVEON, par exemple L'EASTMAN AQ 38S.

G/ un mélange d'une ou plusieurs cire(s) associée(s) à une ou plusieurs fibre(s), comme il sera davantage décrit ultérieurement.

De manière générale, le composé ou le mélange de composés conférant à la composition un caractère filant d_{max} supérieur ou égal à 5 mm peut être présent dans la composition en une teneur en matières sèches d'au moins 5 % en poids par rapport au poids total de la composition, par exemple allant de 5 à 100 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence allant de 10 à 100 % en poids et mieux de 12 à 100 % en poids.

Selon un mode de réalisation, le composé ou le mélange de composés conférant à la composition un caractère filant d_{max} supérieur ou égal à 5 mm est présent en une teneur supérieure ou égale à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition de préférence supérieure ou égale à 25 % en poids, mieux supérieure ou égale à 30 % en poids et encore mieux supérieure ou égale à 40 %, voire supérieure ou égale à 50 % en poids.

Composés et phases pouvant également être présents au sein des compositions selon l'invention

Phase aqueuse

La composition selon l'invention peut comprendre un milieu aqueux.

Le milieu aqueux peut être constitué essentiellement d'eau ; il peut également comprendre un mélange d'eau et de solvant miscible à l'eau (miscibilité dans l'eau supérieure à 50 % en poids à 25 °C) comme les monoalcools inférieurs ayant de 1 à 5 atomes de carbone tels que l'éthanol, l'isopropanol, les glycols ayant de 2 à 8 atomes de carbone tels que le propylène glycol, l'éthylène glycol, le 1,3-butylène glycol, le dipropylène glycol, les cétones en C₃-C₄, les aldéhydes en C₂-C₄ et leur mélanges.

Le milieu aqueux (eau et éventuellement le solvant miscible à l'eau) peut, par exemple, être présent, en une teneur allant de 1 % à 80% en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence allant de 1% à 70% en poids, et préférentiellement allant de 1 % à 60 % en poids.

5 En variante, les compositions selon l'invention peuvent être anhydres et, par exemple, comporter moins de 1% en masse, par rapport à la masse totale de la composition, d'eau et/ou de solvant(s) miscible(s) à l'eau.

Système émulsionnant

10 Le produit selon l'invention peut ou non contenir des agents tensioactifs émulsionnants présents notamment en une proportion allant de 0,1 à 20 %, et mieux de 0,3 % à 15 % en poids par rapport au poids total de la composition.

Selon l'invention, on utilise généralement un émulsionnant choisi de manière appropriée pour l'obtention d'une émulsion huile-dans-eau. En particulier, on peut utiliser un émulsionnant possédant à 25°C une balance HLB (hydrophile-lipophile balance) au
15 sens de GRIFFIN, supérieure ou égale à 8.

La valeur HLB selon GRIFFIN est définie dans J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (volume 5), pages 249-256.

Ces agents tensioactifs peuvent être choisis parmi des agents tensioactifs non ioniques, anioniques, cationiques, amphotériques ou encore des émulsionnants tensioactifs.
20 On peut se reporter au document « Encyclopedia of Chemical Technology, KIRK-OTHMER », volume 22, p. 333-432, 3^{ème} édition, 1979, WILEY, pour la définition des propriétés et des fonctions (émulsionnant) des tensioactifs, en particulier p. 347-377 de cette référence, pour les tensioactifs anioniques, amphotériques et non ioniques.

25 Les tensioactifs utilisés préférentiellement dans la composition selon l'invention sont choisis parmi :

a) les agents tensioactifs non ioniques de HLB supérieur ou égal à 8 à 25 °C, utilisés seuls ou en mélange; on peut citer notamment :

les éthers oxyéthylénés et/ou oxypropylénés (pouvant comporter de 1 à 150 groupes oxyéthylénés et/ou oxypropylénés) de glycérol ;

30 les éthers oxyéthylénés et/ou oxypropylénés (pouvant comporter de 1 à 150 groupes oxyéthylénés et/ou oxypropylénés) d'alcools gras (notamment d'alcool en C8-C24, et de préférence en C12-C18) tels que l'éther oxyéthyléné de l'alcool stéarylique à 20 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Steareth-20 ") tel que le BRIJ 78 commercialisé par la

société UNIQUEMA, l'éther oxyéthyléné de l'alcool cétéarylique à 30 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Cetareth-30 ") et l'éther oxyéthyléné du mélange d'alcools gras en C12-C15 comportant 7 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "C12-15 Pareth-7" commercialisé sous la dénomination NEODOL 25-7[®] par SHELL CHEMICALS,

5 les esters d'acide gras (notamment d'acide en C8-C24, et de préférence en C16-C22) et de polyéthylène glycol (pouvant comprendre de 1 à 150 motifs d'éthylèneglycol) tels que le stéarate de PEG-50 et le monostéarate de PEG-40 commercialisé sous le nom MYRJ 52P[®] par la société ICI UNIQUEMA,

10 les esters d'acide gras (notamment d'acide en C8-C24, et de préférence en C16-C22) et des éthers de glycérol oxyéthylénés et/ou oxypropylénés (pouvant comporter de 1 à 150 groupes oxyéthylénés et/ou oxypropylénés), comme le monostéarate de PEG-200 glycéryle vendu sous la dénomination Simulsol 220 TM[®] par la société SEPPIC ; le stéarate de glycéryle polyéthoxylé à 30 groupes d'oxyde d'éthylène comme le produit TAGAT S[®] vendu par la société GOLDSCHMIDT, l'oléate de glycéryle polyéthoxylé à 30
15 groupes d'oxyde d'éthylène comme le produit TAGAT O[®] vendu par la société GOLDSCHMIDT, le cocoate de glycéryle polyéthoxylé à 30 groupes d'oxyde d'éthylène comme le produit VARIONIC LI 13[®] vendu par la société SHEREX, l'isostéarate de glycéryle polyéthoxylé à 30 groupes d'oxyde d'éthylène comme le produit TAGAT L[®] vendu par la société GOLDSCHMIDT et le laurate de glycéryle polyéthoxylé à 30
20 d'oxyde d'éthylène comme le produit TAGAT I[®] de la société GOLDSCHMIDT,

les esters d'acide gras (notamment d'acide en C8-C24, et de préférence en C16-C22) et des éthers de sorbitol oxyéthylénés et/ou oxypropylénés (pouvant comporter de 1 à 150 groupes oxyéthylénés et/ou oxypropylénés), comme le polysorbate 60 vendu sous la dénomination Tween 60[®] par la société UNIQUEMA,

25 la diméthicone copolyol, telle que celle vendue sous la dénomination Q2-5220[®] par la société DOW CORNING,

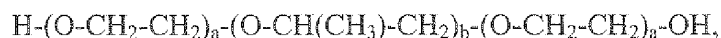
la diméthicone copolyol benzoate (FINSOLV SLB 101[®] et 201[®] de la société FINTEX),

30 les copolymères d'oxyde propylène et d'oxyde d'éthylène, également appelés polycondensats OE/OP,

et leurs mélanges.

Les polycondensats OE/OP sont plus particulièrement des copolymères consistant en des blocs polyéthylène glycol et polypropylène glycol, comme par exemple

les polycondensats tribloc polyéthylène glycol/polypropylène glycol/polyéthylène glycol. Ces polycondensats tribloc ont par exemple la structure chimique suivante :



formule dans laquelle a va de 2 à 120, et b va de 1 à 100.

5 Le polycondensat OE/OP a de préférence un poids moléculaire moyen en poids allant de 1000 à 15000, et de mieux allant de 2000 à 13000. Avantagement, ledit polycondensat OE/OP a une température de trouble, à 10 g/l en eau distillée, supérieure ou égale à 20 °C, de préférence supérieure ou égale à 60 °C. La température de trouble est mesurée selon la norme ISO 1065. Comme polycondensat OE/OP utilisable selon
10 l'invention, on peut citer les polycondensats tribloc polyéthylène glycol / polypropylène glycol / polyéthylène glycol vendus sous les dénominations SYNPERONIC® comme les SYNPERONIC PE/ L44® et SYNPERONIC PE/F127® par la société ICI.

b) les agents tensioactif non ioniques de HLB inférieur à 8 à 25 °C, éventuellement associés à un ou plusieurs agents tensioactif non ioniques de HLB
15 supérieur à 8 à 25 °C, tels que cités ci-dessus tels que :

les esters et éthers d'oses tels que les stéarate de sucrose, cocoate de sucrose, stéarate de sorbitan et leurs mélanges comme l'Arlatone 2121® commercialisé par la société ICI ou le SPAN 65V de la société UNIQUEMA ;

les esters d'acides gras (notamment d'acide en C8-C24, et de préférence en
20 C16-C22) et de polyol, notamment de glycérol ou de sorbitol, tels que stéarate de glycéryle, stéarate de glycéryle tel que le produit vendu sous la dénomination TEGIN M® par la société GOLDSCHMIDT, laurate de glycéryle tel que le produit vendu sous la dénomination IMWITOR 312® par la société HULS, stéarate de polyglycéryl-2, tristéarate de sorbitan, ricinoléate de glycéryle ;

25 les éthers oxyéthylénés et/ou oxypropylénés tels que l'éther oxyéthyléné de l'alcool stéarylique à 2 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Stearth-2") tel que le BRIJ 72 commercialisé par la société UNIQUEMA ;

le mélange de cyclométhicone/diméthicone copolyol vendu sous la dénomination Q2-3225C® par la société DOW CORNING,

30 c) Les tensioactifs anioniques tels que :

les sels d'acides gras polyoxyéthylénés notamment ceux dérivant des amines ou les sels alcalins, et leurs mélanges ;

les esters phosphoriques et leurs sels tels que le "DEA oieih-10 phosphate"

(Crodafos N 10N de la société CRODA) ou le phosphate de monocétyle monopotassique (Amphisol K de Givaudan ou ARLATONE MAP 160K de la société UNIQUEMA) ;

les sulfosuccinates tels que le "Disodium PEG-5 citrate lauryl sulfosuccinate" et le "Disodium ricinoleamido MEA sulfosuccinate" ;

5 les alkyléthersulfates tels que le lauryl éther sulfate de sodium ;

les iséthionates ;

les acylglutamates tels que le "Disodium hydrogenated tallow glutamate" (AMISOFT HS-21 R[®] commercialisé par la société AJINOMOTO) et leurs mélanges.

A titre représentatif des tensioactifs cationiques, on peut notamment citer :

10 - les alkyl-imidazolidinium tels que l'étho-sulfate d'isostéaryl-éthylimidonium,

- les sels d'ammonium tels que le chlorure de N,N,N-triméthyl-1-docosanaminium (chlorure de Behentrimonium).

Les compositions selon l'invention peuvent également contenir un ou plusieurs
15 tensioactifs amphotériques comme les N-acyl-aminoacides tels que les N-alkyl-aminoacétates et le cocoamphodiacetate disodique et les oxydes d'amines tels que l'oxyde de stéaramine ou encore des tensioactifs siliconés comme les diméthicone copolyols phosphates tels que celui vendu sous la dénomination PECOSIL PS 100[®] par la société PHOENIX CHEMICAL.

20 Géifiant hydrophile

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre un géifiant hydrophile, notamment lorsqu'elle présente une phase aqueuse.

Les géifiants hydrosolubles utilisables dans les compositions selon l'invention peuvent être choisis parmi :

25 les homo- ou copolymères d'acides acrylique ou méthacrylique ou leurs sels et leurs esters et en particulier les produits vendus sous les dénominations VERSICOL F[®] ou VERSICOL K[®] par la société ALLIED COLLOID, UTRAHOLD 8[®] par la société CIBA-GEIGY, les acides polyacryliques de type SYNTHALEN K,

30 les copolymères d'acide acrylique et d'acrylamide vendus sous la forme de leur sel de sodium sous les dénominations RETEN[®] par la société HERCULES, le polyméthacrylate de sodium vendu sous la dénomination DARVAN N°7[®] par la société VANDERBILT, les sels de sodium d'acides polyhydroxycarboxyliques vendus sous la dénomination HYDAGEN F[®] par la société HENKEL,

les copolymères acide polyacryliques/acrylates d'alkyle de type PEMULEN,
l'AMPS (Acide polyacrylamidométhyl propane sulfonique neutralisé
partiellement à l'ammoniaque et hautement réticulé) commercialisé par la société
CLARIANT,

5 les copolymères AMPS/acrylamide de type SEPIGEL[®] ou SIMULGEL[®]
commercialisés par la société SEPPIC, et

les copolymères AMPS/méthacrylates d'alkyle polyoxyéthylénés (réticulés ou
non),

les protéines comme les protéines d'origine végétale telles que les protéines de
10 blé, de soja ; les protéines d'origine animale tels que les kératines, par exemples les
hydrolysats de kératine et les kératines sulfoniques ;

les polymères de cellulose tels que l'hydroxyéthylcellulose,
l'hydroxypropylcellulose, la méthylcellulose, l'éthylhydroxyéthylcellulose, la
carboxyméthylcellulose, ainsi que les dérivés quaternisés de la cellulose ;

15 les polymères ou copolymères acryliques, tels que les polyacrylates ou les
polyméthacrylates ;

les polymères vinyliques, comme les polyvinylpyrrolidones, les copolymères
de l'éther méthylvinyle et de l'anhydride maléique, le copolymère de l'acétate de vinyle
et de l'acide crotonique, les copolymères de vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle ; les
20 copolymères de vinylpyrrolidone et de caprolactame ; l'alcool polyvinyle ;

les polymères d'origine naturelle, éventuellement modifiés, tels que :

les gommes arabiques, la gomme de guar, les dérivés du xanthane, la gomme
de karaya ;

les alginates et les carraghénanes ;

25 les glycoaminoglycanes, l'acide hyaluronique et ses dérivés ;

la résine shellac, la gomme de sandaraque, les dammars, les élémis, les copals ;
l'acide désoxyribonucléique ;

les mucopolysaccharides tels les chondroïtines sulfate,
et leurs mélanges.

30 Certains de ces gélifiants hydrosolubles peuvent également jouer le rôle de
polymères filmogènes.

Selon un mode de réalisation préféré, la composition comprend au moins un
copolymère AMPS/acrylamide.

Le polymère gélifiant hydrosoluble peut être présent dans la composition selon l'invention en une teneur en matières sèches allant de 0,01 % à 60 % en poids, de préférence de 0,5 % à 40 % en poids, mieux de 1 % à 30 % en poids, voire de 5 à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition.

5 Cires

La composition selon l'invention peut avantageusement comprendre, outre le composé ou le mélange de composés qui confère à ladite composition un caractère filant d_{max} supérieur ou égal à 5 mm, une ou plusieurs cire(s).

10 La cire considérée dans le cadre de la présente invention est d'une manière générale un composé lipophile, solide à température ambiante (25 °C), déformable ou non, à changement d'état solide/liquide réversible, ayant un point de fusion supérieur ou égal à 30 °C pouvant aller jusqu'à 200 °C et notamment jusqu'à 120 °C.

15 En portant la cire à l'état liquide (fusion), il est possible de la rendre miscible aux huiles et de former un mélange homogène microscopiquement, mais en ramenant la température du mélange à la température ambiante, on obtient une recristallisation de la cire dans les huiles du mélange.

En particulier, les cires convenant à l'invention peuvent présenter un point de fusion supérieur ou égal à 45 °C, et en particulier supérieur ou égal à 55°C.

20 Au sens de l'invention, la température de fusion correspond à la température du pic le plus endothermique observé en analyse thermique (DSC) telle que décrite dans la norme ISO 11357-3 ; 1999. Le point de fusion de la cire peut être mesuré à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (DSC), par exemple le calorimètre vendu sous la dénomination « MDSC 2920 » par la société TA Instruments.

Le protocole de mesure est le suivant :

25 Un échantillon de 5 mg de cire disposé dans un creuset est soumis à une première montée en température allant de -20°C à 100°C, à la vitesse de chauffe de 10°C/minute, puis est refroidi de 100°C à -20°C à une vitesse de refroidissement de 10°C/minute et enfin soumis à une deuxième montée en température allant de -20°C à 100°C à une vitesse de chauffe de 5°C/minute. Pendant la deuxième montée en
30 température, on mesure la variation de la différence de puissance absorbée par le creuset vide et par le creuset contenant l'échantillon de cire en fonction de la température. Le point de fusion du composé est la valeur de la température correspondant au sommet du pic de la

courbe représentant la variation de la différence de puissance absorbée en fonction de la température.

Les cires susceptibles d'être utilisées dans les compositions selon l'invention sont choisies parmi les cires solides à température ambiante d'origine animale, végétale, 5 minérale ou de synthèse et leurs mélanges.

Les cires pouvant être utilisées dans les compositions selon l'invention présentent, par exemple, une dureté allant de 0,01 MPa à 15 MPa, par exemple allant de 0,5 MPa à 15 MPa. La dureté peut notamment être supérieure à 0,05 MPa, en particulier supérieure à 0,1 MPa et notamment à 1MPa.

10 La dureté est déterminée par la mesure de la force en compression mesurée à 20 °C à l'aide du texturomètre vendu sous la dénomination TA-XT2 par la société RHEO, équipé d'un cylindre en inox d'un diamètre de 2 mm se déplaçant à la vitesse de mesure de 0,1 mm/s, et pénétrant dans la cire à une profondeur de pénétration de 0,3 mm.

Le protocole de mesure est le suivant :

15 La cire est fondue à une température égale au point de fusion de la cire + 10°C. La cire fondue est coulée dans un récipient de 25 mm de diamètre et de 20 mm de profondeur. La cire est recristallisée à température ambiante (25°C) pendant 24 heures de telle sorte que la surface de la cire soit plane et lisse, puis la cire est conservée pendant au moins 1 heure à 20°C avant d'effectuer la mesure de la dureté.

20 Le mobile du texturomètre est déplacé à la vitesse de 0,1 mm/s, puis pénètre dans la cire jusqu'à une profondeur de pénétration de 0,3 mm. Lorsque le mobile a pénétré dans la cire à la profondeur de 0,3 mm, le mobile est maintenu fixe pendant 1 seconde (correspondant au temps de relaxation) puis est retiré à la vitesse de 0,5 mm/s.

25 La valeur de la dureté est la force de compression maximale mesurée divisée par la surface du cylindre du texturomètre en contact avec la cire.

A titre illustratif des cires convenant à l'invention, on peut notamment citer les cires hydrocarbonées comme la cire d'abeille, la cire de lanoline, et les cires d'insectes de Chine, la cire de son de riz, la cire de Carnauba, la cire de Candellila, la cire d'Ouricury, la cire d'Alfa, la cire de fibres de liège, la cire de canne à sucre, la cire de berry, la cire de 30 shellac, la cire du Japon et la cire de sumac, la cire de montan, les cires d'orange et de citron, les cires microcristallines, les paraffines et l'ozokérite, les cires de polyméthylène, de polyéthylène, de polypropylène et leurs copolymères éthylène/propylène, les cires obtenues par la synthèse de Fisher-Tropsch et les copolymères cireux ainsi que leurs esters,

les cires issues de la réaction d'acides gras sur des carbohydrates, comme les disaccharides de type sucrose, telles que le polybéhénate de sucrose, commercialisé par Croda sous la dénomination Cromaderm B, les cires obtenues par hydrogénation catalytique d'huiles animales ou végétales ayant des chaînes grasses, linéaires ou ramifiées, en C₈-C₃₂, comme
5 l'huile de jojoba isomérisée, l'huile de tournesol hydrogénée, l'huile de ricin hydrogénée, l'huile de coprah hydrogénée, l'huile de lanoline hydrogénée, le tétrastéarate de di-(triméthylol-1,1,1 propane) vendu sous la dénomination de Hest 2T-4S[®] par la société HETERENE et le tétrabéhénate de di-(triméthylol-1,1,1 propane) vendu sous la dénomination HEST 2T-4B par la société HETERENE.

10 On peut également citer les cires alcools gras choisies parmi les alcools gras saturés ou non, ramifiés ou non, comportant de 20 à 60 atomes de carbone ou des mélanges comprenant au moins 30 % desdits alcools gras, par exemple avec du polyéthylène, comme par exemple la cire commercialisée sous la référence PERFORMACOL[®] 550 L par la société NEW PHASE TECHNOLOGIES.

15 On peut encore citer les cires de silicone, comme les alkyl ou alkoxy-diméticone ayant de 16 à 45 atomes de carbone, ou les cires fluorées.

On peut également utiliser les cires obtenues par hydrogénation d'huile de ricin estérifiée avec l'alcool cétylique vendues sous les dénominations de Phytowax ricin 16L64[®] et 22L73[®] par la société SOPHIM. De telles cires sont décrites dans la demande
20 FR-A- 2792190.

On peut également utiliser la cire obtenue par hydrogénation d'huile d'olive estérifiée avec l'alcool stéarylique vendue sous la dénomination "PHYTOWAX Olive 18 L 57".

On peut encore utiliser une cire dite cire collante c'est-à-dire possédant un
25 collant supérieur ou égal à 0,1 N.s, par exemple supérieur ou égal à 0,7 N.s, et une dureté inférieure ou égale à 3,5 MPa.

L'utilisation d'une cire collante peut notamment permettre l'obtention d'une composition cosmétique qui s'applique facilement sur les cils, ayant une bonne accroche sur les cils et qui conduit à la formation d'un maquillage lisse, homogène et épaississant.

30 La cire collante utilisée peut posséder notamment un collant allant de 0,7 N.s à 30 N.s, en particulier supérieur ou égal à 1 N.s, notamment allant de 1 N.s à 20 N.s, en particulier supérieur ou égal à 2 N.s, notamment allant de 2 N.s à 10 N.s, et en particulier allant de 2 N.s à 5 N.s.

Le collant de la cire est déterminé par la mesure de l'évolution de la force (force de compression ou force d'étirement) en fonction du temps, à 20 °C à l'aide du texturomètre vendu sous la dénomination "TA-TX2i[®]" par la société RHEO, équipé d'un mobile en polymère acrylique en forme de cône formant un angle de 45°.

5 Le protocole de mesure est le suivant :

La cire est fondue à une température égale au point de fusion de la cire + 10 °C. La cire fondue est coulée dans un récipient de 25 mm de diamètre et de 20 mm de profondeur. La cire est recristallisée à température ambiante (25 °C) pendant 24 heures de telle sorte que la surface de la cire soit plane et lisse, puis la cire est conservée pendant au moins 1 heure à 20 °C avant d'effectuer la mesure du collant.

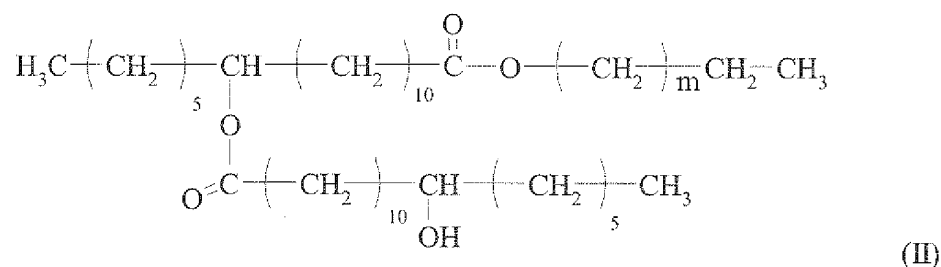
Le mobile du texturomètre est déplacé à la vitesse de 0,5 mm/s, puis pénètre dans la cire jusqu'à une profondeur de pénétration de 2 mm. Lorsque le mobile a pénétré dans la cire à la profondeur de 2 mm, le mobile est maintenu fixe pendant 1 seconde (correspondant au temps de relaxation) puis est retiré à la vitesse de 0,5 mm/s.

15 Pendant le temps de relaxation, la force (force de compression) décroît fortement jusqu'à devenir nulle puis, lors du retrait du mobile, la force (force d'étirement) devient négative pour ensuite croître à nouveau vers la valeur 0. Le collant correspond à l'intégrale de la courbe de la force en fonction du temps pour la partie de la courbe correspondant aux valeurs négatives de la force (force d'étirement). La valeur du collant est exprimée en N.s.

La cire collante pouvant être utilisée a, par exemple, une dureté inférieure ou égale à 3,5 MPa, en particulier allant de 0,01 MPa à 3,5 MPa, notamment allant de 0,05 MPa à 3 MPa, voire encore allant de 0,1 MPa à 2,5 MPa.

La dureté est mesurée selon le protocole décrit précédemment.

25 Comme cire collante, on peut utiliser un (hydroxystéaryloxy)stéarate d'alkyle en C20-C40 (le groupe alkyle comprenant de 20 à 40 atomes de carbone), seul ou en mélange, en particulier un 12-(12'-hydroxystéaryloxy)stéarate d'alkyle en C20-C40, de formule (II) :



dans laquelle m est un entier allant de 18 à 38, ou un mélange de composés de formule (II).

Une telle cire est notamment vendue sous les dénominations "Kester Wax K 82 P[®]" et "Kester Wax K 80 P[®]" par la société KOSTER KEUNEN.

5 Les cires citées ci-dessus présentent généralement un point de fusion commençante inférieur à 45 °C.

On peut également utiliser la cire microcristalline commercialisée sous la référence SP18 par la société STRAHL and PITSCHE qui présente une dureté d'environ 0,46 MPa et une valeur de collant d'environ 1 N.s.

10 La ou les cires peu(ven)t être présente(s) sous forme d'une microdispersion aqueuse de cire. On entend par microdispersion aqueuse de cire, une dispersion aqueuse de particules de cire, dans laquelle la taille desdites particules de cire est inférieure ou égale à environ 1 µm.

15 Les microdispersions de cire sont des dispersions stables de particules colloïdales de cire, et sont notamment décrites dans "Microemulsions Theory and Practice", L.M. Prince Ed., Academic Press (1977) pages 21-32.

20 En particulier, ces microdispersions de cire peuvent être obtenues par fusion de la cire en présence d'un tensioactif, et éventuellement d'une partie de l'eau, puis addition progressive d'eau chaude avec agitation. On observe la formation intermédiaire d'une émulsion du type eau-dans-huile, suivie d'une inversion de phase avec obtention finale d'une microémulsion du type huile-dans-eau. Au refroidissement, on obtient une microdispersion stable de particules colloïdales solides de cire.

25 Les microdispersions de cire peuvent également être obtenues par agitation du mélange de cire, de tensioactif et d'eau à l'aide de moyen d'agitation tels que les ultrasons, l'homogénéisateur haute pression, les turbines.

Les particules de la microdispersion de cire ont de préférence des dimensions moyennes inférieures à 1 µm (notamment allant de 0,02 µm à 0,99 µm), de préférence inférieures à 0,5 µm (notamment allant de 0,06 µm à 0,5 µm).

30 Ces particules sont constituées essentiellement d'une cire ou d'un mélange de cires. Elles peuvent toutefois comprendre en proportion minoritaire des additifs gras huileux et/ou pâteux, un tensioactif et/ou un additif/actif liposoluble usuel.

On peut également utiliser des cires fournies sous forme de petites particules ayant une dimension exprimée en diamètre « effectif » moyen en volume $D[4,3]$ de l'ordre

de 0,5 à 30 micromètres, en particulier de 1 à 20 micromètres, et plus particulièrement de 5 à 10 micromètres, désignées par la suite par l'expression « micro cires ».

Les tailles de particules peuvent être mesurées par différentes techniques, on peut citer en particulier les techniques de diffusion de la lumière (dynamiques et statiques), les méthodes par compteur Coulter, les mesures par vitesse de sédimentation (reliée à la taille via la loi de Stokes) et la microscopie. Ces techniques permettent de mesurer un diamètre de particules et pour certaines d'entre elles une distribution granulométrique.

Comme micro cires pouvant être utilisées dans les compositions selon l'invention, on peut citer notamment les micro cires de carnauba telles que celle commercialisée sous la dénomination de MicroCare 350[®] par la société MICRO POWDERS, les micro cires de cire synthétique telles que celle commercialisée sous la dénomination de MicroEase 114S[®] par la société MICRO POWDERS, les micro cires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire de polyéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micro Care 300[®] et 310[®] par la société MICRO POWDERS, les micro cires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire synthétique telles que celle commercialisée sous la dénomination Micro Care 325[®] par la société MICRO POWDERS, les micro cires de polyéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micropoly 200[®], 220[®], 220L[®] et 250S[®] par la société MICRO POWDERS et les micro cires de polytétrafluoroéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Microslip 519[®] et 519 L[®] par la société MICRO POWDERS.

Selon un mode de réalisation avantageux, la composition selon l'invention comprend au moins une cire choisie parmi les cires microcristallines, les cires de paraffine, les cires de polyéthylène, en particulier la cire commercialisée sous la référence WAX AC 617 par la société Honeywell, l'ozokérite, la cire de carnauba, la cire de candellila, la cire de son de riz, la cire d'abeille, les cires alcool gras comprenant de 20 à 60 atomes de carbone et leurs mélanges.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition comprend au moins une phase grasse liquide comprenant au moins une huile hydrocarbonée volatile choisie parmi les isoparaffines ayant de 7 à 16 atomes de carbones, et notamment l'isododécane, au moins une cire choisie parmi les cires de polyéthylène, et au moins une cire choisie parmi les cires alcool gras.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la composition comprend au moins une phase grasse liquide comprenant au moins une huile siliconée volatile choisie parmi les huiles de silicones cycliques volatiles, notamment celles ayant une viscosité ≤ 8 centistokes ($8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$), et notamment la cyclopentadiméthylsiloxane, au moins une cire choisie parmi la cire de polyéthylène, et au moins une cire choisie parmi la cire d'abeille.

La ou les cire(s) peu(ven)t représenter de 1 à 50 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence de 5 à 40 % et de façon encore plus préférée de 7,5 à 35 % en poids.

Polymères semi-cristallins

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre un ou plusieurs polymère(s) semi-cristallin(s).

On entend par polymère des composés comportant au moins deux motifs, de préférence au moins 3 motifs et plus spécialement au moins 10 motifs de répétition. Par « polymère semi-cristallin », on entend des polymères comportant une partie cristallisable, une chaîne pendante cristallisable ou une séquence cristallisable dans le squelette, et une partie amorphe dans le squelette et présentant une température de changement de phase réversible du premier ordre, en particulier de fusion (transition solide-liquide). Lorsque la partie cristallisable est sous forme d'une séquence cristallisable du squelette polymérique, la partie amorphe du polymère est sous forme de séquence amorphe ; le polymère semi-cristallin est dans ce cas un copolymère séquencé par exemple du type dibloc, tribloc ou multibloc, comportant au moins une séquence cristallisable et au moins une séquence amorphe. Par « séquence », on entend généralement au moins 5 motifs de répétition identiques. La ou les séquences cristallisables sont alors de nature chimique différente de la ou des séquences amorphes.

Le polymère semi-cristallin a une température de fusion supérieure ou égale à 30°C (notamment allant de 30°C à 80°C), de préférence allant de 30°C à 60°C . Cette température de fusion est une température de changement d'état du premier ordre.

Cette température de fusion peut être mesurée par toute méthode connue et en particulier à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (D.S.C).

De façon avantageuse, le ou les polymères semi-cristallins auxquels s'applique l'invention présentent une masse moléculaire moyenne en nombre supérieure ou égale à 1 000. De façon avantageuse, le ou les polymères semi-cristallins de la composition de l'invention ont une masse moléculaire moyenne en nombre \bar{M}_n allant de 2 000 à 800 000,

de préférence de 3 000 à 500 000, mieux de 4 000 à 150 000, notamment inférieure à 100 000, et mieux de 4 000 à 99 000. De préférence, ils présentent une masse moléculaire moyenne en nombre supérieure à 5 600, allant par exemple de 5 700 à 99 000. Par « chaîne ou séquence cristallisable », on entend au sens de l'invention une chaîne ou séquence qui si elle était seule passerait de l'état amorphe à l'état cristallin, de façon réversible, selon qu'on est au-dessus ou en dessous de la température de fusion. Une chaîne au sens de l'invention est un groupement d'atomes, pendant ou latéral par rapport au squelette du polymère. Une séquence est un groupement d'atomes appartenant au squelette, groupement constituant un des motifs répétitif du polymère. Avantageusement, la « chaîne pendante cristallisable » peut être chaîne comportant au moins 6 atomes de carbone.

Le polymère semi-cristallin peut être choisi parmi les copolymères séquencés comportant au moins une séquence cristallisable et au moins une séquence amorphe, les homopolymères et les copolymères portant au moins une chaîne latérale cristallisable par motif de répétition, leurs mélanges.

De tels polymères sont décrits par exemple dans le document EP 1396259.

Selon un mode plus particulier de réalisation de l'invention, le polymère est issu d'un monomère à chaîne cristallisable choisi parmi les (méth)acrylates d'alkyle saturés en C₁₄ à C₂₂.

A titre d'exemple particulier de polymère semi-cristallin structurant utilisable dans la composition selon l'invention, on peut citer les produits Intelimer[®] de la société Landec décrits dans la brochure « Intelimer[®] polymers », Landec IP22 (Rev. 4-97). Ces polymères sont sous forme solide à température ambiante (25°C). Ils sont porteurs de chaînes latérales cristallisables et présentent la formule X précédente.

Le ou les polymère(s) semi-cristallin(s) peu(ven)t représenter de 1 à 50 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence de 5 à 40 % et de façon encore plus préférée de 7,5 à 35 % en poids.

Gélifiants lipophiles

La composition peut éventuellement comporter un gélifiant choisi parmi les gélifiants lipophiles organiques ou minéraux, polymériques ou moléculaires.

Comme gélifiant lipophile minéral, on peut citer les argiles éventuellement modifiées comme les hectorites modifiées par un chlorure d'ammonium d'acide gras en C₁₀ à C₂₂, comme l'hectorite modifiée par du chlorure de di-stéaryl di-méthyl ammonium telle que, par exemple, celle commercialisée sous la dénomination de Bentone 38V[®] par la

société ELEMENTIS.

On peut également citer la silice pyrogénée éventuellement traitée hydrophobe en surface dont la taille des particules est inférieure à 1 μm . Il est en effet possible de modifier chimiquement la surface de la silice, par réaction chimique générant une diminution du nombre de groupes silanol présents à la surface de la silice. On peut notamment substituer des groupes silanol par des groupements hydrophobes : on obtient alors une silice hydrophobe. Les groupements hydrophobes peuvent être :

- des groupements triméthylsilyloxy, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de l'hexaméthylidisilazane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica silylate » selon le CTFA (6^{ème} édition, 1995). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R812[®] par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-530[®] par la société CABOT,

- des groupements diméthylsilyloxy ou polydiméthylsiloxane, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de polydiméthylsiloxane ou du diméthylchlorosilane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica diméthyl silylate » selon le CTFA (6^{ème} édition, 1995). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R972[®], et Aerosil R974[®] par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-610[®] et CAB-O-SIL TS-720[®] par la société CABOT.

La silice pyrogénée hydrophobe présente en particulier une taille de particules pouvant être nanométrique à micrométrique, par exemple allant d'environ de 5 à 200 nm.

On peut également utiliser des gélifiants organique moléculaires non polymériques, également appelés organogélateurs, associés à une phase grasse liquide (qui peut être la phase grasse liquide de la composition selon l'invention), qui sont des composés dont les molécules sont capables d'établir entre elles des interactions physiques conduisant à une auto-agrégation des molécules avec formation d'un réseau supra-moléculaire 3D qui est responsable de la gélification de la phase grasse liquide.

Le réseau supra-moléculaire peut résulter de la formation d'un réseau de fibrilles (dues aux empilements ou agrégations de molécules d'organogélateur), immobilisant les molécules de la phase grasse liquide.

L'aptitude à former ce réseau de fibrilles, et donc à gélifier, dépend de la nature (ou classe chimique) de l'organogélateur, de la nature des substituants portés par ses molécules pour une classe chimique donnée et de la nature de la phase grasse liquide.

Les interactions physiques sont diverses mais excluent la co-cristallisation. Ces interactions physiques sont en particulier des interactions du type interactions hydrogènes auto-complémentaires, interactions π entre cycles insaturés, interactions dipolaires, liaisons de coordination avec des dérivés organométalliques et leurs associations. En général, chaque molécule d'un organogélateur peut établir plusieurs types d'interactions physiques avec une molécule voisine. Aussi, avantageusement, les molécules des organogélateurs selon l'invention comportent au moins un groupement capable d'établir des liaisons hydrogènes et mieux au moins deux groupements capables d'établir des liaisons hydrogène, au moins un cycle aromatique et mieux aux moins deux cycles aromatiques, au moins une ou plusieurs liaisons à insaturation éthylénique et/ou au moins un ou plusieurs carbones asymétriques. De préférence, les groupements capables de faire des liaisons hydrogènes sont choisis parmi les groupements hydroxyle, carbonyle, amine, acide carboxylique, amide, urée, benzyle et leurs associations.

Le ou les organogélateurs sont solubles dans la phase grasse liquide après chauffage jusqu'à obtention d'une phase liquide homogène transparente. Ils peuvent être solides ou liquides à température ambiante et pression atmosphérique.

Le ou les organogélateurs moléculaires utilisables dans la composition selon l'invention sont notamment ceux décrits dans le document « Specialist Surfactants », édité par D. Robb de 1997, p.209-263, chapitre 8 de P. Terech, les demandes européennes EP-A-1068854 et EP-A-1086945 ou encore dans la demande WO-A-02/47031.

On peut notamment citer parmi ces organogélateurs, les amides d'acides carboxyliques en particulier les acides tri-carboxyliques comme les cyclohexanetricarboxamides (voir la demande de brevet européen EP-A-1068854), les diamides ayant des chaînes hydrocarbonées contenant chacune de 1 à 22 atomes de carbone, par exemple de 6 à 18 atomes de carbone, lesdites chaînes étant non substituées ou substituées avec au moins un substituant choisi parmi les groupes ester, urée et fluoro (voir la demande EP-A-1086945) et notamment les diamides résultant de la réaction du diaminocyclohexane, en particulier du diaminocyclohexane sous forme trans, et d'un chlorure d'acide comme par exemple le N,N'-bis (dodécanoyl)-1,2-diaminocyclohexane, les amides de N-acylamino acides comme les diamides résultant de l'action d'un N-acylamino acide avec des amines comportant de 1 à 22 atomes de carbone, comme par exemple ceux décrits dans le document WO-93/23008 et notamment les amides de l'acide N-acylglutamique où le groupe acyle représente une chaîne alkyle en C₈ à C₂₂ tels que le

dibutylamide de l'acide N-Lauroyl-L-glutamique, fabriqué ou commercialisé par la société Ajinomoto sous la dénomination GP-1 et leurs mélanges.

Les gélifiants lipophiles organiques polymériques sont par exemple :

- 5 - les organopolysiloxanes élastomériques partiellement ou totalement réticulés, de structure tridimensionnelle, comme ceux commercialisés sous les dénominations de KSG6[®], KSG16[®] et de KSG18[®] par la société SHIN-ETSU, de Trefil E-505C[®] et Trefil E-506C[®] par la société DOW-CORNING, de Gransil SR-CYC[®], SR DMF10[®], SR-DC556[®], SR 5CYC gel[®], SR DMF 10 gel[®] et de SR DC 556 gel[®] par la société GRANT INDUSTRIES, de SF 1204[®] et de JK 113[®] par la société GENERAL
10 ELECTRIC ;
- l'éthylcellulose comme celle vendue sous la dénomination Ethocel[®] par la société DOW CHEMICAL ;
- les polycondensats de type polyamide résultant de la condensation entre
15 (α) au moins un acide choisi parmi les acides dicarboxyliques comprenant au moins 32 atomes de carbone tels que les acides gras dimères et (β) un alkylène diamine et en particulier l'éthylène diamine, dans lequel le polymère polyamide comprend au moins un groupe acide carboxylique terminal estérifié ou amidifié avec au moins un mono alcool ou une mono amine comprenant de 12 à 30 atomes de carbone linéaires et saturés, et en particulier, les copolymères d'éthylène diamine/dilinoléate de stéaryle tel que celui
20 commercialisé sous la dénomination Uniclear 100 VG[®] par la société ARIZONA CHEMICAL ;
- les polyamides siliconés du type polyorganosiloxane tels que ceux décrits dans les documents US-A-5 874 069, US-A-5,919,441, US-A-6,051,216 et US-A-5,981,680 comme par exemple ceux commercialisés sous la référence Dow Corning
25 2-8179 Gellant par la société DOW CORNING;
- les galactommananes comportant de un à six, et en particulier de deux à quatre, groupes hydroxyle par ose, substitués par une chaîne alkyle saturée ou non, comme la gomme de guar alkylée par des chaînes alkyle en C₁ à C₆, et en particulier en C₁ à C₃ et leurs mélanges ;
- 30 - les copolymères séquencés, éventuellement hydrogénés, de type « dibloc », « tribloc » ou « radial », en particulier à blocs styrène et à blocs éthylène/alkylène en C₃-C₄.

Comme copolymère dibloc, de préférence hydrogéné, on peut citer les copolymères de styrène-éthylène/propylène, les copolymères de styrène-éthylène/butadiène. Des polymères diblocs sont notamment vendus sous la dénomination Kraton[®] G1701E par la société Kraton Polymers.

5 Comme copolymère tribloc, de préférence hydrogéné, on peut citer les copolymères de styrène-éthylène/propylène-styrène, les copolymères de styrène-éthylène/butadiène-styrène, les copolymères de styrène-isoprène-styrène, les copolymères de styrène-butadiène-styrène. Des polymères triblocs sont notamment vendus sous les dénominations Kraton[®] G1650, Kraton[®] G1652, Kraton[®] D1101, Kraton[®] D1102, Kraton[®]
10 D1160 par la société Kraton Polymers.

On peut également utiliser un mélange de copolymère hydrogéné tribloc styrène-butylène/éthylène-styrène et de polymère étoile hydrogéné éthylène-propylène-styrène, un tel mélange étant notamment dans l'isododécane. De tels mélanges sont par exemple vendus par la société PENRECO sous les dénominations commerciales
15 VERSAGEL[®] M5960 et VERSAGEL[®] M5670.

On peut également citer les copolymères polystyrène/polyisoprène, polystyrène/polybutadiène tels que ceux commercialisés sous la dénomination Luvitol HSB[®] par la société BASF.

Parmi les gélifiants lipophiles pouvant être utilisés dans les compositions selon
20 l'invention, on peut encore citer les esters de dextrine et d'acide gras, tels que les palmitates de dextrine, notamment tels que ceux commercialisés sous les dénominations Rheopearl TL[®] ou Rheopearl KL[®] par la société CHIBA FLOUR.

Le ou les gélifiant(s) lipophile(s) peu(ven)t représenter de 1 à 50 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence de 5 à 40 % et de façon encore
25 plus préférée de 7,5 à 35 % en poids.

Composé pâteux

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre au moins un composé pâteux.

Par « pâteux » au sens de la présente invention, on entend un composé gras
30 lipophile à changement d'état solide/liquide réversible et comportant à la température de 23 °C une fraction liquide et une fraction solide.

Le composé pâteux a de préférence une dureté à 20°C allant de 0,001 à 0,5 MPa, de préférence de 0,002 à 0,4 MPa.

La dureté est mesurée selon une méthode de pénétration d'une sonde dans un échantillon de composé et en particulier à l'aide d'un analyseur de texture (par exemple le TA-XT2i de chez Stable Micro Systems Ltd) équipé d'un cylindre en inox de 2 mm de diamètre. La mesure de dureté est effectuée à 20°C au centre de 5 échantillons. Le cylindre est introduit dans chaque échantillon à une pré-vitesse de 1 mm/s puis à une vitesse de mesure de 0,1 mm/s, la profondeur de pénétration étant de 0,3 mm. La valeur relevée de la dureté est celle du pic maximum.

Ce composé pâteux est en outre, à la température de 23°C, sous la forme d'une fraction liquide et d'une fraction solide. En d'autres termes, la température de fusion commençante du composé pâteux est inférieure à 23°C.

La fraction liquide du composé pâteux, mesurée à 23°C, peut, par exemple, représenter de 23 à 97 % en poids du composé. Cette fraction liquide, à 23°C, peut représenter de préférence entre 40 et 85 % en poids du composé

La fraction liquide en poids du composé pâteux à 23°C est égale au rapport de l'enthalpie de fusion consommée à 23°C sur l'enthalpie de fusion du composé pâteux.

L'enthalpie de fusion du composé pâteux est l'enthalpie consommée par le composé pour passer de l'état solide à l'état liquide. Le composé pâteux est dit à l'état solide lorsque l'intégralité de sa masse est sous forme solide. Le composé pâteux est dit à l'état liquide lorsque l'intégralité de sa masse est sous forme liquide.

L'enthalpie de fusion du composé pâteux est égale à l'aire sous la courbe du thermogramme obtenu à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (D. S. C), tel que le calorimètre vendu sous la dénomination MDSC 2920 par la société TA instrument, avec une montée en température de 5 ou 10 °C par minute, selon la norme ISO 11357-3:1999. L'enthalpie de fusion du composé pâteux est la quantité d'énergie nécessaire pour faire passer le composé de l'état solide à l'état liquide. Elle est exprimée en J/g.

L'enthalpie de fusion consommée à 23°C est la quantité d'énergie absorbée par l'échantillon pour passer de l'état solide à l'état qu'il présente à 23°C constitué d'une fraction liquide et d'une fraction solide.

La fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32°C représente de préférence de 40 à 100 % en poids du composé, de préférence de 50 à 100 %, de préférence 80 à 100 %, de préférence encore de 90 à 100 % en poids du composé. Lorsque la fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32°C est égale à 100 %, la température de la fin de la plage de fusion du composé pâteux est inférieure ou égale à 32°C.

La fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32°C est égale au rapport de l'enthalpie de fusion consommée à 32°C sur l'enthalpie de fusion du composé pâteux. L'enthalpie de fusion consommée à 32°C est calculée de la même façon que l'enthalpie de fusion consommée à 23°C.

5 Le composé pâteux est de préférence choisi parmi les composés synthétiques et les composés d'origine végétale. Un composé pâteux peut être obtenu par synthèse à partir de produits de départ d'origine végétale.

Le composé pâteux est avantageusement choisi parmi :

- la lanoline et ses dérivés, tels que l'alcool de lanoline, les lanolines oxyéthylénées, la lanoline acétylée, les esters de lanoline tels que le lanolate d'isopropyle, les lanolines oxypropylénées,
- les composés siliconés polymères ou non, comme les polydiméthysiloxanes de masses moléculaires élevées, les polydiméthysiloxanes à chaînes latérales du type alkyle ou alcoxy ayant de 15 8 à 24 atomes de carbone, notamment les stéaryl diméthicones,
- les composés fluorés polymères ou non
- les polymères vinyliques, notamment:
 - les homopolymères d'oléfines
 - les copolymères d'oléfines
 - 20 • les homopolymères et copolymères de diènes hydrogénés
 - les oligomères linéaires ou ramifiés, homo ou copolymères de (méth)acrylates d'alkyles ayant de préférence un groupement alkyle en C₈-C₃₀
 - les oligomères homo et copolymères d'esters vinyliques ayant des groupements alkyles en C₈-C₃₀
 - 25 • les oligomères homo et copolymères de vinyléthers ayant des groupements alkyles en C₈-C₃₀,
- les polyéthers liposolubles résultant de la polyéthérification entre un ou plusieurs diols en C₂-C₁₀₀, de préférence en C₂-C₅₀,
- 30 - les éthers de polyol choisis parmi les éthers de pentaérythritol et de polyalkylène glycol, les éthers d'alcool gras et de sucre, et leurs mélanges, l'éther pentaérythritol et de polyéthylène glycol comportant 5 motifs oxyéthylénés (5 OE) (nom CTFA : PEG-5 Pentaerythrityl Ether), l'éther de pentaérythritol et de polypropylène glycol

comportant 5 motifs oxypropylénés (5 OP) (nom CTFA : PPG-5 Pentaerythrityl Ether), et leurs mélanges et plus spécialement le mélange PEG-5 Pentaerythrityl Ether, PPG-5 Pentaerythrityl Ether et huile de soja, commercialisé sous la dénomination « Lanolide » par la société Vevy, mélange où les constituants se trouvent dans un rapport en poids 46/46/8 :
5 46 % de PEG-5 Pentaerythrityl Ether, 46 % de PPG-5 Pentaerythrityl Ether et 8 % d'huile de soja,

- les esters et les polyesters,
- et leurs mélanges.

Le composé pâteux est de préférence un polymère, notamment hydrocarboné.

10 Un composé pâteux siliconé et fluoré préféré est le polyméthyl trifluoropropyl méthylalkyl diméthylsiloxane, fabriqué sous la dénomination X22-1088 par SHIN ETSU.

Lorsque le composé pâteux est un polymère siliconé et/ou fluoré, la composition comprend avantageusement un agent compatibilisant tel que les esters à courte chaîne comme le néopentanoate d'isodécyle.

15 Parmi les polyéthers liposolubles, on préfère en particulier les copolymères d'éthylène-oxyde et/ou de propylène-oxyde avec des alkylènes-oxydes à longue chaîne en C₆-C₃₀, de préférence encore tels que le rapport pondéral de l'éthylène-oxyde et/ou de propylène-oxyde avec alkylènes-oxydes dans le copolymère est de 5:95 à 70:30. Dans cette famille, on citera notamment les copolymères tels que les alkylènes-oxydes à longue
20 chaîne sont disposés en blocs ayant un poids moléculaire moyen de 1.000 à 10.000, par exemple un copolymère bloc de polyoxyéthylène/polydodécyle glycol tel que les éthers de dodécane diol (22 mol) et de polyéthylène glycol (45 OE) commercialisés sous la marque ELFACOS ST9 par Akzo Nobel.

Parmi les esters, on préfère notamment

25 - les esters d'un glycérol oligomère, notamment les esters de diglycérol, en particulier les condensats d'acide adipique et de glycérol, pour lesquels une partie des groupes hydroxyles des glycérols ont réagi avec un mélange d'acides gras tels que l'acide stéarique, l'acide caprique, l'acide stéarique et l'acide isostéarique et l'acide 12-hydroxystéarique, à l'image notamment de ceux commercialisé sous la marque Softisan
30 649 par la société Sasol

- les esters de phytostérol,
- les esters de pentaérythritol
- les esters formés à partir

- d'au moins un alcool, l'un au moins des alcools étant un alcool de Guerbet et
 - d'un dimère diacide formé à partir d'au moins un acide gras insaturé,
 - comme l'ester de dimère d'acides gras de tallol comprenant 36 atomes de carbone et d'un mélange i) d'alcools de Guerbet comprenant 32 atomes de carbone et ii) d'alcool béhénylique; l'ester de dimère d'acide linoléique et d'un mélange de deux alcools de Guerbet, le 2-tétradécyl-octadécanol (32 atomes de carbone) et le 2-hexadécyl-eicosanol (36 atomes de carbone).
- 5
- 10 - les polyesters non réticulés résultant de la polycondensation entre un acide dicarboxylique ou un polyacide carboxylique linéaire ou ramifié en C₄-C₅₀ et un diol ou un polyol en C₂-C₅₀,
- les polyesters qui résultent de l'estérification, par un acide polycarboxylique d'un ester d'acide hydroxy carboxylique aliphatique comme le Risocast DA-L et le
- 15 Risocast DA-H commercialisés par la société japonaise KOKYU ALCOHOL KOGYO, qui sont des esters résultant de la réaction d'estérification de l'huile de ricin hydrogénée avec l'acide dilinoléique ou l'acide isostéarique
- les esters aliphatiques d'ester résultant de l'estérification d'un ester d'acide hydroxycarboxylique aliphatique par un acide carboxylique aliphatique; (Salacos HCIS
- 20 (V)-L commercialisé par la société Nishing Oil)
- L'acide carboxylique aliphatique comprend de 4 à 30 et de préférence de 8 à 30 atomes de carbone. Il est de préférence choisi parmi l'acide hexanoïque, l'acide heptanoïque, l'acide octanoïque, l'acide éthyl-2 hexanoïque, l'acide nonanoïque, l'acide décanoïque, l'acide undécanoïque, acide dodécanoïque, l'acide tridécanoïque, l'acide
- 25 tétradécanoïque, l'acide pentadécanoïque, l'acide hexadécanoïque, l'acide héxyldécanoïque, l'acide heptadécanoïque, l'acide octadécanoïque, l'acide isostéarique, l'acide nonadécanoïque, l'acide eicosanoïque, l'acide isoarachidique, l'acide octyldodécanoïque, l'acide henéicosanoïque, l'acide docosanoïque, et leurs mélanges.
- L'acide carboxylique aliphatique est de préférence ramifié.
- 30 L'ester d'acide hydroxy carboxylique aliphatique est avantageusement issu d'un acide carboxylique aliphatique hydroxylé comportant de 2 à 40 atomes de carbone, de préférence de 10 à 34 atomes de carbone et mieux de 12 à 28 atomes de carbone, et de 1 à

20 groupes hydroxyle, de préférence de 1 à 10 groupes hydroxyle et mieux de 1 à 6 groupes hydroxyle. L'ester d'acide hydroxy carboxylique aliphatique est choisi parmi :

a) les esters partiels ou totaux d'acides monocarboxyliques aliphatiques mono hydroxylés linéaires, saturés ;

5 b) les esters partiels ou totaux d'acides monocarboxyliques aliphatiques mono hydroxylés insaturés ;

c) les esters partiels ou totaux de polyacides carboxyliques aliphatiques mono hydroxylés saturés ;

10 d) les esters partiels ou totaux de polyacides carboxyliques aliphatiques poly hydroxylés saturés ;

e) les esters partiels ou totaux de polyols aliphatiques en C₂ à C₁₆ ayant réagi avec un mono ou un poly acide carboxylique aliphatique mono ou poly hydroxylé, et leurs mélanges.

Les esters aliphatiques d'ester sont avantageusement choisis parmi :

15 - l'ester résultant de la réaction d'estérification de l'huile de ricin hydrogénée avec l'acide isostéarique dans les proportions 1 pour 1 (1/1) ou monoisostéarate d'huile de ricin hydrogénée,

20 - l'ester résultant de la réaction d'estérification de l'huile de ricin hydrogénée avec l'acide isostéarique dans les proportions 1 pour 2 (1/2) ou le diisostéarate d'huile de ricin hydrogénée,

- l'ester résultant de la réaction d'estérification de l'huile de ricin hydrogénée avec l'acide isostéarique dans les proportions 1 pour 3 (1/3) ou triisostéarate d'huile de ricin hydrogénée,

- et leurs mélanges.

25 Le composé pâteux peut également être d'origine végétale. Dans ce cas, on peut notamment citer l'huile de jojoba isomérisée telle que l'huile de jojoba partiellement hydrogénée isomérisée trans fabriquée ou commercialisée par la société Desert Whale sous la référence commerciale Iso-Jojoba-50®, la cire d'orange comme, par exemple, celle qui est commercialisée sous la référence Orange Peel Wax par la société Koster Keunen, le
30 beurre de karité, l'huile d'olive partiellement hydrogénée comme, par exemple, le composé commercialisé sous la référence Beurrolive par la société Soliance, le beurre de cacao, l'huile de mangue comme, par exemple, la Lipex 302 de la société Aarhuskarlshamn.

Le composé pâteux représente de préférence 0,5 à 85 %, mieux 1 à 60 %, mieux 2 à 30 % et mieux encore 3 à 15 % en poids de la composition.

Huiles

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre au moins une huile. Par « huile » on entend un corps gras liquide à température ambiante et pression atmosphérique.

Huile volatile

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre au moins une huile volatile.

Par "huile volatile", on entend une huile (ou milieu non aqueux) susceptible de s'évaporer au contact de la peau en moins d'une heure, à température ambiante et pression atmosphérique. L'huile volatile est une huile cosmétique volatile, liquide à température ambiante, ayant notamment une pression de vapeur non nulle, à température ambiante et pression atmosphérique, en particulier ayant une pression de vapeur allant de 0,13 Pa à 40 000 Pa (10⁻³ à 300 mm de Hg), et de préférence allant de 1,3 Pa à 13 000 Pa (0,01 à 100 mm de Hg), et préférentiellement allant de 1,3 Pa à 1300 Pa (0,01 à 10 mm de Hg).

Cette huile volatile peut être hydrocarbonée.

L'huile volatile hydrocarbonée peut être choisie parmi les huiles hydrocarbonées ayant de 7 à 16 atomes de carbone. L'huile volatile hydrocarbonée peut être présente dans la composition selon l'invention en une teneur allant de 0,1 % à 90% en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence allant de 1% à 70% en poids, et préférentiellement allant de 5% à 70% en poids, voire de 5% à 50% en poids.

La composition selon l'invention peut contenir un ou plusieurs alcane(s) ramifié(s) volatil(s). Par « un ou plusieurs alcane(s) ramifié(s) volatil(s) », on entend indifféremment « une ou plusieurs huile alcane(s) ramifié(s) volatile(s) ».

Comme huile volatile hydrocarbonée ayant de 7 à 16 atomes de carbone, on peut citer notamment les alcanes ramifiés en C8-C16 comme les iso-alcanes (appelées aussi isoparaffines) en C8-C16, l'isododécane, l'isodécane, l'isohexadécane et par exemple les huiles vendues sous les noms commerciaux d'Isopars ou de Permetyls, les esters ramifiés en C8-C16 comme le néopentanoate d'iso-hexyle, et leurs mélanges. De préférence, l'huile volatile hydrocarbonée ayant de 8 à 16 atomes de carbone est choisie parmi l'isododécane, l'isodécane, l'isohexadécane et leurs mélanges, et est notamment l'isododécane.

La composition selon l'invention peut contenir un ou plusieurs alcane(s) linéaire(s) volatil(s). Par « un ou plusieurs alcane(s) linéaire(s) volatil(s) », on entend indifféremment « une ou plusieurs huile alcane(s) linéaire(s) volatile(s) ».

Un alcane linéaire volatil convenant à l'invention est liquide à température ambiante (environ 25 °C) et à la pression atmosphérique (760 mm Hg).

Par « alcane linéaire volatil » convenant à l'invention, on entend un alcane linéaire cosmétique, susceptible de s'évaporer au contact de la peau en moins d'une heure, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg, c'est-à-dire 101 325 Pa), liquide à température ambiante, ayant notamment une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 15 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 3,5 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 1,5 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

De façon plus préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 0,8 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

De façon encore préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 0,3 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

De façon encore préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation allant de 0,01 à 0,12 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg).

La vitesse d'évaporation d'un alcane volatil conforme à l'invention (et plus généralement d'un solvant volatil) peut être notamment évaluée au moyen du protocole décrit dans WO 06/013413, et plus particulièrement au moyen du protocole décrit ci-après.

On introduit dans un cristalliseur (diamètre : 7 cm) placé sur une balance se trouvant dans une enceinte d'environ 0,3 m³ régulée en température (25 °C) et en hygrométrie (humidité relative 50 %) 15 g de solvant hydrocarboné volatil.

On laisse le liquide s'évaporer librement, sans l'agiter, en assurant une ventilation par un ventilateur (PAPST-MOTOREN, référence 8550 N, tournant à 2700 tours/minute) disposé en position verticale au-dessus du cristalliseur contenant le solvant hydrocarboné volatil, les pales étant dirigées vers le cristalliseur, à une distance de
5 20 cm par rapport au fond du cristalliseur.

On mesure à intervalles de temps réguliers la masse de solvant hydrocarboné volatil restante dans le cristalliseur.

On obtient alors le profil d'évaporation du solvant en traçant la courbe de la quantité de produit évaporé (en mg/cm²) en fonction du temps (en min).

10 Puis on calcule la vitesse d'évaporation qui correspond à la tangente à l'origine de la courbe obtenue. Les vitesses d'évaporation sont exprimées en mg de solvant volatil évaporé par unité de surface (cm²) et par unité de temps (minute).

Selon un mode de réalisation préféré, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur (appelée également pression de vapeur saturante) non nulle, à température ambiante, en particulier une pression de vapeur allant
15 de 0,3 Pa à 6000 Pa.

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur allant de 0,3 à 2000 Pa, à température ambiante (25°C).

20 De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur allant de 0,3 à 1000 Pa, à température ambiante (25°C)

De façon plus préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur allant de 0,4 à 600 Pa, à température ambiante (25°C).

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur allant de 1 à 200 Pa, à température ambiante (25°C).

25 De façon encore préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention ont une pression de vapeur allant de 3 à 60 Pa, à température ambiante (25°C).

Selon un mode de réalisation, un alcane linéaire volatil convenant à l'invention peut présenter un point éclair compris dans l'intervalle variant de 30 à 120 °C, et plus particulièrement de 40 à 100 °C. Le point éclair est en particulier mesuré selon la Norme
30 iso 3679.

Selon un mode de réalisation, un alcane convenant à l'invention peut être un alcane linéaire volatil comprenant de 7 à 14 atomes de carbone.

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention comprennent de 8 à 14 atomes de carbone.

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention comprennent de 9 à 14 atomes de carbone.

5 De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention comprennent de 10 à 14 atomes de carbone.

De façon préférée, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention comprennent de 11 à 14 atomes de carbone.

10 Selon un mode de réalisation avantageux, les « alcanes linéaires volatils » convenant à l'invention présentent une vitesse d'évaporation, telle que définie plus haut, allant de 0,01 à 3,5 mg/cm²/min, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm Hg), et comprennent de 8 à 14 atomes de carbone.

Un alcane linéaire volatil convenant à l'invention peut être avantageusement d'origine végétale.

15 De préférence, l'alcane linéaire volatil ou le mélange d'alcanes linéaires volatils présent dans la composition selon l'invention comprend au moins un isotope ¹⁴C du carbone (carbone 14), en particulier l'isotope ¹⁴C peut être présent en un ratio ¹⁴C / ¹²C supérieur ou égal à 1.10⁻¹⁶, de préférence supérieur ou égal à 1.10⁻¹⁵, de préférence encore supérieur ou égal 7,5.10⁻¹⁴, et mieux supérieur ou égal 1,5.10⁻¹³. De préférence, le ratio ¹⁴C / ¹²C va de 6.10⁻¹³ à 1,2.10⁻¹².

La quantité de d'isotopes ¹⁴C dans l'alcane linéaire volatil ou le mélange d'alcanes linéaires volatils peut être déterminée par des méthodes connues de l'homme du métier telles que la méthode de comptage de Libby, la spectrométrie à scintillation liquide ou encore la spectrométrie de masse à accélération (Accelerator Mass Spectrometry).

25 Un tel alcane peut être obtenu, directement ou en plusieurs étapes, à partir d'une matière première végétale comme une huile, un beurre, une cire, etc.

A titre d'exemple d'alcanes convenant à l'invention, on peut mentionner les alcanes décrits dans les demandes de brevets de la société Cognis WO 2007/068371, ou WO2008/155059 (mélanges d'alcanes distincts et différant d'au moins un carbone). Ces
30 alcanes sont obtenus à partir d'alcools gras, eux-mêmes obtenus à partir d'huile de coprah ou de palme.

A titre d'exemple d'alcanes linéaires convenant à l'invention, on peut citer le n- heptane (C7), le n-octane (C8), le n-nonane (C9), le n-décane (C10), le n-undécane

(C11), le n-dodécane (C12), le n-tridécane (C13), le n-tétradécane (C14), et leurs mélanges. Selon un mode de réalisation particulier, l'alcane linéaire volatil est choisi parmi le n-nonane, le n-undécane, le n-dodécane, le n-tridécane, le n-tétradécane, et leurs mélanges.

5 Selon un mode préféré, on peut citer les mélanges de n-undécane (C11) et de n-tridécane (C13) obtenus aux exemples 1 et 2 de la demande WO2008/155059 de la Société Cognis.

 On peut également citer le n-dodécane (C12) et le n-tétradécane (C14) vendus par Sasol respectivement sous les références PARAFOL 12-97 et PARAFOL 14-97, ainsi
10 que leurs mélanges.

 On pourra utiliser l'alcane linéaire volatil seul.

 On pourra alternativement ou préférentiellement utiliser un mélange d'au moins deux alcanes linéaires volatils distincts, différant entre eux d'un nombre de carbone n d'au moins 1, en particulier différant entre eux d'un nombre de carbone de 1 ou de 2.

15 Selon un premier mode de réalisation, on utilise un mélange d'au moins deux alcanes linéaires volatils distincts comportant de 10 à 14 atomes de carbone et différant entre eux d'un nombre de carbone d'au moins 1. A titre d'exemples, on peut citer notamment les mélanges d'alcane linéaires volatils C10/C11, C11/C12, ou C12/C13.

 Selon un autre mode de réalisation, on utilise un mélange d'au moins deux
20 alcanes linéaires volatils distincts comportant de 10 à 14 atomes de carbone et différant entre eux d'un nombre de carbone d'au moins 2. A titre d'exemples, on peut citer notamment les mélanges d'alcane linéaires volatils C10/C12, ou C12/C14, pour un nombre de carbone n pair et le mélange C11/C13 pour un nombre de carbone n impair.

 Selon un mode préféré, on utilise un mélange d'au moins deux alcanes linéaires
25 volatils comportant de 10 à 14 atomes de carbone distincts et différant entre eux d'un nombre de carbone d'au moins 2, et en particulier un mélange d'alcane linéaires volatils C11/C13 ou un mélange d'alcane linéaires volatils C12/C14.

 D'autres mélanges associant plus de 2 alcanes linéaires volatils selon
l'invention, tels que par exemple un mélange d'au moins 3 alcanes linéaires volatils
30 comportant de 7 à 14 atomes de carbone distincts et différant entre eux d'un nombre de carbone d'au moins 1, font également partie de l'invention, mais les mélanges de 2 alcanes linéaires volatils selon l'invention sont préférés (mélanges binaires), lesdits 2 alcanes linéaires volatils représentant de préférence plus de 95% et mieux plus de 99% en poids de

la teneur totale en alcanes linéaires volatils dans le mélange. Selon un mode particulier de l'invention, dans un mélange d'alcanes linéaires volatils, l'alcane linéaire volatil ayant le nombre de carbone le plus petit est majoritaire dans le mélange.

5 Selon un autre mode de l'invention, on utilise un mélange d'alcanes linéaires volatils dans lequel l'alcane linéaire volatil ayant le nombre de carbone le plus grand est majoritaire dans le mélange.

A titre d'exemples de mélanges convenant à l'invention, on peut citer notamment les mélanges suivants :

- 10 - de 50 à 90% en poids, de préférence de 55 à 80% en poids, préférentiellement encore de 60 à 75% en poids d'alcane linéaire volatil en C_n avec n allant de 7 à 14
- de 10 à 50% en poids, de préférence de 20 à 45% en poids, de préférence de 24 à 40% en poids, d'alcane linéaire volatil en C_{n+x} avec x supérieur ou égal à 1, de préférence $x=1$ ou $x=2$, avec $n+x$ compris entre 8 et 14,
- 15 par rapport au poids total des alcanes dans ledit mélange.

En particulier, ledit mélange d'alcanes selon l'invention contient :

- moins de 2% en poids, de préférence moins de 1% en poids d'hydrocarbures ramifiés,
- et/ou moins de 2% en poids, de préférence moins de 1% en poids
- 20 d'hydrocarbures aromatiques,
- et/ou moins de 2% en poids, de préférence moins de 1% en poids et préférentiellement moins de 0.1% en poids d'hydrocarbures insaturés dans le mélange.

25 Plus particulièrement, un alcane linéaire volatil convenant à l'invention peut être mis en œuvre sous la forme d'un mélange n-undécane/n-tridécane.

En particulier, on utilisera un mélange d'alcanes linéaires volatils comprenant :

- de 55 à 80% en poids, de préférence de 60 à 75% en poids d'alcane linéaire volatil en C_{11} (n-undécane)
 - de 20 à 45% en poids, de préférence de 24 à 40% en poids d'alcane linéaire
 - 30 volatil en C_{13} (n-tridécane)
- par rapport au poids total des alcanes dans ledit mélange.

Selon un mode de réalisation particulier, le mélange d'alcane est un mélange n-undécane/n-tridécane. En particulier un tel mélange peut être obtenu selon l'exemple 1 ou l'exemple 2 du WO 2008/155059.

5 Selon un autre mode de réalisation particulier, on utilise le n-dodécane vendu sous la référence PARAFOL 12-97 par SASOL.

Selon un autre mode de réalisation particulier, on utilise le n-tétradécane vendu sous la référence PARAFOL 14-97 par SASOL.

Selon encore un autre mode de réalisation, on utilise un mélange de n-dodécane et de n-tétradécane.

10 En variante ou de façon additionnelle, la composition réalisée peut comprendre au moins une huile ou solvant siliconée volatile, compatible avec une utilisation cosmétique.

15 Par huile siliconée, on entend une huile contenant au moins un atome de silicium, et notamment contenant des groupes Si-O. Selon un mode de réalisation, ladite composition comprend moins de 10% en poids d'huile(s) siliconée(s) non volatiles, par rapport au poids total de la composition, mieux moins de 5% en poids, voire est exempte d'huile siliconée.

20 Comme huile volatile siliconée, on peut citer les polysiloxanes cycliques, les polysiloxanes linéaires et leurs mélanges. Comme polysiloxanes volatiles linéaires, on peut citer l'hexamethyldisiloxane, l'octamethyltrisiloxane, le decamethyltetrasiloxane, le tetradecamethylhexasiloxane et l'hexadecamethylheptasiloxane. Comme polysiloxanes volatiles cycliques, on peut citer l'hexamethylcyclotrisiloxane, l'octamethylcyclotetrasiloxane, le decamethylcyclopentasiloxane et le dodecamethylcyclohexasiloxane.

25 En variante ou de façon additionnelle, la composition réalisée peut comprendre au moins une huile volatile fluorée.

Par huile fluorée, on entend une huile contenant au moins un atome de fluor.

Comme huile volatile fluorée, on peut citer le nonafluorométhoxybutane ou le perfluorométhylcyclopentane, et leurs mélanges.

30 *Huile non volatile*

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre au moins une huile non volatile.

L'huile peut être choisie parmi les huiles hydrocarbonées, les huiles siliconées, les huiles fluorées.

Comme huile non volatile hydrocarbonée, on peut utiliser l'huile de paraffine (ou vaseline), le squalane, le polyisobutylène hydrogéné (huile de Parléam), le perhydrosqualène, l'huile de vison, de tortue, de soja, l'huile d'amande douce, de calophyllum, de palme, de pépins de raisin, de sésame, de maïs, d'arara, de colza, de tournesol, de coton, d'abricot, de ricin, d'avocat, de jojoba, d'olive ou de germes de céréales ; des esters d'acide lanolique, d'acide oléique, d'acide laurique, d'acide stéarique ; les esters gras, notamment en C12-C36, tels que le myristate d'isopropyle, le palmitate d'isopropyle, le stéarate de butyle, le laurate d'hexyle, l'adipate de diisopropyle, l'isononanoate d'isononyle, le palmitate de 2-éthyl-hexyle, le laurate de 2-hexyl-décyle, le palmitate de 2-octyl-décyle, le myristate ou le lactate de 2-octyl-dodécyle, le succinate de di(2-éthyl hexyle), le malate de diisostéaryle, le triisostéarate de glycérine ou de diglycérine ; l'acide béhénique, l'acide oléique, l'acide linoléique, l'acide linoléique ou l'acide isostéarique ; les alcools gras supérieurs, notamment en C16- C22, tels que le cétanol, l'alcool oléique, l'alcool linoléique ou linoléique, l'alcool isostéarique ou l'octyl dodécanol ; et leurs mélanges.

Les huiles fluorées utilisables dans l'invention sont notamment des huiles fluorosiliconées, des polyéthers fluorés, des silicones fluorées telles que décrit dans le document EP-A-847752.

L'huile non volatile peut être présente en une teneur allant de % à % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse liquide non volatile, de préférence allant de % à % en poids, et préférentiellement allant de % à % en poids.

Polymère filmogène

La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre, outre le composé ou le mélange de composés conférant à la composition un caractère filant, au moins un polymère filmogène.

Le polymère filmogène peut être présent dans la composition selon l'invention en une teneur en matières sèches (ou matières actives) allant de 0,1 % à 30 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence de 0,5 % à 20 % en poids, et mieux de 1 % à 15 % en poids.

On entend par « polymère filmogène », un polymère apte à former à lui seul ou en présence d'un agent auxiliaire de filmification, un film macroscopiquement continu et

adhérent sur les fibres kératiniques.

Parmi les polymères filmogènes utilisables dans la composition de la présente invention, on peut citer les polymères synthétiques, de type radicalaire ou de type polycondensat, les polymères d'origine naturelle, et leurs mélanges.

5 Par polymère filmogène radicalaire, on entend un polymère obtenu par polymérisation de monomères à insaturation notamment éthylénique, chaque monomère étant susceptible de s'homopolymériser (à l'inverse des polycondensats).

Les polymères filmogènes de type radicalaire peuvent être notamment des polymères, ou des copolymères, vinyliques, notamment des polymères acryliques.

10 Les polymères filmogènes vinyliques peuvent résulter de la polymérisation de monomères à insaturation éthylénique ayant au moins un groupement acide et/ou des esters de ces monomères acides et/ou des amides de ces monomères acides.

Comme monomère porteur de groupement acide, on peut utiliser des acides carboxyliques insaturés α,β -éthyléniques tels que l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide crotonique, l'acide maléique, l'acide itaconique. On utilise de préférence l'acide (méth)acrylique et l'acide crotonique, et plus préférentiellement l'acide (méth)acrylique.

15 Les esters de monomères acides sont avantageusement choisis parmi les esters de l'acide (méth)acrylique (encore appelé les (méth)acrylates), notamment des (méth)acrylates d'alkyle, en particulier d'alkyle en C_1-C_{30} , de préférence en C_1-C_{20} , des (méth)acrylates d'aryle, en particulier d'aryle en C_6-C_{10} , des (méth)acrylates d'hydroxyalkyle, en particulier d'hydroxyalkyle en C_2-C_6 .

Parmi les (méth)acrylates d'alkyle, on peut citer le méthacrylate de méthyle, le méthacrylate d'éthyle, le méthacrylate de butyle, le méthacrylate d'isobutyle, le méthacrylate d'éthyl-2 hexyle, le méthacrylate de lauryle, le méthacrylate de cyclohexyle.

25 Parmi les (méth)acrylates d'hydroxyalkyle, on peut citer l'acrylate d'hydroxyéthyle, l'acrylate de 2-hydroxypropyle, le méthacrylate d'hydroxyéthyle, le méthacrylate de 2-hydroxypropyle.

Parmi les (méth)acrylates d'aryle, on peut citer l'acrylate de benzyle et l'acrylate de phényle.

30 Les esters de l'acide (méth)acrylique particulièrement préférés sont les (méth)acrylates d'alkyle.

Selon la présente invention, le groupement alkyle des esters peut être soit fluoré, soit perfluoré, c'est-à-dire qu'une partie ou la totalité des atomes d'hydrogène du

groupement alkyle sont substitués par des atomes de fluor.

Comme amides des monomères acides, on peut par exemple citer les (méth)acrylamides, et notamment les N-alkyl (méth)acrylamides, en particulier d'alkyl en C₂-C₁₂. Parmi les N-alkyl (méth)acrylamides, on peut citer le N-éthyl acrylamide, le N-t-butyl acrylamide, le N-t-octyl acrylamide et le N-undécylacrylamide.

Les polymères filmogènes vinyliques peuvent également résulter de l'homopolymérisation ou de la copolymérisation de monomères choisis parmi les esters vinyliques et les monomères styréniques. En particulier, ces monomères peuvent être polymérisés avec des monomères acides et/ou leurs esters et/ou leurs amides, tels que ceux mentionnés précédemment.

Comme exemple d'esters vinyliques, on peut citer l'acétate de vinyle, le néodécanoate de vinyle, le pivalate de vinyle, le benzoate de vinyle et le t-butyl benzoate de vinyle.

Comme monomères styréniques, on peut citer le styrène et l'alpha-méthyl styrène.

Parmi les polycondensats filmogènes, on peut citer les polyuréthanes, les polyester, les polyester amides, les polyamides, et les résines époxyesters, les polyurées.

Les polyuréthanes peuvent être choisis parmi les polyuréthanes anioniques, cationiques, non-ioniques ou amphotères, les polyuréthanes-acryliques, les poly-uréthanes-polyvinylpyrrolidones, les polyester-polyuréthanes, les polyéther-polyuréthanes, les polyurées, les polyurée-polyuréthanes, et leurs mélanges.

Les polyester peuvent être obtenus, de façon connue, par polycondensation d'acides dicarboxyliques avec des polyols, notamment des diols, tels que décrits plus haut pour le sulfopolyester.

Les polymères d'origine naturelle, éventuellement modifiés, peuvent être choisis parmi la résine shellac, la gomme de sandaraque, les dammars, les élémis, les copals, les polymères cellulosiques, et leurs mélanges.

Selon un premier exemple de composition selon l'invention, le polymère filmogène peut être un polymère hydrosoluble et peut être présent dans une phase aqueuse de la composition ; le polymère est donc solubilisé dans la phase aqueuse de la composition.

Selon une variante de la composition selon l'invention, le polymère filmogène peut être un polymère solubilisé dans une phase grasse liquide comprenant des huiles ou

solvants organiques tels que ceux décrits précédemment (on dit alors que le polymère filmogène est un polymère liposoluble). De préférence, la phase grasse liquide comprend une huile volatile, éventuellement en mélange avec une huile non volatile, les huiles pouvant être choisies parmi les huiles citées précédemment.

5 A titre d'exemple de polymère liposoluble, on peut citer les copolymères d'ester vinylique (le groupe vinylique étant directement relié à l'atome d'oxygène du groupe ester et l'ester vinylique ayant un radical hydrocarboné saturé, linéaire ou ramifié, de 1 à 19 atomes de carbone, lié au carbonyle du groupe ester) et d'au moins un autre monomère qui peut être un ester vinylique (différent de l'ester vinylique déjà présent), une α -oléfine
10 (ayant de 8 à 28 atomes de carbone), un alkylvinyléther (dont le groupe alkyl comporte de 2 à 18 atomes de carbone), ou un ester allylique ou méthallylique (ayant un radical hydrocarboné saturé, linéaire ou ramifié, de 1 à 19 atomes de carbone, lié au carbonyle du groupe ester).

Ces copolymères peuvent être réticulés à l'aide de réticulants qui peuvent être
15 soit du type vinylique, soit du type allylique ou méthallylique, tels que le tétraallyloxyéthane, le divinylbenzène, l'octanedioate de divinyle, le dodécanedioate de divinyle, et l'octadécanedioate de divinyle.

Comme exemples de ces copolymères, on peut citer les copolymères : acétate de vinyle/stéarate d'allyle, l'acétate de vinyle/laurate de vinyle, acétate de vinyle/stéarate de
20 vinyle, acétate de vinyle/octadécène, acétate de vinyle/octadécylvinyléther, propionate de vinyle/laurate d'allyle, propionate de vinyle/laurate de vinyle, stéarate de vinyle/octadécène-1, acétate de vinyle/dodécène-1, stéarate de vinyle/éthylvinyléther, propionate de vinyle/cétyl vinyle éther, stéarate de vinyle/acétate d'allyle, diméthyl-2, 2 octanoate de vinyle/laurate de vinyle, diméthyl-2, 2 pentanoate d'allyle/laurate de vinyle,
25 diméthyl propionate de vinyle/stéarate de vinyle, diméthyl propionate d'allyle/stéarate de vinyle, propionate de vinyle/stéarate de vinyle, réticulé avec 0,2 % de divinyl benzène, diméthyl propionate de vinyle/laurate de vinyle, réticulé avec 0,2 % de divinyl benzène, acétate de vinyle/octadécyl vinyl éther, réticulé avec 0,2 % de tétraallyloxyéthane, acétate de vinyle/stéarate d'allyle, réticulé avec 0,2 % de divinyl benzène, acétate de
30 vinyle/octadécène-1 réticulé avec 0,2 % de divinyl benzène et propionate d'allyle/stéarate d'allyle réticulé avec 0,2 % de divinyl benzène.

Comme polymères filmogènes liposolubles, on peut également citer les copolymères liposolubles, et en particulier ceux résultant de copolymérisation d'esters

vinyliques ayant de 9 à 22 atomes de carbone ou d'acrylates ou de méthacrylates d'alkyle, les radicaux alkyles ayant de 10 à 20 atomes de carbone.

De tels copolymères liposolubles peuvent être choisis parmi les copolymères de polystéarate de vinyle, de polystéarate de vinyle réticulé à l'aide de divinylbenzène, de diallyléther ou de phtalate de diallyle, les copolymères de poly(méth)acrylate de stéaryle, de poly(laurylate de vinyle, de poly(méth)acrylate de lauryle, ces poly(méth)acrylates pouvant être réticulés à l'aide de diméthacrylate de l'éthylène glycol ou de tétraéthylène glycol.

Les copolymères liposolubles définis précédemment sont connus et notamment décrits dans la demande FR-A-2232303 ; ils peuvent avoir un poids moléculaire moyen en poids allant de 2.000 à 500.000 et de préférence de 4.000 à 200.000.

Comme polymères filmogènes liposolubles utilisables dans l'invention, on peut également citer les polyalkylènes et notamment les copolymères d'alcènes en C2-C20, comme le polybutène, les alkylcelluloses avec un radical alkyle linéaire ou ramifié, saturé ou non en C1 à C8 comme l'éthylcellulose et la propylcellulose, les copolymères de la vinylpyrrolidone (VP) et notamment les copolymères de la vinylpyrrolidone et d'alcène en C2 à C40 et mieux en C3 à C20. A titre d'exemple de copolymère de VP utilisable dans l'invention, on peut citer le copolymère de VP/acétate vinyle, VP/méthacrylate d'éthyle, la polyvinylpyrrolidone (PVP) butylée, VP/méthacrylate d'éthyle/acide méthacrylique, VP/eicosène, VP/hexadécène, VP/triacontène, VP/styrène, VP/acide acrylique/méthacrylate de lauryle.

On peut également citer les résines de silicone, généralement solubles ou gonflables dans les huiles de silicone, qui sont des polymères de polyorganosiloxanes réticulés. La nomenclature des résines de silicone est connue sous le nom de "MDTQ", la résine étant décrite en fonction des différentes unités monomériques siloxane qu'elle comprend, chacune des lettres "MDTQ" caractérisant un type d'unité.

A titre d'exemples de résines polymethylsilsesquioxanes commercialement disponibles, on peut citer celles qui sont commercialisés :

par la société Wacker sous la référence Resin MK tels que la Belsil PMS MK :

par la société SHIN-ETSU sous les références KR-220L.

Comme résines siloxysilicates, on peut citer les résines trimethylsiloxysilicate (TMS) telles que celle commercialisées sous la référence SR1000 par la société General Electric ou sous la référence TMS 803 par la société Wacker. On peut encore citer les

résines triméthylsiloxysilicate commercialisées dans un solvant tel que la cyclométhicone, vendues sous la dénomination "KF-7312J" par la société Shin-Etsu, "DC 749", "DC 593" par la société Dow Corning.

On peut aussi citer des copolymères de résines de silicone telles que celles citées ci-dessus avec des polydiméthylsiloxanes, comme les copolymères adhésifs sensibles à la pression commercialisés par la société Dow Corning sous la référence BIO-PSA et décrits dans le document US 5 162 410 ou encore les copolymères siliconés issus de la réaction d'une résine de silicone, telle que celles décrites plus haut, et d'un diorganosiloxane tels que décrits dans le document WO 2004/073626.

Le polymère filmogène peut être également présent dans la composition sous la forme de particules en dispersion dans une phase aqueuse ou dans une phase solvant non aqueuse, connue généralement sous le nom de latex ou pseudolatex. Les techniques de préparation de ces dispersions sont bien connues de l'homme du métier.

Comme dispersion aqueuse de polymère filmogène, on peut utiliser les dispersions acryliques vendues sous les dénominations Neocryl XK-90[®], Neocryl A-1070[®], Neocryl A-1090[®], Neocryl BT-62[®], Neocryl A-1079[®] et Neocryl A-523[®] par la société AVECIA-NEORESINS, Dow Latex 432[®] par la société DOW CHEMICAL, Daitosol 5000 AD[®] ou Daitosol 5000 SJ[®] par la société DAITO KASEY KOGYO; Syntran 5760[®] par la société Interpolymer, Allianz OPT par la société ROHM & HAAS, les dispersions aqueuses de polymères acryliques ou styrène/acrylique vendues sous le nom de marque JONCRYL[®] par la société JOHNSON POLYMER ou encore les dispersions aqueuses de polyuréthane vendues sous les dénominations Neorez R-981[®] et Neorez R-974[®] par la société AVECIA-NEORESINS, les Avalure UR-405[®], Avalure UR-410[®], Avalure UR-425[®], Avalure UR-450[®], Sancure 875[®], Sancure 861[®], Sancure 878[®] et Sancure 2060[®] par la société GOODRICH, Impranil 85[®] par la société BAYER, Aquamere H-1511[®] par la société HYDROMER ; les sulfopolyesters vendus sous le nom de marque Eastman AQ[®] par la société Eastman Chemical Products, les dispersions vinyliques comme le Mexomère PAM[®] de la société CHIMEX et leurs mélanges.

Comme exemples de dispersions non aqueuses de polymère filmogène, on peut citer les dispersions acryliques dans l'isododécane comme le Mexomère PAP[®] de la société CHIMEX, les dispersions de particules d'un polymère éthylénique greffé, de préférence acrylique, dans une phase grasse liquide, le polymère éthylénique étant

avantageusement dispersé en l'absence de stabilisant additionnel en surface des particules telles que décrite notamment dans le document WO 04/055081.

La composition selon l'invention peut comprendre un agent plastifiant favorisant la formation d'un film avec le polymère filmogène. Un tel agent plastifiant peut être choisi parmi tous les composés connus de l'homme du métier comme étant susceptibles de remplir la fonction recherchée.

La composition peut également comprendre des ingrédients couramment utilisés en cosmétique tels que les gélifiants lipophiles, les matières colorantes, les charges, les fibres et leurs mélanges.

10 Matière colorante

La composition selon l'invention peut également éventuellement comprendre au moins une matière colorante comme les matières pulvérulentes, les colorants liposolubles, les colorants hydrosolubles.

15 Les matières colorantes pulvérulentes peuvent être choisies parmi les pigments et les nacres.

Les pigments peuvent être blancs ou colorés, minéraux et/ou organiques, enrobés ou non. On peut citer, parmi les pigments minéraux, le dioxyde de titane, éventuellement traité en surface, les oxydes de zirconium, de zinc ou de cérium, ainsi que les oxydes de fer ou de chrome, le violet de manganèse, le bleu outremer, l'hydrate de chrome et le bleu ferrique. Parmi les pigments organiques, on peut citer le noir de carbone, les pigments de type D & C, et les laques à base de carmin de cochenille, de baryum, strontium, calcium, aluminium.

25 Les nacres peuvent être choisies parmi les pigments nacrés blancs tels que le mica recouvert de titane ou d'oxychlorure de bismuth, les pigments nacrés colorés tels que le mica titane avec des oxydes de fer, le mica titane avec notamment du bleu ferrique ou de l'oxyde de chrome, le mica titane avec un pigment organique du type précité ainsi que les pigments nacrés à base d'oxychlorure de bismuth.

30 Les colorants liposolubles sont par exemple le rouge Soudan, le D&C Red 17, le D&C Green 6, le β -carotène, l'huile de soja, le brun Soudan, le D&C Yellow 11, le D&C Violet 2, le D&C Orange 5, le jaune quinoléine, le rocou.

Ces matières colorantes peuvent être présentes en une teneur allant de 0,01 à 30 % en poids par rapport au poids total de la composition.

La composition utilisée dans la présente invention peut comprendre des corps présentant une susceptibilité magnétique non nulle, notamment comme matière colorante.

La concentration en corps magnétiques dans la composition est par exemple comprise entre environ 0,05 % et environ 50 % en masse, notamment entre environ 0,1 % et environ 40 % en masse, mieux entre environ 1 % et environ 30 % en masse.

La composition appliquée peut comporter des fibres magnétiques ou autres corps asphériques, tels que des chaînes de particules ou de fibres.

Des particules magnétiques sont décrites dans WO 06/037900.

Charges

La composition selon l'invention peut en outre éventuellement comprendre au moins une charge.

Les charges peuvent être choisies parmi celles bien connues de l'homme du métier et couramment utilisées dans les compositions cosmétiques. Les charges peuvent être minérales ou organiques, lamellaires ou sphériques. On peut citer le talc, le mica, la silice, le kaolin, les poudres de polyamide comme le Nylon® commercialisé sous la dénomination Orgasol® par la société Atochem, de poly-β-alanine et de polyéthylène, les poudres de polymères de tétrafluoroéthylène comme le Téflon®, la lauroyl-lysine, l'amidon, le nitrure de bore, les micro sphères creuses polymériques expansées telles que celles de chlorure de polyvinylidène/acrylonitrile comme celles commercialisées sous la dénomination d'Expancel® par la société Nobel Industrie, les poudres acryliques telles que celles commercialisées sous la dénomination Polytrap® par la société Dow Corning, les particules de polyméthacrylate de méthyle et les microbilles de résine de silicone (Tospearls® de Toshiba, par exemple), le carbonate de calcium précipité, le carbonate et l'hydro-carbonate de magnésium, l'hydroxyapatite, les microsphères de silice creuses (Silica Beads® de MAPRECOS), les microcapsules de verre ou de céramique, les savons métalliques dérivés d'acides organiques carboxyliques ayant de 8 à 22 atomes de carbone, et en particulier de 12 à 18 atomes de carbone, par exemple le stéarate de zinc, de magnésium ou de lithium, le laurate de zinc, le myristate de magnésium.

On peut également utiliser un composé susceptibles de gonfler à la chaleur et notamment des particules thermoexpansibles telles que les microsphères non expansées de copolymère de chlorure de vinylidène/d'acrylonitrile/méthacrylate de méthyle ou de copolymère d'homopolymère d'acrylonitrile comme par exemple celles commercialisées

respectivement sous les références Expancel® 820 DU 40 et Expancel®007WU par la Société AKZO NOBEL.

Les charges peuvent représenter de 0,1 à 25 %, en particulier de 1 à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition.

5 La composition de l'invention peut comprendre, en outre, tout additif usuellement utilisé en cosmétique tels que les antioxydants, les conservateurs, les fibres, les parfums, les neutralisants, les gélifiants, les épaississants, les vitamines, les agents de coalescence, les plastifiants, et leurs mélanges.

Fibres

10 La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre, outre le composé ou le mélange de composés qui confère à ladite composition un caractère filant, des fibres dites additionnelles. Ces fibres additionnelles seules ne contribuent pas au caractère filant de la composition.

15 Par « fibre », il faut comprendre un objet de longueur L et de diamètre D tel que L soit très supérieur à D, D étant le diamètre du cercle dans lequel s'inscrit la section de la fibre. En particulier, le rapport L/D (ou facteur de forme) est choisi dans la gamme allant de 3,5 à 2500, en particulier de 5 à 500, et plus particulièrement de 5 à 150.

20 Les fibres utilisables dans la composition de l'invention peuvent être des fibres d'origine synthétique ou naturelle, minérale ou organique. Elles peuvent être courtes ou longues, unitaires ou organisées, par exemple tressées, creuses ou pleines. Leur forme peut être quelconque et notamment de section circulaire ou polygonale (carrée, hexagonale ou octogonale) selon l'application spécifique envisagée. En particulier, leurs extrémités sont épointées et/ou polies pour éviter de se blesser.

25 En particulier, les fibres ont une longueur allant de 1 µm à 10 mm, en particulier de 0,1 mm à 5 mm et plus particulièrement de 0,3 mm à 3,5 mm. Leur section peut être comprise dans un cercle de diamètre allant de 2 nm à 500 µm, en particulier allant de 100 nm à 100 µm et plus particulièrement de 1 µm à 50 µm. Le poids ou titre des fibres est souvent donné en denier ou décitex et représente le poids en gramme pour 9 km de fil. Les fibres selon l'invention peuvent en particulier avoir un titre choisi dans la gamme
30 allant de 0,15 à 30 deniers et notamment de 0,18 à 18 deniers.

Les fibres utilisables dans la composition de l'invention peuvent être choisies parmi les fibres rigides ou non rigides, elles peuvent être d'origine synthétique ou naturelle, minérale ou organique.

Par ailleurs, les fibres peuvent être traitées ou non en surface, enrobées ou non, colorées ou non colorées.

A titre de fibres utilisables dans la composition selon l'invention, on peut citer les fibres non rigides telles que les fibres de polyamide (Nylon®) ou les fibres rigides telles que les fibres de polyimide-amide comme celles vendues sous les dénominations
5 KERMEL®, KERMEL TECH® par la société RHODIA ou de poly-(p-phénylène-téréphtalamide) (ou d'aramide) notamment vendues sous la dénomination Kevlar® par la société DUPONT DE NEMOURS.

Selon un mode de réalisation particulier, la composition comprend comme
10 composés conférant à la composition un caractère filant dmax supérieur ou égal à 5 mm, un mélange de cire, en particulier de cire de paraffine, notamment en une teneur supérieure ou égale à 90 % en poids par rapport au poids total de la composition, et de fibres, notamment des fibres de cellulose, par exemple en une teneur de 1 à 5 % en poids par rapport au poids total de la composition.

15 Les fibres additionnelles peuvent être présentes dans la composition selon l'invention en une teneur allant de 0,01 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition, en particulier de 0,1 % à 5 % en poids, et plus particulièrement de 0,3 % à 3 % en poids.

Actifs cosmétiques

20 Comme actifs cosmétiques pouvant être utilisés dans les compositions selon l'invention, on peut citer notamment des antioxydants, les conservateurs, les parfums, les neutralisants, émoullients, des hydratants, des vitamines et des filtres en particulier solaires.

Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir les éventuels additifs complémentaires et/ou leur quantité de telle manière que les propriétés avantageuses de la
25 composition selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée.

Description des figures

L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée
30 qui va suivre, d'exemples de mise en œuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- les figures 1 à 3 sont des schémas en blocs illustrant des exemples de procédés selon l'invention,

- la figure 4 représente de manière schématique un exemple de dispositif pour la mise en œuvre de l'invention,
- la figure 5 est une vue de dessus selon V de la figure 4,
- la figure 6 illustre le réchauffage de la composition avec le dispositif de chauffage de la figure 4,
- la figure 7 représente un dispositif de conditionnement et d'application incorporant un dispositif de chauffage,
- la figure 8 est une coupe axiale, schématique et partielle, d'une variante de réalisation du dispositif de chauffage,
- la figure 9 représente en perspective un autre exemple de réalisation d'un dispositif de conditionnement et d'application incorporant un dispositif de chauffage,
- la figure 10 représente le dispositif de la figure 9 après enlèvement du capot de fermeture,
- la figure 11 est une vue de dessus du dispositif de la figure 10,
- la figure 12 est une vue analogue à la figure 10, le bloc de composition étant sorti,
- la figure 13 représente en élévation un autre exemple de dispositif de conditionnement et d'application intégrant un dispositif de chauffage,
- la figure 14 représente de manière schématique et partielle en coupe axiale le dispositif de chauffage de la figure 13,
- la figure 15 illustre la venue du produit au contact du dispositif de chauffage de la figure 14,
- la figure 16 représente de manière schématique, en perspective, un autre exemple de dispositif de conditionnement et d'application réalisé conformément à l'invention,
- la figure 17 est une section transversale selon XVII-XVII de la figure 16,
- la figure 18 représente en élévation une autre variante de réalisation du dispositif de conditionnement et d'application,
- la figure 19 est une coupe schématique et partielle du dispositif de la figure 18, lors du maquillage des cils,
- les figures 20 et 21 représentent de manière schématique et partielle d'autres exemples de dispositifs de maquillage des cils réalisés conformément à l'invention,

- la figure 22 représente de manière schématique et partielle un exemple d'agencement du dispositif de chauffage relativement à un bâtonnet de composition, et

- la figure 23 représente un autre exemple de dispositif, réalisé conformément à l'invention.

5 On va décrire par la suite des exemples de dispositifs permettant, entre autres, de mettre en œuvre des procédés de traitement cosmétique des fibres kératiniques.

Ces procédés peuvent comporter, comme illustré à la figure 1 :

a) une première étape 10 consistant à réchauffer une surface d'application d'un morceau du produit solide selon l'invention à l'aide d'une source artificielle de
10 chaleur située à l'extérieur du morceau de produit, notamment une surface d'application d'un bâtonnet de produit, pour la porter à une température supérieure à celle d'une portion de la masse de produit éloignée de la surface d'application et qui reste solide lors de l'application, et

b) une deuxième étape 20 consistant à appliquer la surface d'application ainsi
15 réchauffée sur une région à traiter pour transférer du produit et former des fils grâce au caractère filant de la composition.

Dans une variante de mise en œuvre de l'invention, le procédé peut comporter :

a) une première étape 30 consistant à chauffer un organe d'application,
b) une deuxième étape 40 consistant à prélever la composition sur un
20 morceau de composition solide à l'aide de l'organe d'application ainsi réchauffé, l'organe d'application entraînant au contact de la composition une fusion locale de la surface extérieure du morceau de composition, et

c) une troisième étape 50 consistant à appliquer la composition sur les fibres
kératiniques en formant les fils grâce au caractère filant de la composition.

25 En variante encore, comme illustré à la figure 3, le procédé peut comporter :

a) une première étape 10 identique à celle du procédé décrit en référence à la
figure 1, puis

b) une deuxième étape 60 consistant à transférer la composition réchauffée
sur un organe d'application, et

30 c) une troisième étape 70 consistant à appliquer la composition ainsi transférée sur l'organe d'application sur les fibres kératiniques, de préférence alors que la composition est encore à une température nettement supérieure à la température ambiante, par exemple de plus de 15°C.

L'organe d'application sur lequel la composition est transférée peut, le cas échéant, être chauffant.

On a représenté à la figure 4 un dispositif d'application 100 qui peut servir à la mise en œuvre, par exemple, du procédé décrit en référence à la figure 1.

5 Ce dispositif 100 comporte un dispositif de conditionnement et d'application 101 du produit P et un dispositif de chauffage 102, lequel dans l'exemple considéré est indépendant du dispositif 101 et comporte par exemple un boîtier 103 pourvu d'une ouverture 104 d'introduction au moins partielle du dispositif 101 pour réchauffer le produit P. Ce dernier est par exemple une composition de maquillage des cils dont la formulation a
10 été décrite ci-dessus.

Le dispositif 101 peut se présenter sous diverses formes et définit une surface de préhension pour l'utilisateur qui permet de manipuler le produit P sans contact direct avec les doigts.

15 Le dispositif 101 peut également permettre de déplacer le produit P relativement à la surface de préhension au fur et à mesure de la consommation du produit P.

Le produit P se présente par exemple au sein du dispositif 101 sous la forme d'un bâtonnet allongé selon un axe X, par exemple de section transversale circulaire.

20 Divers mécanismes peuvent être utilisés pour provoquer ce déplacement relatif et le dispositif 101 comporte par exemple un mécanisme comportant deux parties 105 et 106 pouvant tourner l'une par rapport à l'autre et des moyens permettant de transformer la rotation relative des parties 5 à 6 en un déplacement axial selon l'axe X.

25 Le bâtonnet est par exemple porté, au sein du mécanisme précité, par une cupule non représentée, comportant des ergots engagés dans deux pièces appartenant respectivement aux parties 105 et 106, dont l'une comporte des fentes rectilignes longitudinales et l'autre des fentes hélicoïdales, de telle sorte qu'une rotation de ces deux pièces s'accompagne d'un déplacement axial de la cupule et du bâtonnet. Des exemples de mécanismes pouvant convenir sont décrits dans les publications US 6 340 258, US 6 086 276, US 6 371 673, US 5 171 096 et US 7 293 926, dont le contenu est incorporé
30 par référence.

Le dispositif de conditionnement et d'application 101 peut comporter des éléments en saillie, de peignage des cils, par exemple sous forme de dents 109, lesquelles

peuvent être disposées par exemple selon une rangée tout autour du bâtonnet du produit P, comme on le voit sur la figure 5.

La hauteur des dents 109 peut, être comprise entre 1 et 10 mm. Les dents 109 peuvent être moulées d'une seule pièce en matière plastique. Les dents 109 peuvent, le cas échéant, être moulées d'une seule pièce avec la partie supérieure 106 du dispositif 101. Les dents 109 peuvent être fixes relativement à leur support.

Le boîtier 103 loge une source électrique ou comporte un moyen de raccordement à une source électrique, par exemple le secteur *via* un transformateur basse tension.

Le boîtier 103 peut comporter également des moyens de mise en marche 110, tels que par exemple un interrupteur marche/arrêt, ainsi qu'un ou plusieurs voyants 111 et 112 pour signaler la mise sous tension et/ou la fin de la mise en température du produit P.

L'ouverture 104 permet amener l'extrémité 115 du bâtonnet à proximité d'un moyen de chauffage 120 présent dans le boîtier 103, comme illustré à la figure 6.

L'ouverture 104 est par exemple de section adaptée au dispositif 101, de façon à ce que l'engagement de celui-ci dans le boîtier amène l'extrémité 115 du bâtonnet dans une position prédéfinie, au moins selon deux directions de l'espace, relativement au moyen de chauffage 120.

Le dispositif de chauffage 102 peut comporter tout capteur adapté 121 permettant de détecter la mise en place du dispositif 101 sur le boîtier et éventuellement le positionnement du bâtonnet relativement au moyen de chauffage 120.

Le dispositif de chauffage 102 peut comporter tout capteur adapté, capable d'évaluer la distance entre l'extrémité 115 du bâtonnet et le moyen de chauffage 120, afin de ne permettre la mise en marche de celui-ci que lorsqu'une distance prédéfinie est respectée et/ou afin de régler la puissance de chauffage en fonction de l'éloignement entre le moyen de chauffage et le morceau de produit.

Le moyen de chauffage 120 peut être un système de chauffage par émission d'un rayonnement infrarouge vers l'extrémité 115 du bâtonnet, par exemple au moyen d'une lampe halogène ou incandescente, ou par soufflage d'air chaud vers l'extrémité 115.

L'extrémité 115 du bâtonnet peut encore être réchauffée par exposition à un rayonnement radioélectrique, par exemple micro-ondes, focalisé à l'extrémité 115 du bâtonnet ou par des vibrations ultrasonores.

Le chauffage de l'extrémité du bâtonnet peut encore avoir lieu par conduction, au contact d'une surface chaude. Dans ce cas, le moyen de chauffage comporte une surface de chauffage qui peut être portée à la température adéquate par tout moyen de chauffage, par exemple une résistance électrique.

5 Une fois l'extrémité 115 réchauffée, par exemple portée à une température supérieure ou égale à 45°C, l'extrémité supérieure 115 du bâtonnet peut être amenée au contact des cils à maquiller. Le cas échéant, un mouvement est exercé pour déplacer le produit le long des cils à leur contact, notamment en allant vers leur extrémité libre puis en éloignant le produit des cils, pour former des extensions.

10 Dans les variantes de réalisation des figures 7 à 9, le dispositif de chauffage comporte un moyen de chauffage qui est solidaire du dispositif de conditionnement et d'application 101 et qui peut comporter, comme illustré, un organe de chauffage de forme annulaire, traversé par le bâtonnet. L'organe de chauffage est par exemple de section supérieure ou égale à celle du bâtonnet.

15 Le dispositif de chauffage comporte par exemple un organe de commande 171 sur lequel l'utilisateur peut appuyer pour déclencher le fonctionnement de l'organe de chauffage. Ce dernier comporte par exemple une résistance chauffante qui permet de réchauffer par conduction, convection et/ou rayonnement l'extrémité du bâtonnet.

20 Pour utiliser le dispositif illustré à la figure 7, l'utilisateur amène l'extrémité du bâtonnet au niveau de l'organe de chauffage et déclenche le chauffage en appuyant sur l'organe de commande 171.

Le dispositif de chauffage peut comporter un indicateur lumineux signalant à l'utilisateur le fonctionnement de l'organe de chauffage et/ou que la température d'utilisation est atteinte.

25 L'utilisateur peut éventuellement interrompre le chauffage lorsqu'il constate visuellement que l'extrémité du bâtonnet a changé d'aspect suite à l'élévation de température, par exemple est devenue brillante.

L'utilisateur peut ensuite amener la surface du produit ramolli au contact des cils.

30 Dans la variante illustrée à la figure 8, le bâtonnet passe à son extrémité supérieure au travers d'une ouverture 174 de section rétrécie par rapport à la section du corps du bâtonnet.

Le ramollissement du bâtonnet au contact de l'organe de chauffage peut s'accompagner, dans cet exemple, d'une déformation de l'extrémité du bâtonnet et permet la sortie du produit.

5 L'ouverture rétrécie peut accroître la précision d'application du produit et éviter que le bâtonnet ne puisse être avancé relativement à l'organe de chauffage tant qu'un ramollissement suffisant n'est pas atteint.

Dans la variante des figures 9 à 12, le dispositif de chauffage est intégré au dispositif de conditionnement, par exemple à proximité de la partie supérieure du dispositif de conditionnement, portant les éléments 109 de peignage des cils.

10 Le dispositif de conditionnement peut comporter un corps 180 qui loge le bâtonnet de produit P, lequel présente par exemple comme on peut le voir notamment à la figure 11, une forme générale aplatie en section transversale.

Le bâtonnet de produit P peut présenter une section transversale réniforme, de grand axe C curviligne, afin de suivre la courbure naturelle de la frange des cils.

15 Le produit peut être porté par une pièce de support pouvant être déplacée relativement au corps 180 par un curseur 181 manœuvré par l'utilisateur, lequel peut coulisser par exemple entre deux gorges longitudinales 182.

20 Le dispositif peut comporter une base 185 qui loge par exemple la source électrique et supporte un interrupteur 186 de marche/arrêt et, le cas échéant, un ou plusieurs voyants 187 relatifs au fonctionnement du dispositif.

La figure 13 représente une variante de réalisation du dispositif 100 dans laquelle le dispositif de chauffage 102 est intégré dans un capot 190 qui permet de réchauffer l'extrémité 115 du bâtonnet de produit P préalablement à son application sur les matières kératiniques.

25 Le dispositif de chauffage 102 peut loger une source électrique non apparente, par exemple constituée d'une ou plusieurs piles ou accumulateurs, et un organe de chauffage comportant par exemple une résistance électrique alimentée par la source électrique.

30 Des exemples d'organes de chauffage susceptibles de convenir sont divulgués dans US 2007/0286665 A1, par exemple.

L'organe de chauffage est disposé de manière à élever la température d'une surface de chauffage 200 qui, dans l'exemple des figures 13 à 15, peut venir au contact du

bâtonnet, comme illustré sur la figure 15, afin d'élever la température de l'extrémité 115 distale de celui-ci.

Le dispositif de chauffage 102 peut comporter un interrupteur 110 permettant à l'utilisateur de mettre en marche ou d'arrêter le dispositif de chauffage ainsi qu'un témoin
5 201 de fonctionnement, par exemple un voyant lumineux qui s'allume lorsque la surface de chauffage est en cours de chauffage.

Le dispositif de chauffage 102 peut éventuellement comporter tout moyen de régulation de la température de la surface de chauffage 200, afin que celle-ci n'excède pas une valeur prédéfinie.

10 Lorsque la surface de chauffage est inaccessible à l'utilisateur, une température de chauffage relativement élevée mais compatible avec le produit peut être acceptée. Par contre, lorsque la surface de chauffage peut être contactée par l'utilisateur, une température n'excédant pas 65 °C est préférée.

Le dispositif de chauffage 102 peut également, le cas échéant, comporter une
15 temporisation qui permet de ne réchauffer le morceau de produit que pendant une durée prédéfinie, afin d'éviter une usure prématurée de la source d'énergie électrique et/ou éviter de porter l'ensemble du morceau de produit à une température excessive.

Dans certains exemples de réalisation, le dispositif de chauffage 102 peut
20 comporter tout capteur adapté permettant de ne déclencher le fonctionnement du chauffage qu'en cas de contact effectif de la surface de chauffage avec le morceau de produit.

Par exemple, le dispositif de chauffage 102 peut comporter un capteur de pression de contact entre la surface de chauffage 200 et le bâtonnet, et n'autoriser le chauffage de la surface de chauffage 200 qu'en cas de contact avéré avec le bâtonnet.

La surface de chauffage 200 peut être définie par exemple par une pièce de
25 contact 210, par exemple mobile axialement selon l'axe X relativement au corps 205 du dispositif de chauffage, contre l'action de rappel d'un organe de rappel élastique 206, tel que par exemple un ressort logé à l'intérieur de la pièce de contact 210, comme illustré à la figure 15.

Sur cette figure 15, on a représenté un dispositif de chauffage comportant une
30 résistance électrique 215 plaquée dans le fond de la pièce de contact 210, de façon à être au plus près de la surface de chauffage 200.

La pièce de contact 210 est par exemple réalisée dans un métal bon conducteur de la chaleur, avec une faible épaisseur de paroi, de façon à présenter une faible inertie thermique, par exemple de l'aluminium.

Dans cet exemple comme dans les précédents, le bâtonnet peut avoir une
5 section transversale comprise entre 0.1 et 5 cm².

Le dispositif peut s'utiliser en allumant d'abord le dispositif de chauffage 102 puis en attendant la durée nécessaire pour que l'extrémité 115 du bâtonnet qui définit la surface d'application soit portée à la température recherchée.

La mise à température peut par exemple être signalée par le voyant 201, lequel
10 peut par exemple passer d'un état d'allumage continu signalant la mise en marche du dispositif à un allumage clignotant ou changer de couleur lorsque la température recherchée est atteinte.

Une fois l'extrémité du bâtonnet réchauffée, le dispositif 101 peut être séparé du capot 190 et l'utilisateur peut appliquer le produit sur les cils. Le ramollissement du
15 produit à l'extrémité 115 du bâtonnet assure une application confortable, un bon transfert sur les cils avec un dépôt épais.

Le corps du bâtonnet est à la température ambiante ou à une température légèrement supérieure, mais insuffisante pour compromettre la résistance mécanique
20 nécessaire pour supporter les efforts mécaniques engendrés par la fabrication du dispositif 101 et l'application.

L'écart de température entre la surface d'application et le corps du bâtonnet, notamment à l'opposé de la surface d'application, est par exemple d'au moins 20 °C, voire d'au moins 30 °C, lorsque le bâtonnet présente sa longueur initiale, à la première
utilisation.

25 Le dispositif 100 représenté à la figure 16 combine un dispositif de conditionnement et d'application 101 et un dispositif de chauffage 102. Le produit se présente par exemple sous la forme d'un bâtonnet, qui peut être plein ou creux et supporté par une âme en un matériau différent, par exemple une matière thermoplastique.

Dans l'exemple de la figure 16, la surface d'application est définie par la
30 surface latérale 310 du bâtonnet de produit, cette surface latérale étant par exemple une portion de cylindre de révolution. Le dispositif 100 peut comporter une poignée 312 qui peut loger par exemple une source électrique constituée par une ou plusieurs piles ou

accumulateurs. La poignée est prolongée par une paroi 314 qui peut porter ou définir comme on le voit sur la figure 16 des éléments 109 pour le peignage des cils.

Le dispositif 100 peut comporter, à l'opposé de la poignée 312, une molette 316 qui peut permettre par exemple à l'utilisateur de faire tourner le produit relativement au dispositif de chauffage 102.

Ce dernier est par exemple disposé, comme on le voit à la figure 17, sur une face interne de la paroi 314 et comporte par exemple un ou plusieurs fils résistifs 318. Dans un exemple de réalisation, la paroi 314 peut tourner relativement à la poignée, ce qui peut permettre par exemple de réchauffer une portion recouverte par la paroi 314 puis une fois la température souhaitée atteinte, découvrir cette portion en faisant tourner la paroi 314 afin de pouvoir l'utiliser pour le peignage des fibres kératiniques.

Dans une variante, la rotation de la molette 316 entraîne en déplacement le morceau de produit P, la paroi 314 étant fixe relativement à la poignée 312.

Dans une autre variante non illustrée, le bâtonnet de produit s'étend dans le prolongement de la poignée avec son axe longitudinal confondu avec celui de la poignée et la surface latérale du bâtonnet de produit est réchauffée au moyen du dispositif de chauffage logé dans un capot de fermeture venant se fixer sur la poignée et recouvrir le bâtonnet de produit.

Dans certains exemples de réalisation, notamment tels que décrits ci-dessus, la surface réchauffée du morceau de produit peut être déplacée sur les cils par l'utilisateur, par exemple en allant vers la pointe des cils. Les cils peuvent ne pas être pressés contre le produit.

Dans la variante de réalisation illustrée aux figures 18 et 19, les cils H peuvent être pincés entre d'une part le morceau de produit P et d'autre part le dispositif de chauffage. Les cils peuvent être engagés entre des dents 109 ou autre élément de peignage des cils alors qu'ils sont maintenus par le dispositif de chauffage 102 contre le morceau de produit, comme illustré à la figure 19.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 18, le dispositif de chauffage 102 peut être éloigné ou rapproché du morceau de produit, étant par exemple monté sur des tiges 330 qui peuvent coulisser dans le dispositif 101, par exemple contre l'action de rappel d'un organe élastique tel qu'un ressort. Un curseur 332 peut permettre de déplacer le morceau de produit P au sein du dispositif 101 afin de le faire remonter au fur et à mesure de son usure. La surface chaude du dispositif de chauffage 102 est portée par une pièce 334

qui est montée sur les tiges 330 et qui peut être rapprochée du morceau de produit lorsque l'utilisateur appuie dessus.

Pour utiliser le dispositif de la figure 18, l'utilisateur peut par exemple appuyer sur la pièce 334 de façon à amener la surface chaude 336 du dispositif de chauffage 102 au contact de la face d'extrémité du morceau de produit P, puis une fois le produit
5 suffisamment ramolli en surface, écarter la pièce 334 afin de permettre d'engager les cils entre cette pièce et le morceau de produit puis à nouveau rapprocher la pièce 334 du morceau de produit afin de presser les cils contre le morceau de produit, comme illustré à la figure 19.

10 Dans la variante de la figure 20, le morceau de produit se présente sous la forme d'un manchon porté par une âme 340 qui peut être rotative, afin de créer un mouvement relatif entre les cils et la surface du produit sans que l'utilisateur n'ait à déplacer le produit.

Les cils H peuvent être plaqués contre le produit par un rouleau presseur 350
15 lequel peut comporter un dispositif de chauffage ou être réchauffé par un dispositif de chauffage. Le produit P d'une part et le rouleau presseur d'autre part peuvent être portés par exemple par deux branches d'une pince, ce qui permet de les écarter ou de les rapprocher à volonté.

On a représenté à la figure 21 une variante de réalisation dans laquelle le
20 produit n'est pas appliqué directement par un contact des cils H sur le morceau de produit mais par l'intermédiaire d'un organe de transfert 360. Dans cet exemple, l'organe de transfert est par exemple chauffé à une température suffisante pour ramollir le produit et en prélever, et peut transférer le produit sur les cils en tournant par exemple à la fois au contact du produit et des cils, comme illustré à la figure 21. Le morceau de produit P peut
25 éventuellement être plaqué contre l'organe de transfert 360 par un ressort 361, ce qui permet de garantir un contact du produit et de l'organe de transfert malgré l'usure du produit. Dans une variante, le produit est chauffé au niveau de sa surface de contact avec l'organe de transfert 360, celui-ci n'étant pas chauffé.

Dans la variante de la figure 22, on a illustré le fait que le produit P peut se
30 présenter sous la forme d'un bloc de produit dont la surface latérale 370 sert à l'application sur les cils et le dispositif de chauffage 102 peut comporter un élément résistif 371 bobiné autour du bâtonnet de produit de façon à réchauffer sa surface latérale.

Sur la figure 23, on a illustré la possibilité pour le dispositif de chauffage 102 de comporter un ou plusieurs éléments d'application 372, par exemple des dents, poils ou nervures. Ces éléments d'application permettent de peigner les cils. Une source chaude est disposée par exemple sous ces éléments d'application pour élever suffisamment leur température et permettre, lors du contact de l'organe d'application 373 du dispositif de chauffage 102 avec le morceau de produit P, d'en prélever une certaine quantité et ensuite de maquiller les cils avec. L'organe d'application 312 est par exemple relié par une tige 374 à une poignée 375 laquelle peut loger une source électrique constituée par une ou plusieurs piles ou accumulateurs.

Dans une autre variante, le dispositif est similaire à celui de la figure 16, le produit P étant entraîné en rotation relativement à la poignée par un système mécanique, une portion de sa surface latérale passant ainsi automatiquement d'une position où elle se situe en regard du dispositif de chauffage et peut être réchauffée par celui-ci à une position éloignée du dispositif de chauffage, par exemple diamétralement opposée où elle peut contacter les cils. Un moyen permettant de choisir le sens de rotation peut être prévu afin de permettre un mouvement de rotation du milieu vers la pointe des cils.

Le produit et le dispositif de chauffage peuvent être proposés avec un moyen permettant de couper les extensions de produit en bout de cils, par exemple pour uniformiser leur longueur. Par exemple, le dispositif de chauffage est initialement conditionné avec une pince coupante ou des ciseaux ou est muni d'un organe de coupe. Le produit selon l'invention peut également être proposé, le cas échéant, avec une composition servant de base coat pour faciliter le démaquillage, au sein d'un même dispositif de conditionnement ou servant de top coat pour colorer les extensions.

EXEMPLES

Les exemples qui suivent sont présentés à titre illustratif et non limitatif de l'invention. Sauf indication contraire, les proportions sont massiques.

Exemple 1

On réalise un bâtonnet de composition présentant un caractère filant à chaud par mélange à chaud (90°C) de 95 % en masse d'un mélange d'éthylène/VA copolymer (55,5 %), de paraffine (44 %) et de conservateur (0,5 %) avec 5 % d'oxyde de fer noir. Une étape de coulage du stick dans un moule est ensuite effectuée, suivie d'une étape de

refroidissement au congélateur à -28°C pendant 45 minutes. Après retour à température ambiante, le stick obtenu est dur.

Il n'est pas maquillant à température ambiante, mais chauffé à 60°C il devient maquillant et filant. Le bâtonnet est par exemple utilisé dans l'un des dispositifs décrits plus haut, permettant de le réchauffer en surface.

On peut former avec le produit réchauffé de façon localisée des extensions de plusieurs mm sur une éprouvette de faux cils comme illustré à la figure 24.

Exemple 2

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

Phase A

Coolbind 34-1300 de National Starch	43%
-------------------------------------	-----

Phase B

Octyldodecanol	6.18%
----------------	-------

Oxyde de fer noirs	1,7%
--------------------	------

Phase C

Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	2.54%
---	-------

Peg-30 glyceryl stearate	6.18%
--------------------------	-------

Acrylamide/sodium acyloxydimethyltaurate copolymer	0.68% MA*
--	-----------

(Simulgel 600, Seppic)

Conservateurs	qs
---------------	----

Eau	qsp 100%
-----	----------

*MA = matière active

Mode opératoire :

30

Ce mascara est préparé dans un mélangeur extrudeur bi vis (type PRISM de THERMO ELECTRON CORPORATION, Angleterre) comprenant 6 fourreaux indépendants permettant chacun d'introduire une nouvelle phase et de fixer la température.

Ils sont numérotés de 1 à 6 depuis l'entrée vers la sortie du produit. Le débit est de 2kg/h (1000RPM).

Les ingrédients des phases A et B sont introduits respectivement dans les premier et second fourreaux, dans lesquels ils sont chauffés à 150°C.

5 Les ingrédients de la phase C, préalablement chauffés à 80°C, sont introduits dans le second fourreau, dans lequel les 3 phases sont malaxées à chaud.

La composition est ensuite coulée puis refroidie pour être récupérée à température ambiante.

10 Ce mascara présente un caractère filant, lorsque chauffé en surface, avec des fils de 23 mm en moyenne. Les fils obtenus sont fins, rigides et noirs. Ils sont suffisamment rigides pour ne pas plier sous leur propre poids, restant verticaux.

Exemple 3

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

15

Phase A

Coolbind 34-1300 de National Starch 43%

Phase B

20

Octyldodecanol 6.18%

Phase C

Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan) 2.54%

25

Peg-30 glyceryl stearate 6.18%

Acrylamide/sodium acyloyldimethyltaurate copolymer 0.68% MA*
(Simulgel 600, Seppic)

Conservateurs qs

Eau qsp 100%

30

*MA = matière active

Ce bâtonnet de mascara est préparé selon le même mode opératoire que détaillé dans l'Exemple 2.

Ce mascara présente un caractère filant, lorsque chauffé en surface, avec des fils de 23 mm en moyenne. Les fils obtenus sont fins, rigides et noirs. Ils sont suffisamment rigides pour ne pas plier sous leur propre poids, restant verticaux.

5 Exemple 4

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

	Coolbind 34-1300 de National Starch	20%
	Octyldodecanol	8.67%
10	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3.57%
	Peg-30 glyceryl stearate	8.67%
	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	0,96% MA
15	Conservateurs	qs
	Oxyde de fer noirs	2.4%
	Eau	qsp 100%

Mode opératoire :

20

On mélange à chaud (environ 95°C) l'éthylène vinyl acétate, l'octyldodecanol, le PEG-30 glyceryl stearate, le potassium cetyl phosphate et les pigments sous forte agitation.

25

On réalise ensuite l'émulsion en ajoutant une partie de la phase aqueuse (eau et acrylamide/sodium acryloyldiméthyltaurate copolymère et conservateurs) chauffée à 85°C puis après 10 minutes sous forte agitation à 80°C, on ajoute le reliquat de phase aqueuse, restée à température ambiante.

30

Le mascara obtenu est noir, brillant et lisse. Il présente un caractère filant, lorsque chauffé en surface, avec des fils de 20 mm en moyenne. Les fils obtenus sont fins, souples et noirs.

Exemple 5

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

	Coolbind 34-1300 de National Starch	20%
	Octyldodecanol	8.67%
5	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3.57%
	Peg-30 glyceryl stearate	8.67%
	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600® de SEPPIC)	0,96% MA
	Conservateurs	qs
10	Eau	qsp 100%

Mode opératoire :

15 On mélange à chaud (environ 95°C) l'éthylène vinyl acétate, l'octyldodecanol, le PEG-30 glyceryl stearate et le potassium cetyl phosphate sous forte agitation.

On réalise ensuite l'émulsion en ajoutant une partie de la phase aqueuse (eau et acrylamide/sodium acryloyldiméthyltaurate copolymère et conservateurs) chauffée à 85°C puis après 10 minutes sous forte agitation à 80°C, on ajoute le reliquat de phase aqueuse, restée à température ambiante.

20 Le mascara obtenu est noir, brillant et lisse. Il présente un caractère filant, lorsque chauffé en surface, avec des fils de 20 mm en moyenne. Les fils obtenus sont fins, souples et noirs.

Exemple 6

25 On prépare un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

Copolymère styrène/butadiène (PLIOLITE S5E de Eliokem)	30%
Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600® de SEPPIC)	2,4%
Stéarate de polyéthylène glycol (30 OE) (Myrj 52 P d'Uniquema)	8,67%

Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
Pigments (oxyde de fer)	2,4%
Isododécane	20%
Eau	Qsp100

Ce mascara présente un caractère filant dmax, mesuré selon le protocole indiqué plus haut, d'environ 24 mm.

5

Exemple 7

On prépare un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

Copolymère styrène/butadiène (PLIOLITE S5E de Eliokem)	30%
Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	2,4%
Stéarate de polyethylene glycol (30 OE) (Myrj 52 P d'Uniquema)	8,67%
Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
Isododécane	20%
Eau	Qsp100

Ce mascara présente un caractère filant dmax, mesuré selon le protocole indiqué plus haut, d'environ 24 mm.

10

Exemple 8

On prépare un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

Sulfopolyester (Eastman AQ 38 S de EASTMAN CHEMICAL)	30% MA
Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600® de SEPPIC)	2,4%
Stéarate de polyethylene glycol (30 OE) (Myrj 52 P d'Uniquema)	8,67%
Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
Butylène glycol	20%
Pigments (oxyde de fer)	2,4%
Eau	Qsp100

On mesure le d_{max} de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un d_{max} d'environ 13 mm.

5

Exemple 9

On prépare un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

Sulfopolyester (Eastman AQ 38 S de EASTMAN CHEMICAL)	30% MA
Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600® de SEPPIC)	2,4%
Stéarate de polyethylene glycol (30 OE) (Myrj 52 P d'Uniquema)	8,67%%
Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
Butylène glycol	20%
Eau	Qsp100

On mesure le d_{max} de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un d_{max} d'environ 13 mm.

10

Exemple 10

On prépare un bâtonnet de mascara solide comprenant 100% d'homopolymère polyacétate de vinyle (RAVIFLEX BL1S de Vinavil).

5 Ce mascara présente un caractère filant d_{max} , mesuré selon le protocole indiqué plus haut, d'environ 29 mm.

On place la composition sur la partie chauffante d'un applicateur chauffant afin de ne ramollir essentiellement que la surface extérieure du bâtonnet. On applique, ensuite, le mascara sur les cils en étirant le dépôt à l'aide de l'applicateur.

10

Exemple 11

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

	Copolymère éthylène/octène (AFFINITY GA 1900 de Dow Plastics)	33%
	Octyldodecanol	7,26%
15	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	2,98%
	Peg-30 glyceryl stearate	7,26%
	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	0,8% MA
	Conservateurs	qs
20	Oxyde de fer noirs	2 %
	Eau	qsp 100%

On mesure le d_{max} de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un d_{max} d'environ 8 mm.

25

Exemple 12

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante :

	Copolymère éthylène/octène (AFFINITY GA 1900 de Dow Plastics)	33%
	Octyldodecanol	7,26%
30	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	2,98%
	Peg-30 glyceryl stearate	7,26%
	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane	

avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	0,8% MA
Conservateurs	qs
Eau	qsp 100%

5 On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 8 mm.

Exemple 13

On a préparé un mascara ayant la composition suivante:

10	Copolymère éthylène/vinyl acétate (ELVAX 210W de Dupont)	20%
	Octyldodecanol	8,67%
	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
	Peg-30 glyceryl stearate	8,67%
15	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane	
	avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	0,96%MA
	Conservateurs	qs
	Oxyde de fer noirs	2,4 %
	Eau	qsp 100%

20

On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 10 mm.

Exemple 14

25	On a préparé un mascara ayant la composition suivante:	
	Copolymère éthylène/vinyl acétate (ELVAX 210W de Dupont)	20%
	Octyldodecanol	8,67%
	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	3,57%
30	Peg-30 glyceryl stearate	8,67%
	Copolymère Acrylamide/AMPS Na dans isohexadécane	
	avec polysorbate 80 (Simulgel 600 [®] de SEPPIC)	0,96% MA
	Conservateurs	qs

Eau qsp 100%

On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 10 mm.

5

Exemple 15

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

	Copolymère éthylène/octène (AFFINITY GA 1900 de Dow Plastics)	35%
	Cire de paraffine	15%
10	Glycérine	4,5%
	Potassium cetyl phosphate à 79,5% en mélange avec acide phosphorique, alcool cétylique et eau (Arlatone MAP 160K de Givaudan)	2,5%
	Conservateurs	qs
	Eau	qsp 100%

15

On mélange à chaud (environ 95°C) le copolymère éthylène/octène, la paraffine, la glycérine et potassium cetyl phosphate sous forte agitation.

On réalise ensuite l'émulsion en ajoutant une partie de la phase aqueuse chauffée à 85°C puis après 10 minutes sous forte agitation à 80°C, on ajoute le reliquat de phase aqueuse, restée à température ambiante. On obtient, après coulage, un mascara blanc.

20

On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 7 mm.

25

Exemple 16

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

	Copolymère éthylène/vinyl acétate (ELVAX 205W de Dupont)	41,47%
	Copolymère styrène/méthyl styrène/indène/styrène hydrogéné (REGALITE R1100 de Eastmann)	48,53%
30	Cire de paraffine	10,00%

On mélange les ingrédients à 140°C. On laisse, après coulage du bâtonnet, refroidir à température ambiante.

On obtient un bâtonnet de mascara solide de couleur blanche.

On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 30 mm. Après chauffage en surface, ce mascara forme des fils fins, souples et transparents.

5

Exemple 17

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

Coolbind 34-1300 de National Starch	96%
Oxyde de fer noir	4%

10

On mélange les ingrédients à 100°C. On laisse, après coulage du bâtonnet, refroidir à température ambiante.

On obtient un bâtonnet de mascara solide de couleur noire.

15 On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 35 mm.

Exemple 18

On a préparé un bâtonnet de mascara ayant la composition suivante:

Résine T polyphenylsiloxane (Dow Corning (R) Z-6018 intermediate)	98%
Pigments	2%

20

On mélange les ingrédients à 100°C. On laisse refroidir, après coulage du bâtonnet, à température ambiante.

On obtient un bâtonnet de mascara solide coloré.

25 On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 25 mm.

Après chauffage en surface, ce mascara forme des fils colorés rigides et épais.

Exemple 19

30 On a préparé un bâtonnet de mascara en faisant fondre de la cire de paraffine, en dispersant à chaud (80°C) des pigments et des fibres puis en coulant et laissant refroidir le mélange ainsi obtenu. Ledit bâtonnet de mascara a la composition suivante :

Cire de paraffine	95%
-------------------	-----

Pigment	2%
Fibres de cellulose de 1,3 mm de longueur	3%

(Rayon Flock Rcise N0003 MO4 de Claremont Flock Corporation)

5 On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 6 mm.

Après chauffage en surface, ce mascara forme des fils fins et colorés.

Exemple 20

10 On a préparé le mascara suivant en faisant fondre le Coolbind et en dispersant à chaud (95°C) les pigments et les fibres.

Coolbind 34-1300 de National Starch	95%
Pigment	2%
Fibres de cellulose de 1,3 mm de longueur	3%

15 (Rayon Flock Rcise N0003 MO4 de Claremont Flock Corporation)

On mesure le dmax de la composition selon le protocole indiqué plus haut : ce mascara présente un dmax d'environ 28 mm.

Après chauffage en surface, ce mascara forme des fils colorés rigides et épais.

20

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits.

On peut par exemple réaliser le morceau de produit avec d'autres formes qu'une forme de bâtonnet.

25 L'expression « comportant un » doit se comprendre comme étant synonyme de « comportant au moins un ».

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement cosmétique des fibres kératiniques humaines, comportant les étapes consistant à :

5 c) réchauffer au contact ou au voisinage d'un dispositif de chauffage, une surface extérieure d'un morceau de produit solide à une température supérieure ou égale à 40°C, le produit comportant un composé ou mélange de composés lui conférant un caractère filant à chaud de $d_{max} \geq 5mm$, de manière à chauffer ledit morceau de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, et

10 d) appliquer le produit ainsi ramolli sur les fibres à traiter, notamment les cils.

2. Procédé de traitement cosmétique des fibres kératiniques humaines, comportant les étapes consistant à :

15 a) réchauffer au contact ou au voisinage d'un dispositif de chauffage, une surface extérieure d'un morceau de produit solide, le produit comportant au moins un composé choisi parmi les polymères et copolymères comprenant au moins un monomère alcène, et les homopolymères polyacétate de vinyle, de manière à chauffer ledit morceau de manière localisée en vue de ne ramollir essentiellement que ladite surface extérieure, et

b) appliquer le produit ainsi ramolli sur les fibres à traiter, notamment les cils.

20 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, le ou les composés étant choisis parmi les copolymères à base d'éthylène.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, la température à laquelle la surface extérieure est portée étant supérieure ou égale à 50 °C.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, le morceau de produit ayant une forme de bâtonnet.

25 6. Procédé selon la revendication précédente, la surface extérieure réchauffée étant définie par l'extrémité distale du morceau de produit.

7. Procédé selon la revendication 5, la surface extérieure réchauffée étant définie par au moins une portion de la surface latérale du morceau de produit.

30 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, le morceau de produit ayant un cœur restant à une température inférieure ou égale à 30 °C au cours de l'application, pour une température ambiante de 20 °C.

9. Procédé l'une quelconque des revendications précédentes, le produit ramolli étant amené au contact des fibres kératiniques alors que le produit ramolli est porté par le morceau de produit.

5 10. Procédé l'une quelconque des revendications 1 à 8, le produit ramolli étant amené au contact des fibres après transfert du produit ramolli sur un support servant à l'application.

11. Procédé l'une quelconque des revendications précédentes, le dispositif de chauffage chauffant au moins une surface d'un matériau autre que le produit, servant à l'application.

10 12. Procédé selon la revendication précédente, les fibres kératiniques étant engagées entre des éléments en saillie de peignage des fibres durant l'application du produit.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, le produit étant de dureté en cisaillement à 20°C supérieure ou égale à 375 g/m, et en particulier
15 comprise entre 375 g/m et 15000 g/m.

14. Dispositif de conditionnement et d'application d'un produit destiné à l'application sur des fibres kératiniques humaines sous forme d'un morceau solide, notamment d'un bâtonnet, le produit comportant un composé ou mélange de composés lui conférant un caractère filant à chaud, de préférence de $d_{max} \geq 5mm$, le dispositif
20 comportant :

- le morceau de produit solide, ce dernier présentant une surface extérieure ;
- un dispositif de chauffage pouvant être amené au contact ou au voisinage de ladite surface extérieure pour chauffer ledit morceau de manière localisée à une température supérieure ou égale à 40°C, en vue de ne ramollir essentiellement que ladite
25 surface extérieure.

15. Dispositif selon la revendication 14, le produit étant de dureté en cisaillement à 20°C supérieure ou égale à 375 g/m, et en particulier comprise entre 375 g/m et 15000 g/m.

16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, le produit comportant un
30 composé choisi parmi les polymères et copolymères, comprenant au moins un monomère alcène, et les homopolymères polyacétate de vinyle.

1 / 6

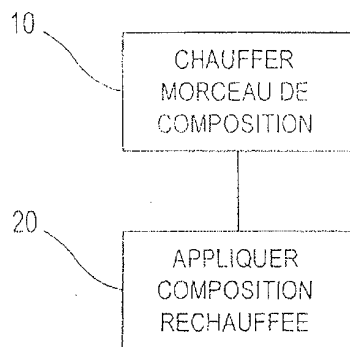


FIG. 1

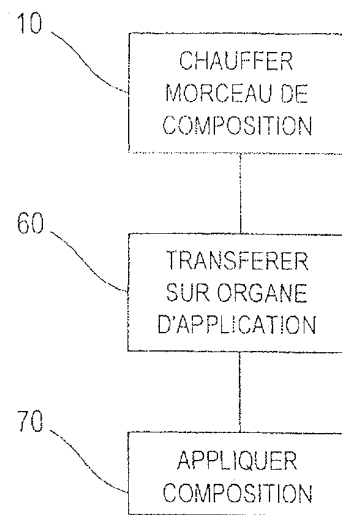


FIG. 3

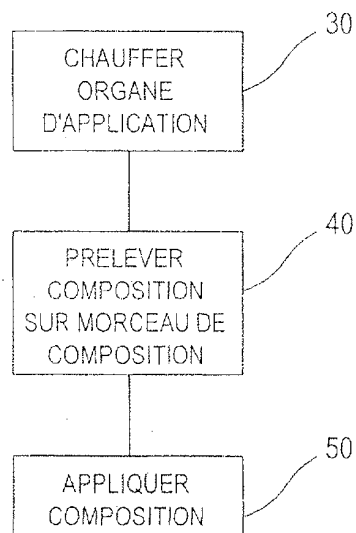


FIG. 2

2 / 6

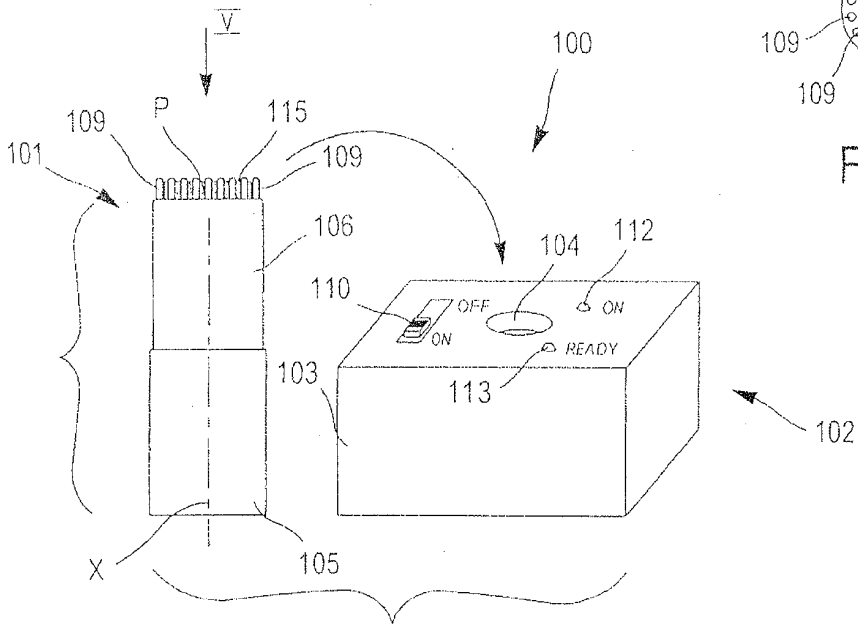


FIG. 4

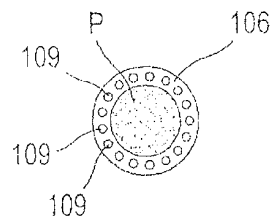


FIG. 5

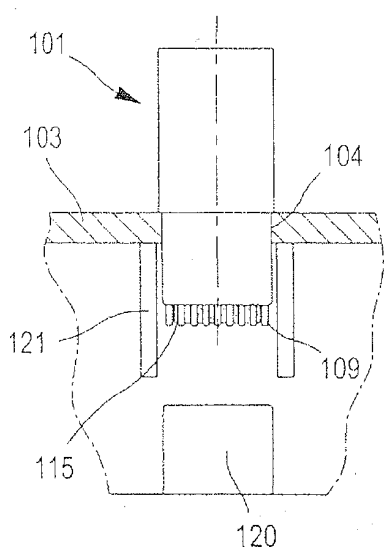


FIG. 6

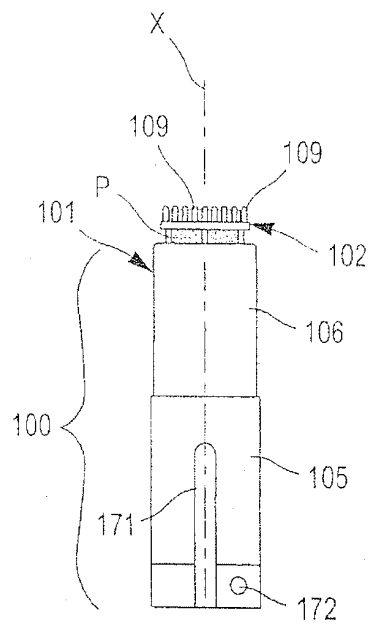


FIG. 7

3 / 6

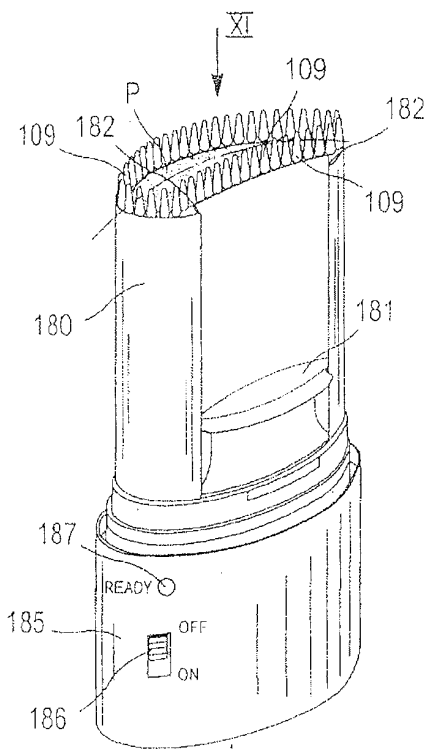


FIG. 10

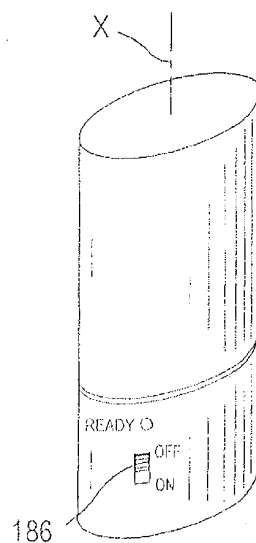


FIG. 9

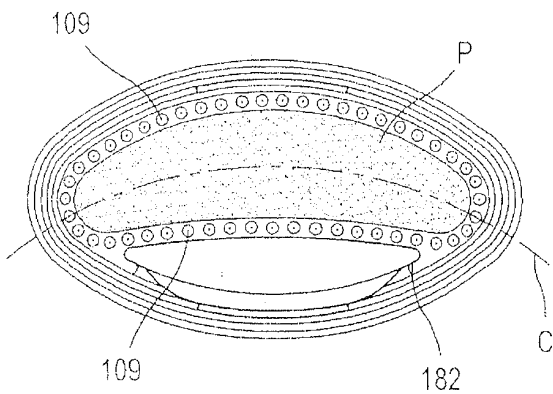


FIG. 11

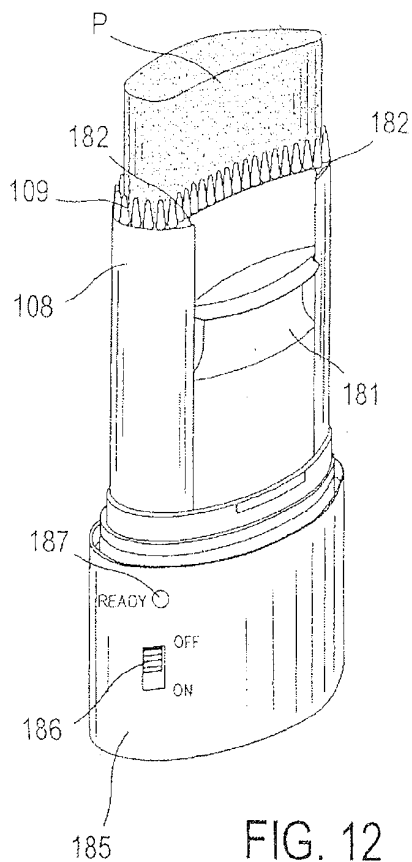


FIG. 12

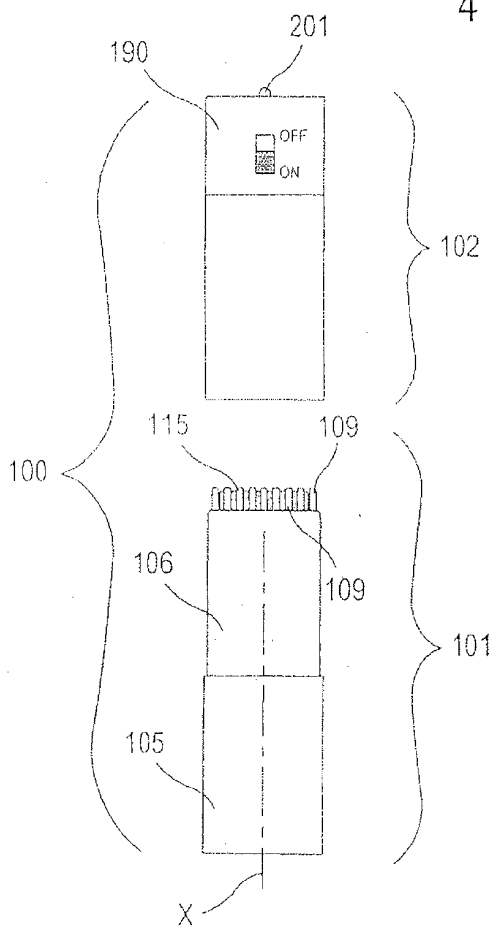


FIG. 13

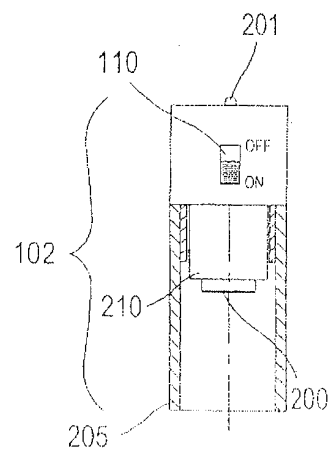


FIG. 14

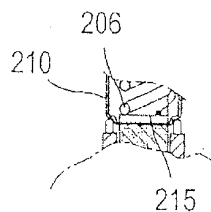


FIG. 15

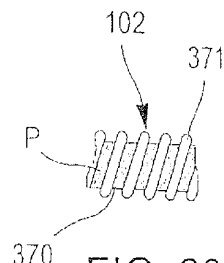


FIG. 22

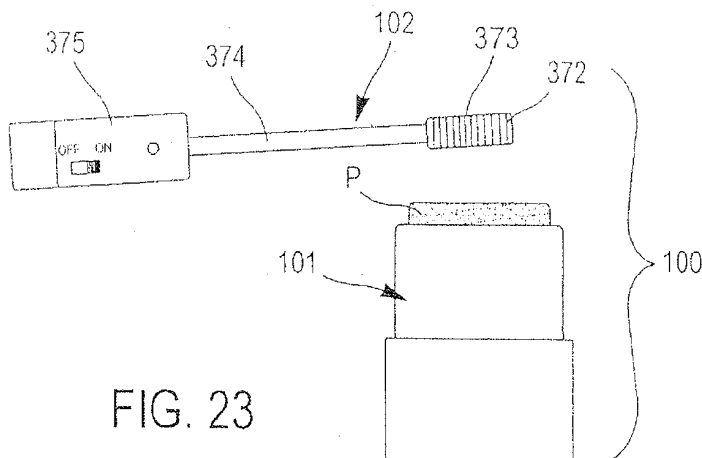


FIG. 23

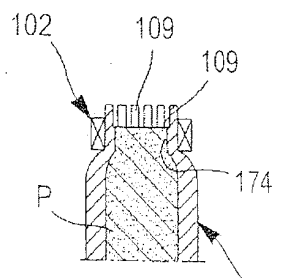


FIG. 8

5 / 6

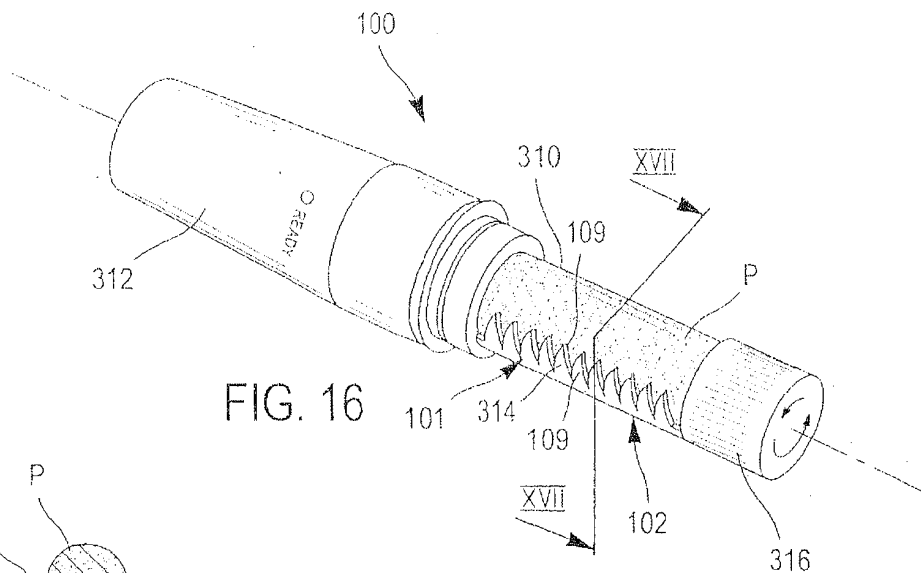


FIG. 16

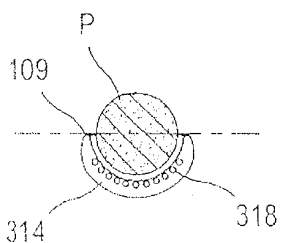


FIG. 17

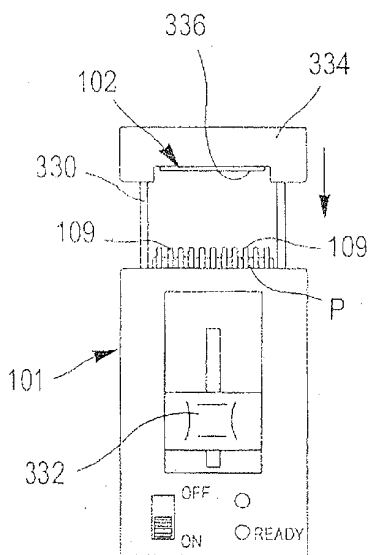


FIG. 18

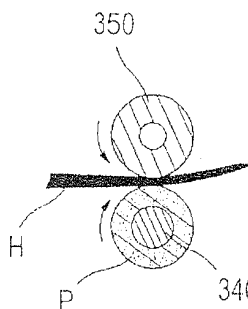


FIG. 20

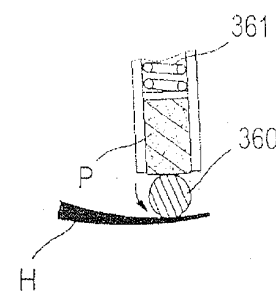


FIG. 21

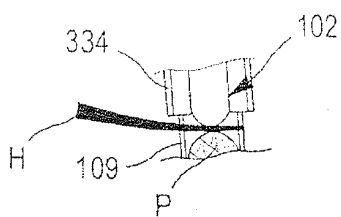


FIG. 19

6/6

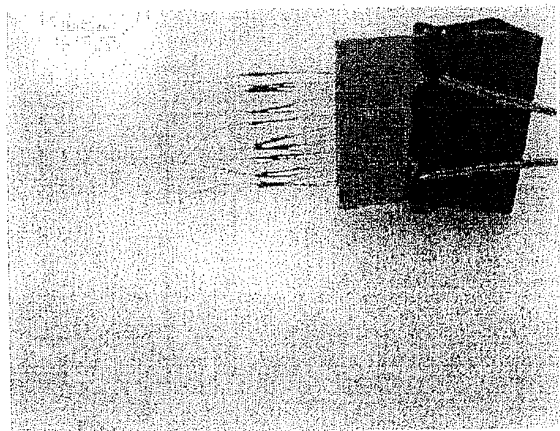


Fig. 24


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
national
 établi sur la base des dernières revendications
dépôtées avant le commencement de la recherche

 FA 731947
FR 0959319

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2008/023056 A1 (OREAL [FR]; RAINEAU OLIVIER [FR]; PAYS KARL [FR]; BEZACIER-MAHIET ANAI) 28 février 2008 (2008-02-28) * revendications 1-17, 20-21, 24-25 * * page 64, ligne 11 - ligne 12 * * page 65, ligne 29 - ligne 31 * * exemples * * page 5, ligne 21 - ligne 33 * -----	1-16	A61K8/84 A61Q1/10
X	FR 2 923 381 A1 (OREAL [FR]) 15 mai 2009 (2009-05-15) * revendications 1, 10-25, 28, 29, 34 * * page 11, ligne 31 - ligne 37 * * page 45, ligne 1 - page 2 * * page 46, ligne 1 - ligne 5 * * page 46, ligne 20 - ligne 21 * * page 50, ligne 1 - ligne 35 * * exemples 2-7 * -----	1-16	
X	US 2009/020133 A1 (GUERET JEAN-LOUIS [FR]) 22 janvier 2009 (2009-01-22) * exemples * * revendications 1,5, 47,48, 50 * * alinéas [0018], [0 20], [176] - [0187], [191] - [0207] * -----	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A45D A46B A61K A61Q
Y	FR 2 927 233 A1 (OREAL [FR]) 14 août 2009 (2009-08-14) * page 2, ligne 10 - ligne 27; figures * * page 6, ligne 7 - ligne 13 * -----	1-16	
Y	WO 2007/114551 A1 (KIM TAE YEON [KR]) 11 octobre 2007 (2007-10-11) * figures * ----- -/--	1-16	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 août 2010		Krattinger, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 731947
FR 0959319

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2007/286665 A1 (BOUX HERVE [US] ET AL) 13 décembre 2007 (2007-12-13) * figures *	1-16	
Y	EP 2 074 906 A1 (OREAL [FR]) 1 juillet 2009 (2009-07-01) * alinéas [0001] - [0003], [0 10], [0 14], [0 17], [0 43]; figures *	1-16	
E	WO 2010/013221 A2 (OREAL [FR]; ARDITTY STEPHANE [FR]; LAHOUSSE FLORENCE [FR]; JAGER LEZER) 4 février 2010 (2010-02-04) * exemples 1,2 *	1-16	
E	FR 2 936 418 A1 (OREAL [FR]) 2 avril 2010 (2010-04-02) * exemple 1 *	1-16	
E	EP 2 168 569 A2 (OREAL [FR]) 31 mars 2010 (2010-03-31) * revendications 7-14 * * alinéas [0202], [204], [206] - [0207] * * exemple 1 *	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 août 2010		Krattinger, B	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0959319 FA 731947**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-08-2010**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2008023056 A1	28-02-2008	CN 101505718 A	12-08-2009
		EP 2079437 A1	22-07-2009
		FR 2905068 A1	29-02-2008
		JP 2010501530 T	21-01-2010
		KR 20090046859 A	11-05-2009
		US 2010021406 A1	28-01-2010

FR 2923381 A1	15-05-2009	EP 2219596 A1	25-08-2010
		WO 2009062947 A1	22-05-2009

US 2009020133 A1	22-01-2009	CN 101646367 A	10-02-2010
		EP 1955610 A2	13-08-2008
		EP 2109382 A2	21-10-2009
		FR 2912041 A1	08-08-2008
		WO 2008104678 A2	04-09-2008
		US 2010086507 A1	08-04-2010

FR 2927233 A1	14-08-2009	WO 2009098667 A2	13-08-2009

WO 2007114551 A1	11-10-2007	AUCUN	

US 2007286665 A1	13-12-2007	CA 2657688 A1	13-12-2007
		EP 2086368 A2	12-08-2009
		US 2010178095 A1	15-07-2010
		WO 2007143430 A2	13-12-2007

EP 2074906 A1	01-07-2009	AT 465654 T	15-05-2010
		FR 2925268 A1	26-06-2009
		US 2009162128 A1	25-06-2009

WO 2010013221 A2	04-02-2010	FR 2934493 A1	05-02-2010

FR 2936418 A1	02-04-2010	AUCUN	

EP 2168569 A2	31-03-2010	CN 101711727 A	26-05-2010
		FR 2936420 A1	02-04-2010
		JP 2010083889 A	15-04-2010
		US 2010080766 A1	01-04-2010
