

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 122 869

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

②① N° d'enregistrement national :

21 11904

⑤① Int Cl⁸ : **B 65 D 77/02** (2022.01), B 65 D 65/46, 50/00, 53/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.11.21.

③③ Priorité : 14.05.21 EP 21173808.3.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.11.22 Bulletin 22/46.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : UNILEVER IP HOLDINGS B.V.
Société de droit néerlandais — NL.

⑦② Inventeur(s) : ASHTON Ross David et OWENS Kie-
ran Dean.

⑦③ Titulaire(s) : UNILEVER IP HOLDINGS B.V. Société
de droit néerlandais.

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ Conditionnement contenant des capsules solubles dans l'eau.

⑤⑦ Conditionnement comprenant au moins une couche
de matériau biodégradable et contenant une pluralité de
produits à dose unitaire, au moins un produit à dose unitaire
comprenant une composition de détergent comprenant de
l'huile de ricin hydrogénée dans un compartiment scellé for-
mé par un film soluble dans l'eau.

FR 3 122 869 - A1



Description

Titre de l'invention : Conditionnement contenant des capsules solubles dans l'eau

- [0001] La présente invention concerne un produit comprenant des quantités en vrac de capsules solubles dans l'eau pour le linge ou pour le lave-vaisselle, réalisées à partir d'un film soluble dans l'eau, contenu dans un conditionnement biodégradable.
- [0002] Le document WO 02/20361 décrit un article manufacturé ou conditionnement pour contenir et distribuer des doses unitaires d'un additif pour le linge sous forme d'article. Le conditionnement comprend une pluralité d'articles additifs pour le linge, un moyen pour empêcher l'exposition des pièces de linge à l'humidité avant la distribution ou l'utilisation, et un contenant ayant un compartiment et une fermeture pour enfermer la pluralité d'articles dans le contenant. Le contenant peut être un tube, un plateau, un pot, une bouteille, un sachet, un sac, une boîte ou certaines de leurs combinaisons et est de préférence réalisé à partir de matériaux polymères. Facultativement, le contenant peut avoir un moyen de division pour diviser le compartiment de contenant en compartiments secondaires de sorte que le contenant peut accueillir toute une variété de différents additifs dans des compartiments séparés. Facultativement, mais de préférence, la fermeture du contenant a des caractéristiques résistantes aux enfants ainsi qu'une fenêtre ou un autre moyen pour observer le contenu du conditionnement lorsque la fermeture est dans une position fermée. Le moyen pour empêcher l'exposition des articles à l'humidité peut simplement être un joint d'étanchéité autour de la fermeture du contenant ou il peut comprendre un joint d'étanchéité séparé pour chaque article d'additif pour le linge. Les joints d'étanchéité pour les articles individuels sont de préférence un plateau avec un évidement formé dans ce dernier pour recevoir l'article d'additif pour le linge et un film polymère fixé sur le plateau sur l'évidement pour y sceller l'article.
- [0003] Le document WO 2016/198978 décrit un contenant à l'épreuve des enfants comprenant : un logement réalisé avec un matériau en feuille définissant un volume interne et présentant une ouverture de passage délimitée par un bord libre, un système de fermeture réalisé avec un matériau en feuille configuré pour définir une position fermée et une position ouverte du logement, le système de fermeture comprend une languette ayant une partie de fermeture mobile par rapport au bord libre du logement. Le contenant comprend un dispositif de sécurité réalisé avec un matériau en feuille présentant : une première partie d'accrochage portée par la languette, une seconde partie d'accrochage mise en prise avec le logement. Les première et seconde parties d'accrochage sont configurées pour se mettre en prise de manière stable entre elles

dans la position fermée du système de fermeture et pour définir une position de sécurité : les première et seconde parties d'accrochage, dans la position de sécurité, sont configurées pour empêcher le passage du système de fermeture de la position fermée à la position ouverte.

- [0004] Le document EP-3-778 412 (P&G) décrit un produit de consommation qui comprend un contenant et au moins une dose unitaire soluble dans l'eau.
- [0005] Les capsules solubles dans l'eau sont très pratiques, cependant, certaines compositions sont nécessaires pour y écrire dessus afin d'indiquer des directions et d'autres informations au consommateur.
- [0006] Il est également souhaitable de limiter l'accès aux capsules en particulier par rapport aux enfants, en incorporant des caractéristiques résistantes aux enfants dans le conditionnement. Les capsules actuelles sont généralement emballées dans des tubes en plastiques ou des sacs en plastique. Elles sont imperméables à l'eau et aux formulations contenues. Le conditionnement rigide peut actuellement être recyclé, cependant il existe un besoin environnemental de réduire l'utilisation du plastique. Le matériau compostable ou biodégradable offre des avantages environnementaux, cependant en raison de sa nature (sa tendance à la biodégradation), l'utilisation de tels matériaux est problématique. Si les capsules fuient par exemple par un joint d'étanchéité imparfait, le conditionnement peut s'affaiblir par dégradation prématurée du matériau biodégradable si ce dernier vient en contact direct avec la formulation qui a fui. Les propriétés mécaniques du conditionnement sont compromises. Sous le poids des quantités en vrac de capsules et la sortie probable d'humidité des capsules, l'intégrité des fermetures résistantes aux enfants peut être compromise. Le conditionnement peut ainsi être plus accessible aux enfants, ce qui n'est pas souhaitable.
- [0007] En outre, alors que les contenants en plastique sont typiquement scellés de manière étanche et présentent donc des taux de transmission de vapeur d'humidité très faibles, les contenants en pâte à papier ou fibreux sont enclins à des propriétés de transmission d'eau élevées. Ceci signifie que la probabilité d'entrée et/ou de sortie d'eau est nettement plus élevée et cela a donc un impact sur la performance physique des produits à dose unitaire dans un tel contenant à base de fibres ou de pâte à papier. Une caractéristique particulière réside dans le fait que les produits à dose unitaire contenant des compositions de détergent ayant de 5 à 15% d'eau ont tendance à se coller sur la surface intérieure de ces contenants, lors du stockage. Ce collage est provoqué par la surface extérieure qui est négativement affectée par la transmission d'eau lorsqu'elle est stockée dans un contenant à base de papier. En imprimant à l'intérieur, nous avons découvert que cette caractéristique est considérablement réduite. Le fait que l'emplacement de l'impression joue un rôle important dans la performance d'un produit à dose unitaire dans un conditionnement biodégradable tel que la pâte à papier

ou les fibres, est inattendu mais bienvenu.

- [0008] Par conséquent, et dans un premier aspect, on propose un produit de traitement de substrat comprenant un conditionnement qui comprend au moins une couche de matériau biodégradable et contenant une pluralité de produits à dose unitaire, au moins un produit à dose unitaire comprenant une composition de détergent comprenant de l'huile de ricin hydrogénée dans un compartiment étanche formé par un film soluble dans l'eau.
- [0009] Nous avons étonnamment trouvé qu'il est possible de proposer un conditionnement viable sur le plan commercial pour un produit à dose unitaire et qui a le profil de biodégradabilité nécessaire sans transmission d'eau délétère. Ceci est particulièrement pertinent lorsque la composition de détergent comprend l'huile de ricin hydrogénée dans laquelle l'intégrité du conditionnement et également la performance des capsules dans le conditionnement biodégradable sont améliorées.
- [0010] Comme utilisé tout au long de la présente divulgation y compris les revendications, on définit les termes suivants :
- [0011] « Actif à température ambiante » dans le contexte des compositions enzymatiques, est prévu pour signifier actif à une température non supérieure à 40 °C, de préférence non supérieure à 30 °C, encore de préférence non supérieure à 25 °C, de manière préférée entre toutes non supérieure à 15 °C, mais toujours supérieure à 1 degré Celsius et « actif » signifie efficace pour obtenir l'élimination des taches, également définies ici.
- [0012] « Biodégradable » signifie la décomposition complète d'une substance par des microorganismes en biomasse de dioxyde de carbone dans l'eau, et matériaux inorganiques.
- [0013] « Mécanisme de fermeture résistant aux enfants » fait référence à tout mécanisme moyennant quoi l'accès aux capsules solubles dans l'eau est réduit de sorte que les capsules solubles dans l'eau ne peuvent pas être facilement retirées par les bébés et les enfants. Ceci comprend de préférence n'importe quel agencement approprié qui nécessite des individus pour réaliser plusieurs étapes cognitives et de manipulation pour ouvrir afin d'empêcher un enfant d'avoir accès aux capsules par inadvertance.
- [0014] « Compostable » signifie un matériau qui satisfait les trois conditions suivantes : (1) peut être traité dans une installation de compostage pour déchets solides ; (2) s'il est ainsi traité, il finit en compost définitif ; et (3) si le compost est utilisé dans le sol, le matériau se dégradera finalement dans le sol.
- [0015] « Enzyme » comprend les variants enzymatiques (produits par exemple par des techniques de recombinaison). Les exemples de ces variants enzymatiques sont décrits, par exemple, dans le document EP 251 446 (Genencor), le document WO 91/00345 (Novo Nordisk), le document EP 525 610 (Solvay) et le document WO 94/02618

(Gist-Brocades NV).

- [0016] « Essentially dépourvu de composant » signifie qu'aucune quantité de ce composant n'a été délibérément incorporée dans la composition.
- [0017] « Film » fait référence à un matériau soluble dans l'eau et peut être un matériau en forme de feuille. La longueur et la largeur du matériau peut largement dépasser l'épaisseur du matériau, cependant le film peut être de n'importe quelle épaisseur.
- [0018] « Renouvelable » fait référence à un matériau qui peut être produit ou peut être dérivé d'une source naturelle qui est périodiquement (par exemple annuellement ou perpétuellement) reconstituée par les actions des plantes des écosystèmes terrestres, aquatiques ou océaniques (par exemple, les cultures agricoles, les plantes comestibles et non comestibles, des produits de la forêt, les algues marines ou algues) ou des microorganismes (par exemple les bactéries, les champignons ou les levures).
- [0019] « Ressource renouvelable » fait référence à une ressource naturelle qui peut être reconstituée sur une période de 100 ans. La ressource peut être reconstituée naturellement ou via des techniques agricoles. Les ressources renouvelables comprennent les plantes, les animaux, les poissons, les bactéries, les champignons et les produits forestiers. Ils peuvent être d'origine naturelle, hybrides ou des organismes génétiquement modifiés. Les ressources naturelles telles que le pétrole brut, le charbon et la tourbe qui prennent plus de 100 ans pour se former, ne sont pas considérées comme étant des ressources naturelles.
- [0020] « Thermoformage » fait référence à un processus dans lequel le film est déformé par la chaleur, et en particulier cela peut impliquer la chose suivante : une première feuille de film est soumise à un processus de moulage pour former une enceinte dans le film, par exemple former un évidement dans le film. De préférence, ceci implique le chauffage avant la déformation. L'étape de déformation est de préférence activée en posant le film sur une cavité et en appliquant un vide ou une sous-pression à l'intérieur de la cavité (pour maintenir le film dans la cavité). Les évidements peuvent ensuite être remplis. Le processus peut ensuite comprendre la superposition d'une seconde feuille sur les évidements remplis et la sceller sur la première feuille de film autour des bords des évidements afin de former une bande plate étanche, formant ainsi une capsule qui peut être un produit à dose unitaire. Le second film peut être thermoformé pendant la fabrication. En variante, le second film peut ne pas être thermoformé pendant la fabrication. De préférence, le premier film soluble dans l'eau est thermoformé pendant la fabrication de l'article à dose unitaire et le second film soluble dans l'eau n'est pas thermoformé pendant la fabrication de l'article à dose unitaire.
- [0021] « Dose unitaire » signifie une quantité de composition appropriée pour traiter une charge de linge, telle que par exemple d'environ 0,05 g à environ 100 g, ou de 10 g à environ 60 g, ou d'environ 20 g à environ 40 g.

- [0022] « Soluble dans l'eau » signifie que l'article (film ou conditionnement) se dissout dans l'eau à 20 °C.
- [0023] Sauf mention contraire, tous les niveaux de composant ou de composition sont en référence à la partie active de ce composant ou composition, et ne comprennent pas les impuretés, par exemple, les solvants résiduels ou les sous-produits, qui peuvent être présents dans les sources distribuées dans le commerce de tels composants ou de telles compositions.
- [0024] Tous les pourcentages (exprimés par %) et les rapports contenus ici sont calculés en poids, sauf mention contraire. Toutes les conditions ici sont à 20 °C et sous la pression atmosphérique, sauf mention contraire. Tous les poids moléculaires de polymère sont déterminés en masse molaire moyenne en masse.
- [0025] Les plages numériques exprimées au format « de x à y » sont comprises comme comprenant x et y. Lorsque, pour une caractéristique spécifique, plusieurs plages préférées sont décrites au format « de x à y », il faut comprendre que toutes les plages combinant les différentes bornes sont également envisagées. En spécifiant l'une quelconque des plages de valeurs ou de quantités, on peut associer n'importe quelle valeur ou quantité supérieure avec n'importe quelle valeur ou quantité inférieure.

Le matériau de conditionnement

- [0026] Le conditionnement comprend un matériau biodégradable. Le matériau biodégradable peut comprendre un polymère biodégradable. Le conditionnement peut comprendre tout le matériau biodégradable de sorte que le conditionnement, dans son intégralité, peut être complètement décomposé d'une substance par des microorganismes tels que les bactéries, les champignons, les levures et les algues ; la chaleur environnementale, l'humidité ou d'autres facteurs environnementaux en biomasse de dioxyde de carbone dans l'eau et matériau inorganique. De préférence de 90 à 99,9% en poids du contenant, plus préférentiellement de 96 à 99,9% en poids se compose de matériaux en pâte à papier ou fibreux tel que le papier, le papier-carton ou le carton. Le reste comprenant les matériaux de barrière et/ou les étiquettes d'information. Cependant, on préfère que l'une quelconque des étiquettes comprenne également des matériaux biodégradables comme décrit ici, de préférence du papier ou un autre matériau à base de fibres ou de pâte à papier.
- [0027] Si nécessaire, l'étendue de la biodégradabilité peut être déterminée par exemple selon le procédé de test ASTM 5338.92.
- [0028] Les matériaux biodégradables appropriés comprennent le papier, le papier-carton ou le carton de la cellulose ou de ses dérivés ; et peut facultativement comprendre de la lignine ou ses dérivés ; les plastiques biodégradables tels que les bioplastiques qui sont de préférence des plastiques oxobiodégradables, dans lesquels la biodégradation provient du phénomène d'oxydation et à médiation cellulaire, simultanément ou suc-

cessivement (tel que distinct de l'oxodégradation qui est la dégradation provenant du « clivage oxydatif des macromolécules » tels que les fragments de plastique, mais ne se biodégrade pas, excepté sur une très longue période). Le matériau peut également être compostable.

- [0029] Le matériau biodégradable comprend un biopolymère tel que l'acide polylactique (PLA) qui peut provenir par exemple de l'amidon de maïs, du manioc, de la canne à sucre, etc. ; le polyhydroxyalcanoate (PHA) comprenant du poly-3-hydroxybutyrate (PHB ou PH3B), le polyhydroxyvalérate (PHV) et le polyhydroxyhexanoate (PHH). Un copolymère de PHA appelé poly(3-hydroxybutyrate-co-3hydroxyvalérate) (PHBV) ; des polyesters biodégradables, par exemple la polycaprolactone (PCL), le poly(succinate de butyle) (PBS), l'alcool polyvinylique (PVA) ; le polybutylène adipate téréphtalate (PBAT) ; les matériaux à base de cellulose par exemple l'éthylcellulose, l'acétate de cellulose (vrai) Cellophane (réalisé à partir de bois, de coton ou de chanvre) ; l'amidon ou les matériaux à base d'amidon (provenant des pommes de terre, du riz, du maïs, etc.) ; la bagasse de canne à sucre, et l'une quelconque de leurs combinaisons ou mélanges. Par exemple, la PCL peut être mélangée avec de l'amidon pour améliorer la biodégradabilité de la PCL.
- [0030] Le matériau biodégradable peut comprendre n'importe quelle polyoléfine biodégradable.
- [0031] Les plastiques biodégradables à base de pétrole comprennent : l'acide polyglycolique (PGA), un polymère thermoplastique et un polyester aliphatique ; le succinate de polybutylène (PBS) qui est une résine polymère thermoplastique qui a des propriétés comparables au propylène ; la polycaprolactone (PCL), comme cette dernière a des liaisons d'ester hydrolysables offrant des propriétés de biodégradabilité. On a démontré que les firmicutes et les protéobactéries peuvent dégrader la PCL. La souche 26-1 de *pénicillium* sp. peut dégrader du PCL à haute densité ; bien qu'elle ne le fasse pas aussi rapidement que la souche ST-01 d'*aspergillus* sp. thermotolérant. Les espèces de *clostridium* peuvent dégrader la PCL dans des conditions anaérobies ; le polybutylène adipate-téréphtalate (PBAT) qui est un copolymère aléatoire biodégradable.
- [0032] Les matériaux biodégradables préférés entre tous comprennent le papier, le papier-carton, le carton de la cellulose ou de ses dérivés.
- [0033] De préférence, le matériau biodégradable est d'origine biologique selon la datation au ^{14}C ou radiocarbone (EU : EN 16640 ou CEN/TS 16137, International : ISO 16620-2, US : ASTM 6866).
- [0034] De préférence, le matériau biodégradable est réalisé à partir d'une ressource renouvelable.
- [0035] Le matériau de conditionnement peut comprendre une couche externe pour fournir une protection supplémentaire ou une patine (pour les matériaux biodégradables avec

un fini mat tel que le carton). Cette couche comprend de préférence un revêtement polymère biodégradable ou vernis ou film. De préférence, la couche externe comprend l'un quelconque des biopolymères décrits ci-dessus. De préférence, la couche externe est au moins présente sur certaines ou sur la totalité des surfaces internes du réceptacle.

- [0036] Le terme matériau fibreux ou en pâte à papier comprend le papier ou le carton : de manière spécifique. De préférence, le matériau fibreux ou en pâte à papier se présente sous la forme d'une feuille et est formé comme une découpe qui est pliée afin de former un contenant pouvant être fermé. Le contenant pouvant être fermé peut être formé à partir d'une découpe d'un seul tenant ou peut comprendre plusieurs pièces.
- [0037] Le matériau utilisable pour réaliser le contenant peut présenter un grammage de 100 à 500 g/m², de préférence de 200 à 400 g/m². Le matériau de papier en feuille utilisé pour réaliser le contenant peut, dans l'une de ses variantes de mode de réalisation, être recouvert, sur au moins une partie des première et/ou seconde surfaces de développement prédominantes, par un revêtement, par exemple un film, dont le but est d'équilibrer le transfert d'eau entre l'intérieur et l'extérieur du contenant avec une protection contre les fuites. De manière avantageuse mais pas limitative, le revêtement peut comprendre un revêtement d'extrusion sur un ou les deux côtés (côté interne et/ou côté externe) du matériau de papier définissant le contenant, avec des valeurs qui peuvent par exemple être comprises entre 10 et 50 micromètres du matériau de revêtement. La matière plastique de revêtement peut être par exemple sélectionnée parmi les matériaux suivants : LDPE, HDPE, PP, PE.
- [0038] Les matériaux de barrière préférés comprennent des matériaux polymères sélectionnés parmi l'acide polylactique, le polyhydroxyalcanoate, un polyester, un polybutylène adipate téréphtalate, un matériau à base de cellulose, un matériau à base d'amidon, un matériau à base de canne à sucre et leurs mélanges.
- [0039] Dans un mode de réalisation préféré, le matériau biodégradable comprend au moins deux couches, plus préférentiellement au moins trois.
- [0040] Le matériau biodégradable comprend de préférence une couche blanchie et ladite couche blanchie comprend une couche externe du matériau biodégradable. Par couche externe, on entend que la couche blanchie est physiquement la plus à l'extérieur. Une seconde couche comprend une couche non blanchie qui est également à l'extérieur mais opposée à la couche blanchie. Le matériau biodégradable comprend ainsi de préférence une couche blanchie et une couche non blanchie sur les côtés opposés. Entre la couche blanchie et la couche non blanchie, on trouve de préférence une couche de remplissage d'un matériau recyclé après consommation et qui est de préférence également à base de papier.

Longueur de fibre de cellulose

- [0041] De préférence, le matériau biodégradable utilisé dans la présente invention est à base

de papier. Par base de papier, on entend qu'il est dérivé des sources naturelles contenant de la cellulose comme les arbres. Les propriétés physiques du papier, ou d'un produit à base de pâte à papier dépendent largement de la nature des fibres de cellulose qui sont séparées de la lignine pendant le traitement. Ceci peut être influencé par la source de cellulose, c'est-à-dire quel type d'arbre est la source d'origine, et également quel traitement a été réalisé. Il y a une tendance commune de caractériser le papier comme étant du papier recyclé ou vierge, non recyclé, cependant cela prête à confusion étant donné que c'est la physicalité de la fibre de cellulose qui est la clé de sa performance dans le contexte de la présente invention. Par exemple, les fibres de bois dur conviennent typiquement pour la douceur et la formation et ont des fibres courtes. Typiquement les sources de bois dur comprennent l'eucalyptus, le bouleau, l'érable, le hêtre et le chêne. En contraste, les fibres de bois tendre conviennent pour la résistance et la rigidité et comprennent celles provenant du pin, de l'épicéa et du sapin.

- [0042] Par conséquent, lorsque la au moins une couche de matériau biodégradable est à base de papier, on préfère que la moyenne pondérée de longueur de fibre de la cellulose dans le papier soit au moins de 2 mm, plus préférentiellement de 3 à 5 mm.
- [0043] La longueur de fibre de cellulose est caractérisée selon le test mentionné par TAPPI (association technique de l'industrie de la pâte à papier et du papier) en tant que T 271 om-18 qui est un procédé conçu pour mesurer la longueur de fibre de la pâte à papier et du papier par un analyseur optique automatique à l'aide de la lumière polarisée. Le test est une norme nationale américaine approuvée (ANSI).
- [0044] Lorsque le conditionnement comprend des éléments de base et de couvercle co-opératifs, on préfère que la base contienne une couche à base de papier avec une moyenne pondérée de longueur de fibre d'au moins 2 mm, plus préférentiellement de 3 à 5 mm. On a étonnamment découvert que cette longueur de fibre supérieure fournit une performance améliorée lorsque le conditionnement est conçu pour stocker des capsules de détergent liquide, en particulier dans le contexte du confinement d'eau en cas de fuite. Ceci est particulièrement important lorsque la conception du conditionnement est nécessaire pour avoir des caractéristiques de sécurité enfant étant donné qu'un mauvais confinement d'eau peut conduire à une faiblesse du conditionnement et par conséquent à un accès plus facile au contenu.
- [0045] Lorsque le conditionnement comprend une partie de couvercle séparée, on préfère que le couvercle comprenne du papier avec une moyenne pondérée de longueur de fibre de cellulose de 1 à 5 mm.
- [0046] Dans un mode de réalisation préféré, le couvercle comprend 80%, plus préférentiellement 95% en poids de papier de couvercle avec une moyenne pondérée de longueur de fibre de cellulose de 1 à 5 mm.
- [0047] Dans un mode de réalisation préféré, la base comprend 80%, plus préférentiellement

95% en poids de papier de la base avec une moyenne pondérée de longueur de fibre de cellulose d'au moins 2 mm.

Impression

- [0048] Le produit à dose unitaire est de préférence imprimé pour fournir les informations utiles au consommateur. L'impression est essentiellement sur un intérieur de la capsule ou réalisée lors de la formation. Typiquement, l'impression est réalisée sur un rouleau de film avant que le produit ne soit fabriqué et de sorte que la surface imprimée soit la surface qui fait face à la composition de détergent lorsque le produit final est formé.
- [0049] La zone d'impression peut recouvrir tout le film ou une partie de ce dernier. La zone d'impression peut comprendre une seule couleur ou peut comprendre plusieurs couleurs, même trois couleurs. La zone d'impression peut comprendre du blanc, du noir et du rouge. La zone d'impression peut comprendre des pigments, des colorants, des produits d'azurage ou leurs mélanges. L'impression peut être présente sous la forme d'une couche sur la surface du film ou peut au moins partiellement pénétrer dans le film. La zone d'impression peut être présente à l'extérieur de l'article à dose unitaire en plus de la surface interne du film, c'est-à-dire en contact avec la composition de détergent liquide pour le linge.
- [0050] De préférence, le film comprend un pigment à base de phtalocyanine. Un tel pigment est utilisé pour imprimer sur le film. Un pigment préféré comprend le SpectraRAY®F UVDB354 distribué dans le commerce par Sun Chemical et est un pigment à base de phtalocyanine. Il est désigné sous le numéro CAS 147-14-8.
- [0051] L'article à dose unitaire peut comprendre au moins deux films, ou même au moins trois films, dans lequel les films sont soudés ensemble. La zone d'impression peut être présente sur un film ou sur plus d'un film, par exemple sur deux films, ou même sur trois films.
- [0052] La zone d'impression peut être obtenue en utilisant des techniques standard, telles que l'impression flexographique ou l'impression à jet d'encre. De préférence, la zone d'impression est obtenue via l'impression flexographique, dans laquelle un film est imprimé, ensuite moulé en un article à dose unitaire.
- [0053] Le conditionnement contient une pluralité de capsules solubles dans l'eau, chaque capsule soluble dans l'eau comprenant une composition de détergent dans un compartiment scellé qui est de préférence rempli jusqu'à au moins 60% du volume du compartiment.
- [0054] De préférence, le contenant comprend 10 ou plus desdits produits à dose unitaire et une fermeture.
- [0055] Avec cet agencement, les capsules solubles dans l'eau avec des niveaux de performance de liquide de traitement de substrat peuvent être remplies rapidement et emballées en grandes quantités pour réduire les coûts de fabrication, mais peuvent être

emballées en utilisant des matériaux biodégradables et en minimisant toujours les effets délétères des capsules qui fuient. Ceci est surprenant compte tenu des compositions formant le film de la capsule et également des polymères utilisés dans le conditionnement biodégradable.

- [0056] La plage de viscosité sélectionnée garantit que les temps de remplissage ne ralentissent pas les temps de fabrication pour éviter de rendre les capsules trop coûteuses. En même temps, les demandeurs ont trouvé que si le liquide est épaissi jusqu'à une viscosité telle que spécifiée dans le premier aspect de l'invention, ceci minimise les éclaboussures des zones de joint d'étanchéité de capsule et minimise également la formation de vague (dans la formulation) qui peut également affecter l'intégrité du joint d'étanchéité, étant donné que les capsules sont remplies à grande vitesse.

Le conditionnement

- [0057] Le conditionnement a de préférence une résistance minimale à la compression de 300 N. L'épaisseur (ou calibre) du matériau est choisi pour fournir la rigidité structurelle nécessaire au conditionnement.
- [0058] Le conditionnement peut comprendre n'importe quelle structure rigide appropriée, telle qu'un tube ou une boîte pliante ou une boîte, une structure tubulaire ou une bouteille. Cependant, les contenants préférés sont formés à partir d'une découpe qui est formée en un contenant. De préférence, le contenant comprend une base, des paires opposées de parois et un couvercle refermable. De préférence, le couvercle fait partie intégrante de la base ou est formé à partir d'un composant séparé.
- [0059] Les parois de ces structures peuvent être en mousse, moulées. Il peut comprendre des structures stratifiées (par exemple construit en couches). Il peut comprendre un matériau fibreux tel que les fibres/pâte à papier, qui est collé, comprimé et/ou enfermé dans des parois rigides. Des cannelures peuvent être incorporées, par exemple du carton ondulé. Pour le carton, le grammage est de préférence d'au moins 200 g/m² (grammes par mètre carré), de préférence d'au moins 225 g/m².
- [0060] La structure peut être pliable entre une structure érigée pour fournir un réceptacle fonctionnel et une structure aplatie qui aide au transport et facilite sa mise au rebut ultérieure, de sorte que plusieurs paquets peuvent être aplatis et empilés facilement pour le transport jusqu'au site de biodégradation.
- [0061] Le conditionnement biodégradable peut comprendre une combinaison d'un matériau fibreux et/ou en pâte à papier et d'un matériau polymère. Un exemple peut être un matériau comprenant une ou plusieurs couches de fibres et/ou de pâte à papier en combinaison avec un ou plusieurs matériaux polymères (tous les matériaux étant biodégradables). Il peut y avoir une ou plusieurs couches de fibre et/ou pâte à papier prises en sandwich entre des couches de matériau polymère. Le matériau peut être vierge ou recyclé.

- [0062] Du point de vue dimensionnel, on préfère que le contenant comprenne une surface supérieure qui, lorsqu'il est dans une configuration fermée, ait une largeur de 9 à 15 cm. Cette largeur est une moyenne sur toute la longueur de la surface supérieure. Cette largeur est préférée parce que le conditionnement biodégradable a tendance à fléchir plus facilement que les contenants en plastique plus rigides et nous avons trouvé que cette dimension correspond au comportement optimal du consommateur lors de l'ouverture du contenant pour avoir accès au contenu en utilisant la force appropriée et ne pas endommager le contenant biodégradable ou le contenu à l'intérieur de ce dernier. Ceci est en particulier le cas lorsque la fermeture résistante aux enfants nécessite une pression simultanée des zones de déverrouillage sur les parois latérales opposées. Ces pressions opposées peuvent endommager le contenu du contenant en comprimant les capsules qui sont déjà sous contrainte de transmission d'eau.
- [0063] Avantageusement, le conditionnement selon l'invention a une largeur moyenne, une longueur moyenne et une hauteur moyenne dans lequel ladite largeur moyenne est de 9 à 15 cm.
- [0064] Lorsque le conditionnement comprend un couvercle séparé et une base, on préfère que le couvercle comprenne une feuille supérieure et des paires dépendantes de parois opposées, avantageusement fixées à ce dernier, de sorte qu'il ressemble aux cinq côtés d'un cube. De manière similaire, on préfère que la base comprenne une feuille inférieure et des paires verticales de parois opposées, avantageusement fixées à cette dernière, de sorte qu'elle ressemble aux cinq côtés d'un cube.
- [0065] Avantageusement, le conditionnement selon l'invention a une paire de longues parois opposées, chaque longue paroi ayant une zone comprimable qui est comprimée pour mettre en prise un mécanisme de verrouillage résistant aux enfants et permettre la séparation du couvercle et de la base.
- [0066] De cette manière, le couvercle et la base coopèrent pour former un contenant fermé avec les paires de parois opposées pour chacun parmi le couvercle et la base, fournissant une double protection contre l'extérieur, lorsque le couvercle et la base coopèrent par voie télescopique. De préférence, le couvercle fournit la surface située le plus à l'extérieur lorsque la base et le couvercle sont mis en prise par voie télescopique pour fermer le conditionnement.
- [0067] De préférence, le couvercle comprend une couche blanchie sur la couche située le plus à l'extérieur et une couche non blanchie sur la couche située le plus à l'intérieur. Dans une telle configuration, la couche blanchie présente la surface située le plus à l'extérieur du conditionnement pour les cinq côtés que le couvercle compose. De préférence, cette couche située le plus à l'extérieur comprend des parties imprimées.
- [0068] De préférence, la couche blanchie comprend également un matériau de barrière, tel que décrit ci-dessous. Plus préférentiellement, la surface située le plus à l'intérieur

comprend une couche non blanchie et de manière préférée entre toutes, n'est pas traitée avec un matériau de barrière.

[0069] De préférence, la base comprend une couche blanchie sur la couche située le plus à l'intérieur et une couche non blanchie sur la couche située le plus à l'extérieur. Dans une telle configuration, la couche blanchie présente la surface située le plus à l'intérieur du conditionnement pour les cinq côtés que la base compose. Une telle couche située le plus à l'intérieur est physiquement en contact avec au moins certains des produits à dose unitaire pour le linge.

[0070] De préférence, la couche blanchie comprend également un matériau de barrière, tel que décrit ci-dessous. Plus préférentiellement, la surface située le plus à l'intérieur de la base comprend une couche non blanchie et de manière préférée entre toutes est également traitée avec un matériau de barrière.

Matériaux de barrière

[0071] Le conditionnement à base de papier comprend un matériau de barrière pour une performance améliorée.

[0072] Les matériaux de barrière sont de préférence utilisés pour fournir le contrôle de l'humidité et sont habituellement appliqués sur la surface en carton sur un ou les deux côtés, en fonction de l'utilisation finale.

[0073] Avantageusement, le conditionnement selon l'invention comprend un matériau de barrière résistant aux fuites.

[0074] Avantageusement, le couvercle comprend une barrière de transmission de vapeur d'humidité.

Barrière de dispersion

[0075] La dispersion est une nouvelle option de barrière sans les couches de revêtement traditionnelles. La surface est finie avec la technologie de dispersion à base d'eau. Ceci rend le carton résistant au liquide et à la graisse pendant son utilisation, alors qu'il se décompose lors d'un processus de recyclage, comme le papier, fournissant une grande qualité des fibres récupérées lorsque les produits sont recyclés.

Revêtement PE vert

[0076] Le PE (polyéthylène) vert est une option complètement renouvelable par rapport au PE traditionnel et fournit une excellente protection contre l'humidité. Le PE vert est réalisé à partir de matériau brut renouvelable à base de plante, donc vous obtenez un conditionnement formant barrière qui est 100% renouvelable ainsi que recyclable. En conversion, il procède de la même manière que le PE et il est par conséquent facile à introduire dans la production par les consommateurs.

Revêtement PE

[0077] Le PE ou polyéthylène est le revêtement de barrière utilisé le plus communément.

Les barrières de polyoléfine, tels que les polymères de LDPE et HDPE, fournissent une excellente protection contre l'humidité.

Revêtement biodégradable

[0078] Les revêtements biodégradables sont des polymères spécialement conçus offrant des barrières à l'humidité, l'oxygène et la graisse et le scellage. Nos revêtements biodégradables sont compostables. Cependant, le carton recouvert de biopolymère peut être facilement recyclé aussi, ce qui constitue habituellement l'option de fin de vie préférée.

[0079] Les biopolymères peuvent être produits à partir de cultures naturelles ou à partir de matières premières fossiles. Mais la clé réside dans le fait qu'à la fin, le carton recouvert de biopolymère se décompose en humus et CO₂. Si vous choisissez notre carton recouvert de biopolymère, vous avez un produit qui est recyclable ou qui peut être collecté parmi d'autres déchets compostables qui vont dans le compostage industriel.

Revêtement PET

[0080] Le PET fournit une barrière et réalise d'autres fonctions. Les revêtements de PET noirs ou blancs qui fournissent la résistance à la chaleur font office d'excellente barrière à la graisse et possèdent de solides propriétés WVTR (taux de transmission de vapeur d'eau).

Revêtement PP

[0081] Le revêtement PP ou polypropylène offre la résistance à la chaleur pour un four micro-ondes et est également approprié pour la congélation. De bonnes propriétés d'étanchéité garantissent la performance à l'usage.

[0082] Cependant, on préfère que le matériau de barrière comprenne moins de 5% en poids, plus préférentiellement moins de 1% et de préférence sensiblement aucun PE, PP ou PET.

[0083] Dans un mode de réalisation préféré, la barrière comprend une dispersion à base d'eau.

[0084] Les revêtements de barrière à base d'eau réalisent l'étanchéité de la surface de substrat et protègent le conditionnement des influences externes et internes. Le conditionnement reste attractif et peut satisfaire sa fonctionnalité sans restrictions. En fonction du produit, nos revêtements de barrière offrent la protection adéquate contre la graisse, l'eau, la vapeur d'eau, les produits laitiers, l'alcool, l'huile ou les alcalis pour la durée de vie du conditionnement. En raison de leur polyvalence, ils sont utilisés pour une large plage d'applications. Les revêtements de barrière sont disponibles pour les transformateurs de conditionnement et les imprimeurs ou l'industrie papetière.

[0085] De préférence, la base du conditionnement comprend une couche de barrière de dispersion à base d'eau.

- [0086] De préférence, le matériau de barrière sur la base est appliqué sur une surface interne.
- [0087] De préférence, le composant de couvercle comprend moins de 1% en poids du matériau de barrière, préférentiellement une barrière de dispersion à base d'eau.
- [0088] Plus préférentiellement, le composant de barrière de dispersion comprend un élastomère thermoplastique (TPE). Ledit TPE est de préférence dispersé dans le composant de barrière.
- [0089] L'avantage d'un matériau de barrière contenant le TPE réside dans le fait qu'il est dispersé dans le composant de barrière de sorte que les couches ne sont pas nécessaires. La dispersion est appliquée en un passage.
- [0090] Un composant de barrière alternatif peut comprendre une approche multicouche. De telles barrières comprennent les barrières distribuées dans le commerce par Weilburger sous la marque Senolith®. Des exemples sont décrits dans le document WO 2018/069413. De préférence, elles sont appliquées par impression numérique, unité d'amortissement de réservoir à encre, flexographie, unité de revêtement en ligne – hors ligne, et offset rotative ainsi que par gravure.
- [0091] De tels matériaux de barrière peuvent être appliqués en tant que couche humide principalement. La dispersion est de préférence une dispersion aqueuse, en particulier une dispersion de PTFE, une dispersion de polymère perfluoroalcoxy (PFA), et/ou éthylène-propylène fluoré (FEP), copolymère d'hexafluoropropylène.
- [0092] Lorsqu'une couche est appliquée sous une forme humide, on forme un film de surface qui peut ensuite être durci. Une première couche peut avoir une résine afin d'améliorer l'adhérence sur un substrat. Les résines appropriées exemplaires sont, sans limitation, le polyamide imide, le sulfure de polyphénylène (PPS), le polyéther sulfone (PES), le polyéther éther cétone (PEEK), la résine de silicone et/ou le polysulfone. La proportion de cette résine dans une composition humide à appliquer sous la forme d'une couche, en particulier une dispersion, est de préférence d'environ 3 à 8 pour cent en poids de la composition.
- [0093] Le second polymère est appliqué sur la première couche dans un liquide. La dispersion peut contenir d'autres constituants mentionnés ici. La dispersion est de préférence une dispersion aqueuse, en particulier une dispersion de PTFE, une dispersion de polymère perfluoroalcoxy (PFA), et/ou une dispersion d'éthylène-propylène fluoré (FEP, copolymère d'hexafluoropropylène et de tétrafluoroéthylène). La proportion du second polymère dans une composition humide à appliquer sous la forme d'une couche, en particulier une dispersion, est de préférence d'environ 40-60 pour cent en poids. La première couche peut avoir été séchée, partiellement séchée ou non séchée avant l'application de la seconde couche. Dans une variante avantageuse, la seconde couche est appliquée sur la première couche tant que la première couche est encore humide, en particulier tant que la première couche est

encore humide.

- [0094] De préférence, à la fois le couvercle et la base comprennent un matériau de barrière multicouche tels que ceux décrits ci-dessus.
- [0095] De préférence, le matériau de barrière est appliqué sur l'extérieur du couvercle et/ou de la base. Préférentiellement, le matériau de barrière est appliqué sur au moins 50%, plus préférentiellement 70%, encore plus préférentiellement 90% et de manière préférée entre toutes 95% de la surface extérieure du couvercle.
- [0096] Plus préférentiellement, le matériau de barrière est appliqué sur au moins 50%, plus préférentiellement 70%, encore plus préférentiellement 90% et de manière préférée entre toutes 95% de la surface extérieure de la base.
- [0097] Plus préférentiellement, la base comprend le matériau de barrière sur la surface extérieure et la surface intérieure.

Adhésif

- [0098] De préférence, le conditionnement est plié en forme et maintenu en forme à l'aide d'adhésifs. Les adhésifs sont communs dans l'art mais de préférence nous parlons d'adhésif thermofusible, d'adhésif thermofusible réactif, d'adhésif thermodurcissable, d'adhésif sensible à la pression, d'adhésif autocollant. De préférence, l'adhésif est un adhésif thermofusible sensible à la pression.
- [0099] De préférence, l'adhésif thermofusible sensible à la pression est approprié pour se coller et se lier à une plage de matériaux composant le conditionnement.

Teneur totale

- [0100] De préférence, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 0,1 à 5% en poids du conditionnement total plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,5 à 2,5% en poids du conditionnement total plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0101] De préférence, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 0,1 à 5% en poids du couvercle plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 0,9 à 1,4% en poids du couvercle plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0102] De préférence, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 0,1 à 5% en poids de la base plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, le matériau de barrière et l'adhésif comprennent de 1 à 3% en poids, et de manière préférée entre toutes de 1,5 à 2,6% en poids de la base plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0103] De préférence, le matériau de barrière comprend de 0,1 à 5% en poids du conditionnement total plus le matériau de barrière et l'adhésif. Plus préférentiellement, le

matériau de barrière comprend de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,5 à 2,5% en poids du conditionnement total plus le matériau de barrière et l'adhésif.

- [0104] De préférence, le matériau de barrière comprend de 0,1 à 5% en poids du couvercle plus le matériau de barrière et l'adhésif. Plus préférentiellement, le matériau de barrière comprend de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,4 à 2,2% en poids du couvercle plus le matériau de barrière et l'adhésif.
- [0105] De préférence, le matériau de barrière comprend de 0,1 à 5% en poids de la base plus le matériau de barrière et l'adhésif. Plus préférentiellement, le matériau de barrière comprend de 0,3 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 0,5 à 1,5% en poids de la base plus le matériau de barrière et l'adhésif.
- [0106] De préférence, l'adhésif comprend de 0,1 à 5% en poids du conditionnement total plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, l'adhésif comprend de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,5 à 2,5% en poids du conditionnement total plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0107] De préférence, l'adhésif comprend de 0,1 à 5% en poids du couvercle plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, l'adhésif comprend de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,2 à 2,1% en poids du couvercle plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0108] De préférence, l'adhésif comprend de 0,1 à 5% en poids de la base plus l'adhésif et le matériau de barrière. Plus préférentiellement, l'adhésif comprend de 1 à 3% en poids et de manière préférée entre toutes de 1,5 à 2,6% en poids de la base plus l'adhésif et le matériau de barrière.
- [0109] De préférence, le couvercle plus la base comprennent de 0 à 5% en poids de polyoléfine sélectionnée parmi le PP, le PE et le PET. Plus préférentiellement, la base plus le couvercle comprennent de 0 à 1% et de manière préférée entre toutes zéro PP, PE et PET ;
- [0110] Le couvercle ayant une surface externe blanchie et la base ayant une surface interne blanchie signifie que les deux surfaces non blanchies sont en contact entre elles lorsque le couvercle et la base sont mis en prise de manière coopérative. Ceci facilite le coulisement entre les deux, en particulier dans des environnements humides.

Valeurs COBB

- [0111] Le test COBB (T441 om-20, TAPPI) mesure la capacité d'absorption d'eau du panneau de fibre dimensionné et ondulé. La « valeur Cobb » est la masse d'eau absorbée dans une période spécifique par 1 m² de substrat sous 1 cm d'eau.
- [0112] De préférence, la Cobb60 pour le couvercle sans les matériaux de barrière ajoutés est de 5 à 80 g/m², plus préférentiellement de 6 à 50 g/m² pour la surface blanchie et est de 5 à 100 g/m², plus préférentiellement de 10 à 30 g/m² pour la surface non blanchie.

- [0113] De préférence, la Cobb60 pour le couvercle avec les matériaux de barrière ajoutés est de 0,1 à 1,5 g/m², plus préférentiellement de 0,3 à 1,0 g/m² pour la surface blanchie.
- [0114] De préférence, la Cobb1800 pour le couvercle sans les matériaux de barrière ajoutés est de 80 à 200 g/m², plus préférentiellement de 90 à 150 g/m² pour la surface blanchie et est de 8 à 200 g/m², plus préférentiellement de 100 à 130 g/m² pour la surface non blanchie.
- [0115] De préférence, la Cobb1800 pour le couvercle avec les matériaux de barrière ajoutés est de 80 à 200 g/m², plus préférentiellement de 90 à 150 g/m² pour la surface blanchie.
- [0116] De préférence, la Cobb60 pour la base sans les matériaux de barrière ajoutés est de 0,5 à 15 g/m², plus préférentiellement de 1 à 10 g/m² pour la surface blanchie et est de 5 à 80 g/m², plus préférentiellement de 10 à 30 g/m² pour la surface non blanchie.
- [0117] De préférence, la Cobb60 pour la base avec les matériaux de barrière ajoutés est de 0,1 à 1,5 g/m², plus préférentiellement de 0,3 à 1,0 g/m² pour la surface blanchie.
- [0118] De préférence, la Cobb1800 pour la base sans les matériaux de barrière ajoutés est de 80 à 200 g/m², plus préférentiellement de 90 à 150 g/m² pour la surface blanchie et est de 8 à 200 g/m², plus préférentiellement de 80 à 120 g/m² pour la surface non blanchie.
- [0119] De préférence, la Cobb1800 pour la base avec les matériaux de barrière ajoutés est de 0,5 à 20 g/m², plus préférentiellement de 2 à 15 g/m² pour la surface blanchie.
- [0120] Nous avons étonnamment trouvé que cette longueur de fibre supérieure fournit une performance améliorée alors que le conditionnement est conçu pour stocker des capsules de détergent liquide, en particulier dans le contexte du confinement d'eau en cas de fuite. Ceci est particulièrement important lorsque la conception du conditionnement est nécessaire pour avoir des caractéristiques de sécurité enfant étant donné qu'un mauvais confinement d'eau peut conduire à une faiblesse du conditionnement et par conséquent à un accès plus facile au contenu.
- [0121] De préférence, la largeur du carton à la fois pour le couvercle et la base est de 200 à 800 micromètres.
- [0122] De préférence, le contenant comprend un coussinet absorbant. De préférence, un tel coussinet absorbant est placé au fond du conditionnement dans la base et avant que les articles à dose unitaire ne soient placés à l'intérieur du conditionnement.

Fermeture résistante aux enfants

- [0123] L'invention comprend un mécanisme de fermeture résistant aux enfants comprenant un premier élément de verrouillage sur le réceptacle et un second élément de verrouillage présent sur la fermeture, moyennant quoi les éléments se verrouillent.
- [0124] La fermeture résistante aux enfants est obtenue par des structures spécifiques pour fixer la fermeture en place (fermant le réceptacle) jusqu'à ce qu'une opération spécifique soit réalisée pour dégager la fermeture.
- [0125] Les fermetures peuvent comprendre des dessus et des couvercles avec des éléments

de verrouillage respectifs qui doivent être alignés dans une certaine orientation avant qu'ils ne se libèrent des éléments de verrouillage sur le réceptacle, ou qui nécessitent la réalisation d'une certaine séquence d'étapes ou d'actions pour activer leur libération, comme décrit ci-dessous.

- [0126] Le réceptacle et la fermeture peuvent chacun comprendre au moins l'un et de préférence au moins deux de ces éléments de verrouillage, et le conditionnement fermé par le verrouillage de plusieurs paires d'éléments de verrouillage, chaque paire comprenant un élément de verrouillage sur la fermeture se mettant mutuellement en prise avec un élément de verrouillage du réceptacle. De préférence, chaque paire d'éléments de verrouillage est utilisable indépendamment de l'une quelconque d'au moins une autre paire d'éléments de verrouillage, de sorte que le déverrouillage d'une paire ne déverrouille pas automatiquement l'autre paire. De préférence, au moins une paire est séparée d'une autre paire à des emplacements sur le conditionnement, donc par exemple, elles peuvent être positionnées dans des positions diagonalement opposées, par exemple au niveau de ou adjacentes aux bords/coins diagonalement opposés d'une fermeture généralement carrée/rectangulaire et/ou des positions diamétralement opposées sur le bord d'une fermeture circulaire.
- [0127] De préférence, le ou chaque élément de verrouillage comprend une partie résiliente de sorte qu'elle entre et/ou sort d'une mise en prise de verrouillage avec un élément de verrouillage respectif.
- [0128] Les éléments de verrouillage peuvent être sélectionnés à partir de n'importe quelle saillie et évidemment correspondant, prises, attaches, verrous, rabats, bandes, fixations à crochets et boucles, agencements de cliquet ou pattes (sur des filets de vis), agencements coulissants, boutons, tirettes, clés, aimants ou un autre composant de verrouillage. Les éléments de verrouillage peuvent être sollicités, par exemple par ressort, dans la position de verrouillage (mis en prise avec un élément de verrouillage respectif) de sorte que la pression doit être utilisée pour les libérer l'un de l'autre.
- [0129] Le réceptacle et la fermeture peuvent être fixés entre eux par une charnière ou ils peuvent coulisser l'un par rapport à l'autre et peuvent même être unitaires (par exemple avec une charnière active) de sorte que la fermeture fait partie intégrante du réceptacle. L'invention est particulièrement préférée pour de tels agencements étant donné que l'assouplissement du réceptacle peut se traduire par la déformation et la mise en place de tensions sur la fermeture.
- [0130] L'opération spécifique peut comprendre une double action et/ou une action coordonnée sur la fermeture. De préférence, la fermeture résistante aux enfants est composée d'éléments de verrouillage nécessitant une double action et/ou une action coordonnée pour ouvrir ladite fermeture. Ainsi, par exemple, l'action requise peut être des mécanismes à pression et rotation ou des mécanismes à pression et traction,

comme le sait l'homme du métier. Par exemple, la fermeture peut être ouverte uniquement lorsque la fermeture ou une partie de cette dernière, est à la fois comprimée (radialement) et pivotée ou poussée (axialement par rapport au conditionnement) et pivotée. Les fermetures résistantes aux enfants peuvent comprendre la préhension ou la compression des deux côtés de la fermeture et le pivotement en même temps pour supprimer la fermeture. La fermeture peut être retenue sur le réceptacle par des filets internes respectifs portant des cliquets ou des pattes en forme de cale en tant qu'éléments de verrouillage, et empêcher la fermeture d'être dévissée de l'ouverture de goulot à moins que la fermeture et/ou le goulot ne soit fléchi (ne soient fléchis) diamétralement, moyennant quoi les éléments de verrouillage s'écartent dans une direction radiale et permettent le dévissage de la fermeture.

- [0131] Les éléments de verrouillage peuvent nécessiter une double action et/ou action coordonnée pour être déverrouillés. Par exemple, le conditionnement, appuyer et coulisser ou appuyer et tirer. Une clé de verrouillage amovible peut être nécessaire pour verrouiller et/ou déverrouiller lesdits éléments de verrouillage.
- [0132] Le conditionnement peut comprendre un mécanisme coulissant, moyennant quoi la fermeture ou une partie de cette dernière, coulisse par rapport au réceptacle ou le réceptacle coulisse dans une fermeture (par exemple, en tant qu'agencement de barquette moyennant quoi les capsules sont empilées sur la partie de plateau) et on prévoit au moins un mécanisme de verrouillage configuré pour verrouiller la partie coulissante interne par rapport à une partie externe du conditionnement. Le mécanisme de verrouillage peut être sollicité de sorte que la pression peut être exercée pour libérer le plateau. Dans certaines mises en œuvre, le manchon interne comprend une languette de traction pour retirer le manchon interne de l'intérieur du manchon externe.
- [0133] Les éléments de verrouillage peuvent être agencés de manière spatiale pour empêcher l'accès aux enfants. Par exemple, au moins 2 paires peuvent être séparées l'une de l'autre par une distance correspondant à la longueur moyenne entre un pouce et le majeur de la main d'un adulte. Uniquement lorsque les deux paires sont libérées simultanément, il est possible d'ouvrir le couvercle du contenant du conditionnement.
- [0134] Pour les constructions de boîte, de préférence les éléments de verrouillage sont positionnés sur les coins diagonalement opposés de la boîte.
- [0135] La fermeture résistante aux enfants peut produire une rétroaction audible comme un « clic » pour signaler à l'utilisateur que la fermeture est en place.

Partie résistante aux déchirures

- [0136] De préférence, le paquet comprend un matériau planaire résistant aux déchirures dimensionnellement stable (par exemple stratifié) tel qu'un stratifié en carton résistant aux déchirures dimensionnellement stable pour réaliser une structure de conditionnement résistante aux déchirures. Le stratifié en carton résistant aux déchirures di-

mensionnellement stable peut comprendre une couche centrale en polymère biodégradable résistant aux déchirures ayant des premier et second côtés opposés. Le stratifié en carton résistant aux déchirures dimensionnellement stable comprend en outre une première couche de carton reliée au premier côté de ladite couche centrale en polymère résistant aux déchirures, avec un premier milieu de liaison. Le stratifié en carton résistant aux déchirures dimensionnellement stable comprend en outre une seconde couche de carton reliée au second côté de la couche centrale en polymère résistant aux déchirures, avec un second milieu de liaison. La couche centrale en polymère résistant aux déchirures a une épaisseur d'au moins 1 mil et une résistance aux déchirures d'au moins 350 grammes de force dans le sens machine et d'au moins 400 grammes de force dans le sens travers, comme mesuré par le test de propagation de déchirure de Elmendorf. De plus, les première et seconde couches de carton sont sensiblement identiques du point de vue structurel.

- [0137] De préférence, la couche centrale en polymère résistant aux déchirures a une épaisseur d'approximativement 3 mil et une résistance aux déchirures d'environ 1700 grammes de force dans le sens machine et environ 400 grammes de force dans le sens travers, comme mesuré par le test de propagation de déchirure de Elmendorf.

Produit à dose unitaire

- [0138] Le produit à dose unitaire préféré, ses parties constitutives et son procédé de fabrication sont tous décrits dans les documents WO 2015/153157 ou WO 2018/086834. De manière détaillée, l'article à dose unitaire soluble dans l'eau comprend au moins deux films solubles dans l'eau et au moins un compartiment interne, dans lequel le compartiment est enfermé par les films et a un espace interne et dans lequel le compartiment comprend une composition de nettoyage dans l'espace interne.

Film soluble dans l'eau

- [0139] Le film de l'article à dose unitaire est soluble ou dispersible dans l'eau et de préférence a une solubilité dans l'eau d'au moins 50 pour cent, de préférence d'au moins 75 pour cent ou même d'au moins 95 pour cent, comme mesuré par le procédé présenté ici après avoir utilisé un filtre en verre avec une taille de pore maximum de 20 microns :
- [0140] 50 grammes plus ou moins 0,1 gramme de matériau de film sont ajoutés dans un bécher de 400 ml préalablement pesé et 245 ml plus ou moins 1 ml d'eau distillée sont ajoutés. On remue vigoureusement dans un agitateur magnétique réglé à 600 tours par minute, pendant 30 minutes. Ensuite, le mélange est filtré par le biais d'un filtre en verre fritté qualitatif plié avec une taille de pore telle que définie ci-dessus (max. 20 microns). L'eau est retirée du filtrat collecté par n'importe quel procédé classique, et le poids du matériau restant est déterminé (qui est la fraction dissoute ou dispersée).

Ensuite, on peut calculer le pourcentage de solubilité ou de dispersibilité.

- [0141] Les matériaux de film préférés sont de préférence des matériaux polymères. Le matériau de film peut, par exemple, être obtenu par coulage, moulage par soufflage, extrusion ou extrusion-soufflage du matériau polymère, comme cela est connu dans l'art.
- [0142] Les polymères, les copolymères ou leurs dérivés préférés appropriés pour être utilisés en tant que matériau de sachet sont sélectionnés parmi les alcools polyvinyliques, une polyvinylpyrrolidone, les oxydes de polyalkylène, l'acrylamide, l'acide acrylique, la cellulose, les éthers de cellulose, les esters de cellulose, les amides de cellulose, les acétates de polyvinyle, les acides et les sels polycarboxyliques, les polyaminoacides ou peptides, les polyamides, le polyacrylamide, les copolymères d'acides maléiques/acryliques, les polysaccharides y compris l'amidon et la gélatine, des gommes naturelles telles que le xanthane et caragum. Les polymères davantage préférés sont sélectionnés parmi les polyacrylates et les copolymères d'acrylate solubles dans l'eau, la méthylcellulose, la carboxyméthylcellulose sodique, la dextrine, l'éthylcellulose, l'hydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose, la maltodextrine, les polyméthacrylates et de manière préférée entre toutes sélectionnés parmi les alcools polyvinyliques, les copolymères d'alcool polyvinylique et l'hydroxypropylméthylcellulose (HPMC) et leurs combinaisons. De préférence le niveau de polymère dans le matériau de sachet, par exemple un polymère de PVA, est d'au moins 60 pour cent. Le polymère peut avoir n'importe quelle masse molaire moyenne en masse, de préférence d'environ 1000 à 1000000, préférentiellement de 10000 à 300000, plus préférentiellement d'environ 20000 à 150000.
- [0143] Les mélanges de polymères peuvent également être utilisés en tant que matériau de film. Ceci peut être bénéfique pour contrôler les propriétés mécaniques et/ou de dissolution des compartiments ou sachet, en fonction de leur application et des besoins nécessaires. Les mélanges appropriés comprennent par exemple les mélanges dans lesquels un polymère a une solubilité dans l'eau supérieure à un autre polymère et/ou un polymère a une résistance mécanique supérieure à un autre polymère. Les mélanges de polymères ayant des masses molaires moyennes en masse différentes, par exemple un mélange de PVA ou de son copolymère d'une masse molaire moyenne en masse d'environ 10000-40000, de préférence d'environ 20000 et de PVA ou de son copolymère, avec une masse molaire moyenne en masse d'environ 100000 à 300000, de préférence d'environ 150000 sont également appropriés. Également appropriées, on trouve les compositions de mélange de polymère, comprenant par exemple des mélanges de polymère dégradables par hydrolyse et solubles dans l'eau tels qu'un polylactide et un alcool polyvinylique, obtenus en mélangeant le polylactide et l'alcool polyvinylique, comprenant typiquement environ 1-35 pour cent de polylactide en poids

et environ 65 pour cent à 99 pour cent en poids d'alcool polyvinylique. Les polymères préférés pour l'utilisation sont des polymères qui sont d'environ 60 pour cent à environ 98 pour cent hydrolysés, de préférence d'environ 80 pour cent à environ 90 pour cent hydrolysés, pour améliorer les caractéristiques de dissolution du matériau.

[0144] Les matériaux de film préférés sont les matériaux polymères. Le matériau de film peut être obtenu, par exemple, par coulée, moulage par soufflage, extrusion ou extrusion-soufflage du matériau polymère, comme cela est connu dans l'art. Les polymères, copolymères ou leurs dérivés préférés appropriés pour être utilisés en tant que matériau de sachet sont sélectionnés parmi les alcools polyvinyliques, une polyvinylpyrrolidone, les oxydes de polyalkylène, l'acrylamide, l'acide acrylique, la cellulose, les éthers de cellulose, les esters de cellulose, les amides de cellulose, les acétates de polyvinyle, les acides et les sels polycarboxyliques, les polyaminoacides ou peptides, les polyamides, le polyacrylamide, les copolymères d'acides maléiques/acryliques, les polysaccharides y compris l'amidon et la gélatine, des gommes naturelles telles que le xanthane et caragum. Les polymères davantage préférés sont sélectionnés parmi les polyacrylates et les copolymères d'acrylate solubles dans l'eau, la méthylcellulose, la carboxyméthylcellulose sodique, la dextrine, l'éthylcellulose, l'hydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose, la maltodextrine, les polyméthacrylates et de manière préférée entre toutes sélectionnés parmi les alcools polyvinyliques, les copolymères d'alcool polyvinylique et l'hydroxypropylméthylcellulose (HPMC) et leurs combinaisons. De préférence le niveau de polymère dans le matériau de sachet, par exemple un polymère de PVA, est d'au moins 60 pour cent. Le polymère peut avoir n'importe quelle masse molaire moyenne en masse en poids, de préférence d'environ 1000 à 1000000, plus préférentiellement de 10000 à 300000, plus préférentiellement d'environ 20000 à 150000. Des mélanges de polymères peuvent également être utilisés en tant que matériau de sachet. Ceci peut être bénéfique pour contrôler les propriétés mécaniques et/ou de dissolution des compartiments ou sachet, en fonction de leur application et des besoins nécessaires. Les mélanges appropriés comprennent par exemple les mélanges dans lesquels un polymère a une solubilité dans l'eau supérieure à un autre polymère et/ou un polymère a une résistance mécanique supérieure à un autre polymère. Les mélanges de polymères ayant des masses molaires moyennes en masse différentes, par exemple un mélange de PVA ou de son copolymère d'une masse molaire moyenne en masse d'environ 10000-40000, de préférence d'environ 20000 et de PVA ou de son copolymère, avec une masse molaire moyenne en masse d'environ 100000 à 300000, de préférence d'environ 150000 sont également appropriés. Également appropriés, on trouve les compositions de mélange de polymère, comprenant par exemple des mélanges de polymère dégradables par hydrolyse et solubles dans l'eau tels qu'un polylactide et un alcool polyvinylique, obtenus en mé-

langeant le polylactide et l'alcool polyvinylique, comprenant typiquement environ 1-35 pour cent en poids de polylactide et environ 65 pour cent à 99 pour cent en poids d'alcool polyvinylique. Les polymères préférés pour l'utilisation sont des polymères qui sont d'environ 60 pour cent à environ 98 pour cent hydrolysés, de préférence d'environ 80 pour cent à environ 90 pour cent hydrolysés, pour améliorer les caractéristiques de dissolution du matériau. Les films préférés présentent une bonne dissolution dans l'eau froide, signifiant de l'eau non chauffée directement à partir du robinet. De préférence, de tels films présentent une bonne dissolution à des températures inférieures à 25 degrés centigrades, plus préférentiellement inférieures à 21 degrés centigrades, plus préférentiellement inférieures à 15 degrés centigrades. Par bonne dissolution, on entend que le film présente une solubilité dans l'eau d'au moins 50 pour cent, de préférence d'au moins 75 pour cent ou même d'au moins 95 pour cent, comme mesuré par le procédé présenté ici après l'utilisation d'un filtre en verre avec une taille de pore maximum de 20 microns, comme décrit ci-dessus.

[0145] Les films préférés sont ceux fournis par Monosol sous les références M8630, M8900, M8779, M8310.

[0146] Naturellement, on peut utiliser différents matériaux de film et/ou des films d'une épaisseur différente pour réaliser les compartiments de la présente invention. Un avantage à sélectionner des films différents réside dans le fait que les composants résultants peuvent présenter une solubilité différente ou des caractéristiques de libération différentes.

[0147] Le matériau de film peut également comprendre ici un ou plusieurs ingrédients additifs. Par exemple, il peut être avantageux d'ajouter des plastifiants, par exemple du glycérol, de l'éthylène glycol, du diéthylène glycol, du polypropylène glycol, du sorbitol et leurs mélanges. D'autres additifs peuvent comprendre l'eau et des additifs de détergent fonctionnels, y compris l'eau, destinés à être amenés à l'eau de lavage, par exemple des dispersants polymères organiques, etc.

[0148] Le film peut comprendre une zone d'impression. La zone d'impression peut couvrir tout le film ou une partie de ce dernier. La zone d'impression peut comprendre une seule couleur ou peut comprendre plusieurs couleurs, même trois couleurs. La zone d'impression peut comprendre des pigments, des colorants, des produits d'azurage ou leurs mélanges. L'impression peut être présente sous la forme d'une couche sur la surface du film ou peut au moins partiellement pénétrer dans le film. L'article à dose unitaire peut comprendre au moins deux films, ou même au moins trois films, dans lequel les films sont scellés ensemble. La zone d'impression peut être présente sur un film, ou sur plus d'un film, par exemple sur deux films ou même sur trois films.

[0149] La zone d'impression peut être obtenue en utilisant des techniques standard, telle que l'impression flexographique ou l'impression à jet d'encre. De préférence, la zone

d'impression est obtenue par l'impression flexographique, dans laquelle un film est imprimé, ensuite moulé selon la forme d'un compartiment ouvert. Ce compartiment est ensuite rempli avec une composition de détergent et un second film est placé sur le compartiment et scellé sur le premier film. La zone d'impression peut être de chaque côté du film.

[0150] La zone d'impression peut être purement esthétique ou peut fournir des informations utiles au consommateur.

[0151] La zone d'impression peut être opaque, translucide ou transparente.

Système de structuration externe à base d'huile de ricin hydrogénée

[0152] Un ESS (système de structuration externe) approprié est décrit dans le document WO 2011/031940. L'ESS de la présente invention comprend de préférence : (a) un (des) glycérides cristallisable(s) ; (b) une alcanolamine ; (c) un tensioactif anionique ; (d) des composant supplémentaires ; et (e) des composants facultatifs. Chacun de ces composants est abordé ci-dessous de manière détaillée.

a. Glycéride(s) cristallisable(s)

[0153] Le(s) glycéride(s) cristallisable(s) destiné(s) à être utilisé(s) ici comprend (comprennent) de « l'huile de ricin hydrogénée » ou « HCO ». Le plus généralement l'HCO telle qu'utilisée ici peut être n'importe quelle huile de ricin hydrogénée, pourvu qu'elle soit capable de cristalliser dans le pré-mélange de ESS. Les huiles de ricin peuvent comprendre des glycérides, en particulier les triglycérides, comprenant Cio à C22 fragments d'alkyle ou alkényle qui comprennent un groupe d'hydroxyle. L'hydrogénation de l'huile de ricin pour fabriquer l'HCO convertit des doubles liaisons, qui peuvent être présentes dans l'huile de départ sous forme de fragments ricinoléiques, pour convertir les fragments ricinoléiques en fragments d'hydroxyalkyle saturés, par exemple hydroxystéariques. La HCO ici peut, dans certains modes de réalisation, être sélectionnée parmi : la trihydroxystéarine ; la dihydroxystéarine ; et leurs mélanges. L'HCO peut être traitée à partir de n'importe quelle forme de départ, comprenant, sans y être limitée, celles sélectionnées à partir des formes solides, des formes fondues et leurs mélanges. L'HCO est typiquement présente dans l'ESS de la présente invention à un niveau allant d'environ 2 pour cent à environ 10 pour cent, d'environ 3 pour cent à environ 8 pour cent, ou d'environ 4 pour cent à environ 6 pour cent en poids du système de structuration. Dans certains modes de réalisation, le pourcentage correspondant d'huile de ricin hydrogénée délivrée dans un produit détergent pour linge fini est inférieur à environ 1,0 pour cent, typiquement de 0,1 pour cent à 0,8 pour cent.

[0154] Habituellement, l'HCO peut avoir les caractéristiques suivantes : un point de fusion d'environ 40 degrés centigrades à environ 100 degrés centigrades, ou d'environ 65 degrés centigrades à environ 95 degrés C ; et/ou des plages de valeur d'iode allant de 0

à environ 5, de 0 à environ 4 ou de 0 à environ 2,6. Le point de fusion de l'HCO peut être mesuré en utilisant l'ASTM D3418 ou ISO 11357 ; les deux tests utilisent la DSC : calorimétrie différentielle à balayage. L'HCO destinée à être utilisée dans la présente invention comprend celles qui sont distribuées dans le commerce. Les exemples non limitatifs de l'HCO distribuée dans le commerce destinée à être utilisée dans la présente invention comprennent :

THIXCIN(R) de Rheox, Inc. On peut trouver d'autres exemples d'HCO utile dans le brevet US-5 340 390. La source de l'huile de ricin pour l'hydrogénation afin de former l'HCO peut être de n'importe quelle origine appropriée, telle que du Brésil ou d'Inde. Dans un mode de réalisation approprié, l'huile de ricin est hydrogénée en utilisant un métal précieux, par exemple un catalyseur au palladium et la température et la pression d'hydrogénation sont contrôlées pour optimiser l'hydrogénation des doubles liaisons de l'huile de ricin native tout en évitant des niveaux inacceptables de déhydroxylation.

[0155] L'invention n'est pas prévue pour faire uniquement référence à l'utilisation de l'huile de ricin hydrogénée. On peut utiliser n'importe quel(s) autre(s) glycéride(s) cristallisable(s). Dans un exemple, le structurant est un triglycéride sensiblement pur d'acide 12-hydroxystéarique. Cette molécule représente la forme pure d'un triglycéride complètement hydrogéné d'acide 12-hydroxy-9-cis-octadécénoïque. Par nature, la composition d'huile de ricin est plutôt constante, mais peut varier quelque peu. Les procédures d'hydrogénation peuvent également varier. On peut utiliser n'importe quel autre matériau équivalent approprié, tels que des mélanges de triglycérides, dans lesquels il y a au moins 80 pour cent d'huile de ricin. Par exemple, les matériaux équivalents comprennent principalement, ou se composent essentiellement de triglycérides ; ou comprennent principalement ou se composent essentiellement de mélanges de diglycérides et de triglycérides ; ou comprennent principalement ou se composent essentiellement de mélanges de triglycérides avec des diglycérides et des quantités limitées, par exemple inférieures à environ 20 pour cent en poids de mélanges de glycéride, de monoglycérides ; ou comprennent principalement ou se composent essentiellement de l'un quelconque des glycérides précédentes avec des quantités limitées, par exemple inférieures à environ 20 pour cent en poids du produit d'hydrolyse d'acide correspondant de l'un quelconque desdits glycérides. Une disposition dans la partie ci-dessus réside dans le fait que la proportion majeure, typiquement d'au moins 80 pour cent en poids, de l'un quelconque desdits glycérides est chimiquement identique à la glycéride de l'acide ricinoléique complètement hydrogéné, c'est-à-dire la glycéride d'acide 12-hydroxystéarique. On sait très bien dans l'art, par exemple, modifier l'huile de ricin hydrogénée de sorte que dans un triglycéride donné, il y a deux fragments 12-hydroxystéariques et un fragment stéarique. De même, on envisage que l'huile de ricin hydrogénée peut ne pas être complètement

hydrogénée. En contraste, l'invention exclut les huiles de ricin poly(oxyalkylées) lorsqu'elles échouent aux critères de fusion.

[0156] Le(s) glycérides cristallisable(s) utilisé(s) dans la présente invention peut (peuvent) avoir un point de fusion allant d'environ 40 degrés centigrades à environ 100 degrés centigrades.

b. Alcanolamine

[0157] L'alcanolamine est un composant essentiel du ESS de la présente invention. Sans souhaiter être lié par la théorie, on croit que l'alcanolamine réagit avec les espèces de tensioactif anionique sous forme acide pour former un tensioactif anionique neutralisé d'alcanolamine. Ainsi, l'alcanolamine peut être introduite dans le pré-mélange soit en combinant l'alcanolamine et le tensioactif anionique sous forme d'acide, par exemple HLAS in-situ dans le pré-mélange, soit par n'importe quel autre moyen approprié, comme en neutralisant séparément HLAS avec l'alcanolamine et en ajoutant l'alcanolamine-LAS neutre au pré-mélange. Cependant, dans certains modes de réalisation, il peut être souhaitable que l'alcanolamine soit présente dans l'ESS de l'invention en excès stœchiométrique sur la quantité requise pour neutraliser la forme acide des tensioactifs anioniques. Dans de tels modes de réalisation, l'alcanolamine peut servir à une double fonction, en tant que partie du tensioactif émulsifiant et en tant que tampon. Dans certains modes de réalisation, l'alcanolamine peut être présente à un niveau d'environ 2 pour cent à environ 10 pour cent, d'environ 3 pour cent à environ 8 pour cent, ou d'environ 3 pour cent à environ 6 pour cent en poids du système de structuration. Dans certains modes de réalisation, l'alcanolamine peut être présente à environ 5 pour cent en poids du système de structuration.

[0158] En général, on peut utiliser n'importe quelle alcanolamine appropriée ou un mélange d'alcanolamines dans la présente invention. Les alcanolamines appropriées peuvent être sélectionnées parmi les monoalcanolamines, les dialcanolamines et trialcanolamines d'alcanol inférieur, comme la monoéthanolamine ; la diéthanolamine ou la triéthanolamine. Les alcanolamines supérieures ont un poids moléculaire supérieur et peuvent être moins efficaces en masse pour les présents buts. Les mono- et dialcanolamines sont préférées pour des raisons d'efficacité en masse. La monoéthanolamine est particulièrement préférée, cependant une alcanolamine supplémentaire, telle que la triéthanolamine, peut être utile dans certains modes de réalisation en tant que tampon. Cependant, on envisage que dans certains modes de réalisation de l'invention, des sels d'alcanolamine de tensioactifs anioniques différents des parties aliquotes utilisées dans l'ESS, peuvent être ajoutés séparément à la formulation de détergent finale, par exemple pour des buts connus tels que la solvabilité, le tampon, la gestion du chlore dans les liqueurs de lavage, et/ou pour la stabilisation enzymatique dans les produits de détergent de linge.

[0159] Le tensioactif anionique peut être présent dans l'ESS de la présente invention à n'importe quel pourcentage en poids approprié du système total. Sans souhaiter être lié par la théorie, on pense que le tensioactif anionique sert d'émulsifiant des masses fondues de l'HCO et de manière similaire des glycérides cristallisables. Dans le contexte du système de structuration externe uniquement (tel qu'opposé au contexte d'une composition de détergent liquide comprenant un système de tensioactif), la partie suivante est vraie. Comme utilisé ici « tensioactif anionique » dans les modes de réalisation préférés ne comprend pas les savons et les acides gras ; ils peuvent être présents dans les compositions de détergent de linge finales, mais en général, différents des quantités limitées de l'acide 12-hydroxystéarique qui peut résulter de l'hydrolyse limitée des glycérides de l'huile de ricin hydrogénée, ne sont pas délibérément inclus dans l'ESS. Pour l'ensemble des besoins comptables de la formule, les « savons » et les « acides gras » sont comptabilisés comme étant des adjuvants. Autrement, on peut utiliser n'importe quel tensioactif anionique approprié dans l'ESS de la présente invention.

Composition de détergent liquide pour le linge

[0160] L'article à dose unitaire ou capsule comprend une composition de détergent liquide pour le linge. La composition liquide peut être opaque, transparente ou translucide. Chaque compartiment peut comprendre la même composition ou une composition différente. L'article à dose unitaire comprend une composition liquide, cependant, il peut également comprendre des compositions différentes dans des compartiments différents. La composition peut être n'importe quelle composition appropriée. La composition peut se présenter sous la forme d'un solide, d'un liquide, d'une dispersion, d'un gel, d'une pâte, d'un fluide ou de leur mélange. La composition peut se présenter sous différentes formes dans les différents compartiments. Les exemples non limitatifs des compositions comprennent les compositions de nettoyage, les compositions d'entretien des tissus, les compositions pour lave-vaisselle automatique et les nettoyeurs de surface dure. Plus particulièrement, les compositions peuvent être une composition pour le linge, l'entretien des tissus ou pour lave-vaisselle comprenant des compositions de prétraitement ou de trempage et d'autres compositions d'additif de rinçage. La composition de détergent pour le linge peut être utilisée pendant le processus de lavage principal ou peut être utilisée en tant que composition de prétraitement ou de trempage.

[0161] Les compositions de détergent pour le linge comprennent les détergents pour tissu, les assouplissants pour tissu, un détergent et un assouplissant 2 en 1, des compositions de prétraitement et similaires. Les compositions de détergent pour le linge peuvent comprendre les tensioactifs, les adjuvants, les agents chélateurs, les agents anti-transfert de couleur, des dispersants, les enzymes, et les stabilisateurs enzymatiques,

les matériaux catalytiques, les activateurs de blanchiment, les agents polymériques de dispersion, les agents détachants/anti-redéposition, les azurants, les supprimeurs de mousse, les colorants, les parfums et les systèmes de distribution de parfum supplémentaires, les agents assouplissants de structure, les assouplissants pour tissu, les porteurs, les hydrotropes, les auxiliaires de traitement et/ou les pigments et leurs mélanges. La composition peut être une composition de détergent pour le linge comprenant un ingrédient sélectionné dans le groupe comprenant un colorant de nuance, un tensioactif, des polymères, des parfums, des matériaux de parfum encapsulés, un structurant et leurs mélanges.

- [0162] La composition de détergent liquide pour le linge peut comprendre un ingrédient sélectionné parmi la javel, un catalyseur de blanchiment, un colorant, un colorant de nuance, des polymères nettoyants comprenant les polyamides alcoylées et les polyéthylèneimines, un polymère de détachage, un tensioactif, un solvant, un inhibiteur de transfert de coloration, un agent chélateur, une enzyme, un parfum, un parfum encapsulé, les polycarboxylates, un structurant et leurs mélanges.
- [0163] Les tensioactifs peuvent être sélectionnés parmi les tensioactifs anioniques, cationiques, zwitterioniques, non ioniques, amphotères ou leurs mélanges. De préférence, la composition d'entretien du tissu comprend les tensioactifs anioniques, non ioniques ou leurs mélanges.
- [0164] Le tensioactif anionique peut être sélectionné parmi l'alkyle benzène sulfonate linéaire, un sulfate d'éthoxylate d'alkyle et leurs combinaisons.
- [0165] Les tensioactifs anioniques appropriés utiles ici peuvent comprendre l'un quelconque des types de tensioactif anionique classiques typiquement utilisés dans les produits de détergent liquide. Ils comprennent les acides alkyle benzène sulfoniques et leurs sels ainsi que les matériaux de sulfate d'alkyle alcoylés ou non alcoylés.
- [0166] Les tensioactifs non ioniques appropriés destinés à être utilisés ici comprennent les tensioactifs non ioniques d'alcoylate d'alcool. Les alcoylates d'alcool sont des matériaux qui correspondent à la formule générale : $R^1(C_mH_{2m}O)_nOH$, où R^1 est un groupe alkyle C_8-C_{16} , m va de 2 à 4, et n va d'environ 2 à 12. Dans un aspect, R^1 est un groupe alkyle, qui peut être primaire ou secondaire, qui comprend d'environ 9 à 15 atomes de carbone, ou d'environ 10 à 14 atomes de carbone. Dans un aspect, les alcools gras alcoylés sont également des matériaux éthoxylés qui contiennent en moyenne de 2 à 12 fragments d'oxyde d'éthylène par molécule, ou d'environ 3 à 10 fragments d'oxyde d'éthylène par molécule.
- [0167] Les colorants de nuance utilisés dans les présentes compositions de détergent pour le linge peuvent comprendre des colorants polymères ou non polymères, des pigments ou leurs mélanges. De préférence, le colorant de nuance comprend un colorant polymérique, comprenant un constituant chromophore et un constituant polymère. Le

constituant chromophore est caractérisé en ce qu'il absorbe la lumière dans la plage de longueur d'onde du bleu, du rouge, du violet, du pourpre ou leurs combinaisons suite à l'exposition à la lumière. Dans un aspect, le constituant chromophore présente un spectre d'absorbance maximum d'environ 520 nanomètres à environ 640 nanomètres dans l'eau et/ou le méthanol, et dans un autre aspect, d'environ 560 nanomètres à environ 610 nanomètres dans l'eau et/ou le méthanol.

- [0168] Bien que l'on puisse utiliser n'importe quel chromophore approprié, le chromophore est de préférence sélectionné parmi les benzodifuranes, les méthines, les triphénylméthanes, les naphthalimides, le pyrazole, la naphthoquinone, l'anthraquinone, l'azo, l'oxazine, l'azine, le xanthène, la triphénodioxazine et les chromophores de phtalocyanine. On préfère les chromophores de colorant monoazoïques et diazoïques.
- [0169] Le colorant de nuancage peut comprendre un polymère colorant comprenant un chromophore lié par covalence à une ou plusieurs d'au moins trois unités de répétition consécutives. Il faut comprendre que les unités de répétition elles-mêmes n'ont pas besoin de comprendre de chromophore. Le polymère colorant peut comprendre au moins 5 ou au moins 10 ou même au moins 20 unités de répétition consécutives.
- [0170] L'unité de répétition peut être dérivée d'un ester organique tel que le dicarboxylate de phényle en combinaison avec un oxyalkylèneoxy et un polyoxyalkylèneoxy. Les unités de répétition peuvent être dérivées des alcènes, des époxydes, de l'aziridine, des glucides comprenant les unités qui comprennent des celluloses modifiées telles que l'hydroxyalkylcellulose ; l'hydroxypropyl cellulose ; l'hydroxypropylméthylcellulose ; l'hydroxybutyl cellulose ; et l'hydroxybutyl méthylcellulose ou leurs mélanges. Les unités de répétition peuvent être dérivées des alcènes ou des époxydes ou de leurs mélanges. Les unités de répétition peuvent être les groupes alkylèneoxy en C₂-C₄, parfois appelés groupes alkoxy, de préférence dérivées d'oxydes d'alkylène en C₂-C₄. Les unités de répétition peuvent être des groupes alkoxy en C₂-C₄, de préférence des groupes éthoxy.
- [0171] Pour les buts de la présente invention, les au moins trois unités de répétition consécutives forment un constituant polymère. Le constituant polymère peut être relié par covalence au groupe chromophore, directement ou indirectement via un groupe de liaison. Les exemples des constituants polymères appropriés comprennent les chaînes de polyoxyalkylène ayant plusieurs unités de répétition. Dans un aspect, les constituants polymères comprennent des chaînes de polyoxyalkylène ayant de 2 à environ 30 unités de répétition, d'environ 2 à environ 20 unités de répétition, de 2 à environ 10 unités de répétition ou même d'environ 3 ou 4 à environ 6 unités de répétition. Les exemples non limitatifs des chaînes de polyoxyalkylène comprennent l'oxyde d'éthylène, l'oxyde de propylène, l'oxyde de glycidol, l'oxyde de butylène et leurs mélanges.

- [0172] Le colorant peut être introduit dans la composition de détergent sous la forme d'un mélange non purifié qui est le résultat direct d'une voie de synthèse organique. En plus du polymère colorant, par conséquent, on peut également trouver des quantités mineures de matériaux de départ n'ayant pas réagi, des produits de réactions secondaires et des mélanges de polymères de colorant comprenant différentes longueurs de chaîne des unités de répétition, comme on peut s'y attendre à partir de n'importe quelle étape de polymérisation.
- [0173] Les compositions peuvent comprendre une ou plusieurs enzymes de détergent qui fournissent la performance de nettoyage et/ou les bénéfices de l'entretien du tissu. Les exemples d'enzymes appropriées comprennent, sans y être limités, les hémicellulases, les peroxydases, les protéases, les cellulases, les xylanases, les lipases, les phospholipases, les estérases, les cutinases, les pectinases, les kératanases, les réductases, les oxydases, les phénoloxydases, les lipoxygénases, les ligninases, les pullulanases, les tannases, les pentosanases, les malanases, les bêta-glucanases, les arabinosidases, l'hyaluronidase, la chondroïtinase, la laccase, et les amylases ou leurs mélanges. Une combinaison typique est un cocktail d'enzymes applicables classiques comme la protéase, la lipase, la cutinase et/ou la cellulase conjointement avec l'amylase.
- [0174] Les compositions de détergent pour le linge de la présente invention peuvent comprendre un ou plusieurs agents de blanchiment. Les agents de blanchiment différents des catalyseurs de blanchiment comprennent les agents de photoblanchiment, les activateurs de javel, le peroxyde d'hydrogène, les sources de peroxyde d'hydrogène, les peracides préformés et leurs mélanges. En général, lorsque l'on utilise un agent de blanchiment, les compositions de la présente invention peuvent comprendre d'environ 0,1 pour cent à environ 50 pour cent ou même d'environ 0,1 pour cent à environ 25 pour cent d'agent de blanchiment en poids de la composition de nettoyage en question.
- [0175] La composition peut comprendre un azurant. Les azurants appropriés sont les stilbènes, tel qu'un azurant 15. Les autres azurants appropriés sont des azurants hydrophobes, et l'azurant 49. L'azurant peut se présenter sous forme de particules micronisées, ayant une taille de particule moyenne en poids dans la plage de 3 à 30 micromètres ou de 3 micromètres à 20 micromètres ou de 3 à 10 micromètres. L'azurant peut se présenter sous forme cristalline alpha ou beta.
- [0176] Les compositions peuvent ici également facultativement contenir un ou plusieurs agents chélateurs de cuivre, de fer et/ou de manganèse. S'ils sont utilisés, les agents chélateurs comprennent généralement d'environ 0,1 pour cent en poids des compositions à environ 15 pour cent ou même d'environ 3,0 pour cent à environ 15 pour cent en poids des compositions.
- [0177] La composition peut comprendre un inhibiteur de croissance des cristaux de

carbonate de calcium, tel qu'un sélectionné dans le groupe comprenant : l'acide 1-hydroxyéthane-1,1-disphosphonique (HEDP) et ses sels ; l'acide N,N-dicarboxyméthyl-2-aminopentane-1,5-dioïque et ses sels ; l'acide 2-phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylique et ses sels ; et l'une quelconque de leurs combinaisons.

- [0178] Les compositions de la présente invention peuvent également comprendre un ou plusieurs agents inhibiteurs de transfert de couleur. Les agents polymériques inhibiteurs de transfert de couleur appropriés comprennent, sans y être limités, les polyvinylpyrrolidones, les N-oxopolyamines, les copolymères de N-vinylpyrrolidone et N-vinylimidazole, les polyvinylloxazolidones et les polyvinylimidazoles ou leurs mélanges. Lorsqu'ils sont présents dans les compositions, les agents inhibiteurs de transfert de couleur sont présents à des niveaux d'environ 0,0001 pour cent, d'environ 0,01 pour cent, d'environ 0,05 pour cent en poids des compositions de nettoyage à environ 10 pour cent, environ 2 pour cent, ou même environ 1 pour cent en poids des compositions de nettoyage.
- [0179] La composition de détergent pour le linge peut comprendre un ou plusieurs polymères. Les polymères appropriés comprennent les polymères de carboxylate, les polyéthylène glycols, les polyesters détachants tels que les polymères de téréphtalate, les polymères d'amine, les polymères cellulosiques, les polymères d'inhibition de transfert de couleur, les polymères bloquant les colorants tel qu'un oligomère de condensation produit par condensation d'imidazole et d'épichlorhydrine, facultativement dans un rapport de 1:4:1, les polymères de dérivé d'hexaméthylènediamine, et l'une quelconque de leurs combinaisons.
- [0180] D'autres polymères cellulosiques appropriés peuvent avoir un degré de substitution (DS) de 0,01 à 0,99 et un degré d'occurrence des blocs (DB) de sorte que $DS + DB$ est d'au moins 1,00 ou $DB + 2DS - DS^2$ est au moins de 1,20. Le polymère cellulosique substitué peut avoir un degré de substitution (DS) d'au moins 0,55. Le polymère cellulosique substitué peut avoir un degré d'occurrence des blocs (DB) d'au moins 0,35. Le polymère cellulosique substitué peut avoir un $DS + DB$ de 1,05 à 2,00. Un polymère cellulosique substitué approprié est la carboxyméthylcellulose.
- [0181] Un autre polymère cellulosique approprié est l'hydroxyéthylcellulose cationisée.
- [0182] Les parfums appropriés comprennent les microcapsules de parfum, les systèmes de distribution de parfum assistés par polymère comprenant les complexes de parfum/polymère à base de Schiff, les accords de parfum encapsulés dans l'amidon, les zéolites chargées en parfum, les accords de parfum de fleurs, et l'une quelconque de leurs combinaisons. Une microcapsule de parfum appropriée est à base de mélamine formaldéhyde, comprenant typiquement du parfum qui est encapsulé par une coque comprenant la mélamine formaldéhyde. Il peut être très approprié pour de telles micro-

capsules de parfum, de comprendre un matériau cationique et/ou précurseur cationique dans la coque, tel que le polyvinylformamide (PVF) et/ou l'hydroxyéthylcellulose cationisée (catHEC).

- [0183] Les supprimeurs de mousse appropriés comprennent la silicone et/ou les acides gras tel que l'acide stéarique.
- [0184] La composition de détergent liquide pour le linge peut être colorée. La couleur de la composition de détergent liquide pour le linge peut être la même ou différente pour n'importe quelle zone imprimée sur le film de l'article. Chaque compartiment de l'article à dose unitaire peut avoir une couleur différente. De préférence, la composition de détergent liquide pour le linge comprend un colorant indirect ayant un degré moyen d'alcoxylation d'au moins 16.
- [0185] Au moins un compartiment de l'article à dose unitaire peut comprendre un solide. S'il est présent, le solide peut être présent à une concentration d'au moins 5 pour cent en poids de l'article à dose unitaire.
- [0186] Le second film soluble dans l'eau peut comprendre au moins un compartiment ouvert ou fermé.
- [0187] Dans un mode de réalisation, une première bande de sachets ouverts est combinée avec une seconde bande de sachets fermés de préférence dans lequel les première et seconde bandes sont rassemblées et scellées ensemble via un moyen approprié, et de préférence dans lequel la seconde bande est une mise en place de tambour rotatif. Dans une telle mise en place, les sachets sont remplis sur le dessus du tambour et de préférence scellés ensuite avec une couche de film, les sachets fermés descendent pour rencontrer la première bande de sachets, de préférence des sachets ouverts, formés de préférence sur une surface de formation horizontale. On a pensé particulièrement approprié de placer l'unité de tambour rotatif au-dessus de l'unité de surface de formation horizontale.
- [0188] De préférence, la bande résultante des sachets fermés est coupée pour produire des articles à dose unitaire individuels.
- [0189] L'homme du métier reconnaît la taille appropriée du moule nécessaire afin de réaliser un article à dose unitaire selon la présente invention.
- [0190] De préférence, pour la valeur et la praticité de consommation, les conditionnements contiennent les nombres suffisants de capsules, qui est de 10 capsules ou plus, préférentiellement de 20 capsules ou plus, plus préférentiellement de 30 capsules ou plus, plus préférentiellement de 40 capsules ou plus et plus préférentiellement de 50 capsules ou plus. Il ne peut pas y avoir plus de 70 capsules dans le conditionnement, de préférence pas plus de 60 capsules.
- [0191] Les capsules sont empilées ou sont en tas dans le conditionnement. Plus le nombre de capsules par paquet est élevé, plus des coûts de fabrication et le prix pour le

consommateur sont bas, mais cela augmente le poids du paquet et la force pondérale subie par chaque capsule qui n'est pas au sommet de la pile ou du tas dans le paquet. L'invention est particulièrement avantageuse pour de telles capsules, en minimisant les fuites.

- [0192] De préférence la masse (m) de chaque capsule est dans la plage de $5 \text{ g} < m \leq 30 \text{ g}$, de préférence $10 \text{ g} < m < 30 \text{ g}$. Le conditionnement comprend au moins 20 capsules, de préférence au moins 30 capsules, plus préférentiellement au moins 40, plus préférentiellement au moins 50 et jusqu'à 100 capsules dans un conditionnement. Lorsque le poids de chaque capsule augmente, la force exercée par les capsules sur le conditionnement augmente également. Ainsi, la rigidité conservée est de plus en plus importante.
- [0193] Chaque capsule peut comprendre au moins deux feuilles de film soluble dans l'eau, les au moins deux feuilles de film étant scellées ensemble par un joint d'étanchéité (connu sous le terme de bande d'étanchéité) s'étendant autour de la périphérie de la capsule.
- [0194] De préférence, la capsule comprend en outre un joint d'étanchéité interne qui sépare la capsule pour fournir lesdits au moins deux compartiments. Ceci peut augmenter la zone d'étanchéité pour chaque capsule, et augmente à son tour le risque de contamination du joint d'étanchéité pendant le remplissage. L'invention est particulièrement avantageuse pour de telles capsules.
- [0195] Tous les compartiments sont remplis avec un liquide ou un gel. Cependant, les compartiments supplémentaires peuvent également être remplis avec des gels, des poudres ou l'une quelconque de leur combinaison. Ainsi, par exemple, certaines capsules peuvent avoir un compartiment contenant du liquide et un compartiment contenant de la poudre, ou alors des combinaisons liquide-gel, gel-poudre (chaque forme, par exemple liquide, gel, poudre dans un compartiment différent).
- [0196] Les compositions appropriées qui peuvent être partagées en composants différents destinés à être utilisés dans la présente invention, comprennent ceux prévus pour le linge (nettoyant de substrat, assouplissant et/ou traitement) ou le lave-vaisselle.
- [0197] Les capsules à plusieurs compartiments peuvent comprendre différentes parties d'une composition de traitement qui, lorsqu'elles sont combinées, composent toute la composition de traitement. On entend par là que la formulation de chacune des parties de la composition de traitement est différente que ce soit du point de vue de sa forme physique (par exemple la viscosité), de sa composition ou de préférence de sa couleur/opacité.
- [0198] De préférence les capsules sont fabriquées en formant, plus préférentiellement en thermoformant une feuille ou des feuilles de film soluble dans l'eau. Pendant le formage ou le thermoformage des évidements dans le film. Les évidements sont

ensuite remplis et une seconde feuille souvent plus fine est superposée sur les évidements remplis et est scellée sur la première feuille de film autour des bords des évidements pour former une bande d'étanchéité plate. Les compositions de traitement de substrat d'une viscosité supérieure à la plage de l'invention, prennent plus de temps à s'installer dans l'évidement de capsule après le remplissage. Si elles n'ont pas été installées à temps, la seconde feuille est superposée et scellée, et la seconde feuille plus fine peut être étirée sur la formulation empilée qui peut comprendre le film. Cet étirement peut créer des fuites en exacerbant des trous d'aiguilles dans le film fin. La plage de viscosité de l'invention est ainsi particulièrement avantageuse pour de telles capsules.

- [0199] Lorsque les chambres du produit à dose unitaire ou capsule sont empilées, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas côte à côte, mais placées sur le dessus d'une autre chambre, le produit comprend au moins trois films, dans lequel une chambre est doublée par une autre chambre qui est formée sur le dessus de la première chambre.
- [0200] En outre, l'assouplissement du premier fil amène typiquement ensuite la seconde feuille appliquée à se bomber lorsque le vide est retiré de la première feuille de film dans le moule. Ce tronçon.
- [0201] Les matériaux de substrat soluble dans l'eau appropriés pour le film de capsule comprennent un ou plusieurs polymères solubles dans l'eau. Dans un mode de réalisation, le substrat soluble dans l'eau comprend l'alcool polyvinylique, un alcool polyvinylique modifié, l'acétate polyvinylique, les polyacrylates, les copolymères d'acrylate soluble dans l'eau, l'acide sulfonique de polyaminopropyl et ses sels, l'acide polyitaconique et ses sels, les polyacrylamides, le polyvinylpyrrolidone, le pullalane, les produits celluloseux (comme la carboxyméthylcellulose et l'hydroxypropylméthylcellulose), les polymères naturels solubles dans l'eau (tels que la gomme de guar, la gomme de xanthane, la carraghénane et l'amidon), les dérivés de polymères solubles dans l'eau (tels que les amidons modifiés, comprenant l'amidon éthoxylé et l'amidon hydroxypropylé, le poly(acryloamido-2-méthylpropane sulfonate de sodium, polymonométhylmaléate et leurs sels), leurs copolymères et leurs combinaisons. Dans certains modes de réalisation, le substrat soluble dans l'eau comprend ou se compose essentiellement d'alcool polyvinylique, d'un alcool polyvinylique modifié, d'un acétate polyvinylique, de carboxyméthylcellulose ou d'hydroxypropylméthylcellulose.
- [0202] Dans des modes de réalisation particuliers, le substrat soluble dans l'eau comprend ou se compose essentiellement d'alcool polyvinylique, d'acétate polyvinylique et/ou d'un alcool polyvinylique modifié. L'alcool polyvinylique, l'acétate polyvinylique et les alcools polyvinyliques modifiés peuvent fournir des substrats solubles dans l'eau stables qui ont des taux de dissolution appropriés.
- [0203] Le matériau de substrat soluble dans l'eau peut également contenir un ou plusieurs

plastifiants. Les exemples de plastifiants comprennent, sans y être limités, le glycérol, la glycérine, la diglycérine, l'éthylène glycol, le diéthylène glycol, le triéthylène glycol, le tétraéthylène glycol, le monopropylène glycol, le polyéthylène glycol, le néopentylglycol, les polyols de polyéther triméthylpropane, le sorbitol, les éthanolamines et leurs mélanges. Les films appropriés comprennent les films Monosol M4045 et Monosol M8045 (75, 82, 88 et 90 microns) et Aicello PT (PT 75 et 90).

- [0204] Le film a une épaisseur de préférence de 40 à 150 micromètres.
- [0205] Le second film est typiquement d'un type similaire à celui utilisé pour le premier film, mais légèrement plus fin. Ainsi, dans les modes de réalisation, le second film est plus fin que le premier film. Dans les modes de réalisation, le rapport de l'épaisseur du premier film sur l'épaisseur du second film est de 1:1 à 2:1.
- [0206] Dans les modes de réalisation, l'épaisseur du premier film (pré-thermoformage) est de 50 à 150 micromètres, de 60 à 120 micromètres, ou de 80 à 100 micromètres. Après la fabrication de la capsule, généralement l'épaisseur moyenne du premier film va de 30 à 90 micromètres ou de 40 à 80 micromètres.
- [0207] Dans les modes de réalisation, l'épaisseur du second film (pré-thermoformage) va de 20 à 100 micromètres, de 25 à 80 micromètres ou de 30 à 60 micromètres.
- [0208] La capsule à plusieurs compartiments est produite par un procédé de thermoformage. Un tel procédé peut avantageusement comprendre les étapes suivantes pour former la capsule :
- [0209] (a) placer une première feuille de film en alcool polyvinylique soluble dans l'eau sur un moule ayant des ensembles de cavités, chaque ensemble comprenant au moins deux cavités agencées côte à côte ;
- [0210] (b) chauffer et appliquer un vide sur le film afin de mouler le film dans les cavités et le maintenir en place pour former des évidements correspondants dans le film ;
- [0211] (c) remplir les différentes parties d'une composition de traitement de substrat, dont chacune peut avoir une couleur/opacité différente (ainsi qu'une fonction de traitement différente) dans les évidements latéraux et centraux, les parties formant ensemble une composition de détergent complète ;
- [0212] (d) sceller une seconde feuille de film sur la première feuille de film sur les évidements formés pour produire une capsule à plusieurs compartiments ayant des compartiments positionnés à l'opposé, raccordés entre eux et séparés par une bande d'étanchéité interne continue ;
- [0213] (e) couper entre les capsules de sorte qu'une série de capsules à plusieurs compartiments est formée, chaque capsule contenant une partie d'une composition de traitement dans plusieurs compartiments (un compartiment central et deux compartiments latéraux).
- [0214] Le scellement peut être réalisé par n'importe quel procédé approprié, par exemple par

thermosoudage, soudage par solvant ou soudage aux UV ou soudage aux ultrasons ou l'une quelconque de leurs combinaisons. L'étanchéité à l'eau est particulièrement préférée. L'étanchéité à l'eau peut être réalisée en appliquant de l'humidité sur la seconde feuille de film avant qu'elle ne soit scellée sur la première feuille de film pour former les zones de joint d'étanchéité.

- [0215] Un procédé de thermoformage préféré utilise un tambour rotatif sur lequel les cavités de formage sont montées. Une machine de thermoformage sous vide qui utilise un tel tambour est disponible chez Cloud LLC. Les capsules selon l'invention peuvent également être réalisées en thermoformant un réseau linéaire de sections de cavité. Les machines appropriées pour ce type de procédé sont disponibles chez Hoeftliger. La description d'exemples suivante se concentre sur le procédé rotatif. L'homme du métier notera la façon dont ceci est adapté sans effort inventif pour utiliser un procédé de réseau linéaire.

Agent amérissant

- [0216] Le conditionnement soluble dans l'eau de la présente invention comprend de préférence un agent amérissant. On connaît généralement les agents amérissants. Les agents amérissants peuvent être l'un quelconque parmi ceux décrits pour le conditionnement.
- [0217] L'agent amérissant est typiquement incorporé dans ou recouvert par un film sur la surface extérieure du conditionnement soluble dans l'eau. De plus ou en variante, l'agent amérissant est inclus dans le conditionnement soluble dans l'eau en tant qu'agent amérissant en poudre dans un revêtement en poudre appliqué sur la surface extérieure du conditionnement soluble dans l'eau.
- [0218] Dans des modes de réalisation particuliers, l'agent amérissant est incorporé dans (inclus dans) le substrat soluble dans l'eau. Par exemple, l'agent amérissant peut être incorporé dans la matrice d'un polymère soluble dans l'eau inclus dans le substrat soluble dans l'eau en dissolvant l'agent amérissant dans une solution polymère soluble dans l'eau avant que le substrat soluble dans l'eau ne soit formé. L'agent amérissant peut être présent dans le matériau de substrat soluble dans l'eau dans une plage de 100 à 5000 ppm, de préférence de 200 à 3000 ppm, plus préférentiellement de 500 à 2000 ppm, sur la base des poids de l'agent amérissant et du substrat soluble dans l'eau. Par exemple, 1 mg d'agent amérissant peut être incorporé dans 1 g de substrat soluble dans l'eau pour fournir l'agent amérissant à 1000 ppm.
- [0219] Le revêtement de film d'un agent amérissant sur la surface du substrat soluble dans l'eau peut être réalisé par des techniques connues, telles que la pulvérisation ou l'impression d'une solution d'agent amérissant sur la surface du substrat soluble dans l'eau.
- [0220] L'agent amérissant peut être inclus dans, recouvert par un film sur et/ou inclus dans

un revêtement en poudre sur la surface extérieure du substrat soluble dans l'eau dans une ou plusieurs des régions imprimées. Il ne peut pas y avoir d'effets indésirables sur la qualité de la matière imprimée avec l'encre durcie aux UV lorsque l'agent amérissant est inclus dans, recouvert par un film sur et/ou inclus dans un revêtement en poudre sur la surface extérieure du substrat soluble dans l'eau dans les régions imprimées. En particulier, il ne peut pas y avoir d'effets indésirables sur la qualité de la matière imprimée avec l'encre durcie aux UV lorsque l'agent amérissant est incorporé dans le substrat soluble dans l'eau dans les régions imprimées. Dans certains modes de réalisation, l'agent amérissant est incorporé dans le substrat soluble dans l'eau de manière homogène. De cette façon, l'inclusion de l'agent amérissant dans le substrat soluble dans l'eau et l'impression du substrat soluble dans l'eau peuvent être simplifiées.

Divers

- [0221] Les produits à dose unitaire décrits ici sont appropriés pour être utilisés dans un procédé de traitement de substrat, de manière appropriée, un procédé de lavage du linge ou un procédé de lavage dans un lave-vaisselle. Ainsi, un autre aspect de la présente invention propose l'utilisation des produits à dose unitaire ou capsules, comme décrit ici, dans un procédé de nettoyage, de manière appropriée un procédé de lavage du linge ou un procédé de lavage dans un lave-vaisselle. De manière appropriée, le procédé comprend les étapes pour ouvrir le conditionnement en déverrouillant la fermeture résistante aux enfants, récupérer une ou plusieurs capsules du conditionnement, placer la (les) capsule(s) dans le tambour ou le tiroir de dosage ou n'importe quel dispositif de dosage d'une machine à laver avant le commencement d'un cycle de lavage.
- [0222] Les capsules sont particulièrement appropriées pour être utilisées dans des machines à laver (substrat) et dans des lave-vaisselles entre autres applications. Elles peuvent également être utilisées pour des opérations manuelles de lessive ou de vaisselle. A l'usage, les capsules selon l'invention sont de préférence et de manière appropriée, placées directement dans le liquide qui forme la liqueur de lavage ou dans la zone où ce liquide est introduit. La capsule se dissout au contact avec le liquide, libérant ainsi la composition de détergent des compartiments séparés et leur permettant de former la liqueur de lavage souhaitée.
- [0223] De préférence, la capsule se rompt entre 10 secondes, de préférence entre 30 secondes et 5 minutes, une fois que l'article à dose unitaire a été ajouté à 950 mL d'eau déminéralisée à 20-21 °C dans un bécher de 1 L, dans lequel l'eau est agitée à 350 tours par minute avec une barre d'agitateur magnétique de 5 cm. Par rupture, on entend ici que l'on voit le film visiblement se casser ou se partager. Peu de temps après que le film s'est cassé ou partagé, on peut voir la composition de substrat de liquide interne laisser sortir l'article dans l'eau environnante.

- [0224] On décrit ici un certain nombre de propositions et d'aspects, lesquelles propositions et lesquels aspects sont prévus pour être combinés afin d'atteindre des bénéfices améliorés ou cumulés. Ainsi, n'importe quel aspect peut être combiné avec n'importe quel autre aspect. De manière similaire, les caractéristiques facultatives associées à l'un quelconque des aspects, peuvent s'appliquer à l'un quelconque des autres aspects.
- [0225] En référence aux dessins, on représente le conditionnement selon l'invention. Vingt (20) capsules solubles dans l'eau à plusieurs compartiments (non représentées) produites par un procédé de thermoformage, comme décrit ci-dessus, sont empilées dans ce dernier. 20 de ces capsules sont emballées dans une boîte rigide 1 ayant une construction de boîte et fournissant un réceptacle 3 et une fermeture articulée 5.
- [0226] La boîte comprend un carton rigide biodégradable à base de cellulose ayant un grammage de 225 ou plus pour obtenir une résistance minimum à la compression de 300 N. Ceci est testé en comprimant la boîte entre deux plaques jusqu'à l'écrasement de la boîte. La charge maximum (avant l'écrasement) est enregistrée. La conception de conditionnement a 4 paires d'éléments de verrouillage 7, 9, 11, 13 comprenant chacun une languette sur le réceptacle 3 et un évidement sur le couvercle 5. La paire 7 est agencée séparément des paires 11 et 13 par une distance correspondant à l'écartement moyen entre le pouce et le majeur de la main d'un adulte. De même, chaque paire est séparée de 2 des autres paires par cette distance. Il est possible d'ouvrir le couvercle du contenant de conditionnement uniquement lorsque les deux paires sont libérées simultanément
- [0227] La distance de chaque paire d'éléments de verrouillage et l'agencement sur les coins est telle qu'il est impossible qu'un enfant puisse comprimer les quatre éléments de verrouillage simultanément. La rigidité du conditionnement garantit que les éléments de verrouillage de chaque paire sont alignés pendant la fermeture pour rendre le conditionnement inaccessible aux enfants. La rigidité est protégée par les capsules qui sont comme suit.

EXEMPLES

Protocole

- [0228] Nous soumettons les produits test et contrôle à des variations d'humidité et de température cycliques pour imiter les différentes conditions auxquelles un contenant contenant des capsules à dose unitaire de liquide est typiquement soumis.
- [0229] Le protocole compare la performance de dépôt des capsules comprenant de l'huile de ricin hydrogénée (exemples de test 1 et 2) avec les capsules qui ne comprennent pas l'huile de ricin hydrogénée (exemples de test A et B).
- [0230] Deux couches de boîtes ont été placées dans des tubes en carton et placées dans des boîtes climatisées pour imiter le matériau emballé dans la chaîne d'approvisionnement.

[0231] Le produit est maintenu pendant quatre jours à une température de 50 °C et ensuite trois jours à 5 °C, suivis par quatre autres jours à une température de 50 °C et ensuite trois jours à 5 °C.

[0232] Le produit est ensuite évalué avec le nombre de capsules collantes identifiées.

Résultats

[0233]

[0234] Les résultats montrent que le caractère collant est réduit en utilisant l'huile de ricin hydrogénée dans la composition. Le mécanisme reste flou mais la réduction résultante du point de vue du caractère collant signifie que le consommateur est moins susceptible de séparer les capsules et signifie que le fait de retirer la capsule de la boîte, sans qu'elle soit fixée à une autre capsule, est plus facile.

[0235] Les modes de réalisation de l'invention sont décrits maintenant en référence aux dessins suivants non limitatifs, dans lesquels :

[0236] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue en perspective d'un couvercle,

[0237] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue en perspective d'une base,

[0238] [Fig.3] La [Fig.3] est une section transversale d'un conditionnement biodégradable, et

[0239] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue en élévation latérale schématique d'un conditionnement biodégradable.

[0240] De manière détaillée, la [Fig.1] représente un couvercle (1) pour un conditionnement biodégradable. Le couvercle comprend une partie supérieure (2) et rattachée à chaque bord de la partie supérieure (2), une paroi latérale supérieure (3). Les parois latérales représentées se terminent au niveau d'un bord inférieur (4).

[0241] La [Fig.2] représente une base (8) qui a un fond (7) et dressées à partir des bords de la base (7), on trouve les parois latérales de base (5) qui se terminent au niveau d'un bord supérieur (6).

[0242] Du point de vue dimensionnel, le couvercle (1) et la base (8) sont tels qu'ils coopèrent de manière coulissante pour fermer le conditionnement et contenir le contenu.

[0243] La [Fig.3] est une section transversale prise sur la ligne A-A et représente un couvercle (1) et une base (8) mise en prise pour fermer le conditionnement.

[0244] Le conditionnement a également un coussinet absorbant (9) pour améliorer la protection contre les fuites du conditionnement. Le coussinet (9) est maintenu au fond du conditionnement sur la base et sous le contenu du conditionnement. Toute fuite des capsules à dose unitaire est ainsi minimisée ou contrôlée par le coussinet absorbant (9).

[0245] Les parois latérales (3) du couvercle sont représentées pour avoir une surface interne (3A) et une surface externe (3B). La surface externe (3B) est une surface blanchie et a un matériau de barrière à base d'eau appliqué sur cette dernière. La surface interne

(3A) est une surface non blanchie et n'a pas de matériau de barrière appliqué sur cette dernière.

[0246] Les parois latérales de base (5) sont représentées pour avoir une surface interne (5A) et une surface externe (5B). La surface externe (5B) est une surface non blanchie et n'a pas de matériau de barrière à base d'eau appliqué sur cette dernière. La surface interne (5A) est une surface blanchie et a un matériau de barrière appliqué sur cette dernière. La surface interne de la base (5B) a également un matériau de barrière à base d'élastomère thermoplastique appliqué sur cette dernière.

[0247] La [Fig.4] est une vue schématique pour représenter la relation entre les dimensions du couvercle et de la fermeture résistante aux enfants.

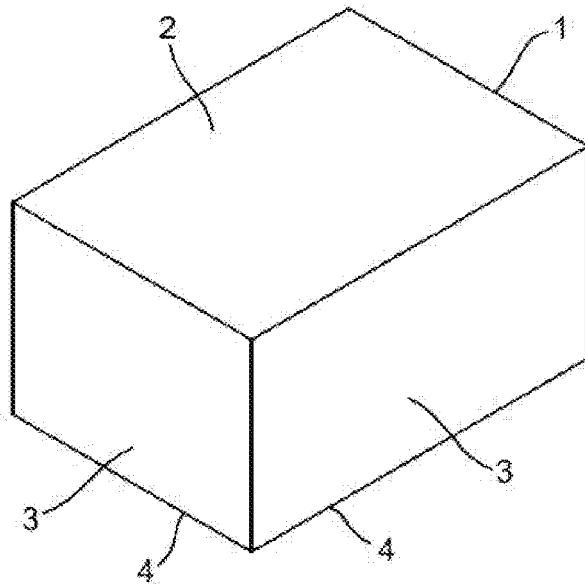
[0248] Sur la vue latérale, la largeur du couvercle est représentée comme étant de 11 cm. Il s'agit de la largeur au point le long de la longueur auquel l'utilisateur active le mécanisme de fermeture résistant aux enfants. L'utilisateur utilise ses doigts et le pouce pour activer les zones d'activation des mécanismes résistants aux enfants (10) de chaque côté du couvercle. Le véritable mécanisme n'est pas représenté, mais l'activation de la zone permet la séparation du couvercle de la base, lorsque l'utilisateur appuie sur les zones et retire le couvercle de la base.

Revendications

- [Revendication 1] Conditionnement comprenant au moins une couche de matériau biodégradable et contenant une pluralité de produits à dose unitaire, au moins un produit à dose unitaire comprenant une composition de détergent comprenant de l'huile de ricin hydrogénée dans un compartiment scellé formé par un film soluble dans l'eau.
- [Revendication 2] Conditionnement selon la revendication 1, comprenant des éléments de couvercle et de base coopératifs.
- [Revendication 3] Conditionnement selon la revendication 2, dans lequel la base comprend un matériau de barrière résistant aux fuites.
- [Revendication 4] Conditionnement selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le couvercle comprend une barrière de transmission de vapeur d'humidité.
- [Revendication 5] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, ayant une paire de longues parois opposées, chaque longue paroi ayant une zone comprimable qui est comprimée pour mettre en prise un mécanisme de verrouillage résistant aux enfants et permettre la séparation du couvercle et de la base.
- [Revendication 6] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, ayant une largeur moyenne, une longueur moyenne et une hauteur moyenne, dans lequel ladite largeur moyenne est de 9 à 15 cm.
- [Revendication 7] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un couvercle qui a une feuille supérieure et deux paires de parois opposées fixées à ce dernier, et une base qui a une surface inférieure qui a deux paires de parois opposées fixées à cette dernière.
- [Revendication 8] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la composition de détergent comprend de 5 à 15 % en poids d'eau.
- [Revendication 9] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la capsule comprend un agent amérissant.
- [Revendication 10] Conditionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le film comprend un pigment à base de phthalocyanine.

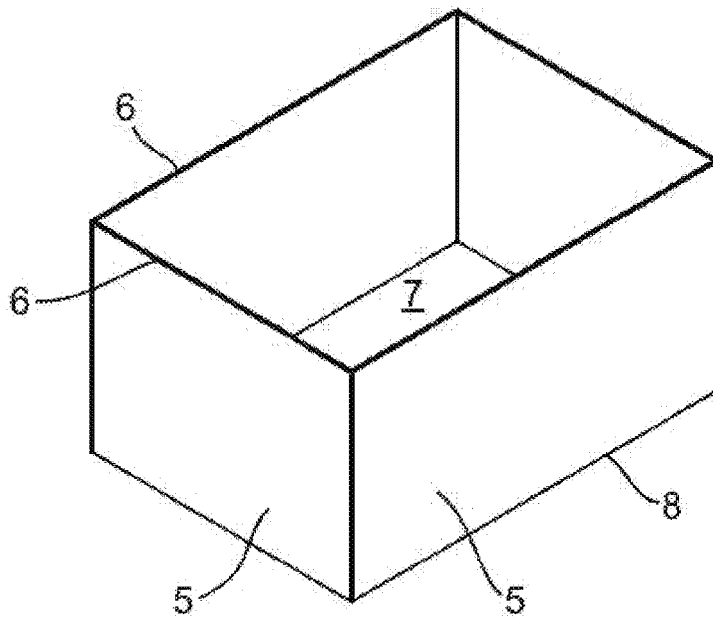
[Fig. 1]

Fig. 1



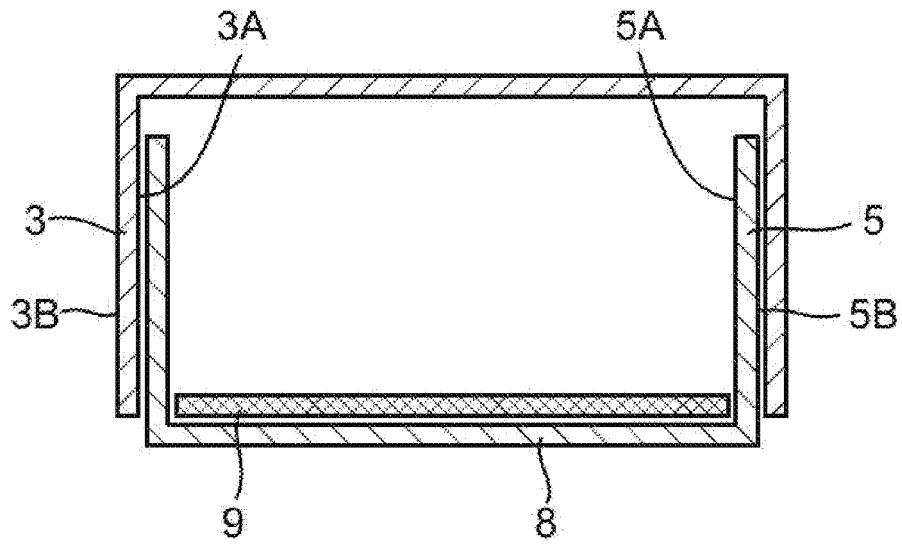
[Fig. 2]

Fig. 2



[Fig. 3]

Fig. 3



[Fig. 4]

Fig. 4

