

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 637 609**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 12204**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : C 11 D 3/60, 17/00; B 65 D 65/38 // (C 11 D  
3/60, 1:835, 3:37).

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 19 septembre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 13 avril 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : COLGATE-PALMOLIVE  
COMPANY. — US.

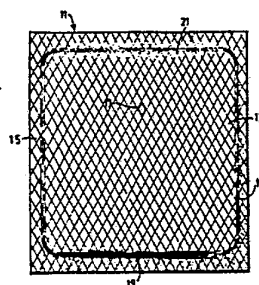
⑦2 Inventeur(s) : Felicia J. Boris ; Charles Andrew Beagle.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Composition détergente et assouplissant les tissus, procédé pour la fabriquer en particules, composition liquide utile dans ce procédé, article détersif et assouplissant les tissus et procédés de lavage et d'assouplissement du linge utilisant ces compositions et articles.

⑤7 L'invention concerne une composition détergente et assouplissant les tissus comprenant essentiellement un détergent non ionique qui peut être un éthoxylat à gamme large BRE ou un éthoxylat à gamme étroite NRE, un adjuvant de détergence de type phosphate ou non phosphate pour ce détergent, un composé cationique assouplissant les tissus et un copolymère de silicone-glycol ayant un coefficient HLB de 4 à 7 dû à la présence dans la molécule d'une chaîne de polyéthoxy-polypropoxy, qui améliore le pouvoir assouplissant du composé cationique; un procédé pour fabriquer cette composition en particules; une composition liquide utile dans ce procédé; un article 11 détersif et assouplissant les tissus constitué d'une quantité déterminée de la composition détergente et assouplissant les tissus en particules dans un sachet 18 d'étoffe perméable destiné à être ajouté à l'eau de lavage d'un lave-linge automatique; et des procédés de lavage et d'assouplissement du linge utilisant ces compositions et articles.



FR 2 637 609 - A1

D

L'invention concerne en particulier une composition détergente et assouplissante pour tissus. Elle concerne notamment une telle composition sous forme de particules que l'on peut utiliser directement ou dans un article détersif et assouplissant pour tissus comprenant une telle composition dans un récipient perméable, tel qu'un sachet souple, à travers les parois perméables duquel les composants de la composition peuvent passer dans l'eau de lavage au cours du lavage du linge dans un lave-linge automatique.

Avant l'invention, on savait préparer des compositions détergentes organiques synthétiques non ioniques contenant un adjuvant de détergence sous forme de particules, et plusieurs de ces produits ont été commercialisés, y compris l'All<sup>®</sup> et le FRESH START<sup>®</sup>. On sait aussi que des composés cationiques d'assouplissement du linge, tels que des halogénures d'ammonium quaternaire, sont utiles comme agents assouplissants des tissus et ces composés ont été incorporés à des liquides, tels que le Downy<sup>®</sup>, destinés au traitement du linge dans l'eau de rinçage des lave-linge, et à des papiers, tels que le Bounce<sup>®</sup>, destinés à l'utilisation dans des sèche-linge automatiques. Malgré des interactions généralement indésirables entre les halogénures d'ammonium quaternaire et les détergents anioniques et/ou les adjuvants alcalins de détergence, des détergents pour grosses lessives, tels que le FAB<sup>®</sup> (avec un assouplissant pour tissus) et le BOLD<sup>®</sup>-3 ont été commercialisés, apparemment avec incorporation à la composition de détergent et

d'assouplissant additionnels pour compenser toute perte due à ces réactions indésirables.

On a mentionné dans la littérature des silicones, des siliconates et des organosilicones comme composants utiles des compositions détergentes, par exemple dans les brevets US 4 013 573, 4 136 045 et 4 419 250, à diverses fins, par exemple pour faciliter le décrochage de la saleté, limiter la mousse et favoriser l'écoulement. De plus, on a proposé l'utilisation de certaines silicones comme agents antistatiques dans des compositions détergentes antistatiques, comme dans le brevet US 3 992 332 et d'autres comme lubrifiants utiles des fibres, parfois en combinaison avec des détergents, comme dans le brevet US 4 578 116, et l'utilisation d'autres a été suggérée pour assouplir des tissus, comme dans le brevet US 4 579 964.

Des copolymères de silicone-glycol comme ceux utilisés dans la présente invention sont vendus par Dow Corning Corporation, qui les appelle 190 Surfactant. Ces matières sont décrites dans un bulletin d'information publié par Dow Corning Corporation, indiqué copyright en 1980, qui est intitulé Information about Cosmetic Ingredients. Ces matières sont également identifiées comme diméthicone copolyol (nom CTFA) et sont décrites dans le brevet US 3 402 192 incorporé ici par référence.

En ce qui concerne les modes de réalisation préférés des articles de l'invention, des sachets à usage unique de compositions détergentes et de produits de blanchiment sont décrits dans les brevets US 4 220 153, 4 286 016, 4 348 293, 4 374 747, 4 410 441 et 4 567 675 ; les brevets britanniques 1 578 951 et 1 587 650 ; et le brevet européen 0 184 261, mais la solution qu'apporte la demanderesse aux problèmes d'un assouplissement efficace, d'une réduction des résidus et d'une élimination des taches grasses résiduelles du linge dues au sel quaternaire n'est suggérée par aucun d'entre eux.

Bien que les copolymères de silicone-glycol des présentes compositions ne soient pas nouveaux en soi et que dans le passé des silicones aient été utilisées dans des compositions détergentes et

soient connues pour avoir des propriétés lubrifiantes et, dans certaines circonstances, d'assouplissement des tissus, les compositions et articles de l'invention ne découlent pas de façon évidente de l'art antérieur, car il n'y est ni indiqué ni suggéré que, dans des compositions détergentes telles que celles de 5 l'invention, la présence du copolymère de silicone-glycol mentionné accroisse l'activité d'assouplissement des tissus d'un composé cationique d'assouplissement des tissus, ce qui permet de réduire la quantité de ce composé dans la composition détergente tout en 10 assurant un assouplissement satisfaisant des tissus, cette réduction facilitant elle-même la sortie de la composition détergente et assouplissante pour tissus d'un récipient perméable, tel qu'un sachet perméable, dans lequel elle est contenue et que l'on a placé dans un lave-linge automatique pour effectuer un lavage et un 15 assouplissement du linge en machine. Comme le sachet a été vidé du composé cationique, ce dernier n'est pas présent dans le sachet lorsqu'il est placé dans un sèche-linge avec le linge lavé et rincé, ce qui évite la formation de taches grasses résiduelles dues au sel quaternaire.

20 Selon l'invention, une composition détergente et assouplissante pour tissus comprend une proportion détersive d'un détergent non ionique, une proportion adjuvante d'un adjuvant du détergent non ionique et une proportion assouplissant les tissus d'une combinaison d'un composé cationique assouplissant les tissus 25 et d'un copolymère de silicone-glycol, le coefficient d'équilibre hydrophile-lipophile de ce copolymère étant dans la gamme de 4 à 19 et le copolymère étant formé d'éthylène-glycol et de propylène-glycol, la proportion du copolymère de silicone-glycol améliorant notablement l'action d'assouplissement des tissus du composé 30 cationique d'assouplissement des tissus. Egalement, l'invention concerne un article détersif et assouplissant pour tissus comprenant la composition détergente et assouplissant les tissus décrite sous forme de particules dans un récipient perméable à travers les parois duquel elle est délivrée au cours du lavage du linge en lave-linge 35 automatique. D'autres aspects de l'invention concernent un procédé

pour la fabrication de la composition détergente en particules, une composition liquide utilisée dans un tel procédé de fabrication et des procédés de lavage et d'assouplissement du linge utilisant les compositions et les articles de l'invention.

5           La raison pour laquelle les copolymères particuliers de silicone-glycol des présentes compositions améliorent l'effet d'assouplissement des tissus des composés cationiques d'assouplissement des tissus dans des eaux de lavage contenant les compositions détergentes de l'invention n'est pas connue. On a émis la théorie  
10 selon laquelle le copolymère de silicone accroît le dépôt du composé cationique d'assouplissement des tissus sur le linge, par exemple sur les articles comprenant des tissus contenant des fibres de polyester, mais des analyses comparatives du linge lavé avec et sans le copolymère de silicone-glycol dans la composition détergente  
15 n'ont pas confirmé cette théorie. Il semble plutôt, selon des essais effectués avec des colorants substantifs, qui indiquent la distribution du composé assouplissant cationique sur le linge lavé, que le copolymère de silicone contribue à une distribution plus régulière du composé assouplissant, ce qui le rend plus efficace.  
20 Cependant, la présente demande n'est pas limitée par une telle théorie qui n'a pas été suffisamment confirmée. On a néanmoins observé que des quantités notablement moindres de composé cationique d'assouplissement des tissus sont nécessaires pour effectuer un assouplissement satisfaisant du linge lavé lorsque le copolymère  
25 décrit de silicone-glycol est présent dans la composition détergente et assouplissante des tissus par rapport aux cas où il est absent.

          Quel que soit le mécanisme d'amélioration de l'assouplissement des tissus qu'assurent les présentes compositions, on a établi que cette amélioration est très avantageuse et  
30 certainement inattendue. D'autres silicones n'assurent pas cette amélioration et même d'autres copolymères de silicone-glycol, qui ont été polyéthoxylés, ne présentent pas l'effet synergique désiré sur l'assouplissement des tissus par des agents cationiques.

          Le détergent non ionique des présentes compositions est un  
35 détergent non ionique approprié quelconque appartenant à une

catégorie bien connue, dont de nombreux composants sont décrits dans les diverses éditions annuelles de Detergents and Emulsifiers, par John M. McCutcheon, par exemple l'édition de 1973. Ces ouvrages indiquent les formules chimiques et les noms commerciaux de

5 pratiquement tous les détergents non-ioniques commercialisés aux Etats-Unis d'Amérique et pratiquement tous ces détergents peuvent être utilisés dans les présentes compositions. Cependant, on préfère de beaucoup qu'un tel détergent non ionique soit un produit de condensation de l'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur

10 (bien qu'au lieu de l'alcool gras supérieur, on puisse également utiliser des acides gras supérieurs et des alkylphénols). Les fragments gras supérieurs, tels que les fragments alkyle, d'un tel produit de condensation sont normalement linéaires et ont de 10 à 18 atomes de carbone, de préférence de 10 à 16 atomes de carbone,

15 plus préférentiellement de 12 à 15 atomes de carbone et, parfois, plus préférentiellement de 12 à 14 atomes de carbone. Comme ces alcools gras ne sont normalement commercialisés que sous forme de mélanges, le nombre des atomes de carbone indiqué est nécessairement une moyenne, mais, dans certains cas, les gammes des nombres des atomes de

20 carbone peuvent être les limites effectives des alcools utilisés et des fragments alkyle correspondants.

La teneur en oxyde d'éthylène (EtO) du détergent non ionique est normalement dans la gamme de 3 à 15 moles d'EtO par mole d'alcool gras supérieur, bien que parfois jusqu'à 20 moles d'EtO

25 puissent être présentes. De préférence, cette proportion est de 3 à 10 moles et plus préférentiellement elle est de 6 à 7 moles, par exemple de 6,5 ou 7 moles par mole d'alcool gras supérieur (et par mole de détergent non ionique). Comme pour l'alcool gras supérieur, les limites du polyéthoxylat indiquées sont également les limites des

30 moyennes des nombres des groupes EtO présents dans le produit de condensation. On peut utiliser des éthoxylats à gamme large (BRE) et des éthoxylats à gamme étroite (NRE) qui diffèrent par l'"intervalle" des nombres des groupes éthoxy présents, dont les moyennes figurent dans les gammes indiquées. Par exemple, les NRE

35 ayant en moyenne 5 à 10 groupes EtO par mole dans le détergent non

ionique, ont au moins 70 % de l'EtO dans des groupes polyéthoxy de 4 à 12 moles d'EtO et ont de préférence plus de 85 % de l'EtO dans une telle gamme. Les détergents non ioniques BRE ont une gamme plus large des teneurs en éthoxy que les NRE avec, souvent, un intervalle  
5 de 1 à 15 moles d'EtO lorsque la teneur en EtO est dans la gamme (moyenne) de 5 à 10. Des exemples des détergents non ioniques BRE comprennent ceux vendus par Shell Chemical Company sous la marque de fabrique Neodol<sup>®</sup>, y compris les Neodol 25-7, Neodol 23-6.5 et Neodol 25-3. On s'est procuré les détergents non ioniques NRE auprès de  
10 Shell Development Company qui identifie ces matières comme 23-7P et 23-7Z, et auprès d'Union Carbide Corporation qui identifie un tel produit comme le Tergitol 24-L-60N. Les présents NRE et les BRE "correspondants" sont décrits dans la demande de brevet français N° 88.10698 déposée le 8 août 1988, qui expose les avantages  
15 des NRE.

L'adjuvant de détergence du détergent non ionique peut être un adjuvant de détergence approprié quelconque soluble dans l'eau ou insoluble dans l'eau, minéral ou organique, sous réserve qu'il soit utile comme adjuvant de détergence pour le détergent non ionique  
20 particulier ou le mélange de détergents non ioniques que l'on peut utiliser. Ces adjuvants de détergence sont bien connus du spécialiste des détergents et comprennent : des phosphates de métaux alcalins, tels que les polyphosphates et pyrophosphates de métaux alcalins, y compris les tripolyphosphates de métaux alcalins ; les  
25 silicates de métaux alcalins, y compris ceux ayant un rapport  $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$  dans la gamme de 1/1,6 à 1/3,0, de préférence de 1/2,0 à 1/2,8 et plus préférablement de 1/2,35 ou 1/2,4 ; les carbonates de métaux alcalins ; les bicarbonates de métaux alcalins ; les  
30 sesquicarbonates de métaux alcalins (que l'on peut considérer comme un mélange de carbonate de métal alcalin et de bicarbonate de métal alcalin) ; les borates de métaux alcalins comme le borax ; les citrates de métaux alcalins ; les gluconates de métaux alcalins ; les nitrilotriacétates de métaux alcalins ; les zéolites, de préférence les zéolites hydratées telles que les Zeolite A,  
35 Zeolite X et Zeolite Y hydratées ; et des mélanges des adjuvants de

détergence individuels appartenant aux mêmes types d'adjuvants de détergence ou à des types différents. De préférence, les adjuvants de détergence sont des sels de sodium et ils sont également minéraux. Une composition d'adjuvants de détergence mixte soluble dans l'eau et insoluble dans l'eau que l'on préfère particulièrement comprend des adjuvants de détergence de type carbonate, bicarbonate et zéolite. Les systèmes adjuvants de détergence contenant un phosphate sont généralement à base d'adjuvants de détergence de type tripolyphosphate et silicate de métal alcalin (sodium), la proportion du silicate étant faible.

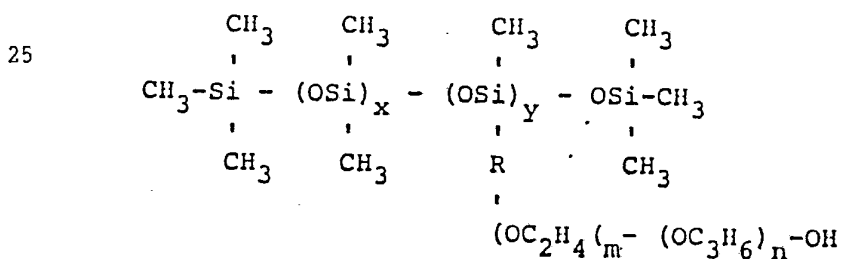
Les divers adjuvants de détergence ne nécessitent pas une description complémentaire, à l'exception peut-être de la zéolite. Un tel adjuvant de détergence est insoluble dans l'eau et est de préférence hydraté et contient, par exemple, de 4 à 36 % d'eau d'hydratation, de préférence de 5 à 30 %, plus préférablement de 10 ou 15 à 25 % et tout préférablement de 17 à 22 %, par exemple environ 20 %. La zéolite est normalement sous une forme finement divisée avec des particules passant souvent au tamis de 75  $\mu\text{m}$  d'ouverture de maille (n° 200, U.S. Sieve Series) et il est également possible que divers adjuvants soient en poudre. Normalement, les tailles des particules de zéolite sont dans la gamme des ouvertures de maille de 150  $\mu\text{m}$  à 38  $\mu\text{m}$  (n° 100 à 400, U.S. Sieve Series), de préférence de 106  $\mu\text{m}$  à 45  $\mu\text{m}$  (n° 140 à 325, U.S. Sieve Series), mais ces particules peuvent également être agglomérées en granules d'adjuvants de détergence. Le diamètre final moyen des particules de la zéolite est dans la gamme de 0,01 à 20 micromètres, plus préférablement de 0,01 à 15 micromètres, par exemple de 3 à 12 micromètres, et tout préférablement de 0,01 à 8 micromètres, par exemple de 3 à 7 micromètres dans le cas d'une zéolite cristalline et de 0,01 à 0,1 micromètre dans le cas d'une zéolite amorphe.

Le copolymère de silicone-glycol est un copolymère formé entre la silicone et un copolymère mixte d'oxyde d'éthylène-oxyde de propylène ou d'éthylèneglycol-propylèneglycol (appelé pour simplifier copolymère EtO-Pro), dans lequel les fragments de



copolymère EtO-Pro sont unis aux atomes de silicium de la silicone  
 par des groupes alkylène inférieurs. Un de ces copolymères de  
 silicone-glycol, de tels produits étant appelés également  
 diméthylsone copolyols selon la terminologie CFTA, est fourni par Dow  
 5 Corning Corporation sous la dénomination de 190 Surfactant. Cette  
 matière est liquide à la température ambiante, soluble dans l'eau,  
 l'éthanol et les systèmes eau-éthanol et est stable vis-à-vis de  
 l'hydrolyse. Sa tension superficielle est inférieure à celle de  
 l'eau et, à cet égard, elle est comparable aux solutions aqueuses de  
 10 détergent organique synthétique et aux solutions de savon. Sa masse  
 spécifique est légèrement supérieure à celle de l'eau et sa  
 limpidité est voisine de celle de l'eau. Un tel copolymère de  
 silicone-glycol (CSG) est non huileux, essentiellement non toxique  
 et non sensibilisant, stable et inerte, et présente une solubilité  
 15 inverse avec un point de solubilité inverse (solution aqueuse à  
 0,1 %) d'environ 36°C. Le coefficient HLB du 190 Surfactant est dans  
 la gamme de 4 à 7, normalement d'environ 5,7, et cette gamme  
 s'applique aux autres CSG, mais d'autres CSG d'activité semblable  
 ayant un coefficient HLB pouvant atteindre 19, peuvent également  
 20 être utilisés.

On indique que le copolymère de silicone-glycol (190  
 Surfactant) est semblable aux copolymères décrits dans le brevet  
 US 3 402 192 précité. Ce copolymère répond à la formule

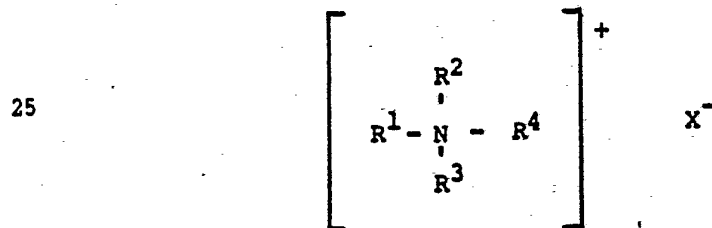


35 dans laquelle R est un radical hydrocarbyle de 1 à 30 atomes de  
 carbone, x vaut de 6 à 420, y vaut de 3 à 30 et m + n = 24 à 200, la  
 proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy étant dans  
 la gamme de 1/4 à 7/3. Dans cette formule, R est de préférence un  
 alkylène inférieur de 1 à 30 atomes de carbone, plus préférablement

et tout préférablement de 3 ou environ 3 atomes de carbone. Dans cette formule, x vaut de 6 à 420, de préférence de 10 à 350, et plus préférablement de 20 à 200, y vaut de 3 à 30, de préférence de 5 à 20 et plus préférablement de 8 à 20, m + n vaut de 24 à 200, de  
 5 préférence de 40 à 80 et plus préférablement de 45 à 75, et la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy est dans la gamme de 1/4 à 7/3, de préférence dans la gamme de 1/2 à 2/1 et plus préférablement dans la gamme de 2/3 à 3/2. D'autres copolymères  
 10 de silicone-glycol, qui peuvent être utiles dans la pratique de l'invention, comprennent le 193 Surfactant, également fourni par Dow Corning Corporation, et le Silwet L-7001 fourni par Union Carbide Corporation.

Le composé cationique d'assouplissement des tissus peut être un tel composé approprié quelconque comme un sel d'imidazolinium ou  
 15 un sel d'ammonium quaternaire. Ces deux types d'agents assouplissants pour tissus sont décrits dans le brevet US 4 000 077. Parmi les deux types d'agents assouplissants, on préfère les sels d'ammonium quaternaire et, parmi eux, on préfère particulièrement les halogénures d'ammonium quaternaire, tels que les chlorures  
 20 d'ammonium quaternaire.

Le sel d'ammonium quaternaire constituant le composé assouplissant pour tissus répond de préférence à la formule



dans laquelle R<sup>1</sup> et R<sup>2</sup> sont des groupes alkyle inférieurs de 1 à  
 30 3 atomes de carbone, R<sup>3</sup> est un groupe alkyle supérieur de 10 à 20 atomes de carbone, R<sup>4</sup> est un groupe alkyle de 1 à 20 atomes de carbone et X<sup>-</sup> est un anion formant un sel, de préférence chlorure ou bromure et plus préférablement chlorure. Dans de tels sels quaternaires, R<sup>1</sup> et R<sup>2</sup> sont de préférence le même groupe alkyle  
 35 inférieur et R<sup>3</sup> et R<sup>4</sup> sont de préférence le même groupe alkyle

supérieur, l'agent assouplissant pour tissus que l'on préfère tout particulièrement étant le chlorure de diméthyl-distéarylammonium. Les halogénures d'ammonium quaternaire utiles comprennent ceux dont les groupes alkyle supérieurs sont un suifalkyle ou un suifalkyle hydrogéné, un cétyle, un myristyle et/ou un lauryle et dans lesquels les groupes alkyle inférieurs sont méthyle et/ou éthyle.

Divers autres composants peuvent être présents dans la composition détergente pour améliorer ses propriétés et dans certains cas pour agir comme des diluants ou des charges. Parmi les charges appropriées, on préfère tout particulièrement le sulfate de sodium. Parmi les adjuvants, on peut mentionner les agents favorisant le décrochage de la saleté, tels que les copolymères facilitant le décrochage de la saleté de type polyéthylène téréphtalate-polyoxyéthylène téréphtalate (PET-POET) ayant des poids moléculaires dans la gamme de 19 000 à 43 000, le poids moléculaire de leur polyoxyéthylène étant dans la gamme d'environ 2 500 à 5 000, le rapport molaire des motifs PET-POET étant dans la gamme de 2/1 à 6/1 et la proportion de l'oxyde d'éthylène au fragment phtalique dans le copolymère étant dans la gamme de 20/1 à 30/1. Des enzymes peuvent être présentes pour faciliter l'élimination des taches difficiles à enlever du linge. Parmi les enzymes, les plus utiles dans le lavage sont les enzymes protéolytiques et amylolytiques, de préférence en mélange. Des polyacrylates, tels que le polyacrylate de sodium, ayant un poids moléculaire dans la gamme de 1 000 à 3 000, sont utiles en raison de leurs propriétés dispersives et ils agissent également comme des stabilisants du copolymère PET-POET, cette stabilisation étant importante pour favoriser au maximum l'élimination de la saleté du linge, en particulier des articles faits en tissus de polyester. Des agents favorisant l'écoulement, tels qu'un silicate de calcium synthétique hydraté souvent vendus sous la marque de fabrique Microcel<sup>®</sup> C, peuvent être utilisés en des proportions relativement faibles en raison de leur activité. Des composants additionnels de la composition détergente et assouplissante pour tissus comprennent : des agents d'avivage fluorescents, tels que des agents d'avivage de type stilbène ; des

parfums ; des colorants, y compris des pigments dispersibles dans l'eau ; et l'eau.

Les proportions des divers composants des présentes compositions, qui sont importantes pour l'efficacité de l'invention, doivent être choisies afin d'obtenir le résultat désiré, une bonne détergence, un bon assouplissement des tissus et une évacuation pratiquement complète d'un sachet perméable lorsque la composition est enfermée dans un tel sachet, l'absence de taches grasses résiduelles dues au sel quaternaire ou de jaunissement du linge et aucun effet secondaire notable de l'halogénure d'ammonium quaternaire d'assouplissement des tissus sur un agent d'avivage fluorescent pouvant également être présent dans les compositions. La teneur en détergent non ionique de la composition détergente est normalement dans la gamme de 8 à 40 %, de préférence de 12 à 25 %, plus préférablement de 14 à 20 % et tout préférablement de 16 % ou d'environ 16 %. La teneur du ou des adjuvants de détergence est normalement dans la gamme de 30 à 70 %, de préférence de 40 ou 50 à 70 %. Lorsque le système adjuvant de détergence ne contient pas de phosphate, les proportions du carbonate de sodium, du bicarbonate de sodium et de la zéolite hydratée (exprimée en son anhydride) sont respectivement dans les gammes de 15 à 35 %, 5 à 20 % et 10 à 35 % et plus préférablement sont respectivement d'environ 30 %, 12 % et 22 %. Lorsque l'adjuvant de détergence est un "système adjuvant de détergence de type phosphate", la proportion de tripolyphosphate de sodium qu'il contient est de préférence dans la gamme de 40 à 60 % et la proportion de silicate de sodium est dans la gamme de 3 à 8 %. Plus préférablement, ces teneurs sont respectivement égales à 48 % et à 5 % ou voisines. Dans la composition détergente ne contenant pas de phosphate, le poids du carbonate de sodium est de 0,7 à 1,5 fois de poids de la zéolite (anhydre) et le poids du bicarbonate de sodium est de 0,3 à 0,7 fois le poids du carbonate de sodium. Dans la composition détergente contenant un phosphate, le poids du phosphate ou du tripolyphosphate est de 5 à 20 fois le poids du silicate.

La teneur en copolymère de silicone-glycol de la composition

détergente de l'invention est normalement dans la gamme de 0,5 à 8 %, de préférence de 0,5 à 5 %, plus préférablement d'environ 1 à 3 % et tout préférablement d'environ 1 à 2 %, par exemple d'environ 1 ou 2 %. On a récemment établi qu'une proportion aussi faible

5 qu'environ 1 % du 190 Surfactant peut améliorer de façon satisfaisante le pouvoir d'assouplissement des tissus d'environ 5 % d'halogénure d'ammonium quaternaire, si bien qu'un tel mélange peut remplacer environ 8 % d'un tel composé quaternaire d'une composition détergente et assouplissante pour tissus acceptable précédente du

10 même type général (avec le "témoin" comprenant un agent tansio-actif anionique pour favoriser le passage de la composition à travers un sachet perméable) avec la possibilité d'obtenir une solubilité satisfaisante de la composition et son passage à travers un sachet perméable lorsque cela est nécessaire. Donc, une composition

15 particulièrement préférée de l'invention comprend une proportion aussi faible qu'environ 1 % du copolymère de silicone-glycol. On peut, si on le désire, utiliser une quantité plus importante d'un tel copolymère et obtenir des améliorations complémentaires dues à sa présence, mais, pour des raisons d'économies, de tels "excès" sont souvent évités.

20

Le composé cationique d'assouplissement des tissus constitue normalement de 0,5 à 10 % de la composition détergente et assouplissante pour tissus, de préférence de 1 à 6 % de celle-ci, plus préférablement de 3 à 6 % et tout préférablement de 4 à 5,5 %

25 ou d'environ 4 ou 5 %. Les teneurs en humidité des compositions détergentes peuvent varier selon qu'elles contiennent ou non un phosphate. Les compositions contenant un phosphate sont conçues pour contenir 8 à 14 % d'humidité, de préférence de 9 à 12 % et plus préférablement d'environ 11 %, tandis que les compositions sans

30 phosphate contiennent généralement 5 à 10 %, de préférence 6 à 9 % et plus préférablement environ 7 ou 8 % d'humidité. Les compléments des compositions détergentes sont généralement constitués d'adjuvants et/ou de charges dont les plus importants ont été précédemment mentionnés. La teneur du copolymère PET-POET favorisant

35 le décrochage de la saleté est normalement dans la gamme de 1 à 5 %,

de préférence de 2 à 4 % et plus préférablement d'environ 3 % et la proportion du polyacrylate de sodium stabilisant le copolymère PET-POET est normalement dans la gamme de 0,25 à 1,25 %, de préférence de 0,5 à 1 % et plus préférablement d'environ 0,7 ou 0,75 %. La teneur en enzymes de la composition détergente est normalement dans la gamme de 0,5 à 3 %, de préférence de 0,5 à 2 % et plus préférablement d'environ 1 % et la teneur du Microcel C ou de la poudre de silicate de calcium synthétique hydraté favorisant l'écoulement est de 0,3 à 3 %, de préférence de 0,5 à 2 % et plus préférablement d'environ 0,7 %. Les gammes des teneurs de l'agent d'avivage fluorescent et du parfum sont normalement respectivement de 0,2 à 2 %, de préférence de 0,3 à 1 % et plus préférablement d'environ 0,5 % et de 0,3 à 2 %, de préférence de 0,3 à 1 % et plus préférablement d'environ 0,4 %. Les pourcentages et les intervalles des pourcentages indiqués ci-dessus correspondent tous au produit final "tel quel" à l'exception de la zéolite dont le cas a été précédemment exposé. Lorsque, dans la description et les revendications, les composants de la composition, tels que le détergent non ionique, le composé assouplissant pour tissus, le copolymère de silicone-glycol et l'adjuvant de détergence, sont mentionnés individuellement sans être spécifiquement identifiés, il convient de noter qu'il peut s'agir de composants individuels ou de leurs mélanges et que les pourcentages s'appliquent à de tels composants individuels ou à de tels mélanges.

Dans la fabrication de la composition détergente et assouplissante pour tissus de l'invention, on peut utiliser essentiellement des modes classiques de séchage par pulvérisation avec quelques modifications. On prépare ainsi les granules de base, faits généralement d'un adjuvant de détergence minéral, par mélange avec un mélange aqueux de mélangeur, tel qu'un mélange à base d'adjuvant de détergence, généralement avec une teneur en matières sèches dans la gamme de 40 ou 50 à 75 % dans un intervalle des températures de 40 à 75°C, et séchage par pulvérisation dans une tour classique de pulvérisation avec une température de séchage dans l'intervalle de 250 à 450°C pour produire des granules

essentiellement globulaires ayant une granulométrie dans la gamme des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm, de préférence de 0,150 mm à 0,250 mm (n° 10 à 100, de préférence 10 à 60, U.S. Sieve Series). On peut incorporer au mélange de mélangeur un agent

5 d'avivage fluorescent, tel qu'un agent d'avivage de type stilbène, et d'autres adjuvants et charges stables à la chaleur pour les sécher avec le ou les adjuvants de détergence. Si le séchage par pulvérisation produit des particules trop grosses et trop petites, comme cela est habituel, on peut les séparer par tamisage ou

10 classification pneumatique pour obtenir la gamme désirée ou une autre gamme considérée comme convenable à l'utilisation envisagée. Après refroidissement des granules séchés par pulvérisation, on y absorbe un détergent non ionique à l'état liquide par pulvérisation du détergent liquide non ionique désiré, qui est un détergent BRE ou

15 NRE, sur les surfaces en mouvement des granules. Un avantage opératoire de l'utilisation des NRE est qu'ils se liquéfient plus près de la température ambiante que les BRE et que, par conséquent, leur liquéfaction ne nécessite que peu ou pas de chauffage. On considère également qu'ils pénètrent mieux à l'intérieur des

20 granules de base séchés par pulvérisation à une température donnée, ce qui peut améliorer la mise en oeuvre et fournir un produit coulant plus librement. Selon un aspect préféré du procédé de fabrication utilisé pour préparer les compositions de l'invention, au lieu de pulvériser uniquement un détergent non ionique liquide

25 sur les granules de base, on pulvérise sur ces granules une solution mutuelle à température relativement basse du copolymère de silicone-glycol et du détergent non ionique. Bien que cette solution mutuelle puisse être à une température plus élevée pouvant atteindre par exemple 50 ou 60°C dans certains cas, on préfère maintenir sa

30 température aussi bas que possible, normalement dans la gamme de 10 à 40°C, de préférence de 15 à 30°C et plus préférablement au voisinage de la température ambiante (qui est généralement d'environ 20 à 25°C). Le détergent non ionique et le CSG sont liquides ou presque liquides à ces températures et il en est de même de leur

35 mélange, si bien que des solvants additionnels sont inutiles. Dans

ces solutions, la proportion du CSG au détergent non ionique est dans la gamme de 1/30 à 1/4 et de préférence de 1/20 à 1/6 et plus  
préférentiellement d'environ 1/16 à 1/8. Normalement, ces solutions  
mutuelles de CSG et de détergent non ionique sont constituées de 3 à  
5 20 % de CSG et de préférence de 4 à 15 %, le complément étant  
constitué du détergent non ionique (de préférence un NRE en raison  
de sa solubilité accrue et d'autres avantages). On pulvérise de  
préférence la solution mutuelle de CSG et de détergent non ionique  
sur les granules de base brassés dans un mélangeur approprié, tel  
10 qu'un tambour incliné, la température de la solution étant de  
préférence voisine de la température ambiante. Après l'application  
de la solution aux granules de base, on peut y pulvériser de façon  
semblable un parfum et, dans certains cas, cette pulvérisation peut  
être effectuée pratiquement simultanément (mais généralement sur des  
15 surfaces différentes des granules brassés).

L'application décrite du détergent non ionique et du CSG aux  
granules de base est un stade opératoire important dans la  
fabrication des compositions détergentes et assouplissantes pour  
tissus décrites. La proportion plus élevée du détergent non ionique  
20 contribue à répartir régulièrement le CSG dans les perles de base et  
contribue également à faciliter sa libération dans l'eau de lavage.  
Egalement, le CSG et le détergent non ionique inertes peuvent tous  
deux contribuer à "isoler" l'agent assouplissant cationique pour  
tissus du sel adjuvant de détergence alcalin des granules de base.

25 Après l'absorption du CSG, du détergent non ionique et du  
parfum par les granules de base, on mélange, avec cette  
sous-composition en particules, un mélange d'enzymes, un agent  
favorisant le décrochage de la saleté et un composé cationique  
d'assouplissement des tissus, tous sous forme de poudres. Les  
30 granulométries des poudres de ces composants sont telles qu'elles ne  
passent pas à travers les "pores" d'un sachet ou d'un récipient  
utilisé et, généralement, ces poudres correspondent à une ouverture  
de maille de 75 µm (n° 200, U.S. Sieve Series) ou sont plus grosses,  
si possible. Lorsqu'on utilise des poudres plus fines, telles que  
35 celles passant au tamis de 75 µm d'ouverture de maille (n° 200, U.S.



Sieve Series), on peut éviter que ces poudres ne forment une poussière et ne passent à travers les "pores" grâce à leur adhérence à des granules plus gros, cette adhérence pouvant également améliorer les caractéristiques d'écoulement de la composition, ce qui accélère le remplissage des sachets (qui est effectué avec une machine automatique).

Le copolymère PET-POET favorisant le décrochage de la saleté est de préférence ajouté et mélangé avec les granules de composition détergente sous forme d'un mélange préalablement préparé avec du polyacrylate de sodium en les proportions désirées de ces composants dans la composition, comme précédemment indiqué. Le composé assouplissant pour tissus peut être mélangé avec les autres composants, seul ou de préférence sous forme d'un mélange préalablement préparé avec du Microcel C et un agent mouillant ou un émulsifiant (de préférence un alcool gras supérieur polyéthoxylé ayant 12 à 18 atomes de carbone dans l'alcool gras et environ 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole). Dans le mélange de l'agent assouplissant pour tissus, de l'agent améliorant l'écoulement et de l'émulsifiant, leurs proportions sont idéalement d'environ 5,5 %, 0,1 % et 0,5 % relativement au produit final, ce qui correspond à environ respectivement 90 %, 1 % et 9 % du mélange, les quelques 3 % d'impuretés pouvant également être présentes étant négligés. Des gammes utiles correspondantes de ces composants sont respectivement de 80 à 95 %, 0,2 à 5 % et 4 à 15 %. En plus du Microcel C que l'on ajoute avec l'agent assouplissant pour tissus et l'émulsifiant, on en mélange également 0,3 à 2 % (de façon idéale environ 0,7 %), relativement au produit final, avec la poudre de détergent parfumée, le mélange d'enzymes, le mélange PET-POET-polyacrylate et le mélange contenant l'agent assouplissant pour tissus en raison de ses qualités d'amélioration de l'écoulement. L'amélioration de l'écoulement du produit est importante dans la production automatique des articles détersifs, en particulier dans le remplissage des sachets qui nécessite un écoulement fiable de la composition dans la poche formée par la matière du sachet. Egalement, les propriétés antiagglomérantes du silicate de calcium

synthétique hydraté ont également une certaine importance car on considère qu'elles contribuent à l'évacuation du sachet lorsque l'article de l'invention est ajouté à l'eau de lavage dans un lave-linge automatique.

5 Bien que l'on préfère de beaucoup que les granules de base de la composition de l'invention soient séchés par pulvérisation, car les granules séchés par pulvérisation tendent à être plus poreux et par conséquent plus capables d'absorber le détergent liquide, dans certaines circonstances, on peut utiliser des composants  
10 granulaires ou des agglomérats, sous réserve qu'ils soient suffisamment absorbants. Pour fabriquer la composition détergente contenant un adjuvant de détergence de type phosphate, on préfère utiliser comme phosphate de départ du tripolyphosphate pentasodique hydraté ou humidifié, mais cela n'est pas indispensable.

15 Dans le stade de mélange final, dans lequel les diverses poudres sont mélangées avec la composition détergente intermédiaire en particules, les poudres tendent à enrober ces particules intermédiaires, mais cela n'implique pas que toutes ces poudres appliquées forment en fait des revêtements sur les particules  
20 intermédiaires. Certaines en forment, mais d'autres peuvent former des particules indépendantes ou peuvent s'agglomérer avec d'autres additifs. Cependant, le revêtement des particules intermédiaires semble se produire à un degré souhaitable, ce qui accroît l'aptitude à l'écoulement et réduit la séparation et le passage à travers les  
25 pores. Le produit obtenu, bien qu'il puisse contenir une certaine quantité des poudres ajoutées sous une forme finement divisée, est essentiellement ou dans une grande mesure constitué de particules séparées au tamis de 1,70 mm à 0,150 mm d'ouverture de maille, de préférence de 1,70 mm à 0,250 mm (n° 10 à 100, de préférence 10 à  
30 60, U.S. Sieve Series).

Un mode de réalisation préféré de l'invention, un article détersif et assouplissant pour tissus, comprend deux composants principaux, un récipient distributeur perméable et une composition (comme précédemment décrit) qui y est contenue. Cet aspect préféré  
35 de l'invention sera mieux compris à la lecture de sa description,

faite en regard des dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en plan de dessus xérogaphique d'un article de l'invention ;

5 la figure 2 est une vue en plan de dessus d'un sachet de l'invention, soudé sur trois côtés et ouvert d'un côté, avant qu'il ne soit rempli de la composition détergente et assouplissante pour tissus de l'invention ;

10 la figure 3 est une perspective d'un article de l'invention que l'on ajoute dans la cuve de lavage d'un lave-linge automatique ; et

la figure 4 est une perspective du sachet vide de l'invention, introduit dans le sèche-linge, après achèvement du traitement du linge.

15 La figure 1 présente un article 11 détergent et assouplissant pour linge prépesé convenant à l'addition à un lave-linge automatique pour y laver une charge moyenne de linge, comprenant deux feuilles d'un non-tissé de polyester, une feuille supérieure 13 et une feuille inférieure (non visible) qui sont soudées à chaud selon leurs quatre côtés indiqués par la référence  
20 15. Le non-tissé de polyester est fabriqué avec des dessins en losange, tels que celui illustré en 17 (accentué) qui s'étendent sur les deux surfaces de la feuille mais sont aplatis par le soudage à chaud le long de ses bords en 15. La composition détergente et assouplissante pour tissus en particules de l'invention (non  
25 visible) est contenue dans le sachet 18, cette référence désignant le revêtement perméable de l'article 11 entourant son contenu en particules.

L'article 11 a la forme d'un oreiller plat dont l'épaisseur est généralement dans la gamme de 0,01 à 0,2 fois la largeur de la  
30 portion du sachet contenant le détergent en particules (la portion "à l'intérieur" des côtés de l'article soudé à chaud). Les extrémités du sachet sont illustrées par la portion ombrée 19 et la portion non ombrée 21 qui mettent en évidence l'épaisseur de l'article.

35 La figure 2 illustre un sachet ouvert 18' avec trois côtés

soudés à chaud représentés par la référence 15' et une extrémité ouverte 23. La composition détergente et assouplissante pour tissus en particules peut être introduite dans ce sachet par l'extrémité ouverte 23, après quoi cette extrémité peut être soudée à chaud pour produire l'article 21 (illustré par la figure 1).

La figure 3 illustre un article 11 de l'invention que l'on ajoute à de l'eau de lavage (non représentée) dans la cuve 25 d'un lave-linge 27 à chargement par le haut. Cette addition est effectuée avant que les vêtements et les autres articles à laver soient ajoutés à l'eau de lavage.

La figure 4 montre l'addition du sachet vide ou de l'article détersif et assouplissant pour tissus vidé de son contenu, 11', ajouté au tambour 29 d'un sèche-linge automatique 31 à chargement latéral. Le sachet, à ce stade, ne contient que peu ou pas de son contenu d'origine, car l'efficacité du copolymère de silicone-glycol pour améliorer de façon synergique l'assouplissement des tissus permet de réduire la proportion de l'agent assouplissant cationique utilisé, ce qui favorise le passage du contenu à travers les parois perméables du sachet dans l'eau de lavage, et par conséquent réduit le résidu dans le sachet après le lavage. Donc, l'article vidé de son contenu peut être jeté après achèvement du lavage et de l'assouplissement du linge dans un lave-linge automatique 27 ou peut être séché avec le linge dans le sèche-linge automatique 31 puis être jeté. Normalement, le reste de l'article est séché avec le linge, car il augmente peu la charge du sèche-linge, qu'il est souhaitable de ne pas avoir à séparer le sachet humide du linge lavé et qu'un sachet sec est plus facile à jeter qu'un sachet humide. Dans le cas où l'on utilise une autre composition détergente et assouplissante pour tissus que celle de l'invention et qu'elle n'ait pas été éliminée complètement du récipient distributeur qui la contient au cours du cycle de lavage, tout agent assouplissant cationique pour tissu demeurant dans le sachet fond sous l'effet de la chaleur du sèche-linge et, à l'état liquide, peut couler à travers le sachet sur le linge à sécher. Bien que ce passage dans le sèche-linge à travers la paroi du sachet puisse améliorer

l'assouplissement des tissus (car une partie seulement de cet effet désiré a été obtenu dans le lave-linge), il peut également former des taches grasses résiduelles de sel quaternaire d'assouplissement des tissus. Ces taches indésirables, en raison de leur caractère  
5 gras, tendent à jaunir ou à colorer d'autre façon le linge et doivent donc être évitées dans la mesure du possible. Bien entendu, ces taches grasses résiduelles de sel quaternaire sont réduites au minimum lorsqu'on utilise les articles de l'invention selon les modes opératoires précédemment exposés.

10 La composition détergente et assouplissante pour tissus en particules des présents articles, que l'on peut utiliser directement ou dans les présents articles, a précédemment été décrite de façon générale et détaillée. Le récipient insoluble dans l'eau et  
15 perméable à l'eau d'une telle composition peut être un tel récipient approprié quelconque permettant la pénétration de l'eau et le transport de la composition contenue à travers ses parois perméables dans l'eau de lavage. Cependant, bien que l'on envisage que des récipients conservant leur forme, tels que ceux semblables à des  
20 flacons perforés de polyéthylène ou de polypropylène, ou des éponges de polyuréthane, puissent également être utilisés, la forme de récipient que l'on préfère tout particulièrement est un sachet souple d'un matériau mince, de préférence une étoffe et tout  
25 préférablement un non-tissé. Cette étoffe peut être faite de fibres ou de filaments de diverses matières synthétiques ou naturelles, mais elle est de préférence faite essentiellement ou entièrement de fibres polymères organiques synthétiques. Parmi ces fibres, on  
30 préfère celles en polyesters, nylons et rayonnées, les fibres de polyesters étant considérées comme les meilleures. On peut facilement obtenir de tels matériaux fibreux ayant la perméabilité  
35 désirée par modification des procédés de fabrication, de la taille des fibres et du poids surfacique de l'étoffe.

Les feuilles ou bandes non tissées préférées utilisées pour fabriquer les sachets des présents articles ont normalement une épaisseur dans la gamme de 0,1 à 1 mm, un poids surfacique dans la  
35 gamme de 35 à 45 g/m<sup>2</sup> et une perméabilité à l'air dans la gamme de 1

à  $3 \text{ m}^3 \cdot \text{min} \cdot \text{cm}^2$ . La perméabilité à l'air est liée à la perméabilité aux fluides d'une étoffe utilisée et est également liée à la facilité de transport du contenu d'un sachet à travers une telle étoffe. Une autre des variables influant sur la perméabilité et l'intégrité du sachet avant l'utilisation (absence de passage du contenu à travers les parois) est l'épaisseur des fibres ou des filaments. On a établi que les titres des fibres préférées sont de 2 à 4 deniers, par exemple d'environ 3 deniers. On préfère que le matériau du sachet soit celui fabriqué par Kendall Corporation, qui fabrique également et remplit les sachets pour préparer les articles désirés. Leurs étoffes utilisées comme matériau pour sachets correspondent aux numéros de spécification 149-026, SP 284, SP 284.1, SP 289 et SP 289.1.

L'article détersif et assouplissant pour tissus décrit ci-dessus doit avoir une taille, un poids, un matériau du sachet, une composition et une taille des particules de la composition tels que l'on obtienne un lavage satisfaisant du linge dans des lave-linge automatiques et que la quasi-totalité, soit plus de 90 %, de préférence plus de 95 %, plus préférablement plus de 99 % et tout préférablement 100 % de la composition détergente et assouplissante pour tissus, soit évacuée du récipient perméable à travers ses parois perméables dans l'eau de lavage d'un lave-linge automatique. Il est souhaitable que la quantité de composition détergente passant dans l'eau de lavage soit la quantité qui nettoie et assouplit de façon satisfaisante une charge de linge sale d'un lave-linge. Cependant, la taille et/ou le poids de l'article de l'invention peuvent être ajustés afin que plusieurs de ces articles fournissent la quantité requise de cette composition détergente. De façon idéale, environ 45 ou 50 g de composition détergente sont présents dans l'article de l'invention, mais, selon les proportions des composants de cette composition, ce poids peut être dans la gamme de 10 à 200 g et est de préférence dans la gamme de 30 à 100 g.

La concentration de la composition détergente dans l'eau de lavage, après évacuation complète de la composition détergente et assouplissante pour tissus de l'article, est de façon idéale

d'environ 0,075 %, avec les gammes générales et préférées correspondantes respectives de 0,015 à 0,3 % et de 0,045 à 0,15 % (si l'on considère que le volume de l'eau de lavage dans la cuve du lave-linge automatique est d'environ 64 litres). De façon idéale, la concentration du détergent non ionique dans l'eau de lavage doit être égale à 0,012 % ou à peu près, et la concentration idéale du composé assouplissant pour tissus doit être de 0,004 % ou à peu près, et les proportions idéales des sels adjuvants de détergence doivent au total être de 0,04 % ou à peu près pour les compositions contenant un phosphate et de 0,05 % ou à peu près pour les compositions ne contenant pas de phosphate. Le pourcentage du copolymère de silicone-glycol doit de façon idéale être de 0,0008 % ou à peu près. Les gammes générales et préférées des concentrations de ces composants peuvent être calculées à partir des gammes correspondantes des concentrations de la composition totale relativement aux concentrations individuelles préférées précédemment indiquées.

La taille de l'article de l'invention doit être telle qu'il soit facile à manipuler. On a déterminé qu'un tel article, qui est carré et mesure environ 10 cm x 10 cm (mesure des surfaces externes à travers lesquelles, après soudage à chaud, les composants de la composition peuvent passer dans l'eau de lavage), est idéal, mais d'autres tailles et formes peuvent également être utilisées. Donc, la surface perméable totale mesurée à l'extérieur peut être dans la gamme de 100 à 500 cm<sup>2</sup> et de façon idéale est d'environ 200 cm<sup>2</sup> (2 x 10 cm x 10 cm). Pour un tel produit, l'épaisseur de l'article, après remplissage du sachet, est d'environ 1 cm, mais des épaisseurs dans la gamme de 0,5 à 4 cm, de préférence de 0,8 à 2 cm, sont possibles, souvent avec les ajustements correspondants de la masse volumique apparente de la composition et des caractéristiques de perméabilité des matériaux du sachet. Cette masse volumique apparente est normalement relativement élevée, par exemple de 0,4 à 0,8 g/cm<sup>3</sup>, de préférence de 0,5 à 0,7 g/cm<sup>3</sup>.

En ce qui concerne la perméabilité du sachet, le tissage des étoffes tissées et le dépôt des matières fibreuses des non-tissées

doivent être suffisamment denses pour éviter que la matière en particules ne s'échappe de l'article avant l'utilisation, mais suffisamment lâches pour permettre le passage des liquides et des particules fines non dissoutes de la composition contenue à travers le matériau perméable de la paroi du sachet ou récipient. On a  
5 établi qu'avec les matériaux préférés des sachets de l'invention, en utilisant les compositions préférées ayant une teneur réduite en agent assouplissant cationique et avec un CSG, le sachet est essentiellement complètement vidé dans le lavage normal en machine à  
10 l'eau froide (21°C), même avec une agitation faible, et qu'il ne se produit qu'un passage minime à travers le sachet, même avec une agitation énergique, avant l'addition de l'article à l'eau de lavage. Ainsi, lors d'une telle agitation, moins de 0,1 % de la composition est perdu et, dans les conditions normales d'emballage,  
15 de transport et de stockage avant l'utilisation, rien ne s'échappe du sachet. D'autre part, si le copolymère de silicone-glycol n'est pas présent dans la composition contenue et qu'un composé cationique complémentaire d'assouplissement des tissus est présent pour que l'article assure un assouplissement satisfaisant lors de  
20 l'utilisation, plus de 20 % de la composition demeurent souvent dans le sachet à la fin d'un cycle de lavage doux en lave-linge automatique à 21°C. Pour obtenir ces résultats souhaitables avec les articles de l'invention, on considère que les ouvertures de l'étoffe du sachet doivent être inférieures à 0,1 mm de largeur ou de  
25 diamètre tout en étant assez grosses pour permettre le passage des liquides aqueux et des particules finement divisées, telles que des particules des composants insolubles de la composition détergente contenue, comme les zéolites, dont les tailles finales ont été précédemment mentionnées.

30 Il est souhaitable que le matériau du sachet soit souple, comme le sont presque toujours les tissus et les non-tissés, car, pendant le fonctionnement du lave-linge, des récipients ou des sachets souples, en changeant souvent de forme, peuvent favoriser le passage des fluides à travers leurs parois, ce qui contribue à  
35 l'évacuation de la composition contenue dans ces récipients. Un



travail expérimental a établi que plus l'agitation est bonne, plus la vidange du sachet est complète au cours d'une opération de lavage, et que l'utilisation d'un sachet souple contenant une composition détergente comprenant un CSG et ayant une teneur réduite  
5 en agent assouplissant cationique favorise l'évacuation complète et le passage de la composition contenue à travers les parois du sachet lors du lavage, même dans des conditions d'agitation qui ne sont pas optimales (cycle de lavage normal ou doux à basse température ou avec une charge de linge plus importante qu'il n'est souhaitable).

10 Pour fabriquer les articles détersifs et assouplissants des tissus de l'invention, après achèvement de la fabrication de la composition détergente et assouplissante pour tissus, on introduit cette composition dans un appareil d'emballage classique qui, automatiquement, distribue et soude à chaud la composition dans des  
15 cavités ménagées entre des bandes des tissus ou non-tissés décrits pour fabriquer les articles en forme d'oreiller plat décrits. Après ce remplissage, les divers sachets sont découpés dans la bande formée, lorsqu'on le désire, et sont emballés dans des boîtes, des enveloppes plus grandes, des cartons ou d'autres récipients  
20 appropriés.

Lors de l'utilisation des articles de l'invention, le consommateur remplit le lave-linge d'eau, qui peut avoir une dureté quelconque mais dont, de préférence, la dureté est dans la gamme de 25 à 150 ppm en carbonate de calcium. L'eau de lavage a une  
25 température dans la gamme de 15 à 70°C, généralement de 20 à 40°C, a normalement un volume de 50 à 75 litres par lavage et on ajoute à cette eau de lavage un des articles de l'invention dans le cas de linge légèrement ou normalement sali et deux sachets dans le cas d'un linge plus fortement sali. On introduit ensuite le linge dans  
30 la machine à laver, la charge étant généralement de 2 à 4 kg, et on débute le lavage. Le cycle de lavage dure normalement 10 minutes à 1 heure, de préférence 15 à 30 minutes, et après lavage, le linge est généralement rincé automatiquement deux ou trois fois. Il est ensuite essoré ou l'eau de rinçage en est chassée d'autre façon, et  
35 on le retire du lave-linge à l'état humide avec le ou les articles

détersifs et assouplissants pour tissus. Avec cet article, le linge est placé dans un sèche-linge automatique où il est soumis à un séchage normal par de l'air chaud ou tiède selon les types de tissus. Après l'achèvement du séchage, les évaluations du linge 5 montrent que le lavage est satisfaisant et que le linge a la souplesse souhaitée et ne comporte pas de taches grasses ni de taches jaunes dues à l'agent assouplissant quaternaire pour tissus, et que l'agent d'avivage de type stilbène de la composition a assuré un avivage satisfaisant. L'examen de l'article de l'invention retiré 10 du linge séché montre normalement qu'il est complètement vidé des particules de la composition détergente et assouplissante pour tissus qu'il contenait à l'origine. Dans des conditions médiocres de solubilisation, par exemple lorsque l'eau de lavage est tiède ou froide et que l'on utilise une agitation faible ou minime, une 15 petite proportion du sel adjuvant de détergence, généralement moins de 5 % et souvent moins de 1 % de la quantité initialement présente, demeure dans le sachet. Cependant, dans les conditions normales et souvent même dans des conditions défavorables, lorsqu'on retire l'article de l'invention du lave-linge et qu'on ne l'introduit pas 20 dans le sèche-linge, on constate généralement que son contenu a été totalement évacué ou que seule une très faible proportion, inférieure à 1 %, demeure, ce qui prouve que, lors du cycle de lavage (et éventuellement aussi pendant les cycles éventuels de rinçage), l'agent assouplissant cationique pour tissus est passé à 25 travers le sachet perméable dans le milieu de lavage ou de rinçage où il agit pour assouplir le linge.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter. Toutes les parties sont en poids et toutes les températures sont en °C dans les exemples, la description et les revendications 30 annexées, sauf indication contraire.

#### EXEMPLE 1

A 40,722 parties d'eau du robinet dans un mélangeur classique pour détergent, on ajoute 0,402 partie d'un agent d'avivage fluorescent Tinopal UNPA, 18,249 parties de bicarbonate de 35 sodium, 18,735 parties de carbonate de sodium (carbonate de soude

naturel) et 21,892 parties de Zeolite 4A hydratée (en produit sec) pour produire un mélange de mélangeur ayant une teneur en matières sèches de 54,9 % qui est à une température d'environ 60°C. Pour améliorer le mélange et le pouvoir d'absorption des granules séchés par pulvérisation et obtenir une résistance acceptable des granules, on effectue tout d'abord le mélange par addition de l'agent d'avivage fluorescent à l'eau dans le mélangeur, puis addition du bicarbonate, du carbonate et de la zéolite. On effectue ces additions alors que l'eau ou le mélange aqueux est agité et on ajoute le bicarbonate en deux étapes, 80 % étant ajoutés dans la première étape avec une agitation maximale, après quoi on poursuit l'agitation pendant environ 3 minutes puis on mélange le reste du carbonate en poursuivant l'agitation pendant 1 minute, puis on ajoute la zéolite. (Ce mode de mélange n'est pas l'invention des demanderesses, mais résulte de recherches effectuées par un collègue travaillant pour la compagnie cessionnaire). On pompe ensuite le mélange de mélangeur obtenu (100,000 parties) dans une tour classique de séchage par pulvérisation dans laquelle on le sèche dans un gaz chaud de séchage à une température d'environ 400°C pour former 57,315 parties de granules de base séchés par pulvérisation ayant des tailles correspondant à des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm (n° 10 à 100, U.S. Sieve Series) ayant une teneur en humidité d'environ 9,6 %. Pendant l'opération de séchage par pulvérisation, une partie du bicarbonate est transformée en carbonate avec libération d'eau et de dioxyde de carbone.

Après refroidissement des granules de base à la température ambiante, on pulvérise sur les surfaces mobiles de 79,320 parties de ces granules de base, alors que les granules sont en mouvement dans un mélangeur approprié, par exemple un mélangeur à tambour incliné, 17,964 parties de Tergitol® 24-L-60N et 2,271 parties de copolymère de silicone-glycol (190 Surfactant de Dow Corning) en solution mutuelle à 25°C et 0,445 partie de parfum. La solution de détergent non ionique-CSG est absorbée par ces granules et pénètre à l'intérieur tout en revêtant ou en revêtant au moins partiellement les granules. La teneur en humidité des 100,000 parties de produit

intermédiaire obtenu est d'environ 7,6 %.

On mélange ensuite ces particules intermédiaires produites avec les autres composants en particules ou en poudre de la formule finale de la composition détergente et assouplissante pour tissus.

- 5 Dans ce mélange final, que l'on effectue également dans un mélangeur approprié pour les matières en particules, tel qu'un tambour incliné, on mélange 84,870 parties du produit intermédiaire en particules décrit avec : 1,060 partie de Maxatase MP 37500 (mélange de protéase et d'amylase dans un support approprié) ; 3 700 parties
- 10 d'un mélange 80/20 d'Alkaril QCF (copolymère PET-POET) et d'Alcosperse 107D (polyacrylate de sodium) ; 4 700 parties d'un prémélange assouplissant ; et 0,670 partie de Microcel C (silicate de calcium synthétique hydraté, agent améliorant l'écoulement). Le prémélange assouplissant comprend 4,136 parties de chlorure de
- 15 diméthyl-distéarylammonium, 0,376 partie d'un produit de condensation d'alcool gras supérieur et d'oxyde d'éthylène (un agent tensio-actif/émulsifiant dans lequel l'alcool gras supérieur a en moyenne 12 à 18 atomes de carbone et est condensé avec environ
- 20 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole) et 0,047 partie de Microcel C. Le restant, 0,141 partie, du prémélange assouplissant est constitué principalement d'humidité, qui peut être présente avec le composant assouplissant cationique du prémélange tel qu'il est fourni mais peut également comprendre d'autres impuretés. On ajoute 0,670 partie
- 25 additionnelle de Microcel C pour améliorer le pouvoir d'écoulement du produit final. Le Microcel C est également présent dans le prémélange assouplissant pour améliorer son écoulement. L'agent tensio-actif non ionique est présent dans le prémélange assouplissant pour favoriser le mouillage de l'assouplissant, sa dispersion dans le milieu aqueux formé dans le sachet après
- 30 l'addition de l'article à l'eau de lavage et le passage de l'assouplissant à travers les parois du sachet.

La formule de la composition détergente et assouplissante pour tissus finale préparée, qui constitue le contenu des sachets qui vont être décrits, est la suivante.

	<u>Composants</u>	<u>Parties (en poids)</u>
	Carbonate de sodium	29,868
	Bicarbonate de sodium	12,291
	Zéolite (en produit sec)	21,783
	Neodol 25-7	16,144
5	Copolymère de silicone-glycol (190 Surfactant)	2,041
	Alkaril QCF	2,960
	Alcosperse 107D	0,740
	Chlorure de diméthyl-distéarylammonium	4,136
	Produit de condensation d'un alcool gras supérieur ayant en moyenne 12 à 18 atomes de carbone avec 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole	0,376
10	Microcel C	0,717
	Mélange d'enzymes (mélange protéolytique et amylolytique)	1,060
	Agent d'avivage fluorescent (de type stilbène)	0,500
	Parfum	0,400
15	Eau	6,984
		100,000

La composition détergente et assouplissante pour tissus de cet exemple est constituée de particules qui sont essentiellement dans la gamme des ouvertures de mailles de 1,70 mm à 0,150 mm (n° 10 à 100, U.S. Sieve Series) avec plus de 90 % en poids des particules dans cette gamme et souvent plus de 95 % ayant de telles tailles.

Les particules trop grosses et trop petites peuvent être éliminées par tamisage ou d'autres opérations de séparation par taille. On préfère que toutes les particules correspondent à la gamme des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,250 mm (n° 10 à 60, U.S. Sieve Series), les particules plus petites adhérant souvent aux particules plus grosses ou les enrobant, ce qui accroît leur granulométrie effective à l'intérieur de cette gamme. On peut donc considérer que les composants en poudre finement divisée de ces produits, tels que ceux mélangés lors du mélange final, qui peuvent

parfois avoir des granulométries aussi faibles que 75  $\mu\text{m}$  (n° 200, U.S. Sieve Series), peuvent se déposer sur les particules plus grosses des granules de base et les enrober. Ces particules plus grosses contenant le détergent non ionique, le CSG et le parfum  
5 peuvent contribuer à retenir les particules plus petites.

La composition détergente et assouplissante pour tissus décrites présentent un libre écoulement satisfaisant et peut traverser un orifice rétréci ou un passage de sortie d'un récipient à une vitesse égale à environ 70 % de celle du sable sec, ce qui  
10 constitue un caractère de bon écoulement des compositions détergentes séchées par pulvérisation.

Après la fabrication, la composition en particules peut être soumise à un vieillissement (ce que l'on préfère souvent) avant d'être introduite dans les sachets perméables à l'eau, mais, dans  
15 certains cas, on peut l'introduire directement dans les sachets sans aucun vieillissement intermédiaire. Ce remplissage est effectué de préférence avec une machine automatique d'emballage qui est alimentée de bandes parallèles d'étoffe ou de voile, la composition en particules étant introduite entre elles dans une poche formée par  
20 la machine, les bords des bandes étant soudés à chaud ou assujettis ensemble d'autre façon, et les sachets individuels sont séparés de la bande par des opérations automatiques de découpage. Les sachets remplis sont ensuite introduits dans des cartons pour l'entreposage, l'expédition et la vente.

25 La matière en voile utilisée pour alimenter la machine automatique de fabrication et de remplissage des emballages est un non-tissé à 100 % de polyester, le Kendall SP 284.1, fait de fibres de polyester de 3 deniers. Cette étoffe pèse environ 40  $\text{g}/\text{m}^2$  et a une perméabilité à l'air d'environ 2  $\text{m}^3/\text{min}.\text{cm}^2$ . L'article fabriqué  
30 est essentiellement carré, le volume rempli, à l'exclusion des bords soudés à chaud, mesurant environ 10 cm x 10 cm x 1 cm. Il contient 49 g de composition dont la masse volumique apparente est d'environ 0,5 ou 0,6  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

On effectue des essais pratiques de lavage dans lesquels le  
35 produit décrit est comparé à une composition témoin ne contenant pas

le CSG et on compare la propreté et la souplesse d'échantillons lavés en coton, en polyester et en mélange de coton et de polyester. On constate que les échantillons expérimentaux et témoins ont une propreté satisfaisante et pratiquement égale, mais les échantillons expérimentaux sont notablement plus souple au toucher que les témoins. Pour les évaluations de la souplesse, avec un jury de 20 membres expérimentés, on compare la souplesse d'échantillons lavés dans a) la composition du présent exemple moins le CSG, b) la composition du présent exemple moins l'agent assouplissant cationique et c) la composition du présent exemple. On effectue ces essais en quintuple. En moyenne a) est noté inacceptable (pas assez souple pour satisfaire le consommateur, b) est noté peu différent par la souplesse des échantillons lavés dans les compositions détergentes sans CSG et sans agent assouplissant cationique pour tissus (d), et c) est noté comme ayant une souplesse satisfaisante. Numériquement, sur l'échelle de souplesse qui va de 1 à 10, les notes moyennes sont : a) 4,8 ; b) 2,8 ; c) 7,2 ; et d) 1. Selon l'opinion des experts d'évaluation de la souplesse des tissus et des concepteurs des compositions détergentes et assouplissantes pour tissus, l'amélioration de l'action assouplissante de la formule c) par rapport à la formule a) est notable et inattendue, car la note de 2,8 attribuée à la formule b) est si faible que le spécialiste ne pourrait s'attendre à ce que l'addition de la quantité décrite de CSG de la formule b) à la composition de la formule a) provoque l'amélioration de la souplesse qu'assure la formule c). En effet, 1-3 indiquent l'absence d'assouplissement ou un assouplissement très faible, 4-6 indiquent un assouplissement faible (mais détectable) et 7 et 8 indiquent un bon assouplissement (pour une composition détergente et assouplissante pour tissus). Les valeurs de 9 et 10 ne peuvent généralement pas être obtenues avec des compositions détergentes et assouplissantes pour tissus, mais peuvent résulter de traitements de rinçage des tissus avec des agents assouplissants cationiques.

En plus du nettoyage satisfaisant et de l'amélioration notable de la souplesse qu'ils assurent, les articles du présent

exemple sont essentiellement totalement vidés de leur contenu au cours de l'opération de lavage en machine avec un cycle de lavage normal et une agitation normale (un lavage de 60 minutes à 38°C). Egalement, on obtient une évacuation pratiquement complète du sachet même lorsqu'on abaisse la température de lavage à environ 20°C. Dans ces conditions, on n'observe pas de taches grasses résiduelles de sel quaternaire ni de jaunissement du linge. Cependant, lorsqu'on porte la teneur de l'agent assouplissant cationique pour tissus (DMDSAC) à 7 % (au lieu d'environ 4 %) pour améliorer l'assouplissement des tissus et que l'on supprime le CSG, une proportion indésirable parfois supérieure à 10 % de la quantité de l'agent assouplissant cationique initialement présente peut demeurer dans le sachet après achèvement de l'opération de lavage et peut provoquer des taches grasses résiduelles sur le linge et le jaunir par des transferts locaux concentrés de l'agent d'assouplissement des tissus au linge lavé, dans le sèche-linge. On a ainsi établi que la présence d'une petite proportion de CSG, bien qu'elle soit trop faible en soi pour avoir une action notable d'assouplissement des tissus, améliore de façon inattendue l'assouplissement provoqué par un agent assouplissant cationique des tissus dans les compositions de l'invention et dans les articles décrits.

On obtient des résultats semblables lorsque, au lieu d'introduire un ou deux sachets de 49 grammes de l'invention dans le lave-linge (64 l d'eau de lavage ayant une dureté de 150 ppm exprimée en  $\text{CaCO}_3$ ), selon la saleté du linge, on introduit directement la composition dans l'eau de lavage. Cependant, on ne bénéficie pas de la facilité d'emploi et on préfère donc les articles de l'invention.

On a récemment établi que l'article et la composition de cet exemple, conformes à la formule, peuvent être encore améliorés afin qu'ils assurent un meilleur assouplissement des tissus (ayant une valeur moyenne de 7,9 sur l'échelle précédemment décrite) par accroissement de la teneur de l'agent assouplissant cationique d'environ 30 %, de 4,136 % à 5,394 %, et en réduisant simultanément la teneur en CSG de 50 %, à 1,021 % au lieu de 2,041 %. On peut



réduire la teneur de la zéolite dans la formule pour compenser l'accroissement d'environ 0,2 %. Cette composition et les articles correspondants présentent les autres avantages des produits précédemment décrits, mais, comme ils assouplissent mieux le linge, on les préfère actuellement.

Lorsqu'on prépare des articles et des compositions semblables à ceux précédemment décrits dans lesquels on remplace le Tergitol 24-L-60N (NRE) par d'autres détergents non ioniques, tels que le Neodol 25-7 et le Neodol 23-6.5 (de type BRE), on peut observer le même type d'amélioration de l'assouplissement des tissus et on peut obtenir des articles et des compositions ne formant pas de taches grasses résiduelles de sel quaternaire. Cependant, on considère que les compositions et les articles préparés par incorporation de détergents non ioniques de type NRE sont supérieurs par leur détergence en ce qui concerne les taches huileuses sur le linge et, comme cela a été décrit dans la demande de brevet 88.10698précité, ils améliorent également de façon synergique les effets favorisant le décrochage de la saleté des copolymères PET-POET. De plus, comme précédemment mentionné, les NRE ont des points de fusion plus bas, si bien qu'ils forment de meilleures solutions avec le CSG et sont plus facilement absorbés par les granules de base que les mélanges de CSG et de détergents non ioniques de type BRE. Dans les compositions et les articles décrits contenant des détergents de type NRE et BRE, si on remplace le chlorure de diméthyl-distéarylammonium par le chlorure de diméthyl-disulfalkylammonium ou le chlorure de diméthyl-disulf(hydrogéné)-alkylammonium, on obtient essentiellement les mêmes résultats.

#### EXEMPLE 2

A 50,251 parties d'eau du robinet dans un mélangeur classique pour détergent (ou mélangeur pour savon), on ajoute 0,422 partie d'agent d'avivage fluorescent (Tinopal UNPA, fabriqué par CIBA-Geigy Corp.), 8,658 parties d'une solution aqueuse à 47,5 % de silicate de sodium ( $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 1/2,4$ ) et 40,669 parties de tripolyphosphate pentasodique (humidifié) pour produire un mélange de mélangeur ayant une teneur en matières sèches de 45 % qui est à

une température d'environ 60°C. On pompe ensuite le mélange de mélangeur dans une tour classique de séchage par pulvérisation où on le sèche dans un gaz chaud de séchage à une température d'environ 400°C pour former 52,001 parties de granules de base séchés par pulvérisation ayant des tailles correspondant aux ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm (n° 10 à 100, US Sieve Series) ayant une teneur en humidité d'environ 13 %. Après refroidissement, on mélange 72,594 parties de ces granules de base avec 3,690 parties de granules de charge de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  de taille semblable et 3,000 parties d'eau (pour ajuster les proportions désirées des composants actifs de la composition) puis on pulvérise sur les surfaces en mouvement du mélange une solution mutuelle de 18,000 parties de Tergitol 24-L-60N (produit de condensation d'un alcool gras supérieur ayant en moyenne 12 à 14 atomes de carbone par molécule avec une distribution NRE de polymère d'oxyde d'éthylène de 6 à 7 moles d'EtO par mole, fourni par Union Carbide Corp.) et 2,271 parties de 190 Surfactant à environ 25°C. Au lieu d'utiliser le Tergitol 24-L-60N, on peut le remplacer par d'autres détergents anioniques appropriés de type NRE, tels que le Neodol 23-7P et le Neodol 23-7Z, fournis par Shell Development Co. Au lieu de pulvériser la solution mutuelle sur les granules mélangés, on peut la pulvériser sur les granules de phosphate-silicate puis mélanger les granules de sulfate. Dans les deux cas, la solution mutuelle est absorbée par les granules et pénètre à l'intérieur, tout en les revêtant également. De plus, on pulvérise également 0,445 partie de parfum sur ces granules en mouvement. La teneur en humidité du produit intermédiaire obtenu est d'environ 12,5 %.

On mélange ce produit intermédiaire en particules avec les autres composants en particules ou en poudre de la formule finale de la composition détergente et assouplissante pour tissus. Dans ce mélange final, que l'on effectue également dans un mélangeur approprié aux particules, tel qu'un tambour incliné, on mélange 84,970 parties du produit détergent intermédiaire précédemment décrit avec : 1,060 partie d'un mélange d'enzymes protéolytique et amylolytique (Maxatase MP 37500) ; 3 700 parties d'un mélange 80/20

de copolymère PET-POET (Alkaril QCF, ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 22 000, le poids moléculaire du polyoxyéthylène étant d'environ 3 400 et le rapport molaire des motifs de PET aux motifs de POET étant d'environ 3/1, fabriqué par Alkaril Chemicals, Inc), et d'Alcosperse 107D (polyacrylate de sodium ayant un poids moléculaire d'environ 2 000) ; 4,700 parties de prémélange assouplissant ; 0,670 partie de Microcel C ; et 4,900 parties de granules de sulfate de sodium, que l'on mélange pour ajuster à la demande les proportions des composants correspondant à la formule. Le prémélange assouplissant comprend 4,136 parties de chlorure de diméthyl-distéarylammonium, 0,376 partie d'un produit de condensation d'un alcool gras supérieur et d'oxyde d'éthylène (agent tensio-actif et émulsifiant) dont l'alcool gras supérieur a en moyenne 12 à 18 atomes de carbone et qui est condensé avec environ 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole et 0,047 partie de silicate de calcium synthétique hydraté (Microcel C). Le complément, 0,141 partie, du prémélange assouplissant est constitué principalement d'humidité qui peut être présente dans le composant assouplissant cationique du prémélange. On ajoute 0,670 partie additionnelle de Microcel C pour améliorer l'écoulement du produit final. Du Microcel C est également présent dans le prémélange assouplissant pour améliorer son écoulement et l'agent tensio-actif non ionique y est présent pour faciliter le mouillage de l'agent assouplissant, sa dispersion dans le milieu aqueux présent dans le sachet après l'addition de l'article à l'eau de lavage et le passage de l'agent assouplissant à travers les parois du sachet (lorsque la composition constitue le contenu d'un sachet).

Une formule approximative de la composition détergente et assouplissante pour tissus préparée contenue dans les articles de l'invention de cet exemple est la suivante.

	<u>Composants</u>	<u>Parties (en poids)</u>
	Matières sèches de type phosphate (de tripolyphosphate de sodium)	48,0
	Matières sèches de type silicate (de silicate de sodium ayant un rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 1/2,4$ )	4,9
5	Alcool gras supérieur polyéthoxylé (Neodol 25-7)	17,1
	Tergitol 24-L-60N	2,3
	Alkaril QCF	3,0
	Alcosperse 107D	0,7
	Chlorure de diméthyl-distéarylammonium	4,1
10	Alcool gras supérieur polyéthoxylé (produit de condensation d'un alcool gras supérieur ayant en moyenne 12 à 18 atomes de carbone avec 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole)	0,4
	Microcel C	0,7
	Mélange d'enzymes	1,1
	Agent d'avivage fluorescent	0,5
15	Parfum	0,4
	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	5,8
	Eau	11,0
		<hr/> 100,0

20 La composition détergente et assouplissante pour tissus finale décrite ci-dessus a des granulométries et des distributions granulométriques semblables à celles du produit de l'exemple 1 et peut être placée de façon semblable dans des sachets. Lorsqu'une telle composition en particules et des articles détersifs et

25 assouplissants pour tissus qui en dérivent, comme décrit dans l'exemple 1, sont soumis à des essais, on obtient des résultats favorables comparables. Les compositions et les articles contenant le détergent non ionique de type NRE et le CSG assurent de façon inattendue un meilleur assouplissement des tissus que les

compositions et articles ne contenant pas le CSG. On obtient des résultats semblables avec un assouplissement encore meilleur lorsqu'on accroît de 30 % la teneur en agent assouplissant cationique et que l'on réduit de moitié la teneur en CSG comme dans l'exemple 1. Lorsqu'on remplace le NRE par des détergents non ioniques de type BRE (on remplace le Tergitol 24-L-60N par du Neodol 25-7), on obtient des résultats semblables.

Les articles préparés sont tous vidés de façon satisfaisante de leur contenu lors du lavage normal en machine. Le linge lavé avec eux est propre et souple et ne présente pas de taches grasses résiduelles de détergent quaternaire ni de jaunissement. Dans un essai utilisant le colorant Bleu de bromophénol, dans lequel le colorant sert de marqueur du chlorure d'ammonium quaternaire, on constate que la présence du CSG contribue à une application plus régulière du sel quaternaire au linge et accroît ainsi son activité.

#### EXEMPLE 3

##### (Autres variantes de l'invention)

D'autres compositions détergentes et assouplissantes pour tissus, comprenant d'autres composants mentionnés dans la présente description, peuvent être préparées et utilisées séparément ou introduites dans des sachets, comme dans les exemples précédents, pour produire des articles qui se vident de façon satisfaisante des compositions qu'ils contiennent et qui nettoient et assouplissent le linge. Ainsi, en plus ou en remplacement partiel des détergents anioniques particuliers de type BRE et NRE mentionnés dans les exemples précédents, on peut utiliser d'autres détergents non ioniques, tels que le Neodol 23-6.5 ; l'Igepal CO-630 ; et le Pluronic F-68, ou leurs équivalents, et des détergents non ioniques de type NRE correspondants, et on peut modifier les adjuvants de détergence comme indiqué dans la description. De même, on peut utiliser d'autres composés assouplissants cationiques, y compris d'autres composés d'ammonium quaternaire, comme le bromure de cétyltriméthylammonium, un chlorure de diméthylidisulfalkylammonium et des sels d'imidazolinium, comme le méthylsulfate de 2-heptadécyl-1-méthyl-1-[(2-stéaroylamido)éthyl]imidazolinium. On

peut remplacer le CSG par d'autres polymères de silicones appropriés, tels que le Silwet L-7001 ou des mélanges de tels composants. On peut modifier les divers adjuvants présents dans les compositions des exemples et on peut en supprimer une partie ou la  
5 totalité (si ce n'est qu'une certaine humidité est normalement présente).

En plus du remplacement des composants des exemples précédents par d'autres composants (ces autres composants sont mentionnés dans la présente description), les proportions des  
10 composants indiquées dans les exemples peuvent être modifiées, par exemple de  $\pm 10\%$  et de  $\pm 25\%$ , sous réserve que ces proportions soient maintenues dans les gammes mentionnées dans la présente description.

Au lieu d'utiliser un sachet en non-tissé de polyester, les  
15 sachets peuvent être faits d'autres matières, y compris un mélange de polyester et de coton, par exemple un mélange 50/50 de polyester et de coton, de rayonne, de nylon, de mélanges de telles matières synthétiques et de leurs mélanges avec des fibres naturelles, tels que des mélanges avec le coton. Les étoffes peuvent être tissées ou  
20 non tissées et les fibres peuvent avoir des valeurs différentes du titre (bien que de préférence elles aient environ le même titre), des poids surfaciques et des perméabilités, sous réserve que l'on obtienne une évacuation satisfaisante de la composition du sachet (ou d'un autre récipient perméable) au cours d'un lavage du linge  
25 dans un lave-linge automatique, mais normalement le titre, le poids surfacique de l'étoffe et sa perméabilité se situent dans les gammes préférées indiquées dans la description.

Bien que les sachets des articles de l'invention soient de façon très préférable fabriqués automatiquement par un appareillage  
30 de fabrication et de remplissage d'emballage, ils peuvent également être fabriqués à la main et, au lieu que les bords soient soudés à chaud, ils peuvent être scellés avec un adhésif, avec un solvant, par fusion de la matière polymère, par couture ou par agrafage. La taille, la forme, le poids du contenu et la densité du contenu des  
35 sachets peuvent varier et ces sachets peuvent être remplacés par des

réipients perméables de taille et de forme déterminées, tels que des tubes à extrémités fermées.

Dans la fabrication de la composition détergente, au lieu de pulvériser la solution mutuelle du détergent non ionique et du CSG sur les granules de base, on peut faire absorber séparément le détergent non ionique et le CSG par ces granules, mais on préfère les appliquer sous forme de la solution unique décrite pour économiser une opération additionnelle et favoriser la pénétration dans les pores des granules. La température d'application peut être modifiée, tant qu'elle demeure une température appropriée à laquelle le mélange est à l'état liquide, mais normalement elle est voisine de la température ambiante. Dans certains cas, au lieu de pulvériser le liquide sur les granules de base en mouvement, on peut, pour effectuer cette application, faire tomber le liquide en gouttes sur les granules ou l'appliquer sous forme d'un courant ou d'une "nappe". Dans ce cas, il faut maintenir une agitation du lit de granules suffisante pour distribuer le liquide sur leurs surfaces.

Lors du lavage du linge avec les compositions ou les articles de l'invention, on peut obtenir une amélioration de l'assouplissement des tissus. Lorsqu'un consommateur utilise les articles de l'invention, il est toujours sûr que l'eau de lavage contient la bonne quantité de composition détergente pour une charge à laver normale et il n'a pas à verser ni à mesurer de poudre détergente. La dureté de l'eau de lavage est normalement inférieure à 300 ppm en  $\text{CaCO}_3$ , mais des eaux plus dures peuvent être utilisées. La température de lavage est souvent basse et presque toujours elle est inférieure à 70°C, mais des températures plus élevées conviennent et, parfois, l'utilisation d'eaux de lavage à des températures plus élevées peut être plus souhaitable, car la chaleur favorise la solubilisation de la composition contenue et contribue ainsi à lui faire traverser les parois du réipient perméable. Le linge lavé contient généralement des tissus synthétiques ou des tissus mixtes synthétiques et naturels, mais l'invention convient à un linge à laver fait uniquement de fibres naturelles, telles que du coton. Après lavage dans le lave-linge (qui est normalement

automatique), le linge est généralement séché en machine, mais on note également une amélioration de l'assouplissement du linge, par rapport à un témoin, dans le cas des articles lavés séchés sur fil, bien que les améliorations de leur assouplissement ne soient pas  
5 aussi nettes.

Il faut considérer que, dans la description ci-dessus, les poids moléculaires et/ou les teneurs en atomes de carbone des composés indiqués concernent des valeurs moyennes des poids moléculaires et des teneurs, de même que les valeurs réelles des  
10 poids moléculaires et des teneurs.

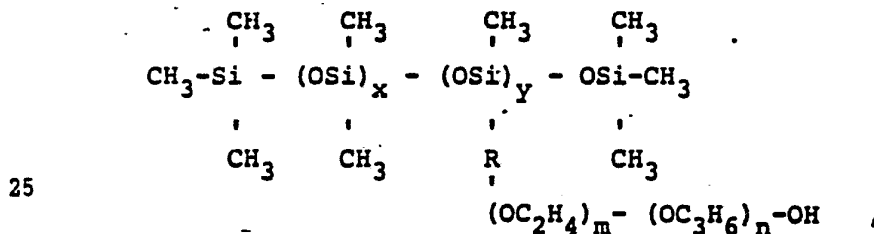
L'invention a été décrite relativement à des illustrations et des exemples pratiques qui ne doivent pas être considérés comme la limitant, car il est évident pour le spécialiste qu'il est possible d'utiliser des produits de remplacement et des équivalents  
15 sans sortir du cadre de l'invention.



REVENDICATIONS

1. Composition détergente et assouplissante pour tissus, qui comprend une proportion détersive d'un détergent non ionique, une proportion adjuvante d'un adjuvant de détergence pour le détergent non ionique et une proportion assouplissant les tissus d'une combinaison d'un composé cationique d'assouplissement des tissus et d'un copolymère de silicone-glycol, le copolymère ayant un coefficient d'équilibre hydrophile-lipophile dans la gamme de 4 à 19 et ce copolymère étant constitué d'éthylène-glycol et de propylène-glycol, la proportion du copolymère de silicone-glycol améliorant notablement l'action d'assouplissement des tissus du composé cationique assouplissant les tissus.

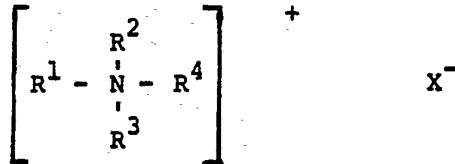
2. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 1, dans laquelle la proportion du détergent non ionique est dans la gamme de 8 à 40 %, la proportion de l'adjuvant de détergence est dans la gamme de 30 à 70 %, la proportion du composé cationique assouplissant les tissus est dans la gamme de 0,5 à 10 % et la proportion du copolymère de silicone-glycol est dans la gamme de 0,5 à 8 % et le copolymère de silicone-glycol répond à la formule



dans laquelle R est un radical hydrocarbyle de 1 à 30 atomes de carbone, x vaut de 6 à 420, y vaut de 3 à 30 et  $m + n = 24$  à 200, la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy étant dans la gamme de 1/4 à 7/3, cette composition étant sous forme de particules et convenant au lavage de grosses lessives dans un lave-linge automatique.

3. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 2, dans laquelle le détergent non ionique est un produit de condensation de l'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras

supérieur dans lequel l'alcool gras supérieur contient en moyenne de 10 à 18 atomes de carbone et la teneur moyenne en oxyde d'éthylène du détergent non ionique est dans la gamme de 3 à 15 moles d'oxyde d'éthylène par mole de l'alcool gras supérieur, le sel adjuvant de détergence est choisi parmi un tripolyphosphate de métal alcalin, un silicate de métal alcalin, un carbonate de métal alcalin, un bicarbonate de métal alcalin, un borate de métal alcalin, un citrate de métal alcalin, un gluconate de métal alcalin, l'acide nitrilotriacétique, une zéolite et leurs mélanges, le composé cationique assouplissant les tissus répond à la formule



dans laquelle  $R^1$  et  $R^2$  sont un groupe alkyle inférieur de 1 à 3 atomes de carbone,  $R^3$  est un groupe alkyle supérieur de 10 à 20 atomes de carbone,  $R^4$  est un groupe alkyle de 1 à 20 atomes de carbone et X est un chlore ou un brome, et, dans la formule du copolymère de silicone-glycol, R est un groupe alkylène inférieur de 1 à 10 atomes de carbone, x vaut 10 à 350, y vaut 5 à 25 et  $m + n = 40$  à 80, la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy étant dans la gamme de 1/2 à 2/1.

4. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 3, dans laquelle le détergent non ionique est un produit de condensation de l'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur dans lequel l'alcool gras supérieur contient en moyenne 10 à 16 atomes de carbone et la teneur moyenne en oxyde d'éthylène du détergent non ionique est de 3 à 10 moles d'oxyde d'éthylène par mole, l'adjuvant de détergence est un mélange de carbonate de sodium, de bicarbonate de sodium et d'une zéolite hydratée, le poids du carbonate de sodium étant de 0,7 à 1,5 fois le poids de la zéolite (exprimée en matière anhydre) et le poids du bicarbonate de sodium étant de 0,3 à 0,7 fois le poids du carbonate de sodium, le sel d'ammonium quaternaire est un chlorure de di(alkyl inférieur) di(alkyl supérieur)ammonium dont les radicaux alkyle inférieurs ont

de 1 à 2 atomes de carbone et les radicaux alkyle supérieurs ont de 12 à 20 atomes de carbone et, dans le copolymère de silicone-glycol, R a de 1 à 5 atomes de carbone.

5. Composition détergente et assouplissante pour tissus  
5 selon la revendication 4, dans laquelle la proportion du détergent non ionique dans la composition détergente est de 12 à 25 %, la proportion du mélange de sels adjuvants de détergence y est de 40 à 70 %, les proportions du carbonate de sodium, du bicarbonate de sodium et de la zéolite hydratée, exprimée en anhydride, étant  
10 respectivement de 15 à 35 %, de 5 à 20 % et de 10 à 35 %, la proportion du sel d'ammonium quaternaire est de 1 à 6 % et la proportion du copolymère de silicone-glycol est de 0,5 à 5 %.

6. Composition détergente et assouplissante pour tissus  
15 détergent non ionique est un mélange d'alcools gras supérieurs dont les molécules ont en moyenne 12 à 15 atomes de carbone, la teneur moyenne en oxyde d'éthylène du détergent non ionique est de 6 à 7 moles par mole d'alcool gras supérieur, la teneur du détergent non ionique dans la composition détergente est d'environ 16 %, les  
20 proportions du mélange de sels adjuvants de détergence minéraux sont d'environ 30 % de carbonate de sodium, environ 12 % de bicarbonate de sodium et environ 22 % de la zéolite sodique hydratée (exprimée en matière anhydre), le sel d'ammonium quaternaire est le chlorure de diméthyl-distéarylammonium et sa proportion dans la composition  
25 détergente est d'environ 4 à 5 %, dans la formule du copolymère de silicone-glycol, R est un radical alkylène de 3 atomes de carbone et la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy est dans la gamme de 2/3 à 3/2 et la proportion du copolymère de silicone-glycol dans la composition détergente est d'environ 1 à  
30 2 %, tous les pourcentages et toutes les proportions étant exprimés relativement au poids du produit final, à l'exception du pourcentage de zéolite qui est le pourcentage de zéolite anhydre (l'eau d'hydratation étant éliminée) relativement au poids du produit final.

35 7. Composition détergente et assouplissante pour tissus

selon la revendication 6, qui est constituée de granules d'adjuvant de détergence séchés par pulvérisation qui contiennent le carbonate de sodium, le bicarbonate de sodium et la zéolite hydratée et ont une granulométrie dans la gamme des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm (n° 10 à 100, U.S. Sieve Series) qui ont absorbé le détergent non ionique constitué d'un condensat d'alcool gras supérieur et d'oxyde d'éthylène et le copolymère de silicone-glycol, le chlorure de diméthyl-distéarylammonium assouplissant pour tissus en particules étant mélangé avec ces particules d'adjuvants de détergence-détergent non ionique-copolymère auxquelles il adhère et qu'il enrobe.

8. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 7, qui comprend également environ 3 % d'un copolymère de décrochage de la saleté constitué de polyéthylène téréphtalate-polyoxyéthylène téréphtalate (PET-POET) ayant un poids moléculaire dans la gamme de 19 000 à 43 000, dont le poids moléculaire du polyoxyéthylène est dans la gamme d'environ 2 500 à 5 000, le rapport molaire des motifs de PET aux motifs de POET étant dans la gamme de 2/1 à 6/1, et la proportion de l'oxyde d'éthylène au fragment phtalique dans le copolymère étant dans la gamme de 20/1 à 30/1, environ 1 % d'un mélange d'enzymes protéolytique-amylolytique, environ 0,7 % de polyacrylate de sodium ayant un poids moléculaire dans la gamme de 1 000 à 3 000, environ 0,7 % de silicate de calcium comme agent favorisant l'écoulement, environ 0,5 % d'un agent d'avivage fluorescent, environ 0,4 % de parfum et environ 8 % d'eau.

9. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 4, dans laquelle le détergent non ionique est un éthoxylat à gamme étroite (NRE) qui est un lipophile polyéthoxylé, éthoxylé avec en moyenne 5 à 10 groupes d'oxyde d'éthylène par mole et avec au moins 70 % d'oxyde d'éthylène dans les groupes polyéthoxy de 4 à 12 moles d'oxyde d'éthylène.

10. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 8, dans laquelle le détergent non ionique est un éthoxylat à gamme étroite (NRE) dont le fragment d'alcool gras

supérieur est saturé et a 12 à 14 atomes de carbone, et plus de 85 % de l'oxyde d'éthylène présent dans le fragment polyéthoxy de ce NRE sont présents sous forme de groupes polyéthoxy de 4 à 12 moles d'oxyde d'éthylène.

5           11. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 3, dans laquelle le détergent non ionique est un produit de condensation de l'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur, dans lequel l'alcool gras supérieur a en moyenne 10 à 10  
15 16 atomes de carbone et la teneur moyenne en oxyde d'éthylène du détergent non ionique est de 3 à 10 moles d'oxyde d'éthylène par mole, l'adjuvant de détergence est un mélange de tripolyphosphate de sodium et de silicate de sodium, le poids du tripolyphosphate étant de 5 à 20 fois le poids du silicate, le sel d'ammonium quaternaire est un chlorure de di(alkyl inférieur)di(alkyl supérieur)ammonium  
15 dont les radicaux alkyle inférieurs ont de 1 à 2 atomes de carbone et les radicaux alkyle supérieurs ont de 12 à 20 atomes de carbone, et dans le copolymère de silicone-glycol, R a de 1 à 5 atomes de carbone.

          12. Composition détergente et assouplissante pour tissus  
20 selon la revendication 11, dans laquelle la proportion du détergent non ionique est de 12 à 25 %, la proportion du mélange de sels adjuvants de détergence est de 43 à 68 %, les proportions du tripolyphosphate de sodium et du silicate étant respectivement de 40 à 60 % et de 3 à 8 %, la proportion du sel d'ammonium quaternaire  
25 est de 1 à 6 % et la proportion du copolymère de silicone-glycol est de 0,5 à 5 %.

          13. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 1, dans laquelle la composition détergente pour lessive et assouplissante pour tissus en particules contenant  
30 un adjuvant de détergence est constituée de granules d'adjuvant de détergence séchés par pulvérisation ayant absorbé le détergent non ionique et le copolymère de silicone-glycol et ayant le composé cationique assouplissant les tissus en particules mélangé avec ces particules d'adjuvant de détergence-détergent non ionique-  
35 copolymère.

14. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 12, dans laquelle l'alcool gras supérieur du détergent non ionique est un mélange d'alcools gras supérieurs ayant en moyenne 12 à 15 atomes de carbone dans leur molécule, la teneur  
5 moyenne en oxyde d'éthylène du détergent non ionique est de 6 à 7 moles par mole d'alcool gras supérieur, la teneur en détergent non ionique de la composition détergente est d'environ 16 %, le mélange de sels adjuvants de détergence minéraux solubles dans l'eau est  
10 constitué d'environ 55 % de tripolyphosphate pentasodique et d'environ 5 % de silicate de sodium ayant un rapport  $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$  d'environ 1/2,4, le sel d'ammonium quaternaire est le chlorure de diméthyl-distéarylammonium et sa proportion dans la composition détergente est d'environ 4 à 5 %, et le copolymère de  
15 silicone-glycol répond à une formule dans laquelle R est un radical alkylène de 3 atomes de carbone et la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy est dans la gamme de 2/3 à 3/2 et la proportion du copolymère de silicone-glycol dans la composition détergente est d'environ 1 à 2 %, tous les pourcentages et toutes les proportions étant exprimés relativement au poids du produit  
20 final.

15. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 14, qui est constituée de granules d'adjuvants de détergence séchés par pulvérisation contenant du tripolyphosphate pentasodique et du silicate de sodium ayant une  
25 granulométrie dans la gamme des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm ayant absorbé le détergent non ionique constitué d'un condensat d'alcool gras supérieur et d'oxyde d'éthylène et le copolymère de silicone-glycol et le chlorure de diméthyl-distéarylammonium assouplissant pour tissus en  
30 particules étant mélangé avec ces particules d'adjuvants de détergence-détergent non ionique-copolymère auxquelles il adhère et qu'il enrobe.

16. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 15, cette composition détergente comprenant  
35 également environ 3 % d'un copolymère favorisant le décrochage de la

saleté, constitué de polyéthylène téréphtalate-polyoxyéthylène téréphtalate (PET-POET) ayant un poids moléculaire dans la gamme de 19 000 à 43 000 dont le poids moléculaire du polyoxyéthylène est dans la gamme d'environ 2 500 à 5 000, le rapport molaire des motifs de PET aux motifs de POET étant dans la gamme de 2/1 à 6/1 et la proportion de l'oxyde d'éthylène au fragment phtalique dans le copolymère étant dans la gamme de 20/1 à 30/1, environ 1 % d'un mélange d'enzymes protéolytique-amylolytique, environ 0,7 % de polyacrylate de sodium ayant un poids moléculaire dans la gamme de 1 000 à 3 000, environ 0,7 % de silicate de calcium comme agent favorisant l'écoulement, environ 0,5 % d'agent d'avivage fluorescent, environ 0,4 % de parfum et environ 11 % d'eau.

17. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 13, dans laquelle le détergent non ionique est un éthoxylat à gamme étroite (NRE) qui est un lipophile polyéthoxylé, éthoxylé avec en moyenne 5 à 10 groupes d'oxyde d'éthylène par mole et avec au moins 70 % de l'oxyde d'éthylène présent dans des groupes polyéthoxy de 4 à 12 moles d'oxyde d'éthylène.

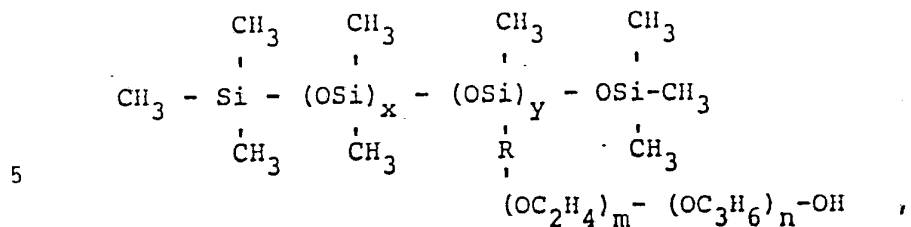
18. Composition détergente et assouplissante pour tissus selon la revendication 15, dans laquelle le détergent non ionique est un éthoxylat à gamme étroite (NRE) dans lequel le fragment d'alcool gras supérieur est saturé et a en moyenne 12 à 14 atomes de carbone et plus de 85 % de l'oxyde d'éthylène présent dans ce NRE sont présents sous forme de groupes polyéthoxy de 4 à 12 moles d'oxyde d'éthylène.

19. Procédé pour la fabrication d'une composition détergente et assouplissante pour tissus convenant à la distribution dans l'eau de lavage d'un lave-linge automatique à travers une paroi perméable d'un récipient insoluble dans l'eau et perméable à l'eau, qui comprend le séchage par pulvérisation d'un mélange aqueux de mélangeur d'un ou plusieurs adjuvants de détergence pour produire des granules de base poreux, la préparation d'une composition liquide faite de 0,5 à 8 parties de copolymère de silicone-glycol dans 8 à 40 parties d'un produit de condensation de l'oxyde

d'éthylène et d'un alcool gras supérieur, dans lequel détergent ionique le fragment d'alcool gras a en moyenne 10 à 16 atomes de carbone et le fragment polyéthoxy a en moyenne 3 à 10 moles d'oxyde d'éthylène par mole, la proportion de ce copolymère de  
5 silicone-glycol à ce détergent non ionique étant dans la gamme de 1/30 à 1/4, à une température dans la gamme de 10 à 40°C, la pulvérisation de cette solution de détergent non ionique-copolymère de (silicone-glycol) sur les granules de base d'adjuvants de  
10 détergence poreux séchés par pulvérisation par lesquels elle est absorbée et l'application à ces granules de détergent-non ionique-copolymère de (silicone-glycol)-adjuvant de détergence d'un composé cationique assouplissant les tissus en particules qui adhère à ces granules et les enrobe pour obtenir une composition selon la revendication 1.

15 20. Procédé selon la revendication 19, dans lequel le mélange aqueux de mélangeur a une teneur en matières sèches de 50 à 75 %, ces matières sèches comprenant du tripolyphosphate de sodium et du silicate de sodium, le poids du tripolyphosphate étant de 5 à 20 fois le poids du silicate, ou comprenant des adjuvants de  
20 détergence constitués de carbonate de sodium, de bicarbonate de sodium et de zéolite, le poids du carbonate de sodium étant de 0,7 à 1,5 fois le poids de la zéolite (exprimé en matière anhydre) et le poids du bicarbonate de sodium étant de 0,3 à 0,7 fois le poids du carbonate de sodium (exprimé en granules séchés par pulvérisation),  
25 les granules séchés par pulvérisation ont une granulométrie dans la gamme des ouvertures de maille de 1,70 mm à 0,150 mm ,  
le détergent non ionique est un polyéthoxylat d'alcool gras supérieur dont l'alcool gras supérieur a en moyenne 12 à 15 atomes de carbone par molécule et la teneur en fragment  
30 polyéthoxy est en moyenne 6 à 7 moles par mole, le copolymère de silicone-glycol répond à la formule



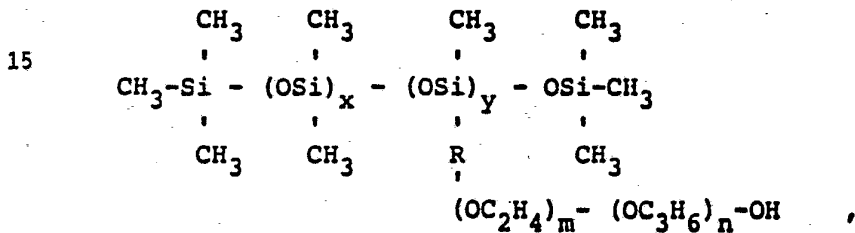


dans laquelle R est un radical hydrocarbyle de 1 à 30 atomes de  
 carbone, x vaut 6 à 420, y vaut 3 à 30 et  $m + n = 24$  à 200, la  
 proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy étant dans  
 la gamme de 1/4 à 7/3, la température de la composition liquide est  
 voisine de la température ambiante, la composition liquide comprend  
 environ 16 parties dudit détergent non ionique et environ 1 à  
 2 parties du copolymère de (silicone-glycol) et le composé  
 cationique assouplissant les tissus est le chlorure de  
 distéaryldiméthylammonium qui est appliqué aux granules de détergent  
 non ionique-copolymère de silicone-glycol-adjuvant de détergence  
 sous forme d'une poudre, laquelle poudre comprend environ 4 à  
 5 parties de ce composé cationique assouplissant les tissus, environ  
 0,4 partie d'agent émulsifiant constitué de polyéthoxylat d'alcool  
 gras supérieur et environ 0,05 partie de silicate de calcium  
 synthétique hydraté, comme aide d'écoulement, pour obtenir une  
 composition selon la revendication 2.

21. Composition liquide utile pour l'application à l'état  
 liquide à une température dans la gamme de 10 à 40°C à des granules  
 d'adjuvants de détergence minéraux séchés par pulvérisation et pour  
 l'absorption par ces granules pour former des compositions de  
 détergent organique synthétique contenant un adjuvant de détergence  
 en particules auxquelles un composé cationique assouplissant les  
 tissus en particules peut être appliqué pour produire une  
 composition détergente et assouplissant les tissus additionnée d'un  
 adjuvant de détergence en particules, qui comprend une solution  
 mutuelle de 0,5 à 5 parties de copolymère de silicone-glycol et 12 à  
 25 parties de détergent non ionique, qui est un produit de la  
 condensation de l'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur  
 dans lequel l'alcool gras supérieur a en moyenne 10 à 16 atomes de

carbone et la teneur moyenne en oxyde d'éthylène est de 3 à 10 moles d'oxyde d'éthylène par mole, la proportion de ce copolymère de silicone-glycol à ce détergent non ionique étant dans la gamme de 1/30 à 1/4 et cette proportion du copolymère améliorant notablement l'action d'assouplissement des tissus du composé cationique assouplissant les tissus lorsque la composition liquide est absorbée dans les granules séchés par pulvérisation et la composition en particules obtenue est mélangée avec ledit composé cationique pour fabriquer une composition détergente assouplissant les tissus qui est utilisée pour laver et assouplir le linge dans un lave-linge automatique.

22. Composition liquide selon la revendication 1, dans laquelle le copolymère de silicone-glycol répond à la formule



dans laquelle R est un radical hydrocarbyle de 1 à 30 atomes de carbone, x vaut 6 à 420, y vaut 3 à 30 et  $m + n = 24$  à 200, la proportion molaire des groupes éthoxy aux groupes propoxy étant dans la gamme de 1/4 à 7/3 et le détergent non ionique est un polyéthoxylat d'alcool gras supérieur dont l'alcool gras supérieur a en moyenne 12 à 15 atomes de carbone par mole et le fragment polyéthoxy contient en moyenne 6 à 7 moles par mole, la proportion de ce copolymère à ce détergent non ionique dans la composition liquide étant dans la gamme d'environ 1/16 à environ 1/8 et la température de la composition liquide à laquelle les composants sont mutuellement solubles et à laquelle la composition peut être appliquée sous forme d'une pulvérisation à des granules de base d'adjuvants de détergence minéraux poreux et séchés par pulvérisation est voisine de la température ambiante.

23. Procédé de lavage et d'assouplissement du linge qui comprend l'addition à l'eau de lavage, à une température dans la

gamme de 15 à 70°C, d'une composition selon la revendication 1 et le lavage du linge dans cette eau de lavage.

24. Procédé selon la revendication 23 dans lequel la composition utilisée est celle de la revendication 10 et on lave du linge comportant des taches huileuses sur des tissus contenant des fibres de polyester dans un lave-linge automatique, après quoi le linge est séché dans un sèche-linge automatique.

25. Procédé selon la revendication 23 dans lequel la composition utilisée est celle de la revendication 18 et on lave du linge comportant des taches huileuses sur des tissus contenant des fibres de polyester dans un lave-linge automatique, après quoi le linge est séché dans un sèche-linge automatique.

26. Article (11) détersif et assouplissant le linge pour l'utilisation dans un lave-linge automatique pour laver et assouplir le linge, qui comprend une composition détergente et assouplissant les tissus sous forme de particules selon la revendication 1, dans un récipient perméable à l'eau et insoluble dans l'eau, à travers une paroi perméable duquel les composants de la compositions détergente et assouplissant les tissus en particules, sous forme d'une solution aqueuse, d'une émulsion et/ou d'une dispersion, peuvent passer dans l'eau de lavage du lave-linge automatique pendant un cycle de lavage de cet appareil, de façon à ce que pratiquement la totalité de cette composition sorte du récipient et passe dans l'eau de lavage au cours du lavage du linge dans le lave-linge, pour que le linge dans l'eau de lavage soit lavé et assoupli.

27. Article détersif et assouplissant les tissus selon la revendication 26, dans lequel le récipient insoluble et perméable à l'eau est un sachet (18) perméable de matériau mince et la composition détergente qu'il contient est conforme à la revendication 3.

28. Article détersif et assouplissant les tissus selon la revendication 27, dans lequel le sachet est fait de fibres non tissées de polyester, de nylon ou de rayonne ou d'un mélange quelconque de ces fibres entre elles ou avec d'autres fibres, est

soudé à chaud sur au moins un de ses bords et a une taille permettant d'être facilement tenu dans la main avec une surface perméable totale à travers laquelle les constituants de la composition détergente peuvent passer dans l'eau de lavage dans la  
5 gamme de 100 à 500 cm<sup>2</sup> mesurée à l'extérieur, la composition détergente et assouplissante des tissus dans le sachet est conforme à la revendication 9, et la composition détergente et assouplissante des tissus contenue dans le sachet pèse 30 à 100 grammes.

29. Article détersif et assouplissant les tissus selon la  
10 revendication 27, dans lequel le sachet est fait de fibres non tissées de polyester, de nylon ou de rayonne ou d'un mélange quelconque de ces fibres entre elles ou avec d'autres fibres, est soudé à chaud sur au moins un de ses bords et a une taille  
15 perméable totale à travers laquelle les constituants de la composition détergente peuvent passer dans l'eau de lavage dans la gamme de 100 à 500 cm<sup>2</sup> mesurée à l'extérieur, la composition détergente et assouplissante des tissus dans le sachet est conforme à la revendication 17, et la composition détergente et  
20 assouplissante des tissus contenue dans le sachet pèse 30 à 100 grammes.

30. Procédé de lavage et d'assouplissement du linge qui comprend l'addition d'un article selon la revendication 26 à l'eau de lavage à une température dans la gamme de 15 à 70°C dans un  
25 lave-linge automatique et le lavage du linge dans cette eau de lavage.

31. Procédé selon la revendication 30, dans lequel l'article utilisé est celui de la revendication 27 et la température de l'eau de lavage est dans la gamme de 15 à 30°C.

30 32. Procédé selon la revendication 31, dans lequel l'article utilisé est celui de la revendication 28 et on lave du linge comportant des taches huileuses sur des tissus contenant des fibres de polyester.

35 33. Procédé selon la revendication 31, dans lequel l'article utilisé est celui de la revendication 29 et on lave du linge

comportant des taches huileuses sur des tissus contenant des fibres de polyester.

1/2

FIG.1

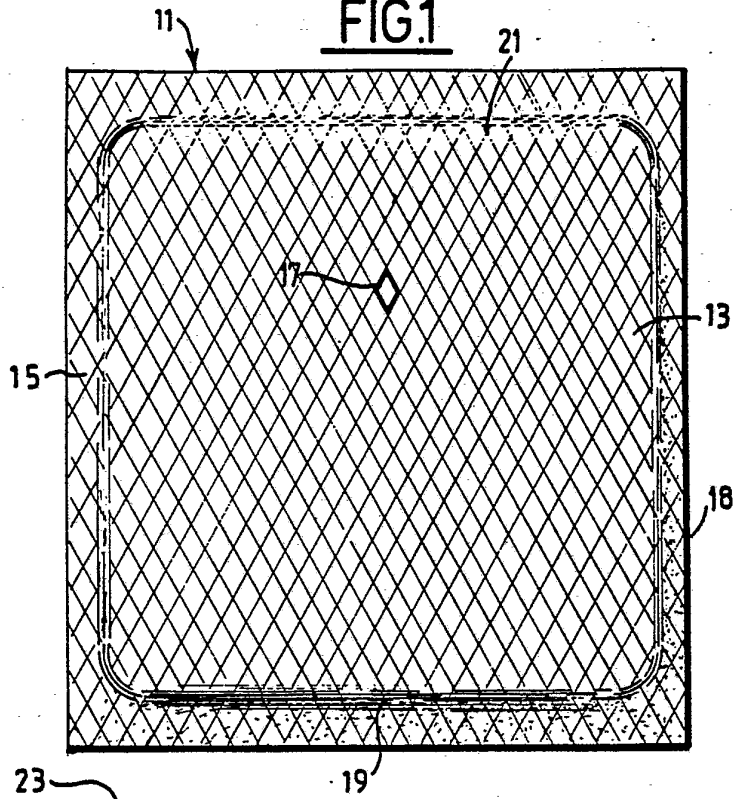
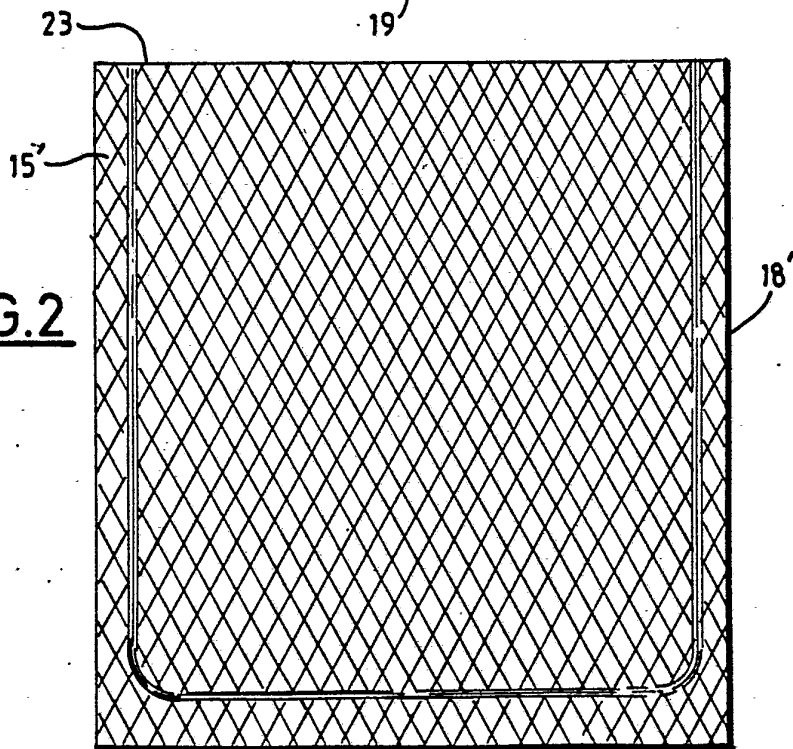


FIG.2



2/2

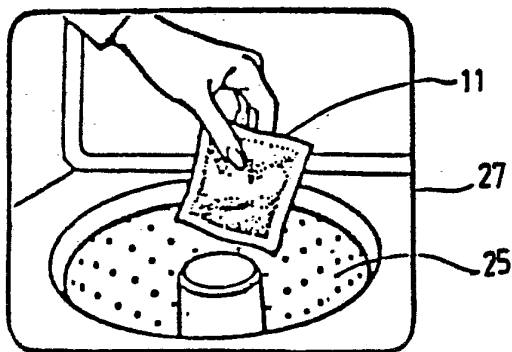


FIG. 3

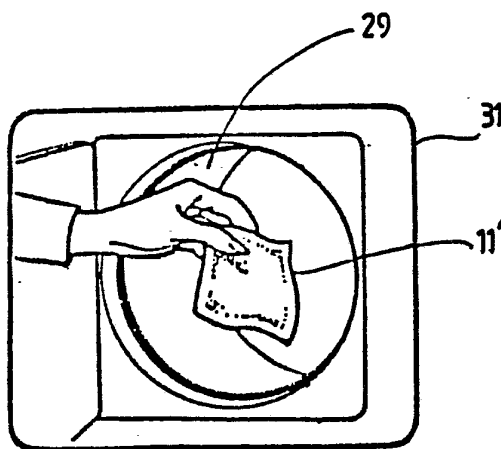


FIG. 4