

(19)



(11)

**EP 3 450 529 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.03.2019 Bulletin 2019/10**

(51) Int Cl.:  
**C11C 5/00 (2006.01) C10L 11/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18191072.0**

(22) Date de dépôt: **28.08.2018**

(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**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
 Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

- **NGUYEN, Rémi**  
60200 COMPIEGNE (FR)
- **VAN HECKE, Elisabeth**  
60200 COMPIEGNE (FR)
- **POULIQUEN, Marie**  
44840 LES SORINIERES (FR)
- **SAINT JALMES, Sylvaine**  
44330 MOUZILLON (FR)
- **DAVID, Philippe**  
80090 AMIENS (FR)
- **CHOLLET, Guillaume**  
33850 LEOGNAN (FR)

(30) Priorité: **29.08.2017 FR 1757944**

(71) Demandeur: **Denis & Fils**  
**44190 Gétigné (FR)**

(72) Inventeurs:

- **LEN, Christophe**  
60150 VILLERS SUR COUDUN (FR)

(74) Mandataire: **Nony**  
**11 rue Saint-Georges**  
**75009 Paris (FR)**

(54) **UTILISATION D'UN MÉLANGE D'ESTERS D'ACIDES GRAS À TITRE DE CIRE POUR BOUGIE SOLIDE**

(57) La présente invention concerne l'utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir : (i) d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et (ii) d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, à titre de cire pour la

conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée. La présente invention concerne en outre une composition comprenant ledit mélange d'esters d'acides gras et au moins un composant additionnel ainsi qu'une bougie solide comprenant ladite composition et au moins une mèche enserrée dans ladite composition.

**EP 3 450 529 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des bougies solides.

**[0002]** Les bougies qu'elles soient sous forme solide, gélifiée voire liquide sont surtout des objets décoratifs et de détente.

**[0003]** Parmi les bougies solides, on peut notamment distinguer les bougies coulées, les bougies pressées et les bougies extrudées.

**[0004]** Plus particulièrement, les bougies coulées qui sont relativement aisées à fabriquer, se composent essentiellement d'un bloc de cire traversé par au moins une mèche, généralement tressée en fils de coton, en fils de lin ou en chanvre.

**[0005]** Par une autre particularité, les bougies extrudées et pressées nécessitent un outil de fabrication dédié. Le procédé, dit « à froid », commence par la fabrication d'une poudre de cire (fabriquée par pulvérisation / atomisation par exemple). Ensuite, pour les bougies extrudées, la poudre de cire passe au travers d'un profil d'extrusion, sous des pressions importantes, au cours de laquelle la mèche est enserrée dans le bloc de cire. Pour les bougies pressées, le procédé vient comprimer les grains de cire autour de la mèche.

**[0006]** La majorité des bougies solides produites actuellement sont composées, en tout ou en partie, de paraffine. Celle-ci est principalement minérale, et en tant que distillat du pétrole, la paraffine subit donc les conséquences de la raréfaction des matières fossiles, à savoir essentiellement la pénurie et la hausse des prix.

**[0007]** Depuis quelques années, les industriels se sont intéressés au développement de substituts à la paraffine minérale comme par exemple la paraffine végétale. Toutefois, l'utilisation de paraffine végétale ne s'avère pas viable économiquement.

**[0008]** Par ailleurs, d'autres alternatives ont été proposées telles que des acides gras, des triglycérides, la paraffine de Fischer-Tropsch, des alcools gras, des esters linéaires, etc. Cependant, ces molécules ne sont pas satisfaisantes car elles ne présentent pas les mêmes caractéristiques que la paraffine du fait des différences structurales.

**[0009]** Dans le domaine des bougies solides, il est également connu d'utiliser des corps gras d'origine renouvelable (végétale ou animale). Toutefois, ces corps gras ne reproduisent pas les caractéristiques visuelles, thermiques, physico-chimiques et mécaniques de la paraffine de façon satisfaisante.

**[0010]** Il existe donc un besoin de disposer à titre de cire d'une substance alternative à la paraffine dans le domaine des bougies solides, qui soit peu coûteuse et largement disponible en des quantités inépuisables. La diminution de l'impact environnemental est donc un avantage important proposé par cette invention, à la fois par le caractère renouvelable des matières premières, et par la valorisation de co produits.

**[0011]** Contre toute attente, les inventeurs ont constaté qu'un mélange d'esters d'acides gras spécifique permet de répondre à ce besoin.

**[0012]** De manière surprenante, les inventeurs ont démontré qu'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention de prime abord friable, non onctueux, non translucide, inhomogène, non lisse et d'aspect gras (huileux) peut, lorsque formulé avec des ingrédients appropriés et compatibles dans le domaine des bougies solides, en particulier coulées, se substituer avantageusement à la paraffine.

**[0013]** En effet, la paraffine est, contrairement au mélange d'esters conforme à l'invention, plutôt onctueuse, translucide, homogène, et lisse.

**[0014]** Ainsi, l'invention concerne, selon un premier aspect, l'utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'au moins un acide gras en  $C_{12}$ - $C_{22}$ , en particulier  $C_{16}$ - $C_{18}$ , linéaire ou ramifié, et
- d'au moins un alcool gras en  $C_4$ - $C_{22}$ , en particulier  $C_{16}$ - $C_{18}$ , linéaire ou ramifié,

à titre de cire pour la conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée.

**[0015]** Selon un mode de réalisation particulier, l'invention concerne l'utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en  $C_{12}$ - $C_{22}$ , en particulier en  $C_{16}$ - $C_{18}$ , saturé ou non saturé, et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en  $C_{12}$ - $C_{22}$ , en particulier en  $C_{14}$ - $C_{22}$ , saturé ou non saturé et linéaire, et
- d'au moins un alcool gras en  $C_4$ - $C_{22}$ , en particulier en  $C_{16}$ - $C_{18}$ , saturé ou non saturé, et linéaire,

à titre de cire pour la conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée.

**[0016]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'invention concerne l'utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en  $C_{12}$ - $C_{22}$ , en particulier en  $C_{16}$ - $C_{18}$ , saturé et partiellement ramifié et d'au

## EP 3 450 529 A1

- moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé et linéaire, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et linéaire,

à titre de cire pour la conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée.

5 **[0017]** Selon un mode de réalisation plus particulièrement préféré, l'invention concerne l'utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, et
- 10 - d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire,

à titre de cire pour la conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée.

15 **[0018]** Certes, des demandes EP 1 149 888 et EP 0 874 038 il est connu d'utiliser des esters formés d'acides gras linéaires ou ramifiés et d'alcools linéaires ou ramifiés de longueur de chaînes spécifique dans le domaine des bougies mais ces esters permettent de produire des huiles pour lampe ou des bougies gélifiées et non pas des bougies solides.

**[0019]** Selon un autre aspect, la présente invention concerne une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée comprenant :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées (HAU) hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

20 **[0020]** Dans la présente invention, on entend par « coproduits de la filière animale » des corps gras dérivés des sous-produits animaux définis selon le règlement (CE) N° 1069/2009 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine.

35 **[0021]** Une composition selon l'invention peut en outre comprendre au moins un additif nécessaire à l'établissement du produit fini (parfum, colorants, pigments, antioxydants, agents techniques divers...et leurs mélanges). Ces additifs sont bien connus de l'homme de l'art.

40 **[0022]** Comme détaillé dans la partie expérimentale, les compositions selon l'invention permettent de concevoir des bougies solides, en particulier coulées qui peuvent néanmoins parfois présenter quelques défauts de paroi, et/ou défauts de surface et/ou des défauts d'homogénéité. Ces défauts observés ne sont absolument pas réducteurs techniquement et ne sont que purement inesthétiques.

**[0023]** Selon encore un autre aspect, la présente invention a trait à une bougie solide, en particulier coulée comprenant au moins une composition telle que définie dans la présente invention et au moins une mèche enserrée dans ladite composition.

### 45 MELANGE D'ESTERS D'ACIDES GRAS

**[0024]** Comme évoqué ci-avant, un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, convenant à l'invention est formé à partir :

- d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié.

55 **[0025]** Au sens de l'invention, l'expression « au moins partiellement ramifié » se rapportant au mélange d'esters d'acides gras signifie alternativement que :

- la partie alkyle d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, comporte au moins une ramification, et la partie alkyle d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, est linéaire ; ou

## EP 3 450 529 A1

- la partie alkyle d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, est linéaire et la partie alkyle d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, comporte au moins une ramification, ou
- la partie alkyle d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> et la partie alkyle d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, comportent au moins une ramification.

5

**[0026]** Un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention comprend au moins 3% en poids de chaînes ramifiées, de préférence entre 5% et 95% en poids, préférentiellement entre 7% et 75% en poids, plus préférentiellement entre 10% et 50% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 32% en poids, par rapport au poids total du mélange d'esters d'acides gras.

10 **[0027]** Dans le contexte de l'invention, « un mélange d'esters d'acides gras » signifie qu'au moins deux esters d'acide gras distincts l'un de l'autre sont mélangés ensemble.

**[0028]** Selon un mode de réalisation particulier, un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, convenant à l'invention est formé à partir :

- 15
- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé ou non saturé, et linéaire, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et linéaire.

20 **[0029]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, convenant à l'invention est formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé et linéaire, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et linéaire.

25

**[0030]** Selon un mode de réalisation plus particulièrement préféré, un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, convenant à l'invention est formé à partir :

- 30
- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire.

### Acides gras

35 **[0031]** Comme exposé ci-dessus, un acide gras convenant à l'invention est un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> linéaire ou ramifié. Il peut être saturé ou non saturé.

**[0032]** Au sens de l'invention, l'expression « au moins un acide gras » signifie un seul acide gras, ou plusieurs acides gras distincts les uns des autres qui forment alors un mélange d'acide gras.

40 **[0033]** Lorsqu'il s'agit d'un mélange d'acide gras convenant à l'invention, ce mélange peut comprendre au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et partiellement ramifié et au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé ou non saturé, et linéaire.

**[0034]** Un mélange d'acide gras convenant à l'invention peut également comprendre au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé et linéaire.

45 **[0035]** De préférence, un mélange d'acide gras convenant à l'invention peut comprendre au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé et linéaire.

**[0036]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> est un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, de préférence un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire.

50

**[0037]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> linéaire », un acide gras formé :

- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone, ne portant aucune ramification, et
- d'une fonction carboxylique -COOH située en bout de chaîne.

55

**[0038]** « Un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> linéaire » comporte par analogie une chaîne alkyle comprenant 15 à 17 atomes de carbone et aucune ramification.

**[0039]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> ramifié », un acide gras formé :

## EP 3 450 529 A1

- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$ , portant au moins une ramification, et
- d'une fonction carboxylique  $-COOH$  située en bout de chaîne.

5 **[0040]** «Un acide gras en  $C_{16}-C_{18}$  ramifié » comporte par analogie une chaîne alkyle comprenant 15 à 17 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$  et au moins une ramification.

**[0041]** De préférence, la ramification de l'acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  ramifié (ou de l'acide gras en  $C_{16}-C_{18}$  ramifié) est un substituant (ou un radical) méthyle qui est accroché sur la chaîne alkyle saturée correspondante à une position indéterminée, par exemple qui est accroché à l'avant-dernier atome de carbone de la chaîne alkyle saturée correspondante, le premier atome de carbone de cette chaîne alkyle étant lié au groupe carbonyle ( $-C(=O)-$ ) de la fonction carboxylique ( $-COOH$ ).

10 **[0042]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  non saturé et partiellement ramifié », un acide gras formé :

- 15
- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$ , portant au moins une ramification et comportant au moins une insaturation, et
  - d'une fonction carboxylique  $-COOH$  située en bout de chaîne.

20 **[0043]** Un « acide gras en  $C_{16}-C_{18}$  non saturé et partiellement ramifié » comporte par analogie une chaîne alkyle comprenant 15 à 17 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$ , portant au moins une ramification et comportant au moins une insaturation.

**[0044]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  saturé et linéaire », un acide gras formé :

- 25
- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone, ne portant aucune ramification et ne comportant aucune insaturation, et
  - d'une fonction carboxylique  $-COOH$  située en bout de chaîne.

30 **[0045]** Par analogie, un « acide gras en  $C_{14}-C_{22}$  saturé et linéaire » comporte une chaîne alkyle comprenant de 13 à 21 atomes de carbone, ne portant aucune ramification et ne comportant aucune insaturation.

**[0046]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  non saturé et linéaire », un acide gras formé :

- 35
- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone, ne portant aucune ramification et comportant au moins une insaturation, et
  - d'une fonction carboxylique  $-COOH$  située en bout de chaîne.

**[0047]** Par analogie, un « acide gras en  $C_{14}-C_{22}$  non saturé et linéaire » comporte une chaîne alkyle comprenant de 13 à 21 atomes de carbone, ne portant aucune ramification et comportant au moins une insaturation.

40 **[0048]** Dans le cadre de la présente invention, on entend par « acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  saturé et partiellement ramifié », un acide gras formé :

- 45
- d'une chaîne alkyle comprenant 11 à 21 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$ , portant au moins une ramification et ne comportant aucune insaturation, et
  - d'une fonction carboxylique  $-COOH$  située en bout de chaîne.

**[0049]** Par analogie, un « acide gras en  $C_{16}-C_{18}$  saturé et partiellement ramifié » comporte une chaîne alkyle comprenant de 15 à 17 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe  $-CH_2-$ , portant au moins une ramification et ne comportant aucune insaturation.

50 **[0050]** De préférence, la ramification de l'acide gras en  $C_{16}-C_{18}$  saturé et partiellement ramifié est un substituant (ou un radical) méthyle qui est accroché sur la chaîne alkyle saturée correspondante à une position indéterminée, par exemple qui est accroché à l'avant-dernier atome de carbone de la chaîne alkyle saturée correspondante, le premier atome de carbone de cette chaîne alkyle étant lié au groupe carbonyle ( $-C(=O)-$ ) de la fonction carboxylique ( $-COOH$ ).

55 **[0051]** Ainsi, un acide gras en  $C_{12}-C_{22}$  ramifié tel que défini dans la présente invention, peut être choisi notamment parmi l'acide isostérique (ou acide 16-méthylheptadécanoïque, ou encore acide isoctadécanoïque), l'acide isopalmitique (ou acide 14-méthylpentadécanoïque, ou encore acide isohexadécanoïque), l'acide 13-méthyltétradécanoïque, l'acide isoheptadécanoïque (ou acide 15-méthylhexadécanoïque), acide 12-méthyltétradécanoïque, et leurs mélanges, de préférence choisi parmi l'acide isostérique, l'acide isopalmitique, l'acide isoheptadécanoïque, et leurs mélanges.

**[0052]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit acide gras ramifié ou partiellement ramifié est choisi parmi l'acide isostéarique, l'acide isopalmitique, l'acide 15-méthylhexadécanoïque, et leurs mélanges.

**[0053]** L'acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> linéaire tel que défini selon la présente invention peut être choisi notamment parmi l'acide myristique (ou acide tétradécanoïque), l'acide palmitique (ou acide hexadécanoïque), l'acide stéarique (ou acide octadécanoïque), l'acide eicosanoïque, l'acide docosanoïque, l'acide oléique, l'acide érucique, l'acide palmitoléique, et leurs mélanges, de préférence choisi parmi l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide eicosanoïque, l'acide docosanoïque, et leurs mélanges.

**[0054]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit acide gras linéaire est choisi parmi l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide eicosanoïque, l'acide docosanoïque, et leurs mélanges.

**[0055]** De manière avantageuse, un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> linéaire ou ramifié ou un mélange d'acides gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> linéaires ou ramifiés tels que définis dans la présente invention peut provenir de co-produits à valoriser issus de la biomasse tels que les produits commercialisés par la société OLEON sous la dénomination Radiacid®, notamment Radiacid® 0946 et Radiacid® 0944.

**[0056]** Selon une variante préférée, il s'agit du Radiacid® 0944.

**[0057]** Selon une autre variante préférée, il s'agit du Radiacid® 0946.

**[0058]** Selon un mode de réalisation particulier, l'acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> ramifié est un acide gras ramifié en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, plus particulièrement un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et partiellement ramifié, encore plus particulièrement un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié, et est présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.

**[0059]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit acide gras convenant à l'invention est un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.

**[0060]** Avantageusement, cette caractéristique permet d'obtenir des bougies solides, en particulier coulées plus esthétiques notamment en termes d'aspect lisse et sec de la surface, de stabilité à la chaleur et d'homogénéité.

**[0061]** Selon un autre mode de réalisation particulier, l'acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> ramifié, est un acide gras ramifié en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, plus particulièrement un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et partiellement ramifié, encore plus particulièrement un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié, et est présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.

**[0062]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit acide gras convenant à l'invention est un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.

**[0063]** Avantageusement, cette caractéristique permet d'obtenir des bougies solides, en particulier pressées ou extrudées, conformes notamment en termes d'aspect lisse et sec de la surface, de stabilité à la chaleur et d'homogénéité.

#### Alcool gras

**[0064]** Au sens de l'invention, l'expression « au moins un alcool gras » signifie un seul alcool gras, ou plusieurs alcools gras distincts les uns des autres qui forment alors un mélange d'alcools gras.

**[0065]** Au sens de la présente invention, on entend par « alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> linéaire », un alcool gras formé :

- d'une chaîne alkyle comprenant de 4 à 22 atomes de carbone et ne portant pas de ramification, et
- d'une fonction -OH primaire ou secondaire, en particulier primaire.

**[0066]** Au sens de la présente invention, on entend par « alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> ramifié », un alcool gras formé :

- d'une chaîne alkyle comprenant de 4 à 22 atomes de carbone parmi lesquels figure au moins un groupe -CH<sub>2</sub>-, portant au moins une ramification, et
- d'une fonction -OH primaire ou secondaire, en particulier primaire.

**[0067]** Au sens de la présente invention, on entend par « alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> non saturé et linéaire », un alcool gras formé :

## EP 3 450 529 A1

- d'une chaîne alkyle comprenant de 4 à 22 atomes de carbone, ne portant aucune ramification et comportant au moins une insaturation, et
- d'une fonction -OH primaire ou secondaire, en particulier primaire.

5 **[0068]** Au sens de la présente invention, on entend par « alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire », un alcool gras formé :

- d'une chaîne alkyle comprenant de 4 à 22 atomes de carbone et ne comportant ni ramification ni insaturation, et
- d'une fonction -OH primaire ou secondaire, en particulier primaire.

10 **[0069]** Par analogie avec les exemples précités, lorsqu'il s'agit d'un « alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> », la chaîne alkyle comprend de 16 à 18 atomes de carbone.

**[0070]** Ainsi, au sens de la présente invention, on entend par « alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire », un alcool gras formé :

- 15
- d'une chaîne alkyle comprenant de 16 à 18 atomes de carbone et ne comportant ni ramification ni insaturation, et
  - d'une fonction -OH primaire ou secondaire, en particulier primaire.

**[0071]** L'alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> linéaire ou ramifié tel que défini selon la présente invention peut être notamment choisi parmi le n-hexadécanol, le n-heptadécanol, le n-octadécanol, le 2-octanol, le 2-éthyl hexanol, et leurs mélanges, de préférence choisi parmi le n-hexadécanol, le n-heptadécanol, le n-octadécanol, et leurs mélanges.

20 **[0072]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit alcool gras est un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, de préférence en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire.

**[0073]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'alcool gras convenant à l'invention est choisi parmi le n-hexadécanol, le n-heptadécanol, le n-octadécanol et leurs mélanges.

25 **[0074]** On peut notamment citer le produit commercialisé par la société COGNIS sous le nom d'HYDRENOL® D.

**[0075]** Un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être synthétisé par toute méthode d'estérification connue de l'homme de l'art.

**[0076]** Par exemple, un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être obtenu par réaction d'estérification qui s'effectue selon un procédé sans solvant et sans catalyseur. Le mélange d'acides gras saturés ramifiés et linéaires (1,35 mol de fonctions acides) et le mélange d'alcools gras saturés linéaires (1,35 mol de fonctions alcools) peuvent être mélangés dans un réacteur ouvert chauffé à une température comprise entre 150°C et 200°C, de préférence à 190 °C et agité, par exemple, par agitation magnétique et/ou mécanique. Le temps de réaction est compris entre 4h et 24h, de préférence de 5h30 à 190°C.

30 **[0077]** Selon un mode de réalisation préféré, un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention comprend essentiellement des esters d'acides gras saturés et linéaires et des esters d'acides gras saturés et partiellement ramifiés.

**[0078]** Selon un mode de réalisation particulier, le ratio pondéral entre les esters d'acide gras saturés et linéaires et les esters d'acides gras saturés et partiellement ramifiés présents dans ledit mélange d'esters d'acides gras est compris entre 70/30 et 90/10, de préférence entre 76/24 et 90/10.

**[0079]** Les mélanges peuvent être analysés par chromatographie en phase gaz. La colonne utilisée est une colonne Altech® AT HT commercialisée par la société ALBIS Plastic GmbH (température de l'injecteur : 340 °C, température du détecteur : 350 °C, température de la colonne : 4 min à 100 °C - 10°C/min jusqu'à 300 °C - 20 min à 300 °C).

**[0080]** Un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être caractérisé notamment par son point de fusion et sa dureté.

35 **[0081]** Ainsi, un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut présenter un point de fusion compris entre 25°C et 80°C, de préférence entre 45°C et 65°C, sous pression atmosphérique.

**[0082]** Un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut présenter une dureté comprise entre 1 et 10 mm, de préférence entre 1,3 et 5 mm, mesurée à une température de 25°C.

**[0083]** Un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut présenter une dureté comprise entre 3 et 40 mm, de préférence entre 15 et 25 mm, mesurée à une température de 40°C.

40 **[0084]** Les deux mesures de dureté précitées sont réalisées à l'aide d'un pénétromètre PNR10, de marque Petrotest®, selon la norme ASTM D 1321.

**[0085]** Selon un mode de réalisation, un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être présent dans une composition selon l'invention en une teneur allant de 5% en poids à 100% en poids, de préférence de 12% en poids à 50% en poids, encore plus préférentiellement de 15% en poids à 36% en poids, voire de 20% en poids à 35% en poids, par rapport au poids total de la composition.

45 **[0086]** Il est entendu que lorsqu'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention est présent dans une composition selon l'invention en une teneur de 100% en poids par rapport au poids total de la composition, une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention consiste en le mélange d'esters d'acides

gras tel que défini dans la présente invention.

**[0087]** Selon un autre mode de réalisation, un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être présent dans une composition selon l'invention en une teneur allant de 5% en poids à 99% en poids, de préférence de 12% en poids à 50% en poids, encore plus préférentiellement de 15% en poids à 36% en poids, voire de 20% en poids à 35% en poids, par rapport au poids total de la composition.

### **COMPOSANTS ADDITIONNELS**

**[0088]** Une composition selon l'invention peut, outre un mélange d'esters d'acides gras tel que défini ci-dessus, comprendre tous composants additionnels usuellement utilisés dans le domaine des bougies solides, connus de l'homme du métier. Une liste non exhaustive figure ci-après.

**[0089]** Par exemple, à titre de composants additionnels, on peut notamment citer :

- des cires additionnelles (par exemple naturelles telles que celles provenant de végétaux ou d'animaux, synthétiques, ou pétrochimiques) distinctes d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention telles que la cire de colza, la cire d'abeille ;
- des huiles alimentaires usagées (HAU) hydrogénées ou non hydrogénées ;
- des huiles ou autres corps gras distincts des HAU hydrogénées ou non hydrogénées telles que l'huile de colza, l'huile de palme, l'huile de coco, l'huile de soja, l'huile de coton, les beurres végétaux (tel que le karité), et leurs fractions ;
- les éventuels additifs complémentaires nécessaires à l'établissement du produit fini (tel qu'un parfum, colorants, pigments, antioxydants, agents techniques divers) ; et
- leurs mélanges.

**[0090]** Selon un mode de réalisation particulier, les composants additionnels convenant à l'invention sont choisis parmi des huiles alimentaires usagées (HAU) hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisis parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisis parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0091]** Lorsque présentes dans une composition selon l'invention, les HAU hydrogénées et non hydrogénées peuvent l'être en une teneur comprise entre 8% en poids et 75% en poids, de préférence entre 10% en poids et 65% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0092]** Lorsque présentes dans une composition selon l'invention, les HAU hydrogénées peuvent l'être en une teneur comprise entre 5% en poids et 35% en poids, de préférence entre 10% en poids et 25% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0093]** Lorsque présentes dans une composition selon l'invention, des huiles distinctes des HAU hydrogénées ou non hydrogénées peuvent l'être en une teneur comprise entre 5% en poids et 60% en poids, de préférence entre 10% en poids et 35% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0094]** Lorsque présentes dans une composition selon l'invention, l'huile de colza peut l'être en une teneur comprise entre 5% en poids et 60% en poids, de préférence entre 10% en poids et 40% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0095]** Selon un mode de réalisation particulier, les composants additionnels peuvent être en outre des cires synthétiques et/ou des cires pétrochimiques et/ou leurs mélanges.

**[0096]** Lorsque présentes dans une composition selon l'invention, les matières colorantes (tels que des colorants, des pigments) peuvent l'être en une teneur comprise entre 0,05% en poids et 1% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0097]** Lorsque présents dans une composition selon l'invention, les additifs peuvent l'être en une teneur allant de 0,1% en poids à 15% en poids, de préférence de 0,5% à 10% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0098]** De manière avantageuse, certains additifs convenant à l'invention permettent de limiter voire d'éviter le phénomène d'exsudation dans les bougies solides, en particulier les bougies coulées selon l'invention. Ces additifs sont bien connus de l'homme de l'art.

**[0099]** Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir les éventuels ingrédients complémentaires et/ou leur quantité, notamment parmi ceux susmentionnés, au vu de l'usage envisagé (par exemple parfumant, anti-insectes, anti-tabac) mais également de telle manière que la structure de la bougie solide, en particulier de la bougie coulée ne soit pas ou substantiellement altérée par l'adjonction envisagée.

**[0100]** Selon un mode de réalisation, le ratio pondéral huile(s)/mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être compris entre 0/100 et 90/10, de préférence entre 40/60 et 70/30, plus préférentiellement il est de 60/40.

**[0101]** Selon un autre mode de réalisation, le ratio pondéral huile(s)/mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention peut être compris entre 1/99 et 90/10, de préférence entre 40/60 et 70/30, plus préférentiellement il est de 60/40.

**[0102]** Les mélanges d'esters d'acides gras convenant à l'invention peuvent être utilisés en tant que composant à un mélange sur base paraffine, ce qui permet des taux de substitution non atteint jusqu'à ce jour par les matières déjà employées dans la fabrication de bougie. Dans ce mode de réalisation particulier, le ratio pondéral mélange d'huile(s) et d'esters d'acides gras convenant à l'invention / paraffine peut être compris entre 10/90 et 90/10, de préférence entre 30/70 et 70/30.

### **COMPOSITION ET BOUGIE SOLIDE**

**[0103]** Une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention comprend au moins un mélange d'esters d'acides gras tel que défini précédemment et au moins un composant additionnel choisi parmi une liste spécifique telle que défini précédemment.

**[0104]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour bougie solide selon l'invention peut comprendre en outre des cires synthétiques et/ou des cires pétrochimiques et/ou leurs mélanges.

**[0105]** Comme indiqué ci-avant, une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention comprend :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et

- au moins un composant additionnel tel que défini dans la présente invention.

**[0106]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention comprend :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé ou non saturé et linéaire, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé ou non saturé, et linéaire, et

- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0107]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention comprend :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, saturé et linéaire, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et linéaire, et

- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

## EP 3 450 529 A1

**[0108]** Selon un mode de réalisation plus particulièrement préféré, une composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée selon l'invention comprend :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire, et
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0109]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut être une composition pour bougie coulée.

**[0110]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre:

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0111]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut également comprendre :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire, et
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0112]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut en outre comprendre :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras formé, au moins partiellement ramifié, à partir :
  - d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras

### EP 3 450 529 A1

en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, ledit acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et

5 • d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire ; et

- 10 - au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

15 **[0113]** Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut être une composition pour bougie pressée.

**[0114]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre:

- 20 - au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

25 • d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et

• d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié ; et

- 30 - au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

35 **[0115]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut également comprendre :

- 40 - au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

45 • d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et

• d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire ; et

- 50 - au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

55 **[0116]** Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut en outre comprendre :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

• d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, ledit acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et

## EP 3 450 529 A1

- d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire ; et

- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0117]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre :

- au moins le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ;
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées ou non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, et
- au moins un additif.

**[0118]** Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre :

- au moins le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ;
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, et
- au moins un additif.

**[0119]** Selon encore un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre :

- au moins le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ;
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges, et
- au moins un additif.

**[0120]** Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention peut comprendre :

- au moins le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ;
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, et leurs mélanges, et
- au moins un additif.

**[0121]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention consiste en :

- le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ; et
- un ou plusieurs composant(s) additionnel(s) choisi(s) parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées ou non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0122]** Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention consiste en :

- le mélange d'esters d'acides gras tel que défini dans la présente invention ;
- un ou plusieurs composant(s) additionnel(s) choisi(s) parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées ou non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges; et
- un ou plusieurs additif(s).

## EP 3 450 529 A1

[0123] Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention consiste en:

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras tel que défini selon l'invention,
- 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
- 0,1% à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.

[0124] Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention consiste en :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras tel que défini selon l'invention,
- de 15 % à 30% en poids, de préférence de 20% à 25% en poids de HAU hydrogénée, par rapport au poids total de la composition,
- de 35% à 50% en poids, de préférence de 40% à 45% en poids de HAU non hydrogénées, par rapport au poids total de la composition ; et
- de 0,1% à 4% en poids, de préférence de 2% à 3% en poids d'additifs, par rapport au poids total de la composition.

[0125] Selon un autre mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention consiste en :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras tel que défini selon l'invention,
- de 15 % à 30% en poids, de préférence de 20% à 25% en poids de HAU hydrogénée, par rapport au poids total de la composition, et
- de 35% à 50% en poids, de préférence de 40% à 45% en poids de HAU non hydrogénées, par rapport au poids total de la composition.

[0126] Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour une bougie solide selon l'invention peut comprendre :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
- 0 à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.

[0127] Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour une bougie solide selon l'invention consiste en :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
- 0 à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.

[0128] Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour une bougie solide selon l'invention peut comprendre :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides

## EP 3 450 529 A1

gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,

- 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
- 0,1% à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.

**[0129]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition pour une bougie solide selon l'invention consiste en :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
- 0,1% à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.

**[0130]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention pour une bougie solide peut comprendre :

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- 15 % à 30% en poids, de préférence 20% à 25% en poids de HAU hydrogénée, par rapport au poids total de la composition, et
- 35% et 50% en poids, de préférence 40% à 45% en poids de HAU non hydrogénée, par rapport au poids total de la composition.

**[0131]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en:

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- 15 % à 30% en poids, de préférence 20% à 25% en poids de HAU hydrogénée, par rapport au poids total de la composition, et
- 35% et 50% en poids, de préférence 40% à 45% en poids de HAU non hydrogénée, par rapport au poids total de la composition.

**[0132]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en:

- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, par rapport au poids total de la composition,
- de 15 % à 30% en poids, de préférence de 20% à 25% en poids de HAU hydrogénée, par rapport au poids total de la composition,
- de 35% à 50% en poids, de préférence de 40% à 45% en poids de HAU non hydrogénée, par rapport au poids total de la composition ; et
- de 0,1% à 4% en poids, de préférence de 2% à 3% en poids d'additifs, par rapport au poids total de la composition.

**[0133]** Selon un mode de réalisation préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 20% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention,
- 50% en poids de stéarine de palme ; et
- 30% en poids d'huile de colza,

par rapport au poids total de la composition.

**[0134]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 20% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras conforme à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25 et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras ;
- 50% en poids de stéarine de palme ; et
- 30% en poids d'huile de colza,

par rapport au poids total de la composition.

**[0135]** Comme montré dans les exemples, avantageusement, ce mode de réalisation permet d'obtenir une bougie solide, en particulier une bougie coulée dénuée de défauts de surface (craquelure, surface irrégulière, exsudation), de défauts de parois (cristallisation visible, floconnage, givrage) et de défauts d'homogénéité.

**[0136]** Selon un autre mode de réalisation préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention,
- 20% en poids de HAU hydrogénée,
- 43% en poids de HAU non hydrogénée, et
- 2% en poids d'additif,

par rapport au poids total de la composition.

**[0137]** Selon un autre mode de réalisation particulièrement préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25 et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras,
- 20% en poids de HAU hydrogénée,
- 43% en poids de HAU non hydrogénée, et
- 2% en poids d'additif,

par rapport au poids total de la composition.

**[0138]** Comme montré dans les exemples, avantageusement, ce mode de réalisation permet d'obtenir une bougie solide, en particulier une bougie coulée dénuée de défauts de surface (craquelure, surface irrégulière, exsudation), de défauts de parois (cristallisation visible, floconnage, givrage) et de défauts d'homogénéité.

**[0139]** Selon un autre mode de réalisation préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention,
- 20% en poids de HAU hydrogénée,
- 42% en poids de HAU non hydrogénée, et
- 3% en poids d'additifs,

par rapport au poids total de la composition.

**[0140]** Selon un autre mode de réalisation particulièrement préféré, une composition selon l'invention pour une bougie solide consiste en :

- 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention, l'acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et par-

tiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25 et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras,

- 20% en poids de HAU hydrogénée,
- 42% en poids de HAU non hydrogénée, et
- 3% en poids d'additifs,

par rapport au poids total de la composition.

**[0141]** Bien entendu, l'homme du métier choisira les quantités respectives des divers composants compris dans une composition convenant à l'invention de sorte que la somme de ces quantités soit égale à 100% en poids par rapport au poids total de la composition.

**[0142]** Comme montré dans les exemples, avantageusement, ce mode de réalisation permet d'obtenir une bougie solide, en particulier une bougie coulée dénuée de défauts de surface (craquelure, surface irrégulière, exsudation), de défauts de parois (cristallisation, floconnage, givrage) et de défauts d'homogénéité.

**[0143]** Selon un mode de réalisation particulier, une composition selon l'invention pour une bougie solide est dénuée (exempte) de suif.

**[0144]** Pour des raisons évidentes, la température et la vitesse de fusion (ou point de figeage) doivent être adaptées pour produire une matière combustible qui convient pour maintenir une flamme convenable.

**[0145]** Le point de figeage ne doit pas être trop bas pour produire du combustible fondu en excès de la quantité qui peut être absorbée par au moins une mèche, ce qui produirait un « dégouttement ».

**[0146]** En revanche, si le point de figeage de la composition selon l'invention est trop élevé, une quantité insuffisante de combustible fondu est alors disponible et la flamme s'éteint inévitablement.

**[0147]** Ainsi, une composition selon l'invention peut présenter un point de figeage compris entre 35°C et 80°C, de préférence entre 43°C et 60°C, sous pression atmosphérique.

**[0148]** En outre, une composition selon l'invention doit posséder une viscosité et une dureté telles que la bougie solide résultante soit solide au moins à température ambiante et à pression atmosphérique.

**[0149]** Une composition selon l'invention peut ainsi présenter une dureté comprise entre 1 et 20 mm, de préférence entre 1,2 et 15 mm, mesurée à une température de 25°C.

**[0150]** Une composition selon l'invention peut ainsi présenter une dureté comprise entre 3 et 40 mm, de préférence entre 3,6 et 25 mm, mesurée à une température de 40°C.

**[0151]** Les deux mesures de dureté précitées sont réalisées à l'aide d'un pénétromètre PNR10, de marque Petrotest®, selon la norme ASTM D 1321.

**[0152]** Comme exposé ci-avant, la présente invention concerne aussi une bougie solide, en particulier coulée comprenant au moins une composition telle que définie selon la présente invention et au moins une mèche enserrée dans ladite composition.

**[0153]** Selon une première variante, une bougie solide conforme à l'invention est une bougie coulée.

**[0154]** Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, une bougie solide selon l'invention est une bougie coulée comprenant au moins une composition selon l'invention et au moins une mèche enserrée dans ladite composition, ladite composition comprenant :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, ledit acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire ; et
- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0155]** Selon une deuxième variante, une bougie solide conforme à l'invention est une bougie pressée.

**[0156]** Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, une bougie solide selon l'invention est une bougie pressée

## EP 3 450 529 A1

comprenant au moins une composition selon l'invention et au moins une mèche enserrée dans ladite composition, ladite composition comprenant :

- au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :

- d'un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, ledit acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié étant présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras, et
- d'au moins un alcool gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire ; et

- au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.

**[0157]** Selon une troisième variante, une bougie solide conforme à l'invention est une bougie extrudée.

**[0158]** Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, une bougie solide conforme à l'invention est une bougie coulée.

**[0159]** Afin d'obtenir une bougie coulée selon l'invention, une composition selon l'invention peut être d'abord portée à température de fusion, et additivée de colorants et parfums le cas échéant. Le mélange ainsi formé peut être versé sous forme de fluide dans un contenant, par exemple un verre, une verrine, un récipient en terre cuite, ..., qui comprend déjà au moins une mèche. Le mélange en fusion cristallise ensuite selon la courbe de refroidissement.

**[0160]** Afin d'obtenir une bougie extrudée ou pressée selon l'invention, une composition selon l'invention peut d'abord être portée à température de fusion, et additivée de colorants et parfums le cas échéant. Le mélange ainsi formé peut être pulvérisé pour se cristalliser sous forme de grain / poudre. Ensuite, pour les bougies extrudées, la poudre est passée au travers d'un profil d'extrusion, sous des pressions importantes, au cours de laquelle la mèche est enserrée dans le bloc de composition. Pour les bougies pressées, les grains de la composition sont comprimés autour de la mèche.

**[0161]** Une bougie solide, en particulier une bougie coulée selon l'invention peut comprendre une mèche ou plusieurs mèches, par exemple 2, 3 ou 4 mèches enserrées dans la composition selon l'invention.

**[0162]** Les mèches jouent un double rôle, à savoir celui d'acheminer la cire vers la flamme et celui d'un support pour la combustion.

**[0163]** Une fois la mèche allumée, la composition située dans le contenant fond sous l'effet de la chaleur provenant de la flamme pour être absorbée par la mèche allumée. La composition peut par la suite brûler d'une manière continue.

**[0164]** Il existe deux grandes méthodes d'intégration des mèches au produit : les mèches tressées (ou tissées) brutes et les mèches tressées enveloppées (ou cirées).

**[0165]** Les mèches tressées sont constituées d'une multitude de fils tressés entre eux, plus ou moins épais et plus ou moins tendus lors du tissage. On trouve des mèches tressées en fils de coton, en fil de lin ou en chanvre. Certaines mèches tressées peuvent être fabriquées autour d'un fil de renfort (métallique ou d'autres matériaux rigides) qui offre une meilleure rigidité et une stabilité excellente au moment du coulage de la cire.

**[0166]** Ce type de mèche se décline en 3 tressages distincts : le tressage plat, le tressage rond et le tressage carré.

**[0167]** Les mèches cirées sont enveloppées de cire c'est à dire plongées dans un bain de cire liquide. Ce « traitement » permet un amorçage plus rapide et un allumage quasi immédiat. Le coeur des mèches cirées est généralement constitué des mèches tressées citées ci-dessus ou de papier.

**[0168]** Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir un type, une taille et un diamètre de mèches appropriés au regard notamment du diamètre moyen de la bougie solide et des composants additionnels entrant dans la composition de la bougie solide désirée.

**[0169]** Dans toute la description, les expressions « *compris entre ... et ...* » et « *allant de ... à ...* » doivent se comprendre bornes incluses, sauf si le contraire est spécifié.

**[0170]** Dans la description et les exemples, les pourcentages sont des pourcentages pondéraux. Les ingrédients sont mélangés, dans l'ordre et dans les conditions facilement déterminés par l'homme de l'art.

## **EXEMPLES**

### Protocoles de test

5 Etape 1 : fabrication de la composition

[0171] Estérification dans les conditions citées / refroidissement

[0172] Prélèvement des différents composants et mise en fusion (500g de chaque dans des récipients inox dédiés)

10 [0173] Dans un récipient dédié au mélange et tenue en température >65°C, pesée de l'ensemble des composants conformément aux ratios pondéraux définis, dans l'ordre décroissant du ratio pondéral

### Etape 2 : caractérisation physique, pénétrabilité

#### **Préparation de l'échantillon**

15

##### **[0174]**

- Mettre la machine en chauffe (bouton à l'arrière)
- S'assurer que la machine est droite en utilisant le niveau intégré (les pieds servent à régler la hauteur)
- 20 - Faire fondre les échantillons de paraffine dans l'étuve à 70°C
- Remplir le bac avec de l'eau et mettre le thermostat sur la température adéquate
- S'assurer que les plaques de verre et les cylindres métalliques soient propres
- Poser les cylindres sur les plaques (1 par type de mélange)
- Verser la paraffine à 70°C dans les cylindres jusqu'au bord
- 25 - Laisser refroidir durant approximativement 1h
- Placer les bacs dans le bain thermostaté durant 1h à la température choisie (25°C ou 40°C)

#### **Réalisation des mesures**

30 **[0175]**

- Placer l'aiguille dans le pénétromètre
- Sortir l'échantillon, le détacher de la vitre et l'essuyer très rapidement
- Le placer tout de suite sur le plateau du pénétromètre, sur la plaque de verre mais avec le côté lisse en haut
- 35 - L'échantillon doit être étudié dès sa sortie de l'eau
- Déverrouiller un peu la molette de maintien du bras
- Amener l'aiguille à moins de 1 cm du bord de la composition à l'aide de la molette de réglage
- Resserrer la molette de maintien du bras
- Utiliser la molette de précision et la loupe pour amener l'aiguille exactement contre la composition. Il est plus facile
- 40 de le faire en se servant de l'ombre de l'aiguille
- Appuyer sur la touche « start » pour commencer la mesure
- Relever la mesure de pénétrabilité (hauteur d'enfoncement de l'aiguille, en mm)
- Remonter la molette de précision jusqu'en haut
- Tenir fermement le mobile par la molette d'attache de l'aiguille et appuyer sur « reset »
- 45 - Remonter le mobile jusqu'en haut et lâcher le bouton « reset »
- Déverrouiller un peu la molette de maintien du bras
- Remonter le tout à l'aide de la molette de réglage grossier
- Resserrer la molette de maintien du bras
- Dévisser l'aiguille et la nettoyer délicatement
- 50 - La replacer et effectuer à nouveau une mesure en ayant au préalable déplacé le cylindre pour changer la zone d'impact
- Réaliser 5 mesures et reporter la moyenne

#### **Rangement du matériel**

55

##### **[0176]**

- En fin de mesures, remonter le bras, enlever et laver l'aiguille

## EP 3 450 529 A1

- Replacer cette dernière dans son emballage
- Remettre les protections sur le pénétrromètre
- Utiliser la plaque et une soucoupe en aluminium pour faire fondre la paraffine emprisonnée dans le cylindre
- Laver et sécher les cylindres et les plaques, puis remettre ces derniers dans leur emballage

5

### Etape 3 : Vieillissement accéléré

**[0177]** Préparer des récipients en verres vides (10cl, au moins 2 par composition à tester)

10

Coulage de la composition en fusion dans les verres  
Refroidissement naturel  
Mise en étuve d'un échantillon, à 35°C  
Contrôle visuel comparatif à t+6h et t+24h, t+48h, t+72h  
(présence de marques d'exsudation en surface)

15

### Etape 4 : Test combustion

**[0178]** En fonction des résultats, reprise de la composition préparée en étape 1 et mise en fusion

20

**[0179]** Préparation de récipients en verre (25 cl, au moins 3 par composition à tester) plus mèche (cirage de la mèche choisie, découpe et montage sur pastille, puis collage de l'ensemble mèche plus pastille dans le fond du verre)

Coulage de la composition dans ces récipients  
Refroidissement  
Réalisation des tests de combustion (selon EN 15493 : 2007)

25

### Exemple 1 : synthèse d'un mélange d'esters d'acides gras convenant à l'invention

#### Exemple 1a :

30

**[0180]** 371 g du mélange Radiacid® 0944 (1,35 mol de fonctions acides) sont mélangés à 350 g d'Hydrenol® D (1,35 mol de fonctions alcools) dans un réacteur ouvert (pression atmosphérique). Le mélange est agité par agitation magnétique et chauffé à 190 °C pendant 5h30 à partir du moment où la température de consigne est atteinte. En fin de réaction, le mélange est refroidi à 80 °C environ, puis versé en barquette de conditionnement. On récupère 682 g de produit (Rendement 87 %).

35

**[0181]** L'analyse par chromatographie gazeuse (PerkinElmer, colonne Altech® AT HT) donne la composition suivante :

- Acide palmitique (C<sub>15</sub>COOH) : 0,7%
- Acide stéarique (C<sub>17</sub>COOH) : 0,9 %
- Acides ramifiés « iso » (C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>) : 0,9%
- Hexadécanol (C<sub>16</sub>OH) : 1,3%
- Octadécanol (C<sub>18</sub>OH) : 2,8%
- Ester linéaire saturé C<sub>15</sub>COOC<sub>16</sub> : 7,7%
- Esters linéaires saturés C<sub>15</sub>COOC<sub>18</sub> / C<sub>17</sub>COOC<sub>16</sub> : 30%
- Ester linéaire saturé : C<sub>17</sub>COOC<sub>18</sub> : 30%
- Ester ramifié CisoCOOC<sub>16</sub> : 9%
- Ester ramifié CisoCOOC<sub>18</sub> : 12%
- Produits non identifiés : 4,7 %

40

45

#### Exemple 1b :

50

**[0182]** 370 g du mélange Radiacid® 0946 (1,35 mol de fonctions acides) sont mélangés à 350 g d'Hydrenol® D (1,35 mol de fonctions alcools) dans un réacteur ouvert (pression atmosphérique). Le mélange est agité par agitation magnétique et chauffé à 190 °C pendant 5h30 à partir du moment où la température de consigne est atteinte. En fin de réaction, le mélange est refroidi à 80 °C environ, puis versé en barquette de conditionnement. On récupère 700 g de produit (Rendement : 82 %).

55

**[0183]** L'analyse par chromatographie gazeuse (PerkinElmer, colonne Altech® AT HT) donne la composition suivante :

- Acide palmitique (C<sub>15</sub>COOH) : 2,2%

## EP 3 450 529 A1

- Acide stéarique (C<sub>17</sub>COOH) : 3,2%
- Acides ramifiés « iso » (C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>) : 1,6%
- Hexadécanol (C<sub>16</sub>OH) : 1,9%
- Octadécanol (C<sub>18</sub>OH) : 4,4%
- 5 - Ester linéaire saturé C<sub>15</sub>COOC<sub>16</sub> : 11%
- Esters linéaires saturés C<sub>15</sub>COOC<sub>18</sub> / C<sub>17</sub>COOC<sub>16</sub> : 33%
- Ester linéaire saturé : C<sub>17</sub>COOC<sub>18</sub> : 30%
- Ester ramifié CisoCOOC<sub>16</sub> : 3,3%
- Ester ramifié CisoCOOC<sub>18</sub> : 4,8%
- 10 - Produits non identifiés : 4,6 %

### Exemple 2 : compositions selon l'invention

#### Mode opératoire

15

#### Etape 1 : fabrication de la composition

**[0184]** Estérification dans les conditions citées / refroidissement

20

**[0185]** Prélèvement des différentes matières premières et mise en fusion (500g de chaque dans des récipients inox dédiés)

**[0186]** Dans un récipient dédié au mélange et tenue en température supérieure à 65°C, pesée de l'ensemble des composants conformément aux ratios pondéraux définis, dans l'ordre décroissant du ratio pondéral

#### Etape 2 : caractérisation physique, pénétrabilité

25

#### **Préparation de l'échantillon**

##### **[0187]**

30

- Mettre la machine en chauffe (bouton à l'arrière)
- S'assurer que la machine est droite en utilisant le niveau intégré (les pieds servent à régler la hauteur)
- Faire fondre les échantillons de paraffine dans l'étuve à 70°C
- Remplir le bac avec de l'eau et mettre le thermostat sur la température adéquate
- S'assurer que les plaques de verre et les cylindres métalliques soient propres
- 35 - Poser les cylindres sur les plaques (1 par type de mélange)
- Verser la paraffine à 70°C dans les cylindres jusqu'au bord
- Laisser refroidir durant approximativement 1h
- Placer les bacs dans le bain thermostaté durant 1h à la température choisie (25°C ou 40°C)

40

#### **Réalisation des mesures**

##### **[0188]**

45

- Placer l'aiguille dans le pénétromètre
- 45 - Sortir l'échantillon, le détacher de la vitre et l'essuyer très rapidement
- Le placer immédiatement sur le plateau du pénétromètre, sur la plaque de verre mais avec le côté lisse en haut
- L'échantillon doit être étudié dès sa sortie de l'eau
- Déverrouiller un peu la molette de maintien du bras
- Amener l'aiguille à moins de 1 cm du bord de la composition à l'aide de la molette de réglage

50

- Resserrer la molette de maintien du bras
- Utiliser la molette de précision et la loupe pour amener l'aiguille exactement contre la composition. Il est plus facile de le faire en se servant de l'ombre de l'aiguille
- Appuyer sur la touche « start » pour commencer la mesure
- Relever la mesure de pénétrabilité (hauteur d'enfoncement de l'aiguille, en mm)
- 55 - Remonter la molette de précision jusqu'en haut
- Tenir fermement le mobile par la molette d'attache de l'aiguille et appuyer sur « reset »
- Remonter le mobile jusqu'en haut et lâcher le bouton « reset »
- Déverrouiller un peu la molette de maintien du bras

## EP 3 450 529 A1

- Remonter le tout à l'aide de la molette de réglage grossier
- Resserrer la molette de maintien du bras
- Dévisser l'aiguille et la nettoyer délicatement
- La replacer et effectuer à nouveau une mesure en ayant au préalable déplacé le cylindre pour changer la zone d'impact
- Réaliser 5 mesures et reporter la moyenne

### Rangement du matériel

#### [0189]

- En fin de mesures, remonter le bras, enlever et laver l'aiguille
- Replacer cette dernière dans son emballage
- Remettre les protections sur le pénétromètre
- Utiliser la plaque et une soucoupe en aluminium pour faire fondre la paraffine emprisonnée dans le cylindre
- Laver et sécher les cylindres et les plaques, puis remettre ces derniers dans leur emballage

### Etape 3 : Vieillissement accéléré

[0190] Préparer des récipients en verres vides (10cl, au moins 2 par composition à tester)

Coulage de la composition en fusion dans les verres

Refroidissement naturel

Mise en étuve d'un échantillon, à 35°C

Contrôle visuel comparatif à t+6h et t+24h, t+48h, t+72h

(présence de marques d'exsudation en surface)

### Etape 4 : Test combustion

[0191] En fonction des résultats, reprise de la composition préparée en étape 1 et mise en fusion

[0192] Préparation de récipients en verre (25cl, au moins 3 par composition à tester) plus mèche (cirage de la mèche choisie, découpe et montage sur pastille, puis collage de l'ensemble mèche plus pastille dans le fond du verre)

Coulage de la composition dans ces récipients

Refroidissement

Réalisation des tests de combustion (selon EN 15493 : 2007)

[0193] Pour chacune des compositions (abrégée Cn pour la nième composition), les pourcentages des ingrédients sont exprimés en poids par rapport au poids total de la composition. Les compositions C1 à C21 conformes à l'invention sont regroupées dans les tableaux 1 à 4 suivants.

Tableau 1

Ingrédients	C1	C2	C3	C4	C5
Mélange d'esters obtenu selon l'exemple 1	20	20	20	20	20
Stéarine de palme	80	70	65	60	50
Huile de colza	-	10	15	20	30

## EP 3 450 529 A1

**Tableau 2**

Ingrédients	C6	C7	C8
Mélange d'esters obtenu selon l'exemple 2	20	20	20
Stéarine de palme	80	65	50
Huile de colza	-	15	30

**Tableau 3**

Ingrédients	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Mélange d'esters obtenu selon l'exemple 1	20	20	20	25	30	35	35
Cire de colza	40	25	-	-	-	-	-
Huile de colza	40	55	-	-	-	-	40
HAU (huile alimentaire usagée) hydrogénée	-	-	25	25	25	25	25
HAU non hydrogénée	-	-	55	50	45	40	-

**Tableau 4**

Ingrédients	C16	C17	C18	C19	C20	C21
Mélange d'esters obtenu selon l'exemple 1	35	35	35	35	35	-
Mélange d'esters obtenu selon l'exemple 2	-	-	-	-	-	35
HAU (huile alimentaire usagée) hydrogénée	20	20	20	20	20	20
HAU non hydrogénée	45	42	42	43	43	43
Additifs	-	3	3	2	2	2

### **Exemple 3 : Aspect des bougies coulées selon l'invention**

**[0194]** Chacune des compositions préparées selon l'exemple 2 permettent effectivement d'obtenir une bougie coulée utilisable.

**[0195]** Toutefois, certaines d'entre elles peuvent présenter quelques défauts de surface (craquelure, surface irrégulière, exsudation), et/ou défauts de parois (cristallisation, floconnage, givrage) et/ou des défauts d'homogénéité, ce qui n'est pas pour autant réhibitoire pour la formation de bougies coulées.

**[0196]** Les résultats des défauts éventuellement observés à l'oeil nu sont récapitulés dans le tableau 5 qui suit.

**[0197]** Les défauts observés sont évalués sur une échelle à trois niveaux : -, +, ++ et +++, les symboles - à +++ correspondant à une augmentation du phénomène observé et le symbole - correspondant à une absence de défauts.

Tableau 5

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Cn	formation de bougie coulée	Inhomo- -généité	surface irrégulière	craquelure	givrage	cristallisation	flocage	Exsudation
C1	oui	-	-	++	-	++	-	-
C2	oui	-	-	++	-	-	-	-
C3	oui	-	-	+	-	+	-	-
C4	oui	-	-	+	-	-	-	-
C5	oui	-	-	-	-	-	-	-
C6	oui	-	-	++	-	-	-	-
C7	oui	-	++	-	-	-	-	-
C8	oui	-	-	-	+++	-	-	-
C9	oui	-	-	++	+++	-	-	-
C10	oui	-	-	++	+++	-	-	-
C11	oui	-	++	-	-	-	-	-
C12	oui	-	++	-	-	-	-	-
C13	oui	-	-	-	-	-	-	++
C14	oui	-	-	++	-	-	-	-
C15	oui	-	-	-	-	++	-	-
C16	oui	-	-	-	-	-	-	+
C17	oui	-	-	-	+++	-	-	-
C18	oui	-	-	-	-	++	-	-
C19	oui	-	-	-	-	-	-	++
C20	oui	-	-	-	-	-	-	-
C21	oui	-	-	-	-	+++	-	-

**[0198]** De ces résultats, il ressort que toutes les compositions C1 à C21 permettent d'obtenir effectivement une bougie coulée et que les compositions C5 et C20 sont particulièrement intéressantes dans la mesure où aucun défaut de surface, de parois et d'homogénéité n'est observé.

5

## Revendications

1. Utilisation d'au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
  - d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié, et
  - d'au moins un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub>, en particulier C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, linéaire ou ramifié,
 à titre de cire pour la conception d'une bougie solide, en particulier d'une bougie coulée.
2. Utilisation selon la revendication 1, dans laquelle ledit acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> est un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, de préférence un mélange d'au moins un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>, saturé et partiellement ramifié et d'au moins un acide gras en C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire.
3. Utilisation selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle ledit acide gras ramifié ou partiellement ramifié est choisi parmi l'acide isostéarique, l'acide isopalmitique, l'acide 15-méthylhexadécanoïque, et leurs mélanges.
4. Utilisation selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle ledit acide gras linéaire est choisi parmi l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide eicosanoïque, l'acide docosanoïque, et leurs mélanges.
5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit alcool gras est un alcool gras en C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> saturé et linéaire, de préférence en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et linéaire.
6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'alcool gras est choisi parmi le n-hexadécanol, le n-heptadécanol, le n-octadécanol et leurs mélanges
7. Utilisation selon la revendication 2, dans laquelle ledit acide gras est un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 20% et 50% en poids, de préférence entre 23% et 45% en poids, plus préférentiellement entre 24% et 35% en poids, et encore plus préférentiellement entre 25% et 31% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.
8. Utilisation selon la revendication 2, dans laquelle ledit acide gras est un acide gras en C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> saturé et partiellement ramifié présent dans le mélange d'acides gras en une teneur comprise entre 8% et 18% en poids, de préférence entre 10% et 16% en poids, plus préférentiellement entre 11% et 15% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 14% en poids par rapport au poids total de ce mélange d'acides gras.
9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le ratio pondéral entre les esters d'acide gras saturés et linéaires et les esters d'acides gras saturés et partiellement ramifiés présents dans ledit mélange d'esters d'acides gras est compris entre 70/30 et 90/10, de préférence entre 76/24 et 90/10.
10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le mélange d'esters d'acides gras comprend au moins 3% en poids de chaînes ramifiées, de préférence entre 5% et 95% en poids, préférentiellement entre 7% et 75% en poids, plus préférentiellement entre 10% et 50% en poids, et encore plus préférentiellement entre 12% et 32% en poids, par rapport au poids total du mélange d'esters d'acides gras.
11. Composition pour bougie solide, en particulier pour bougie coulée comprenant :
  - au moins un mélange d'esters d'acides gras, au moins partiellement ramifié, formé à partir :
    - d'au moins un acide gras tel que défini en revendications 1 à 4, 7 et 8, et
    - d'au moins un alcool gras tel que défini en revendications 1, 5 et 6, et

55

## EP 3 450 529 A1

- 5 - au moins un composant additionnel choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, des huiles végétales, des coproduits de la filière animale, et leurs mélanges, préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, de la cire de colza, et leurs mélanges, plus préférentiellement choisi parmi des huiles alimentaires usagées hydrogénées, des huiles alimentaires usagées non hydrogénées, de la stéarine de palme, de l'huile de colza, et leurs mélanges.
- 10 **12.** Composition selon la revendication 11, ledit mélange d'esters d'acides gras étant présent en une teneur allant de 5% en poids à 99% en poids, de préférence de 12% en poids à 50% en poids, encore plus préférentiellement de 15% en poids à 36% en poids, voire de 20% en poids à 35% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- 15 **13.** Composition selon la revendication 11 ou la revendication 12, comprenant des huiles alimentaires usagées hydrogénées en une teneur comprise entre 5% en poids et 35% en poids, de préférence entre 10% en poids et 25% en poids par rapport au poids total de la composition.
- 14.** Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, dans laquelle le ratio pondéral huile(s)/mélange d'esters d'acides gras est compris entre 1/99 et 90/10 de préférence entre 40/60 et 70/30, plus préférentiellement il est de 60/40.
- 20 **15.** Composition selon l'une quelconque des revendications 11, 12, et 14, ladite composition consistant en:
- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
  - 40 % à 80% en poids, de préférence entre 50% et 70% en poids de stéarine de palme, par rapport au poids total de la composition, et
  - 0,1% à 35% en poids, de préférence entre 10% et 30% en poids d'huile de colza, par rapport au poids total de la composition.
- 25
- 30 **16.** Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, ladite composition consistant en :
- au moins 15% en poids, de préférence entre 15% en poids et 35% en poids d'un mélange d'esters d'acides gras tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
  - de 15 % à 30% en poids, de préférence de 20% à 25% en poids d'huiles alimentaires usagées hydrogénées, par rapport au poids total de la composition,
  - de 35% à 50% en poids, de préférence de 40% à 45% en poids d'huiles alimentaires usagées non hydrogénées, par rapport au poids total de la composition ; et
  - de 0,1% à 4% en poids, de préférence de 2% à 3% en poids d'additifs, par rapport au poids total de la composition.
- 35
- 40 **17.** Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, comprenant en outre des cires synthétiques et/ou des cires pétrochimiques et/ou leurs mélanges.
- 45 **18.** Bougie solide, en particulier bougie coulée comprenant au moins une composition telle que définie selon l'une quelconque des revendications 11 à 17 et au moins une mèche enserrée dans ladite composition.
- 50
- 55



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 18 19 1072

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2003/126788 A1 (UANG JACK Y [US] ET AL) 10 juillet 2003 (2003-07-10) * alinéas [0072], [0073], [0079], [0082], [0086], [0089], [0095]; revendications 1,12,13,17-21,31-33,37-39,42 *	1-18	INV. C11C5/00 C10L11/04
X	US 5 882 363 A (SPAULDING LAURA A [US] ET AL) 16 mars 1999 (1999-03-16) * colonne 5, lignes 14-25; revendications 1,7,8,22,23,25,31; exemples *	1,4, 10-14,18	
X	US 2006/292507 A1 (ALLISON GERALD [US] ET AL) 28 décembre 2006 (2006-12-28) * alinéas [0020], [0027], [0028]; revendications; exemples *	1-5, 7-14,17, 18	
X,D	EP 1 149 888 A1 (COGNIS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 31 octobre 2001 (2001-10-31) * alinéas [0001], [0002], [0009] - [0012]; revendications 1,4-11 *	1-14,18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) C11C C10L
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>13 septembre 2018</b>	Examineur <b>Péntek, Eric</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 19 1072

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-09-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003126788 A1	10-07-2003	AUCUN	
US 5882363 A	16-03-1999	AUCUN	
US 2006292507 A1	28-12-2006	AT 549390 T BR PI0506954 A CN 1997728 A CN 101914017 A EP 1749080 A2 JP 2007518868 A US 2005262758 A1 US 2006292507 A1 WO 2005079219 A2	15-03-2012 26-06-2007 11-07-2007 15-12-2010 07-02-2007 12-07-2007 01-12-2005 28-12-2006 01-09-2005
EP 1149888 A1	31-10-2001	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- EP 1149888 A [0018]
- EP 0874038 A [0018]