

(19)



(11)

EP 2 917 320 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
02.11.2016 Bulletin 2016/44

(51) Int Cl.:
C11D 3/20 (2006.01) C11D 3/43 (2006.01)
C11D 7/26 (2006.01) C11D 7/50 (2006.01)
D06L 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13801635.7**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2013/052639

(22) Date de dépôt: **06.11.2013**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2014/076388 (22.05.2014 Gazette 2014/21)

(54) **COMPOSITION ET PROCEDE DE NETTOYAGE A SEC D'ARTICLES TEXTILES**

ZUSAMMENSETZUNG UND VERFAHREN ZUR CHEMISCHEN REINIGUNG VON
TEXTILARTIKELN

COMPOSITION AND METHOD FOR DRY-CLEANING TEXTILE ARTICLES

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **TESTA, Jean-Philippe**
F-13400 Aubagne (FR)

(30) Priorité: **06.11.2012 FR 1202972**

(74) Mandataire: **Roman, Alexis**
Cabinet Roman
35, rue Paradis
B.P. 30064
13484 Marseille Cedex 20 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
16.09.2015 Bulletin 2015/38

(73) Titulaire: **ARCANE INDUSTRIES**
F-13685 Aubagne (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 6 042 617 US-A1- 2003 050 214
US-A1- 2003 083 220 US-A1- 2004 226 581
US-A1- 2005 209 123

(72) Inventeurs:
• **TESTA, Alfred**
F-13710 Fuveau (FR)

EP 2 917 320 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description**Domaine technique de l'invention.**

- 5 [0001] L'invention a pour objet une composition pour le nettoyage à sec d'articles textiles.
 [0002] Elle a également pour objet l'utilisation de ladite composition comme agent de nettoyage à sec.
 [0003] Elle concerne également un procédé de nettoyage à sec d'articles textiles à l'aide de ladite composition.
 [0004] Le domaine technique de l'invention peut, de manière générale, être défini comme celui du nettoyage à sec
 10 des vêtements, textiles, tissus et similaires.

État de la technique.

[0005] Le nettoyage à sec est une industrie majeure dans le monde entier. En effet, de nombreux types d'articles textiles tels que des vêtements ou autres doivent être nettoyés à sec afin de rester propres et présentables sans décoloration ni rétrécissement ou froissement.

[0006] Les professionnels du nettoyage à sec disposent de machines performantes dans lesquelles circule, en circuit fermé, un solvant de nettoyage qui permet, généralement, d'enlever les contaminants tels que les graisses qui ont été déposés sur les articles textiles.

[0007] Le solvant le plus utilisé jusqu'à présent est le perchloroéthylène (PERC). A titre d'exemple, en France, 4000 entreprises de nettoyage à sec utilisent environ 8000 tonnes de PERC par an. Ce solvant présente l'avantage d'être très efficace pour dissoudre les taches et salissures (graisses) contaminant les articles textiles. Cependant, l'utilisation du PERC pose des problèmes multiples, liés à l'environnement (destruction de la couche d'ozone, pollution des eaux phréatiques), à la santé humaine (risque d'inhalation de substances cancérigènes) et à la sécurité des utilisateurs. En effet, en cas d'exposition fréquente et intense, le PERC peut se révéler toxique pour le foie, les reins et le système nerveux, et provoquer des irritations des yeux et des voies respiratoires, ainsi que des vertiges et des nausées. Le PERC est soumis à une réglementation importante qui vise de plus en plus à le supprimer. D'ailleurs, il est déjà interdit dans certaines régions du monde. En outre, le PERC ayant un indice de Kauri-Butanol (KB) élevé, est un solvant très agressif qui a tendance à déteindre les articles textiles colorés et à fragiliser les décorations qui y sont parfois collées.

[0008] Un autre problème fréquent qui se pose avec l'utilisation du PERC, est que les salissures extraites lors des opérations de nettoyage à sec, ont tendance à se redéposer sur les articles textiles nettoyés, ce qui peut accentuer le phénomène de « grisage » des textiles.

[0009] Des solutions de substitution visant à remplacer le PERC dans la technique de nettoyage à sec ont été proposées. A titre d'exemples, on peut citer l'utilisation :

- 35 - d'hydrocarbures aliphatiques (ex. White-Spirit, DF-2000® d'Exxon, PureDry®, EcoSolv®, Shell Sol 140 HT®). Toutefois, malgré leur efficacité pour retirer les salissures grasses des articles textiles, ces solvants peuvent s'enflammer et présentent également des risques d'explosion. Par ailleurs, la plupart de ces hydrocarbures sont des composés organiques volatils (COV) qui en s'évaporant sont susceptibles de favoriser la formation de l'ozone. De plus, étant fortement hydrophobes ils dissolvent difficilement les salissures hydrosolubles.
- 40 - du dioxyde de carbone liquide (CO₂ liq). Celui-ci est bon marché, ne présente pas d'impact sur l'environnement et semble représenter la solution la plus efficace et la plus écologique pour remplacer le perchloroéthylène. Cependant, les machines nécessaires à son utilisation sont très chères et leur fonctionnement présente des dangers potentiels pour la sécurité (système haute pression) et la santé (asphyxie);
- 45 - de siloxanes tels que le décaméthylcyclopentasiloxane qui est connu sous GreenEarth® D5 de Dow Corning-GE. Ces solvants sont faiblement volatils, ont une toxicité faible et facilitent le repassage. Mais, ils sont inflammables et présentent une puissance de nettoyage relativement faible, notamment des salissures hydrophiles. Par ailleurs, les siloxanes en particulier décaméthylcyclopentasiloxane est considéré « substance persistante ou difficilement biodégradable par le système REACH ».
- 50 - d'acétals aliphatiques [voir US2012/0084928 A1 (Meyer et al.)]. En particulier, le dibutoxyméthane est un solvant qui a été introduit récemment sur le marché du nettoyage à sec. Il offre une efficacité similaire à celle du PERC et est considéré comme facilement biodégradable. Cependant, le dibutoxyméthane est un solvant hydrophobe qui nettoie difficilement les salissures hydrophiles ou polaires. Par ailleurs, il est relativement onéreux et ses conséquences sur la santé humaine n'ont pas encore été suffisamment étudiées.
- 55 - de solutions aqueuses d'éthers de glycol [voir par exemple le document de brevet US 6,273,919 (Hayday, W.A.)]. Bien que ces solutions aqueuses soient présentées comme non-toxiques, non-inflammables et biodégradables, elles ont donné des résultats mitigés comparés au PERC. En effet, comprenant environ 10% d'eau, ces solutions d'éthers de glycol présentent des effets négatifs sur certains articles textiles (déformation et/ou décoloration).

[0010] Par ailleurs, le problème de la (re)contamination des articles textiles par le (re)dépôt des particules liquides ou solides déjà extraites lors des opérations de nettoyage à sec, n'est résolu par aucune des compositions et procédés de l'art antérieur.

[0011] Toutefois, et malgré les progrès réalisés récemment pour mettre au point des solutions alternatives à l'utilisation du PERC, il existe toujours un besoin de compositions et de procédés offrant des performances élevées et éco-responsables pour le nettoyage à sec de textiles.

[0012] Un des objectifs de la présente invention est de fournir une nouvelle composition particulièrement performante lorsqu'elle est utilisée comme solvant de nettoyage à sec.

[0013] Encore un autre objectif de l'invention est de fournir une telle composition qui soit non polluante, respectueuse de l'environnement et non dangereuse pour la santé humaine ou animale.

[0014] L'invention a encore pour objectif de proposer une composition qui soit adaptée pour éliminer à la fois les salissures hydrophobes et les salissures hydrophiles contaminant les articles textiles à nettoyer à sec.

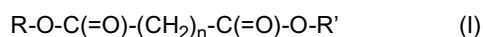
[0015] L'invention a encore pour objectif de proposer une composition qui permette d'empêcher la (re)contamination des articles textiles par les salissures solides ou liquides déjà extraites lors des opérations de nettoyage.

[0016] L'invention vise également à atteindre tous ces objectifs à moindre coût, en proposant une composition de faible coût de revient, comprenant des composés peu onéreux et disponibles dans le commerce.

Divulgateion de l'invention.

[0017] La solution proposée par l'invention est une composition pour nettoyage à sec d'articles textiles, caractérisée en ce qu'elle est anhydre et en ce qu'elle comprend comme agent actif de nettoyage :

- le monométhyl éther de dipropylène glycol,
- un solvant amphiphile A choisi dans le groupe consistant en le mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol ou leurs mélanges,
- et, au moins un ester dibasique B ayant un indice KB supérieur à 30 et répondant à la formule générale (I) suivante :



dans laquelle *n* est un nombre entier compris entre 1 et 9; R et R' sont identiques ou différents, chacun représentant indépendamment un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe alcényle ayant de 2 à 6 atomes de carbone.

[0018] Les auteurs de la présente invention, ont constaté de manière surprenante et inattendue que la combinaison d'éther méthylique du dipropylène glycol, du solvant amphiphile A et d'au moins un ester dibasique B permet de formuler une composition particulièrement performante et bien adaptée pour faire office de solvant ou liquide de nettoyage à sec de textiles. Sans doute, cette performance élevée est due à un effet de synergie.

[0019] En particulier, la composition conforme à l'invention manifeste un fort pouvoir nettoyant vis-à-vis des salissures hydrophobes (matières grasses en particulier), mais aussi vis-à-vis des salissures hydrophiles (matières organiques ou minérales hydrosolubles) qui peuvent apparaître sur les articles textiles. En effet, les auteurs de la présente invention ont pu observer que la composition de l'invention est particulièrement efficace sur les salissures hydrophiles, en particulier sur les taches colorées telles que les taches de café, de vins, de jus de fruits, de boissons et de fluides corporelles telles que le sang.

[0020] Par ailleurs, la composition de l'invention présente également l'avantage de maintenir, en solution ou en suspension, les salissures liquides ou solides extraites pendant l'opération de nettoyage à sec évitant ainsi leur redéposition sur les articles textiles nettoyés.

[0021] En outre, la composition de l'invention présente encore l'avantage de pouvoir être préparée uniquement à partir de composés non-volatils, non-toxiques, classés comme facilement biodégradables, non-onéreux et disponibles dans le commerce.

[0022] La composition selon l'invention possède donc un potentiel important.

[0023] D'autres caractéristiques préférées de l'invention sont listées ci-dessous, chacune de ces caractéristiques pouvant être considérée seule ou en combinaison avec les caractéristiques remarquables définies ci-dessus :

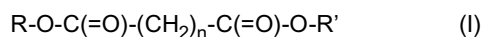
- la quantité du monométhyl éther de dipropylène glycol varie de 40% à 80% p/p_{composition}.
- la quantité du solvant amphiphile A varie de 5% à 40% p/p_{composition}.
- le solvant amphiphile A est le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol.
- l'au moins un ester dibasique B est sélectionné parmi le groupe comprenant le succinate de diméthyle, le glutarate de diméthyle, l'adipate de diméthyle, et leurs mélanges.

EP 2 917 320 B1

- la quantité d'ester dibasique B varie de 10% à 40% p/p_{composition}.
- la composition peut en outre comprendre un monoalkyl éther de propylène glycol C choisi dans le groupe consistant en le monométhyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-propyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de propylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-pentyl éther de propylène glycol ou leurs mélanges.
- la composition peut en outre comprendre un composant additionnel choisi parmi les agents antioxydants, les agents désinfectants, les parfums et leurs mélanges.

[0024] Selon un autre aspect, l'invention concerne également l'utilisation comme agent actif de nettoyage à sec d'articles textiles, d'une composition comprenant :

- l'éther méthylique du dipropylène glycol (DPM),
- un solvant amphiphile A choisi dans le groupe consistant en le mono *n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol ou leurs mélanges,
- et, au moins un ester dibasique B ayant un indice KB supérieur à 30 et répondant à la formule générale (I) suivante :



dans laquelle *n* est un nombre entier compris entre 1 et 9; R et R' sont identiques ou différents, chacun représentant indépendamment un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, ou un groupe alcényle ayant de 2 à 6 atomes de carbone, ladite composition étant sous forme anhydre.

[0025] Selon encore un autre aspect, la présente invention concerne également un procédé de nettoyage à sec d'articles textiles, comprenant les étapes suivantes :

- a) imprégner lesdits articles à nettoyer par immersion dans une composition conforme à la présente invention,
- b) agiter lesdits articles dans ladite composition pendant une période de temps suffisante pour permettre la dissolution et le détachement des salissures hydrophobes et des salissures hydrophiles contaminant lesdits articles,
- c) extraire ladite composition desdits articles nettoyés, par centrifugation
- d) soumettre lesdits articles à un séchage par circulation d'air chauffé entre 65 °C et 75 °C.

[0026] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but d'en limiter la portée.

Modes préférés de réalisation de l'invention.

[0027] Dans le présent texte, on entend par :

- « nettoyage à sec », le nettoyage dans lequel la composition conforme à l'invention fait office de solvant ou liquide de nettoyage en remplacement de l'eau.
- « articles textiles », les objets utilisés dans un cadre personnel ou professionnel (ex. industries diverses, hôpitaux, etc.), et fabriqués à partir de fibres naturelles comme le coton, la laine, le lin, la soie ou autre, et/ou à partir de fibres synthétiques comme le nylon, le polyamide, l'acrylique, le polyester, l'acétate, la viscose, ou autre. A titre d'exemples d'articles textiles on peut citer les chemises, pantalons, pulls, vestes, manteaux, nappes, couvertures, draps, serviettes, couettes, vêtements de cuir, daim, etc.
- « salissures hydrophobes », les souillures contaminant les articles textiles et se composant généralement de matières ou matériaux organiques qui ne présentent pas d'affinité pour l'eau et qui y sont insolubles. A titre d'exemples non limitatifs de « salissures hydrophobes » on peut citer la graisse, l'huile, la mayonnaise, la moutarde, les huiles corporelles, taches de goudron ou d'huile de moteur etc.
- « salissures hydrophiles », les souillures contaminant les articles textiles et se composant principalement de matières organiques ou inorganiques qui présentent certaines affinités avec l'eau et qui y sont entièrement ou partiellement solubles. A titre d'exemples non limitatifs de « salissures hydrophiles », on peut citer les fluides corporelles tels que la transpiration, le sang, l'urine, les produits alimentaires solubles dans l'eau tels que le sucre, le sel, le chocolat, les jus de fruits, le thé, le café, etc.
- « indice KB » : l'indice Kauri-butanol, qui est la mesure indirecte de la force d'un solvant. L'indice KB d'un solvant correspond au volume de l'échantillon en millilitres nécessaire pour produire un degré spécifique de turbidité lorsqu'on l'ajoute à 20 g d'une solution standard de gomme kauri (copal australien obtenu de *Dammara australis*) dans le butanol normal. Plus l'indice KB est élevé plus le solvant possède un bon pouvoir de dissolution. A titre d'exemple :

le dichlorométhane (KB = 136), le trichloroéthylène (KB = 129) sont des solvants à haut pouvoir de dissolution ; les hydrocarbures aliphatiques comme le solvant Stoddard (KB = 33) sont des solvants à faible pouvoir de dissolution. Le PERC a un indice KB de 92.

5 **[0028]** Les pourcentages, teneurs et rapports utilisés ci-dessous sont donnés tous par rapport au poids total de la composition «*p/p_{composition}*», sauf indication contraire.

[0029] La présente invention vise en premier lieu une composition anhydre particulièrement adaptée à l'industrie du nettoyage à sec. Cette composition est basée sur une combinaison (synergique) du monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM), du solvant amphiphile A et d'au moins un ester dibasique B. Ces composants sont utilisés comme agents
10 actifs de nettoyage à sec d'articles textiles.

[0030] Par anhydre, on entend une composition substantiellement exempte d'eau, de préférence, une composition dans laquelle l'eau peut être présente à une teneur inférieure à 8% *p/p_{composition}*, de préférence inférieure à 5% *p/p_{composition}*, préférentiellement inférieure à 2,5% *p/p_{composition}*, mieux encore inférieure à 0,5% *p/p_{composition}*. Cette absence d'eau, ou éventuellement sa faible teneur, confère à la composition une stabilité au stockage suffisante afin
15 de garantir son efficacité dans le temps et d'éviter la formation des produits d'hydrolyse de l'ester dibasique B qui pourraient diminuer son efficacité de nettoyage. En effet, il est connu que les esters dibasiques, en particulier leurs esters méthyliques, sont sensibles aux phénomènes d'hydrolyse en présence d'eau. L'absence d'eau, ou éventuellement sa faible teneur, dans la composition de l'invention, est également particulièrement avantageuse sur le plan de l'efficacité de nettoyage à sec de textiles. En effet, les auteurs de la présente invention ont pu noter que l'utilisation d'une composition
20 selon l'invention sous forme d'une solution aqueuse contenant plus de 8% *p/p_{composition}* d'eau ne conduit pas à un nettoyage à sec optimal.

[0031] Le monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM) a pour fonction de conférer à la composition de l'invention un pouvoir déstructurant et solubilisant des salissures, tout en influençant favorablement sa compatibilité (ou miscibilité) à l'eau. Cela permet notamment de pouvoir solubiliser aisément et rapidement à la fois les salissures hydrophobes et
25 les salissures hydrophiles contaminant les articles textiles à nettoyer à sec.

[0032] Le DPM est généralement disponible dans le commerce sous forme d'un mélange d'isomères de formule générale C₇H₁₆O₃. Il s'agit d'un composé organique polaire à caractère hydrophile prononcé, totalement soluble dans l'eau, biodégradable et non toxique. Il est commercialisé sous la dénomination DOWANOL® par la société DOW®.

[0033] La quantité de DPM utilisée peut varier dans de larges limites dans la mesure où elle apporte une teneur d'au
30 moins 30% *p/p_{composition}* de DPM. Avantagusement, une quantité de DPM allant de 40% à 80% *p/p_{composition}* permet d'atteindre des performances élevées de nettoyage à sec.

[0034] Le solvant amphiphile A est choisi dans le groupe consistant en le mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol ou leurs mélanges.

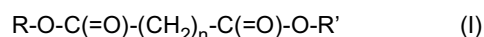
[0035] Le solvant amphiphile A est inclus dans la composition de l'invention pour renforcer son action nettoyante, en favorisant la compatibilité entre le DPM qui est très hydrophile et le reste de la composition éminemment hydrophobe. Le solvant amphiphile A ayant un point d'ébullition élevé (supérieur à 200°C à 760 mmHg), est également inclus dans
35 la composition pour réduire la probabilité de formation d'azéotropes notamment avec l'eau et les autres ingrédients, par exemple lors des opérations de recyclage par distillation.

[0036] Le mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol (C₉H₂₀O₃), le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol (C₁₀H₂₂O₃) et, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol (C₁₀H₂₂O₃) sont disponibles dans le commerce sous forme de mélanges d'isomères. Notamment, le *n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol sont respectivement commercialisés sous la dénomination DOWANOL® DPNP DOWANOL® DPNB par la société DOW®. Le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol est commercialisé sous la dénomination ARGOSolv® DPTB par
40 la société LyonDellBasell.

[0037] Préférentiellement, le solvant amphiphile A est le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol. Les auteurs de la présente invention ont pu constater que les articles textiles nettoyés à l'aide d'une composition de l'invention dont le solvant amphiphile A est le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, présentaient une odeur légère qui n'est pas désagréable.

[0038] D'excellents résultats de nettoyage à sec, ont été obtenus lorsque la composition conformément à l'invention comprend de 1% à 50% *p/p_{composition}*, préférentiellement de 5% à 40% *p/p_{composition}* du solvant amphiphile A.

[0039] L'ester dibasique B (ou mélange d'esters dibasiques) répond à la formule générale (I) suivante :



55 dans laquelle *n* est un nombre entier compris entre 1 et 9; R et R' sont identiques ou différents, chacun représentant indépendamment un groupe alkyle ou alcényle.

[0040] Par le terme « alkyle » au sens de la présente invention, on entend tout groupement alkyle linéaire ou branché, contenant 1 à 6 atomes de carbone, notamment les groupes suivants : méthyle, éthyle, *n*-propyle, *n*-butyle, *n*-pentyle,

n-hexyl, isopropyle, isobutyle, isopentyle, *s*-butyle, *t*-butyle, *t*-amyle, 1-éthyl-propyle, 1,2-diméthyl-propyle, 2,2-diméthyl-propyle, 2-méthyl-pentyle, 3-méthyl-pentyle, 4-méthyl-pentyle, 1,1-diméthyl-butyle, 1,2-diméthyl-butyle, 1,3-diméthyl-butyle, 2,2-diméthyl-butyle, 3,3-diméthyl-butyle, 1-éthyl-butyle, 2-éthyl-butyle, 1,1,2-triméthyl-propyle, 1,2,2-triméthyl-propyle, 1-éthyl-1-méthyl-propyle ou 1-éthyl-2-méthyl-propyle.

5 **[0041]** Par le terme « alcényle » au sens de la présente invention, on entend les groupements alcényle contenant 2 à 6 atomes de carbone, notamment les groupements alcényle sélectionné parmi le groupe constitué de: 1-propényl, 1-méthyl-1-propényle, 2-méthyl-1-propényle, 2,2-diméthyl-1-propényle, 1-butényle, 2-butényle, 1-pentényle, 2-pentényle, 1-hexényle, 2-hexényle ou 3-hexényle.

10 **[0042]** La chaîne $-(CH_2)_n-$ de la formule (I) porte, selon un mode de réalisation préférée, au moins un groupe méthyle. Les esters dibasiques comprenant une telle chaîne substituée par au moins un groupe méthyle peuvent être des isomères optiques et/ou des isomères de positions.

[0043] L'ester dibasique B (ou mélange d'esters dibasiques) est ajouté aux autres composants afin de conférer à la composition de l'invention le caractère hydrophobe requis pour la solubilisation et élimination des salissures, notamment des salissures hydrophobes contaminant les articles textiles à nettoyer à sec.

15 **[0044]** A titre d'exemple d'ester dibasique B utilisable dans la composition de l'invention on peut citer le succinate de diméthyle, le succinate de diéthyle, le glutarate de diméthyle, le glutarate de diéthyle, le 2-méthyle-glutarate de diméthyle, le 3-méthyle-glutarate de diméthyle, l'adipate de diméthyle, l'adipate de diéthyle et leurs mélanges. Avantageusement, l'ester dibasique B est un mélange de succinate de diméthyle, de glutarate de diméthyle et d'adipate de diméthyle.

20 **[0045]** Les esters dibasiques B à utiliser dans le cadre de la présente invention, sont à ce jour disponibles sur le marché. En particulier, l'ester dibasique consistant en un mélange de succinate de diméthyle (15% $p/p_{\text{ester dibasique}}$), de glutarate de diméthyle (62% $p/p_{\text{ester dibasique}}$) et d'adipate de diméthyle, (23% $p/p_{\text{ester dibasique}}$) est notamment commercialisé par la Société "Rhodia®" sous la dénomination "RPDE®". Ce mélange d'esters dibasiques est également connu sous le sigle "DBE", et est utilisé sous ce sigle (DBE) dans ce qui suit.

25 **[0046]** Les esters dibasiques sont des liquides à point d'ébullition élevé (point d'ébullition supérieur à 195°C) et point éclair élevés (supérieurs à 85). Ils sont peu volatils, pas ou très peu toxiques et facilement biodégradables.

[0047] L'au moins un ester dibasique B est avantageusement inclus dans la composition conforme à la présente invention en une quantité allant de 1% à 50% $p/p_{\text{composition}}$, préférentiellement de 10% à 40% $p/p_{\text{composition}}$.

30 **[0048]** Les proportions respectives des trois ingrédients essentiels, à savoir le monométhyl éther de dipropylène glycol, le solvant amphiphile A et l'ester dibasique B, ont été choisies de manière à ce que la composition de l'invention offre une qualité optimale de nettoyage à sec ainsi qu'une sécurité satisfaisante pour les articles textiles et pour les couleurs. Par ailleurs, les auteurs de la présente invention ont pu constater que la composition de l'invention peut être adaptée au type de salissures (hydrophobes ou hydrophiles) ainsi qu'au type d'articles textiles à nettoyer à sec en faisant varier les proportions des trois ingrédients essentiels.

35 **[0049]** La composition peut en outre comprendre un monoalkyl éther de propylène glycol C choisi dans le groupe consistant en monométhyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-propyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de propylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de propylène glycol, mono-*n*-pentyl éther de propylène glycol, ou leurs mélanges. Le monoalkyl éther de propylène glycol C sera avantageusement ajouté aux autres ingrédients essentiels pour renforcer le pouvoir nettoyant de la composition selon l'invention.

40 **[0050]** A titre d'exemple de compositions particulièrement préférées on peut citer notamment les compositions anhydres comprenant : (i) du monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM), du mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol (DPnB) et de l'ester dibasique DBE; ou (ii) du monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM), du mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol (DPtB) et de l'ester dibasique DBE ; ou (iii) du monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM), du mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol (DPnB), du mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol (DPnP), et de l'ester dibasique DBE ; ou (iii) du monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM), du mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol (DPnB), du mono-*n*-butyl éther de propylène glycol (PnB), et de l'ester dibasique DBE.

45 **[0051]** La composition selon l'invention peut avantageusement comprendre en outre toutes sortes de composants additionnels usuellement utilisés dans le domaine du nettoyage à sec. A titre d'exemple, les composants additionnels peuvent être choisis parmi les antioxydants, les agents désinfectants, les parfums et leurs mélanges. Ces composants additionnels peuvent être présents dans la composition selon la présente invention en une quantité comprise entre 50 0,001% et 10 % en $p/p_{\text{composition}}$ sans affecter substantiellement ses propriétés avantageuses.

[0052] Les antioxydants, lorsqu'ils sont inclus dans la composition de l'invention, ont pour rôle de prévenir ou diminuer ou retarder une éventuelle formation de peroxydes. A titre d'exemple d'agents anti-oxydants (ou stabilisants) on peut citer le 2,6-di-*tert*-butyl-*p*-méthylphénol (BHT), le 2-*tertio*-butyl-4-hydroxyanisole (2-BHA) et de 3-*tertio*-butyl-4-hydroxyanisole (3-BHA) ou leurs mélanges.

55 **[0053]** Les agents désinfectants, lorsqu'ils sont inclus dans la composition de l'invention, ont pour rôle de permettre une action de désinfection des articles textiles à nettoyer, notamment du linge ménager, médical ou vétérinaire. Ils peuvent également permettre une action d'assainissement de l'enceinte dédiée au nettoyage à sec. A titre d'exemples d'agents désinfectant on peut citer, les sels ammoniums quaternaires, les aldéhydes, les dérivés phénoliques, les

composés halogénés (ex. iodés), les alcools ou autres.

[0054] La composition de l'invention se présente, avantageusement, sous forme de liquide limpide et incolore et peut être conditionnée, à l'état anhydre, dans tout récipient apte à recevoir un liquide, tel que par exemple, un pot de stockage en acier ou en matières plastiques telles que le polyéthylène et le polypropylène.

[0055] La composition de l'invention peut être préparée par toute méthode de mélange connue de l'homme de l'art.

[0056] Lors des essais de compatibilité avec l'eau, les auteurs de la présente invention ont pu constater que la composition de l'invention est capable d'absorber plus que 40% de son poids en eau. Cette caractéristique est avantageuse car elle permet d'absorber une grande partie de l'eau encore retenue dans les articles textiles lors des opérations de nettoyage, notamment dans les articles textiles épais (ex. manteaux, couettes, etc.). Il en résulte que la composition de l'invention nettoie efficacement un large spectre de taches tout en permettant aux articles textiles nettoyés de conserver leurs formes et teintes initiales.

[0057] Les compositions conformes à la présente invention conviennent particulièrement comme solvant ou fluide de nettoyage à sec de textiles, et peuvent remplacer en totalité le PERC, éventuellement avec une adaptation des machines de nettoyage à sec utilisant le PERC.

[0058] Ainsi, la présente invention a également pour objet l'utilisation d'une composition conforme à l'invention comme agent de nettoyage à sec d'articles textiles.

[0059] En pratique, la composition de l'invention peut être utilisée à raison de 60 litres pour 18 kg à 20 kg d'articles textiles.

[0060] Selon un exemple spécifique de mise en oeuvre, le nettoyage à sec d'articles textiles est réalisé de la façon suivante (ou comprend les étapes suivantes) :

- étape i) : on place les articles textiles (par exemple 5 à 80 kg d'articles textiles) à nettoyer à sec dans une machine à laver et à sécher munie d'un panier de nettoyage et d'agitation en rotation autour d'un axe horizontal (connue de l'homme du métier), le tambour du panier comportant une pluralité de trous. Le diamètre des trous peut être déterminé par l'homme du métier, et est de préférence choisi d'une part, de façon à permettre à l'agent actif de nettoyage à sec comprenant une composition conforme à l'invention, à imprégner (par immersion) les articles textiles à nettoyer, d'autre part, de façon à permettre l'extraction de l'agent actif desdits articles nettoyés pendant l'opération de centrifugation-extraction. De préférence, la pluralité de trous a un diamètre allant de 0,3 à 1,3 centimètres. A la fin de cette étape i) les articles textiles sont aérés par des mouvements de rotation (alternée-inversée) du tambour,
- étape ii) on soumet les articles textiles à nettoyer à une agitation (ou mouvements de rotation (alternée-inversée)) afin que l'action combinée du frottement mécanique des articles techniques et de la composition mise en oeuvre, dissolve et détache les salissures hydrophobes et les salissures hydrophiles. En pratique, cette étape d'agitation se fait à une température allant de 15°C à 40°C, et dure entre 1 min et 10 min. La phase de nettoyage-agitation peut être répétée plusieurs fois, par exemple deux fois,
- étape iii) : on extrait la composition usée (contaminée par les salissures éliminées des articles textiles) du panier par pompage à travers un « filtre à boutons » puis un filtre. Ce circuit de filtration contribue à éliminer les particules et les impuretés contaminant la composition usée. La filtration peut être réalisée par tout système de filtration, par exemple par un système de filtration sélectionné dans le groupe constitué par au moins une cartouche, un disque, un tube flexible ou rigide et leurs combinaisons. Le système de filtration peut en outre inclure un additif choisi dans le groupe de supports comprenant du charbon absorbant et de la terre à diatomées. La composition usée pompée à l'étape iii) est dirigée vers un appareil permettant le recyclage de la composition de l'invention (par ex. par distillation et/ou déshydratation).
- étape iv) : on soumet les articles textiles nettoyés, à une centrifugation pour en extraire la plus grande quantité possible de composition usée. Préférentiellement, l'opération de centrifugation est effectuée à une vitesse supérieure à 300 tr/min, de préférence entre 400 tr/min et 500 tr/min et dure plus de 2 min, de préférence entre 4 à 10 minutes selon la quantité, le poids et/ou l'épaisseur des articles textiles concernés. Il convient de noter que la composition usée pompée à l'étape iii) et celle extraite à l'étape iv) sont dirigées vers le réservoir de stockage ou si elles sont très contaminées, vers un appareil permettant leur recyclage (par ex. par distillation et/ou déshydratation).
- étape v) : on soumet les articles textiles ainsi essorés à une opération de séchage - brassage dans laquelle un courant d'air chaud (chauffé à une température supérieure à 40°C, de préférence entre 65°C à 75°C) est soufflé à travers les articles textiles pour entraîner la composition nettoyante résiduelle. Le brassage permettant une circulation uniforme de la chaleur sur les articles textiles. Cette opération de séchage-brassage peut durer entre 30 min et 60 min selon la quantité, le poids et/ou l'épaisseur des articles textiles concernés.
- étape v) : on soumet les articles textiles ainsi séchés à une ventilation et à un refroidissement (durée comprise entre 1 min et 10 min). La température est abaissée à moins de +45°C, de préférence à une température comprise entre 40°C et 20°C. Ceci est obtenu par tout moyen connu de l'homme du métier.

EP 2 917 320 B1

[0061] Le processus de nettoyage à sec est terminé après refroidissement et retrait des articles textiles de la machine.

[0062] Dans une variante préférée de réalisation, le procédé selon l'invention peut préalablement au placement des articles textiles en machine à laver et à sécher, comporter une étape de brossage et/ou de pré-détachage à l'aide d'un pré-brossant et/ou pré-détachant, en vue d'éliminer au moins en partie les salissures fixées sur de grandes surfaces des articles textiles. Le pré-détachage peut notamment être effectué à l'aide de la composition selon l'invention.

[0063] Dans une autre variante de réalisation, l'imprégnation des articles textiles par la composition nettoyante peut être effectuée par pulvérisation par l'intermédiaire de buses.

[0064] On va maintenant donner un exemple, non limitatif, de réalisation d'une composition selon l'invention.

[0065] A partir de la description qui vient d'être faite de multiples variantes de réalisation de la composition et du procédé de l'invention peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. En particulier, si la composition envisagée est bien performante pour le nettoyage à sec de divers articles textiles, il n'est pas exclu d'y adjoindre d'autres composants additionnels connus de l'homme de métier tels que :

- les surfactants anioniques ou cationiques ou les surfactants non-ioniques, pour renforcer la solubilisation de salissures hydrosolubles comme les pigments.
- les produits de finition ou produits apprêtant pour leurs propriétés antistatiques et/ou anti-boulochage.
- d'autres solvants de nettoyage à sec connus, en vue de moduler légèrement le haut pouvoir solvant de la composition.

Exemples

Exemple 1 - compositions pour le nettoyage à sec conforme à l'invention

[0066] On prépare les compositions I à V conformes à l'invention à partir des ingrédients indiqués dans le tableau ci-dessous par toute méthode connue de l'homme du métier.

Ingrédients	Proportion pondérale (p/p _{composition}) en % Exemples :				
	I	II	III	IV	V
monométhyl éther de dipropylène glycol (DPM),	64	70	70	58	58
mono- <i>n</i> -butyl éther de dipropylène glycol (DPnB)	14	10	20	12	30
ester dibasique (DBE)	22	20	10	30	12

[0067] On obtient des compositions I à V anhydres (ne comprenant pas d'eau ajoutée), limpides et incolores, qui sont stables chimiquement. Ces compositions se conservent plus de 1 an, voire plus de 2 ans, à une température inférieure à 40 °C, dans des conteneurs fermés et à l'abri de l'air et de la lumière. Elles apportent, notamment, les propriétés suivantes :

- compatibilité avec le respect de l'environnement, de la santé humaine et animale, et de la sécurité au travail dans les établissements de nettoyage à sec,
- points éclaircs : supérieur à 75°C,
- indice de Kauri-Butanol : supérieur à 70
- anhydre (non-aqueuse) et diluable dans l'eau avec une miscibilité supérieure à 40% v/v en eau.

Exemple 2 - Effets des compositions I à V

[0068] L'effet des compositions I à V comme solvants de nettoyage à sec, a été étudié sur un panel de tissus (10 cm x 10 cm) constitués de fibres diverses ainsi que sur des boutons fréquemment rencontrés sur les articles textiles (ex. chemises). Une première étude a porté sur l'observation de déformation des tissus et la décoloration et la deuxième sur l'efficacité du nettoyage des taches.

[0069] Pour réaliser ces tests, les tissus ont été imprégnés (par immersion) et agités mécaniquement dans les compositions I à V pendant 10 min puis séché en étuve à 70°C.

Résultats :

- Déformation, décoloration et détérioration des garnissage :

5 [0070] Les tests réalisés sur différents tissus de types polyester, coton, viscose, lin, acrylique, laine, acétate, élasthanne ont montré que les tissus étaient bien lavés, séchés facilement ne comportaient pas d'odeur après séchage et conservent bien leur mesure même dans le cas de la laine (déformation inférieure à 0.2 mm). L'expérience sur des pièces textiles a montré qu'avec ces compositions le tissu ressort beaucoup moins sec qu'avec le perchloroéthylène, et procure une bonne glisse ce qui facilite sérieusement le repassage, et réduit le risque de feutrage dans les machines. Les textiles élastiques ont gardés leur propriété extensible. Les meilleurs résultats de nettoyage à sec ont été obtenus avec les compositions II et IV.

10 [0071] Concernant la décoloration, nous avons observons un léger dégorgement dans le cas la composition III sans redéposition de celle-ci sur les autres tissus. Dans le cas des autres compositions la tenue à la décoloration est bonne voir meilleure que celle du perchloroéthylène lorsque l'on compare les tissus lavés sec aux échantillons de référence.

15 [0072] Les essais sur les garnitures (boutons et accessoires) ont montrés que les compositions I à V donnent des résultats identiques voir meilleurs que le perchloroéthylène avec une préférence pour les compositions I, II et V qui respectent plus ces éléments.

b- Détachage :

20 [0073] Les tissus étudiés contenaient des salissures causées par les contaminants suivantes : huile d'olive, chocolat (Nutella®), mayonnaise, rouge à lèvres, vin rouge, encre et ont été comparés au perchloroéthylène. Ces tests ont été réalisés sans l'emploi de renforçateur (tensio-actif).

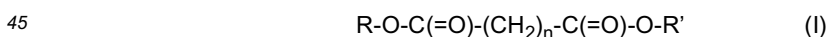
25 [0074] Les résultats de ces tests ont montré que :

- les compositions I à V permettaient de nettoyer très facilement les taches grasses sans l'emploi d'additif.
- la composition I, II et IV sont notamment très efficace pour le nettoyage à sec des taches dues au beurre ou à l'huile d'olive, lesquelles taches ne sont plus visibles à l'issu du processus de nettoyage.
- les compositions I et II se sont notamment montrées très efficace pour le nettoyage à sec, notamment sur les taches dues au chocolat, au rouge à lèvres et au vin, lesquelles taches sont devenues très peu visibles à l'issue du processus de nettoyage contrairement au perchloroéthylène qui laisse des taches plus importantes.

Revendications

35 1. Composition pour nettoyage à sec d'articles textiles, **caractérisée en ce qu'elle est anhydre et en ce qu'elle comprend comme agent actif de nettoyage :**

- le monométhyl éther de dipropylène glycol,
- un solvant amphiphile A choisi dans le groupe consistant en le mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol ou leurs mélanges,
- et, au moins un ester dibasique B ayant un indice KB supérieur à 30 et répondant à la formule générale (I) suivante :



dans laquelle n est un nombre entier compris entre 1 et 9; R et R' sont identiques ou différents, chacun représentant indépendamment un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe alcényle ayant de 2 à 6 atomes de carbone, ledit ester dibasique B portant, le cas échéant, au moins un groupe méthyle sur la chaîne $-(CH_2)_n-$.

50 2. Composition selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la quantité du monométhyl éther de dipropylène glycol varie de 40% à 80% p/p_{composition}.

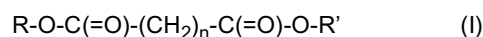
55 3. Composition selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le solvant amphiphile A est le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol.

4. Composition selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la quantité du solvant amphiphile A varie

de 5% à 40% p/p_{composition}.

- 5
5. Composition selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'au moins un ester dibasique B est sélectionné parmi le groupe comprenant le succinate de diméthyle, le glutarate de diméthyle, l'adipate de diméthyle, et leurs mélanges.
- 10
6. Composition selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la quantité d'ester dibasique B varie de 10% à 40% p/p_{composition}.
- 15
7. Composition selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**elle comprend en outre un monoalkyl éther de propylène glycol C choisi dans le groupe consistant en le monométhyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-propyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de propylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de propylène glycol, le mono-*n*-pentyl éther de propylène glycol ou leurs mélanges.
- 20
8. Composition selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle comprend en outre un composant additionnel choisi parmi les agents antioxydants, les agents désinfectants, les parfums et leurs mélanges.
- 25
9. Utilisation comme agent actif de nettoyage à sec d'articles textiles, d'une composition comprenant :

- 30
- le monométhyl éther de dipropylène glycol,
 - un solvant amphiphile A choisi dans le groupe consistant en le mono-*n*-propyl éther de dipropylène glycol, le mono-*n*-butyl éther de dipropylène glycol, le mono-*tert*-butyl éther de dipropylène glycol ou leurs mélanges,
 - et, au moins un ester dibasique B ayant un indice KB supérieur à 30 et répondant à la formule générale (I) suivante :



35

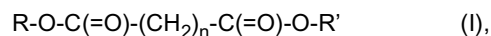
dans laquelle n est un nombre entier compris entre 1 et 9; R et R' sont identiques ou différents, chacun représentant indépendamment un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, ou un groupe alcényle ayant de 2 à 6 atomes de carbone, ladite composition étant sous forme anhydre, ledit ester dibasique B portant, le cas échéant, au moins un groupe méthyle sur la chaîne -(CH₂)_n.

- 40
10. Procédé de nettoyage à sec d'articles textiles, comprenant les étapes suivantes :
- 45
- a) imprégner lesdits articles à nettoyer par immersion dans une composition conforme à l'une des revendications 1 à 8,
 - b) agiter lesdits articles dans ladite composition pendant une période de temps suffisante pour permettre la dissolution et le détachement des salissures hydrophobes et des salissures hydrophiles contaminant lesdits articles,
 - c) extraire ladite composition desdits articles nettoyés, par centrifugation
 - d) soumettre lesdits articles à un séchage par circulation d'air chauffé entre 65°C et 75°C.
- 50
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre, après l'étape (d), une étape de ventilation et de refroidissement desdits articles pendant une durée comprise entre 1 minute et 10 minutes.
- 55
12. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**à l'étape (a) lesdits articles sont contenus dans un panier de nettoyage qui comprend une pluralité de trous ayant des diamètres compris entre 0,3 et 1,3 centimètres.
13. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**à l'étape (b) lesdits articles sont agités dans ladite composition pendant une période de temps comprise entre 1 minute et 10 minutes.
14. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** pendant ou après l'étape (c) la composition est filtrée pour retirer les impuretés qui ont contaminé ladite composition lorsque lesdits articles ont été agités.
15. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre, pendant ou après l'étape (c), l'étape consistant à recycler ladite composition par distillation-déshydratation.

Patentansprüche

1. Zusammensetzung zur chemischen Reinigung von Textilgegenständen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wasserfrei ist und dass sie als Reinigungswirkstoff Folgendes umfasst:

- Dipropylenglykolmonomethylether,
 - ein amphiphiles Lösungsmittel A, das aus der aus Dipropylenglykol-mono-n-propylether, Dipropylenglykol-mono-n-butylether, Dipropylenglykol-mono-tert-butylether oder deren Gemischen bestehenden Gruppe ausgewählt ist,
 - und mindestens einen zweibasischen Ester B mit einem KB-Index von über 30 und mit der folgenden allgemeinen Formel (I):



wobei n eine ganze Zahl zwischen 1 und 9 ist; R und R' gleich oder verschieden sind und jeweils unabhängig eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder eine Alkenylgruppe mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellen, wobei der zweibasische Ester B gegebenenfalls an der Kette $\text{-(CH}_2\text{)}_n\text{-}$ mindestens eine Methylgruppe trägt.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge an Dipropylenglykolmonomethylether von 40% bis 80% w/w der Zusammensetzung variiert.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das amphiphile Lösungsmittel A Dipropylenglykol-mono-n-butylether ist.

4. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge des amphiphilen Lösungsmittels A von 5% bis 40% w/w der Zusammensetzung variiert.

5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine zweibasische Ester B aus der aus Dimethylsuccinat, Dimethylglutarat, Dimethyladipat und deren Gemischen bestehenden Gruppe ausgewählt ist.

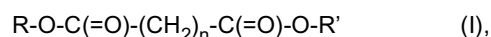
6. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge an zweibasischem Ester B von 10% bis 40% w/w der Zusammensetzung variiert.

7. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiterhin einen Propylenglykolmonoalkylether C umfasst, der aus der aus Propylenglykolmonomethylether, Propylenglykol-mono-n-propylether, Propylenglykol-mono-n-butylether, Propylenglykol-mono-tert-butylether, Propylenglykol-mono-n-pentylether oder deren Gemischen bestehenden Gruppe ausgewählt ist.

8. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie außerdem eine aus Antioxidantien, Desinfektionsmitteln, Parfums und deren Gemischen ausgewählte zusätzliche Komponente umfasst.

9. Verwendung einer Zusammensetzung als Wirkstoff zur chemischen Reinigung von Textilgegenständen, die Folgendes umfasst:

- Dipropylenglykolmonomethylether,
 - ein amphiphiles Lösungsmittel A, das aus der aus Dipropylenglykol-mono-n-propylether, Dipropylenglykol-mono-n-butylether, Dipropylenglykol-mono-tert-butylether oder deren Gemischen bestehenden Gruppe ausgewählt ist,
 - und mindestens einen zweibasischen Ester B mit einem KB-Index von über 30 und mit der folgenden allgemeinen Formel (I):



wobei n eine ganze Zahl zwischen 1 und 9 ist; R und R' gleich oder verschieden sind und jeweils unabhängig eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder eine Alkenylgruppe mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen darstellen, wobei die Zusammensetzung in wasserfreier Form vorliegt, wobei der zweibasische Ester B gegebenenfalls an der Kette $\text{-(CH}_2\text{)}_n\text{-}$ mindestens eine Methylgruppe trägt.

10. Verfahren zur chemischen Reinigung von Textilgegenständen, das die folgenden Schritte umfasst:

- 5 a) Tränken der zu reinigenden Gegenstände durch Eintauchen in eine Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
 b) Bewegen der Gegenstände in der Zusammensetzung während eines Zeitraums, der ausreicht, um das Lösen und die Ablösung hydrophober Verschmutzungen und hydrophiler Verschmutzungen, die die Gegenstände verunreinigen, zu ermöglichen,
 c) Extrahieren der Zusammensetzung von den gereinigten Gegenständen durch Zentrifugation
 10 d) Unterziehen der Gegenstände einer Trocknung durch Zirkulation von auf zwischen 65°C und 75°C erwärmter Luft.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner nach Schritt (d) einen Schritt der Belüftung und Kühlung der Gegenstände für eine Dauer zwischen 1 Minute und 10 Minuten umfasst.

15 12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt (a) die Gegenstände in einem Reinigungskorb enthalten sind, der eine Mehrzahl an Löchern mit Durchmessern zwischen 0,3 und 1,3 Zentimeter aufweist.

20 13. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt (b) die Gegenstände in der Zusammensetzung während eines Zeitraums zwischen 1 Minute und 10 Minuten bewegt werden.

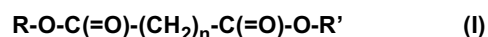
25 14. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** während oder nach Schritt (c) die Zusammensetzung filtriert wird, um die Verunreinigungen zu entfernen, die die Zusammensetzung verunreinigt haben, als die Gegenstände bewegt wurden.

30 15. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiterhin während oder nach Schritt (c) den Schritt umfasst, bei dem man die Zusammensetzung durch Destillation-Dehydratisierung rezykliert.

Claims

35 1. Composition for dry-cleaning textile articles, **characterized in that** it is anhydrous and **in that** it comprises, as active cleaning agent:

- 40 - dipropylene glycol monomethyl ether,
 - an amphiphilic solvent A chosen from the group consisting of dipropylene glycol mono-n-propyl ether, dipropylene glycol mono-n-butyl ether, dipropylene glycol mono-tert-butyl ether or mixtures thereof,
 - and at least one dibasic ester B having a Kb index of greater than 30 and corresponding to the following general formula (I):



in which n is an integer between 1 and 9, R and R' are identical or different, each representing independently an alkyl group having from 1 to 6 carbon atoms or an alkenyl group having from 2 to 6 carbon atoms, said dibasic ester B bearing, where appropriate, at least one methyl group on the -(CH₂)_n- chain.

50 2. Composition according to Claim 1, **characterized in that** the amount of dipropylene glycol monomethyl ether varies from 40% to 80% w/w_{composition}.

55 3. Composition according to Claim 1, **characterized in that** the amphiphilic solvent A is dipropylene glycol mono-n-butyl ether.

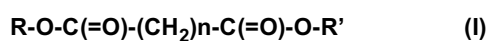
4. Composition according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the amount of amphiphilic solvent A varies from 5% to 40% w/w_{composition}.

5. Composition according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the at least one dibasic ester B is chosen from the group consisting of dimethyl succinate, dimethyl glutarate, dimethyl adipate and mixtures thereof.

6. Composition according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the amount of dibasic ester B varies from

10% to 40% w/w_{composition}

7. Composition according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** it also comprises a propylene glycol monoalkyl ether C chosen from the group consisting of propylene glycol monomethyl ether, propylene glycol mono-n-propyl ether, propylene glycol mono-n-butyl ether, propylene glycol mono-tert-butyl ether, propylene glycol mono-n-pentyl ether or mixtures thereof.
8. Composition according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** it also comprises an additional component chosen from antioxidants, disinfectants, fragrances and mixtures thereof.
9. Use, as active agent for dry-cleaning textile articles, of a composition comprising:
- dipropylene glycol monomethyl ether,
 - an amphiphilic solvent A chosen from the group consisting of dipropylene glycol mono-n-propyl ether, dipropylene glycol mono-n-butyl ether, dipropylene glycol mono-tert-butyl ether or mixtures thereof,
 - and at least one dibasic ester B having a Kb index of greater than 30 and corresponding to the following general formula (I):



in which n is an integer between 1 and 9, R and R' are identical or different, each representing independently an alkyl group having from 1 to 6 carbon atoms or an alkenyl group having from 2 to 6 carbon atoms, said composition being in anhydrous form, said dibasic ester B bearing, where appropriate, at least one methyl group on the $\text{-(CH}_2\text{)}_n\text{-}$ chain.

10. Method for dry-cleaning textile articles, comprising the following steps:
- a) impregnating said articles to be cleaned by immersion in a composition in accordance with one of Claims 1 to 8,
 - b) agitating said articles in said composition for a sufficient period of time to allow the dissolution and detachment of hydrophobic dirt and hydrophilic dirt contaminating said articles,
 - c) extracting said composition from said cleaned articles by centrifugation,
 - d) drying said articles by circulating air heated at between 65°C and 75°C.
11. Method according to Claim 10, **characterized in that** it also comprises, after step d), a step of ventilating and cooling said articles for a duration of between 1 minute and 10 minutes.
12. Method according to Claim 10, **characterized in that**, in step a), said articles are contained in a cleaning receptacle which comprises a plurality of holes having diameters of between 0.3 and 1.3 centimetres.
13. Method according to Claim 10, **characterized in that**, in step b), said articles are agitated in said composition for a period of time of between 1 minute and 10 minutes.
14. Method according to Claim 10, **characterized in that**, during or after step c), the composition is filtered to remove the impurities which contaminated said composition while said articles were being agitated.
15. Method according to Claim 10, **characterized in that** it also comprises, during or after step c), the step consisting in recycling said composition by distillation-dehydration.

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20120084928 A1, Meyer **[0009]**
- US 6273919 B, Hayday, W.A. **[0009]**