(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 152 050 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**27.10.2010 Bulletin 2010/43**

(51) Int Cl.:
***C10M 105/06*** *(2006.01)* ***C10M 105/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **01400978.1**

(22) Date de dépôt: **17.04.2001**

# (54) Huile synthétique à haut indice de viscosite et faible point d'écoulement

Synthetisches Öl mit hohem Viskositätsindex und mit niedrigem Fliesspunkt

Synthetic oil with high viscosity index and having a low pour point

(84) Etats contractants désignés:
**DE ES GB IT NL**

(30) Priorité: **02.05.2000 FR 0005676**

(43) Date de publication de la demande:
**07.11.2001 Bulletin 2001/45**

(73) Titulaires:
- **Institut Français du Pétrole**
  **92852 Rueil-Malmaison Cedex (FR)**
- **Industrias Veneco C.A.**
  **1060-A Caracas (VE)**

(72) Inventeurs:
- **Briot, Patrick**
  **38260 Pommier de Beaurepaire (FR)**
- **Lew, Léon**
  **Sabana Grande,**
  **Caracas 1050 (VE)**
- **Gauthier, Serge**
  **91460 Marcoussis (FR)**
- **Forestiere, Alain**
  **69390 Vernaison (FR)**
- **Benazzi, Eric**
  **78400 Chatou (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 168 534**
**GB-A- 1 253 190**
**GB-A- 1 467 366**
**US-A- 3 173 965**
**US-A- 3 478 113**
**US-A- 4 148 834**

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

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 152 050 B1

## Description

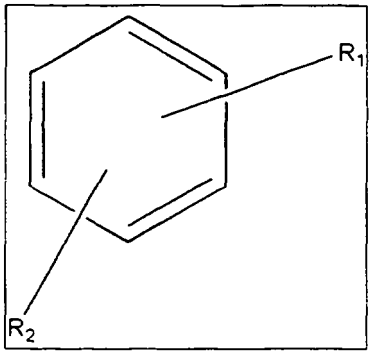
**[0001]** La présente invention a pour objet une huile synthétique ou une base à huile synthétique possédant des indices de viscosité élevés et plus particulièrement des indices de viscosité supérieurs à 100, des points d'écoulement très bas, et une volatilité Noack très faible.

**[0002]** Quatre critères pour les huiles lubrifiantes sont particulièrement importants

- la viscosité cinématique qui sert à définir la classe ou l'utilisation de l'huile ou de la base à huile,
- l'indice de viscosité qui traduit la variation de la viscosité avec la température. L'utilisation de moteur de plus en plus performant nécessite l'utilisation de bases lubrifiantes dont la viscosité varie peu avec la température c'est-à-dire dont l'indice de viscosité est élevé. Les spécifications en France pour ces indices de viscosité sont comprises entre 95 et 100. L'utilisation d'huile lubrifiante possédant des indices supérieurs à ces valeurs permet de limiter l'usure mécanique des moteurs et diminuer la consommation en carburant,
- le point d'écoulement qui est la température la plus basse à laquelle la base lubrifiante commence à figer. Cette caractéristique permet de savoir si au démarrage du moteur (à froid), l'huile sera suffisamment fluide pour lubrifier les pièces mécaniques. La spécification en France est de -9°C,
- la volatilité Noack c'est-à-dire le pourcentage pondéral de l'huile qui s'évapore lorsque cette huile est chauffée à 250°C pendant une heure. Cette caractéristique est très importante car elle conditionne la durée de vie de la base lubrifiante. Une forte volatilité Noack signifie qu'une importante quantité d'huile va s'évaporer lors du fonctionnement du moteur. Cela va se traduire par une pollution atmosphérique importante et une durée de vie faible de l'huile donc un besoin de renouveler cette huile fréquemment.

**[0003]** L'huile synthétique objet de la présente invention contient des dialkylbenzènes c'est-à-dire un noyau benzénique dont 2 atomes d'hydrogène ont été substitués par des chaînes aliphatiques, et/ou des dialkylbenzènes partiellement ou totalement hydrogéné (dialkylcyclohexadiène, dialkylcyclohéxène, dialkylcylclohexane).

**[0004]** Les dialkylbenzènes selon l'invention peuvent être représentés selon la formule générale I :




Formule générale I

**[0005]** Les dialkylbenzénes sont des composés dont les caractéristiques ont été largement décrites.

**[0006]** Le brevet américain US 3,173,965 décrit les propriétés des produits de formule générale (I) dont les chaînes alkyles R1 et R2 sont situées en position para sur le cycle benzénique. Ces chaînes possèdent entre 4 et 15 atomes de carbone pour R1 et entre 10 et 21 atomes de carbone pour R2. Les auteurs soulignent notamment que les dialkylaromariques dont les groupements alkyles sont en position ortho et méta présentent les propriétés lubrifiantes les moins intéressantes.

**[0007]** Le brevet US 3,478,113 enseigne les propriétés d'une huile synthétique de même formule générale I. Dans ce cas, R1 possède entre 6 et 15 atomes de carbone et R2 entre 14 et 24 atomes de carbone. La somme du nombre carbone aliphatique doit être compris entre 20 et 30 atomes de carbone. Le produit peut être substitué en ortho ou en para. La formule générique spécifie que les carbones en position alpha du groupement phényl sont des carbones secondaires pour les groupements R1 et R2 ($R\text{-}CH_2\text{-}Ph\text{-}CH_2\text{-}R'$ avec R1 = $R\text{-}CH_2$ et R2 = $R'\text{-}CH_2$)

**[0008]** Le brevet européen EP 168534 décrit les propriétés des huiles synthétiques de même formule générique I. Dans ce cas R1 possède entre 2 et 4 atomes de carbone et R2 entre 14 et 18 atomes de carbone. Ces huiles possèdent

au total entre 23 et 28 atomes de carbone ce qui correspond entre 17 et 22 atomes de carbone aliphatique. Les auteurs révèlent de bonnes propriétés physiques de ces huiles lorsque l'une des deux chaînes alkyle est beaucoup plus courte que l'autre.

**[0009]** Le Brevet U.S 4,148,834 enseigne un procédé permettant d'améliorer les propriétés physiques des huiles en synthétisant celles-ci en deux étapes successives

- synthèse du monoalkylbenzène en utilisant comme catalyseur de l'acide fluorydrique HF,
- obtention du dialkylbenzène à partir du monoalkylbenzène obtenu lors de la première étape en utilisant comme catalyseur le chlorure ou le bromure d'aluminium.

**[0010]** L'objet de la présente invention est défini dans le libellé de la revendication 1. Les revendications dépendantes 2 à 6 concernent caractéristiques techniques optionelles.

**[0011]** Dans le produit final R1 et R2 comprennent entre 6 et 18 atomes de carbone. Le produit se caractérise par la présence du groupement phényl sur le carbone 2 de la chaîne aliphatique avec un taux supérieur à 20% sur l'un des groupements R1 ou R2 et inférieur à 20% sur l'autre.

**[0012]** La présente invention concerne une huile de synthèse composée en tout ou en partie de dialkylbenzènes et/ou de dialkylbenzènes partiellement ou totalement hydrogénés. L'huile synthétique selon l'invention peut également être utilisée comme base à huile ou additif de base à huile et comprend au moins un dialkylbenzène et/ou au moins un dialkylbenzène partiellement ou totalement hydrogéné, répond à une formule chimique générale :

R1-A-R2,

dans laquelle R1 et R2 représentent des groupements alkyles et A est un noyau benzénique et/ou cyclohexanique et/ou cyclohexènique et/ou cyclohexadiènique et est caractérisée en ce qu'elle contient entre 1 et 20% poids d'isomères ortho, et en ce qu'au moins un des groupements alkyles est fixé majoritairement au groupement A par le carbone 2 de la chaîne aliphatique. Les deux groupements alkyles sont fixés majoritairement au groupement A par le carbone 2 de la chaîne aliphatique. Au sens de la présente description le terme majoritairement signifie qu'au moins 50 % d'au moins un des groupements alkyles est fixé au groupement A par le carbone 2 de la chaîne aliphatique et habituellement au moins 80 %, souvent au moins 95 % et le plus souvent pratiquement 100%.

**[0013]** Les huiles selon la présente invention possèdent des indices de viscosité très supérieurs à ceux qui ont pu être décrits dans l'art antérieur ainsi que des points d'écoulement très bas.

**[0014]** Une autre caractéristique des huiles synthétisées, conditionnée par le mélange d'hydrocarbures employé, réside dans des valeurs très faibles pour ces compositions de la volatilité Noack, bien inférieures à celles obtenues avec les meilleures huiles lubrifiantes décrites dans l'art antérieur. Comme il a déjà été souligné, cette caractéristique est très importante car elle conditionne la durée de vie de la base lubrifiante. Une forte volatilité Noack se traduit également par une pollution atmosphérique importante, une durée de vie faible de l'huile et l'obligation d'un renouvellement fréquent, et pose donc notamment le problème économique et écologique du stockage et du retraitement des huiles usagées.

**[0015]** Il a été trouvé de manière surprenante que les propriétés physiques des huiles décrites par la formule I dépendent des proportions du composé ortho. De forts indices de viscosité et des volatilités Noak très faibles ont été trouvés lorsque l'huile synthétisée selon l'invention comprenait des dialkylbenzènes partiellement ou totalement hydrogénés dans des proportions comprises entre 1 et 20% poids d'isomères ortho et de préférence entre 3 et 15% poids. L'huile comprend un noyau benzénique et/ou cyclohexanique et/ou cyclohexènique et/ou cyclohexadiènique possédant 2 substituants constitués de chaînes aliphatiques en position méta dans des proportions comprises entre 1 et 50% et de préférence entre 3 et 50% poids. L'huile comprend un noyau benzénique et/ou cyclohexanique et/ou cyclohexènique et/ou cyclohexadiènique possédant 2 substituants constitués de chaînes aliphatiques en position para dans des proportions comprises entre 10 et 95% et entre 40 et 95% poids de manière préférée. La somme des isomères présents contenues dans l'huile est égale à 100%. Les trois isomères sont présents dans l'huile synthétique.

**[0016]** Les compositions des huiles synthétiques selon la présente invention peuvent être obtenues par l'ajustement de la proportion des isomères par simple ajout des isomères ortho et/ou méta et/ou para ou indifféremment par toutes les techniques de synthèse connues de l'homme du métier.

**[0017]** Les dialkylabenzènes peuvent par exemple être préparés par alkylation du benzène avec des oléfines. Pour cette réaction, il a été utilisé du benzène et des alpha-oléfines pures dont la longueur de chaîne varie entre 6 et 20 atomes de carbone et de préférence entre 8 et 20 atomes.

**[0018]** Ces oléfines sont mélangées au benzène dans un rapport molaire benzène sur oléfine d'environ 0,1:1 à environ 10:1 Préférentiellement, il sera utilisé un rapport compris entre 0,2:1 et 6:1 et plus encore entre 0,5:1 et 3:1.

**[0019]** Deux types principaux de dialkylbenzènes ont été préparés :

- un type appelé dans la présente description DAB symétriques pour lesquels les deux chaînes alkyles possèdent le

même nombre d'atomes de carbone,

- un type appelé dans la présente description DAB asymétriques pour lesquels les deux chaînes alkyles possèdent un nombre différent d'atomes de carbone.

**[0020]** Les exemples donnés par la suite sont purement illustratifs et ne limitent en rien la portée de l'invention.

**Exemple 1 : synthèse de DAB symétriques (C14-C14).**

**[0021]** Le benzène et le tétradécène-1 sont mélangés dans un rapport molaire benzène sur oléfine de 1,5 moles/mole. Cette charge est envoyée dans un réacteur contenant un catalyseur comprenant 80% de zéolithe de type Mordénite et de 20% d'alumine. La pression du réacteur est de 6 Mpa. La vitesse volumique horaire (volume de charge sur le volume de catalyseur et par heure) est de 1 litre/litre/heure. La température du catalyseur est maintenue à 180°C. Les produits de la réaction contiennent du benzène non converti, des monoalkylbenzènes et des dialkylbenzènes. Ces dialkylbenzènes sont séparés des autres produits par distillation.

**[0022]** Les spectres de RMN de l'hydrogène et du carbone 13 permettent selon des techniques bien connues de l'homme du métier, de déterminer les caractéristiques structurales des huiles synthétisées. En particulier :

**[0023]** Le spectre de RMN $^{1}H$ de l'hydrogène enseigne qu'au moins un des groupements alkyles est fixé majoritairement au groupement benzénique par le carbone 2 de la chaîne aliphatique.

**[0024]** Le spectre de RMN du carbone 13 (figure 1) permet de montrer que :

- 2 carbones du cycle benzénique sont liés à un carbone aliphatique. Il s'agit donc bien d'un dialkylbenzène,
- le nombre total d'atomes de carbone aliphatique est de 28 soit 2 chaînes de 14 atomes de carbone chacune. Ce produit sera appelé C14-C14.

**[0025]** Les spectres RMN $^{13}C$ permet également, selon des techniques bien connues de l'homme du métier, de connaître la proportion de chacun des isomères ortho/méta/para obtenue par le procédé de synthèse employé.

**[0026]** La figure 2 montre les chromatogrammes obtenus par chromatographie gazeuse du produit dialkylé symétrique C14-C14 obtenu.

**Exemple 2 : synthèse de DAB asymétriques (C10-C14)**.

**[0027]** Le benzène est mélangé à du décène-1 avec un rapport molaire benzène sur oléfine de 1,5 mole/mole. Les conditions opératoires sont les mêmes que celles de l'exemple 1. Cette charge après alkylation permet d'obtenir des monoalkylbenzène en C10 qui sont séparés par distillation.

**[0028]** Ces monoalkylbenzènes sont mélangés avec du tétradécène-1 avec rapport molaire de 1 mole/mole. Cette nouvelle charge est injectée dans le procédé d'alkylation. Le dialkylbenzène obtenu possède donc deux chaînes de longueurs différentes : une avec 10 atomes de carbone et l'autre avec 14 atomes de carbone d'où l'appellation C10-C14.

**[0029]** La figure 2 montre les spectrogrammes obtenus par chromatographie gazeuse du produit dialkylé asymétrique C10-C14 obtenu.

**[0030]** Un certain nombre d'oléfines ont été utilisées selon les 2 procédures décrites dans l'exemple 1 et dans l'exemple 2. Les caractéristiques viscosimétriques de ces produits sont présentées dans les tableaux 1 et 2 ainsi que dans les figures 3, 4 et 5. Le tableau 1 présente les caractéristiques des dialkylbenzènes dits symétriques c'est à dire comportant deux chaînes aliphatiques comportant le même nombre de carbone. Le tableau 2 présente les caractéristiques des dialkylbenzènes dits asymétriques c'est à dire comportant deux chaînes aliphatiques ne comportant pas le même nombre de carbone.

Tableau 1

| DAB symétriques | C10-C10 | C12-C12 | C14-C14 | C16-C16 | C18-C18 | C20-C20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre total d'atomes de carbone aliphatique | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| Viscosité cinématique à 40°C en centistoke (cSt) | 13,8 | 21,16 | 29,7 | 42,43 | 60,30 | 83,74 |
| Viscosité cinématique à 100°C (cSt) | 3,228 | 4,524 | 5,855 | 7,40 | 9,37 | 12,31 |
| Indice de Viscosité | 98 | 130 | 145 | 140 | 136 | 129 |
| Point d'écoulement (°C) | < - 45 | - 9 | - 9 | - 6 | + 3 | + 10 |

(suite)

| DAB symétriques | C10-C10 | C12-C12 | C14-C14 | C16-C16 | C18-C18 | C20-C20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Isomères (%) | | | | | | |
| Ortho | 10 | 5 | 8 | 7 | 9 | 5 |
| Méta | 44 | 5 | 15 | 8 | 7 | 6 |
| Para | 46 | 90 | 77 | 85 | 84 | 89 |

Tableau 2

| DAB symétriques | C10-C12 | C10-C14 | C10-C16 | C10-C18 | C10-C20 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nbre total d'atomes de Carbone aliphatique | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| Viscosité cinématique à 40°C (cSt) | 20,63 | 23,35 | 27,17 | 30,92 | 36,50 |
| Viscosité cinématique à 100°C (cSt) | 4,256 | 4,755 | 5,368 | 5,874 | 6,62 |
| Indice de Viscosité | 111 | 125 | 136 | 136 | 138 |
| Point d'écoulement (°C) | < - 45 | < - 45 | - 33 | -21 | - 15 |
| Isomères (%) | | | | | |
| Ortho | 12 | 9 | 5 | 6 | 5 |
| Méta | 20 | 15 | 10 | 5 | 5 |
| Para | 68 | 76 | 85 | 89 | 90 |

**[0031]** Les analyses de RMN montrent que les composés dialkylbenzènes obtenus sont constitués en majorité de l'isomère para mais au maximum à 90% et non pas à 100% comme dans le brevet US 3,173,965 De plus le groupement benzènique est majoritairement lié au deuxième atome de carbone des chaînes alkyles . Ces caractéristiques confèrent aux compositions selon l'invention des indices de viscosités supérieurs à ceux obtenus dans les compositions connues et décrites dans l'art antérieur.

**[0032]** La figure 3 montre l'évolution du point d'écoulement en fonction du nombre total d'atomes de carbone. Dans le cas des dialkylbenzènes asymétriques, l'un des groupements alkyle lié au groupement benzénique contenant 10 atomes de carbone, l'autre contenant entre 10 et 18 atomes de carbone

**[0033]** La figure 4 présente selon l'invention l'évolution de la viscosité à 40°C en fonction du nombre total d'atomes de carbone.

**[0034]** La figure 5 montre l'évolution de l'indice de viscosité en fonction du nombre total d'atomes de carbone.

**[0035]** Le tableau 3 présente une comparaison des caractéristiques d'un dialkylbenzène C12-C12 selon la présente invention et de la composition décrite dans le brevet US 3,173,965 (exemple D/D'). Les 2 produits ont été préparés avec les mêmes réactifs suivant la procédure selon l'invention et celle décrite dans le brevet US 3,173,965 conduisant essentiellement à la formation exclusive d'isomères en para.

Tableau 3

| | C12-C12 (selon l'invention) | US 3,173,965 Exemple D/D' C12-C12 |
|---|---|---|
| Viscosité cinématique à 40°C (cSt) | 21,16 | 19,43 |
| Viscosité cinématique à 100°C (cSt) | 4,524 | 4,11 |
| Indice de Viscosité | 130 | 113 |
| Point d'écoulement (°C) | - 9 | - 40 |

**[0036]** On remarque que la composition selon l'invention contenant un mélange d'isomères ortho, méta, para présente un meilleur indice de viscosité et une viscosité cinématique plus élevée que la composition obtenue selon la procédure

décrite dans le brevet US 3,173,965

**Exemple 3 : Comparaison des volatilité Noak**

**[0037]** Les huiles obtenues selon la présente invention présente comme il a été évoqué précédemment une volatilité Noack très inférieure à celle de la meilleure base lubrifiante actuellement sur le marché. Le tableau 4 présente une comparaison de 3 huiles de viscosités cinématiques très proches (même classe). Deux de ces bases lubrifiantes font l'objet de la présente invention et la troisième est une huile obtenue par polymérisation d'oléfines et appelée communément Poly-Alpha-Oléfine 6 (ou PAO 6)

Tableau 4

| | C10-C16 | C10-C18 | PAO 6 |
|---|---|---|---|
| Viscosité à 40°C (cSt) | 27,17 | 30,92 | 31 |
| Viscosité à 100°C (cSt) | 5,368 | 5,874 | 5,9 |
| Indice de Viscosité | 136 | 136 | 137 |
| Point d'écoulement (°C) | - 33 | - 21 | - 70 |
| Volatilité Noack (%pds) | < 1 | < 1 | 7 |
| Distillation Simulée (D 2887) | | | |
| 1 pds% (°C) | 433 | 395 | 369 |
| 5 pds% (°C) | 444 | 430 | 391 |
| 50 pds% (°C) | 468 | 474 | 476 |
| 95 pds% (°C) | 494 | 498 | 525 |

**[0038]** Les résultats présentés dans le tableau 5 montrent que les huiles de la présente invention (C10-C16 et C10-C18) possèdent des températures de distillation pour le point initial supérieures à celles de la PAO 6 ce qui se traduit par une volatilité Noack très faible pour des viscosités cinématiques identiques. Ces huiles pollueront donc moins l'environnement et dureront plus longtemps que l'huile PAO 6

**Exemple 4 : influence d'une oléfine ramifiée C8-C16**

**[0039]** Une préparation a été effectuée avec une alpha-oléfine en C 16 afin de préparer un monoalkylbenzène selon la même procédure que dans l'exemple 2. Ce monoalkylbenzène a été séparé par distillation et mélangé avec une coupe octène obtenue par dimérisation de butène selon le procédé mis au point par le demandeur connu sous le nom de dimersol. Cette coupe octène est caractérisée par le fait qu'elle est ramifiée Le dialkylbenzène obtenu C8R-C16 a été comparé à celui obtenu avec un octène-1 (linéaire) soit C8-C16. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 5

| | C8-C16 (linéaire) | C8R-C16 (ramifié) |
|---|---|---|
| Viscosité cinématique à 40°C (cSt) | 22.47 | 23.58 |
| Viscosité cinématique à 100°C (cSt) | 4.711 | 4.702 |
| Indice de Viscosité | 131 | 119 |
| Point d'écoulement (°C) | -21 | -27 |

**[0040]** Les huiles selon l'invention peuvent être avantageusement hydrogénées selon toute technique connue de l'homme du métier. Les dialkylbenzènes sont alors transformés au moins en partie en dialkylcyclohexadiène et/ou dialkylcyclohexène et/ou dialkylcyclohexane. Cette transformation permet, tout en conservant les propriétés à froid (point d'écoulement), d'améliorer de façon notable l'indice de viscosité.

**[0041]** Ces huiles ont été hydrogénées dans un réacteur en batch sous agitation sous une pression d'hydrogène de

60 bars. Le catalyseur contient 0,6% poids de palladium déposé sur alumine. La température est de 250°C et le temps de réaction de 16 heures.

**[0042]** Le tableau 6 montre 2 exemples obtenus avec les huiles précédentes.

Tableau 6

| | C10-C16 | C10-C16 hydrogéné | C10-C18 | C10-C18 hydrogéné |
|---|---|---|---|---|
| Viscosité à 40°C (cSt) | 27,17 | 28,28 | 30,92 | 28,61 |
| Viscosité à 100°C (cSt) | 5,368 | 5,304 | 5,874 | 5,838 |
| Indice de viscosité | 136 | 139 | 136 | 139 |
| Point d'écoulement (°C) | - 33 | - 33 | - 21 | - 21 |

**Exemple 5 : comparaison de mélange d'isomères obtenus par voie catalytique ou par mélange de composés purs**

**[0043]** Les dialkyles benzènes ont été préparés par alkylation par HF et $AlCl_3$. Les différents isomères ortho-méta-para obtenus sont séparés sur tamis moléculaire. Les 3 isomères purs sont ensuite mélangés à nouveau de façon à obtenir des proportions isomériques ortho-méta-para identiques à celles obtenues par une réaction de dialkylation du benzène lorsque l'on utilise comme catalyseur la Mordénite. Les propriétés obtenues sont sensiblement identiques (tableau 7).

Tableau 7

| | C14-C14 mordénite | C14-C14 mélange |
|---|---|---|
| Viscosité cinématique à 40°C (cSt) | 29,7 | 30 |
| Viscosité cinématique à 100°C (cSt) | 5,855 | 5,88 |
| Indice de Viscosité | 145 | 144 |
| Point d'écoulement (°C) | - 9 | - 6 |
| Isomères (%) | | |
| Ortho | 8 | 7,5 |
| Méta | 15 | 15,5 |
| Para | 77 | 77 |

**[0044]** Cet exemple montre que seule la composition de l'huile influe sur les propriétés de viscosité qui sont indépendantes du mode d'obtention.

## Revendications

1. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile comprenant au moins un dialkylbenzène et/ou au moins un dialkylbenzène partiellement ou totalement hydrogéné, de formule chimique générale :

R1-A-R2,

dans laquelle R1 et R2 représentent des groupements alkyles et A est un noyau benzénique et/ou cyclohexanique et/ou cyclohexènique et/ou cyclohexadiènique **caractérisée en ce qu'**elle contient entre 1 et 20% poids d'isomères ortho et entre 10 et 95% poids d'isomères para, la somme des isomères présents étant égale à 100%, **en ce qu'**au moins 50 % d'au moins un des groupements alkyles est fixé au groupement A par le carbone 2 de la chaîne aliphatique, le nombre total d'atomes de carbone des chaînes aliphatiques étant de 12 à 40 et les chaînes alkyles étant de longueurs égales.

2. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile selon la revendication 1 dans laquelle au moins 50 % des deux groupements alkyles sont fixés au groupement A par le carbone 2 de la chaîne aliphatique.

3. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce qu'**elle contient de 1 et 50% poids d'isomères méta d'un dialkylbenzène et/ou au moins un dialkylbenzène partiellement ou totalement hydrogéné.

4. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile selon l'une des revendications 1 à 3 dans laquelle la longueur de la chaîne aliphatique R1 ou R2 comporte de 6 à 20 atomes de carbone, de préférence de 8 à 20 atomes de carbone.

5. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle la différence entre le nombre de carbone contenu dans les deux chaînes aliphatiques varie entre 0 et 16.

6. Huile synthétique ou base à huile ou additif de base à huile selon la revendication 5 dans laquelle le nombre d'atomes de carbone des chaînes aliphatiques est différent, la différence étant de 2 à 10 atomes de carbone.

**Claims**

1. Synthetic oil or oil base or oil base additive that comprises at least one dialkylbenzene and/or at least one partially or totally hydrogenated dialkylbenzene, of general chemical formula:

R1-A-R2,

in which R1 and R2 represent alkyl groups and A is a benzene core and/or a cyclohexane core and/or a cyclohexene core and/or a cyclohexadiene core, **characterized in that** it contains between 1 and 20% by weight of ortho isomers and between 10 and 95% by weight of para isomers, the sum of the isomers present being equal to 100%, and **in that** at least 50% of at least one of the alkyl groups is attached to group A by carbon 2 of the aliphatic chain, the total number of carbon atoms of aliphatic chains is 12 to 40 and the alkyl chains have equal lengths.

2. Synthetic oil or oil base or oil base additive according to claim 1, wherein at least 50 % of the two alkyl groups are attached to group A by carbon 2 of the aliphatic chain.

3. Synthetic oil or oil base or oil base additive according to claim 1 or 2, wherein it contains 1 and 50% by weight of meta isomers of a dialkylbenzene and/or at least one partially or totally hydrogenated dialkylbenzene.

4. Synthetic oil or oil base or oil base additive according to one of claims 1 to 3, wherein the length of aliphatic chain R1 or R2 comprises 6 to 20 carbon atoms, preferably 8 to 20 carbon atoms.

5. Synthetic oil, or oil base or oil base additive according to one of claims 1 to 4, wherein the difference between the carbon number contained in the two aliphatic chains varies between 0 and 16.

6. Synthetic oil or oil base or oil base additive according to claim 5, wherein the number of carbon atoms of the aliphatic chains is different, whereby the difference is 2 to 10 carbon atoms.

**Patentansprüche**

1. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv, das mindestens ein Dialkylbenzen und/oder mindestens ein Dialkylbenzen umfasst, das teilweise oder hydriert ist, mit der allgemeinen chemischen Formel:

R1-A-R2,

worin R1 und R2 für Alkylgruppen stehen und A ein Benzen- und/oder Cyclohexan- und/oder Cyclohexen- und/oder Cyclohexadienkern ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwischen 1 und 20 Gew.-% ortho-Isomere und zwischen 10 und 95 Gew.-% para-Isomere enthält, wobei die Summe der vorhandenen Isomere gleich 100 % ist, und dadurch, dass mindestens 50 % mindestens einer der Alkylgruppen an die Gruppe A durch den Kohlenstoff 2 der aliphatischen

Kette gebunden sind, wobei die Gesamtanzahl der Kohlenstoffatome der aliphatischen Ketten zwischen 12 und 40 liegt und die Alkylketten die gleichen Längen haben.

2. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv nach Anspruch 1, worin mindestens 50 % der beiden Alkylgruppen durch den Kohlenstoff 2 der aliphatischen Kette an die Gruppe A gebunden sind.

3. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es 1 bis 50 Gew.-% meta-Isomere eines Dialkylbenzens und/oder mindestens ein teilweise oder vollständig hydriertes Dialkylbenzen enthält.

4. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin die Länge der aliphatischen Kette R1 oder R2 6 bis 20 Kohlenstoffatome, bevorzugt 8 bis 20 Kohlenstoffatome umfasst.

5. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv nach einem der Ansprüche 1 bis 4, worin der Unterschied zwischen der Anzahl der Kohlenstoffe, die in den beiden aliphatischen Ketten enthalten sind, zwischen 0 und 16 variiert.

6. Synthetisches Öl oder Ölbasis oder Ölbasisadditiv nach Anspruch 5, worin die Anzahl der Kohlenstoffatome der aliphatischen Ketten unterschiedlich ist, wobei der Unterschied 2 bis 10 Kohlenstoffatome beträgt.

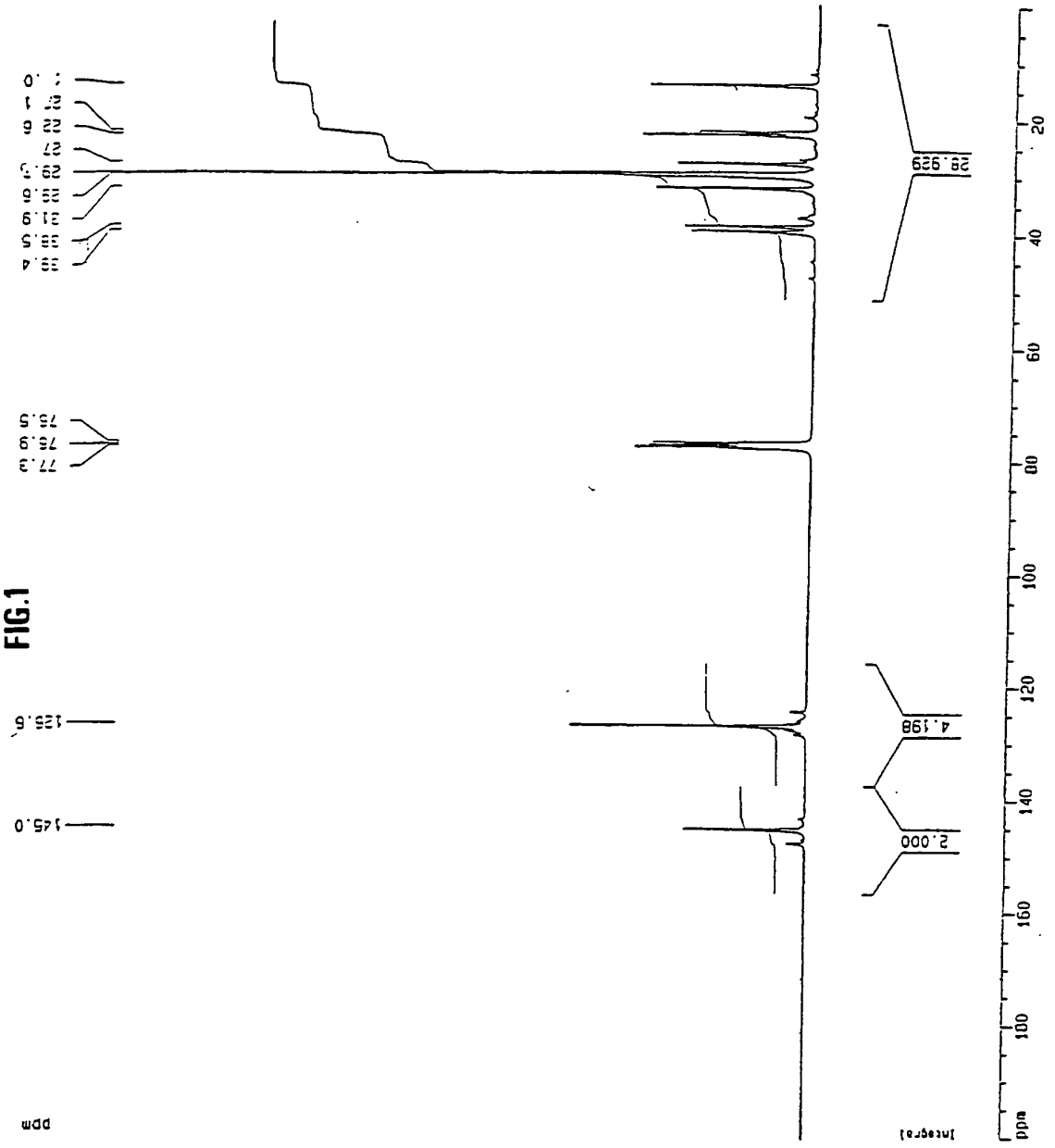

28.929
4.198
2.000
Integral
ppm
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
14.0
22.6
27
29.5
31.9
33.4
33.5
75.5
76.9
77.3
125.6
145.0
ppm

FIG.1

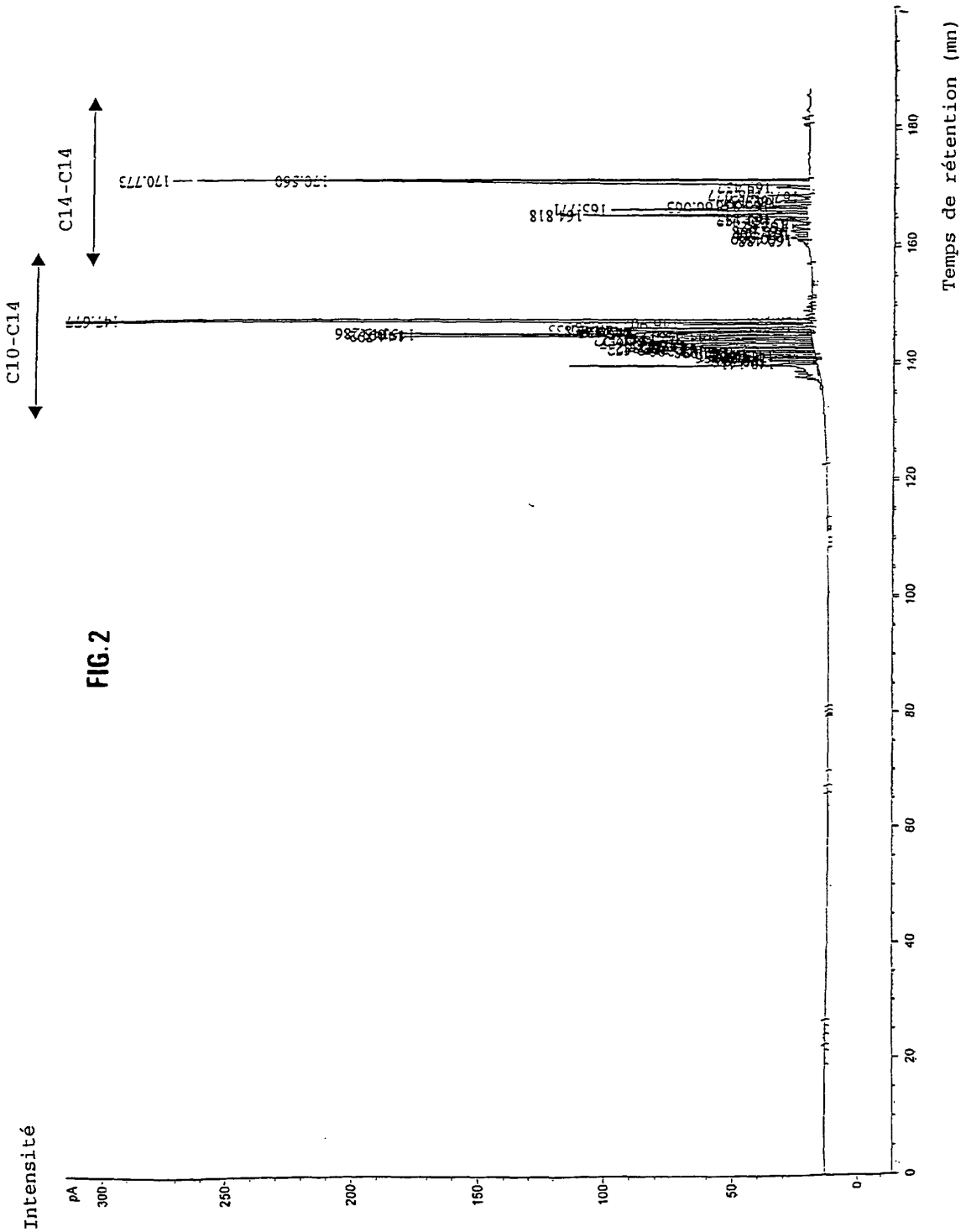

C10-C14
C14-C14
Intensité
pA
300
250
200
150
100
50
0
Temps de rétention (mn)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180

FIG.2

FIG.3

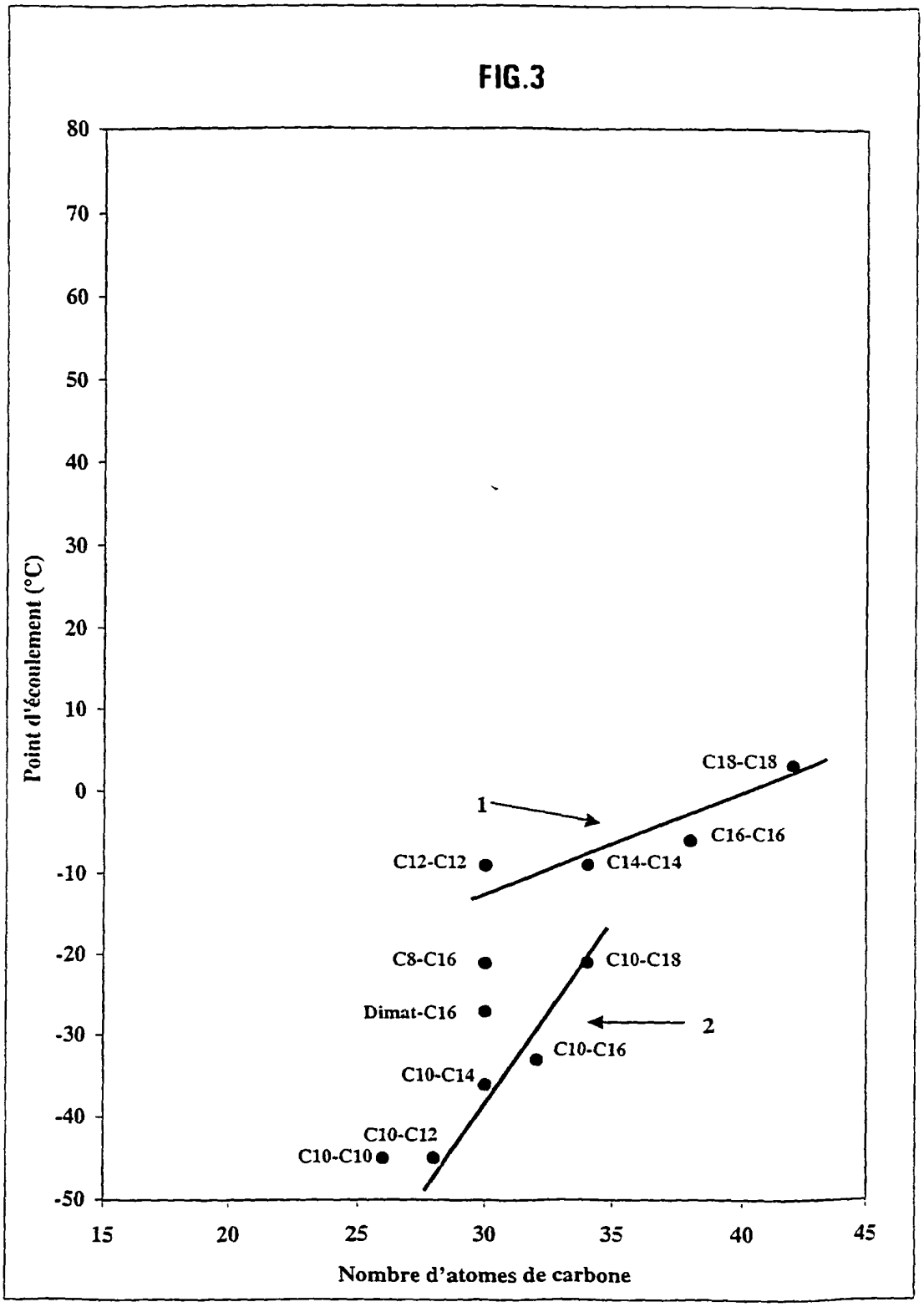

80
70
60
50
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
-40
-50
Point d'écoulement (°C)
15
20
25
30
35
40
45
Nombre d'atomes de carbone
C18-C18
1
C16-C16
C12-C12
C14-C14
C8-C16
C10-C18
Dimat-C16
2
C10-C16
C10-C14
C10-C12
C10-C10

FIG.4

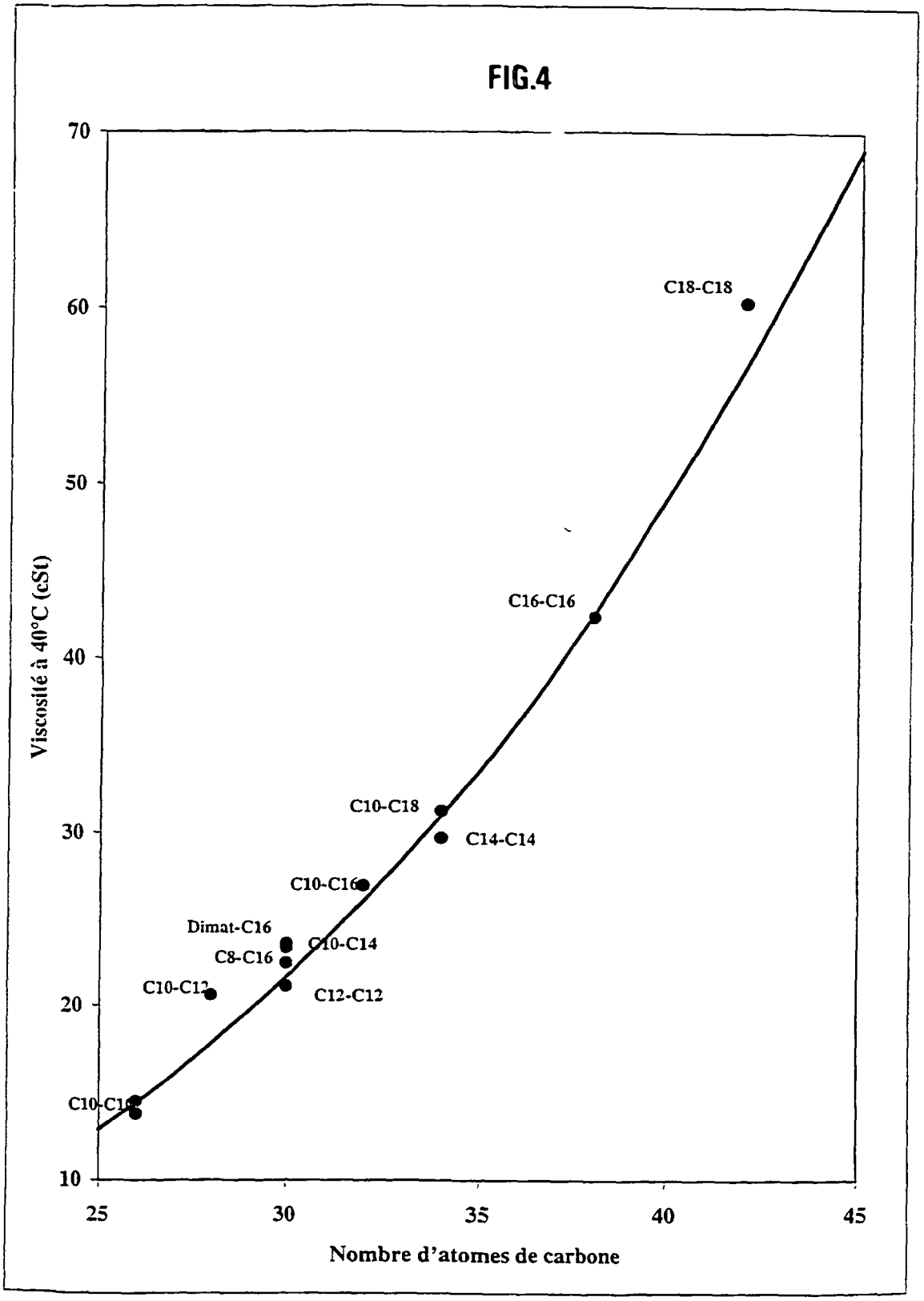
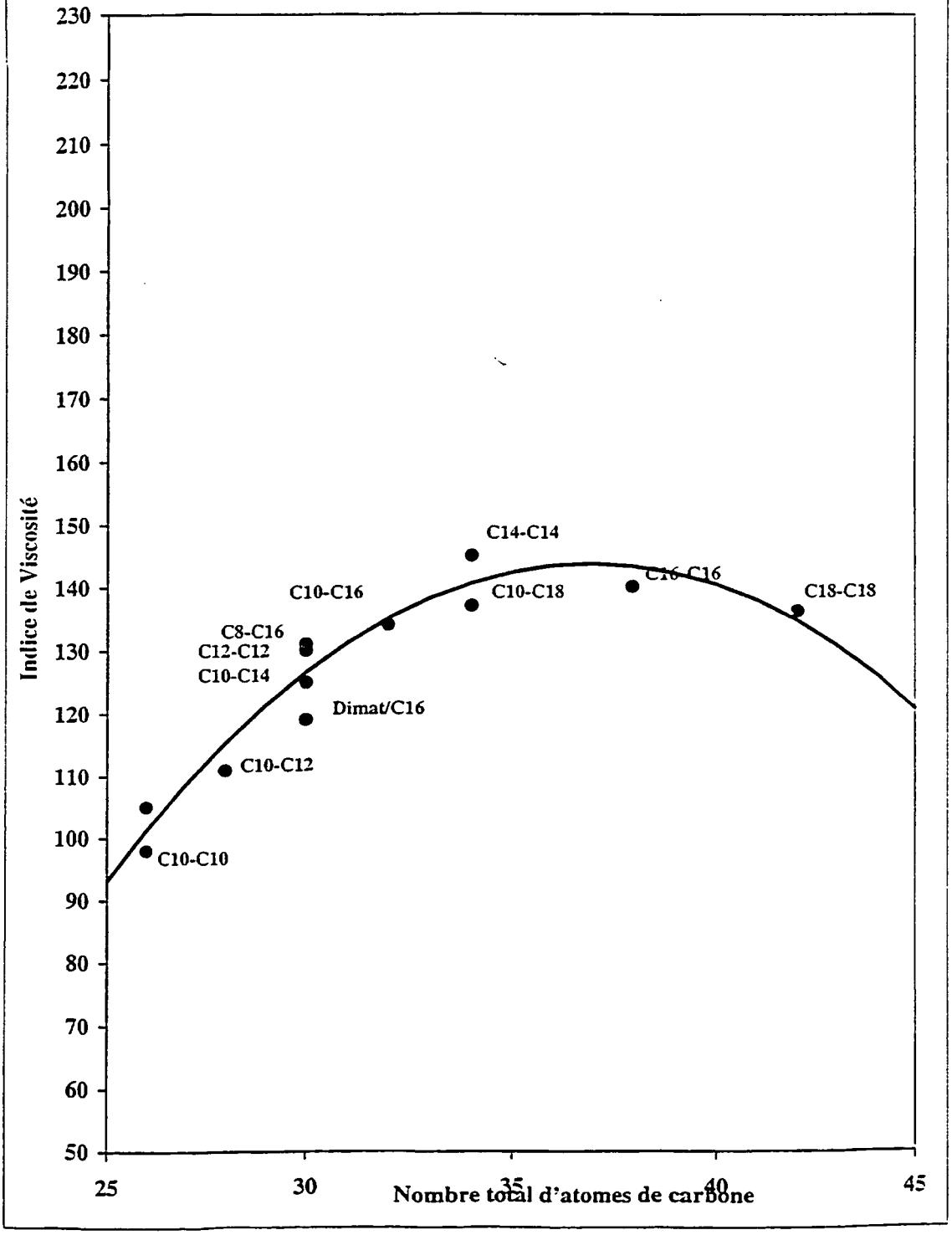

70
60
50
40
30
20
10
Viscosité à 40°C (cSt)
25
30
35
40
45
Nombre d'atomes de carbone
C18-C18
C16-C16
C10-C18
C14-C14
C10-C16
Dimat-C16
C10-C14
C8-C16
C10-C12
C12-C12
C10-C10

FIG.5


Indice de Viscosité
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
25
30
35
40
45
Nombre total d'atomes de carbone
C14-C14
C16-C16
C18-C18
C10-C16
C10-C18
C8-C16
C12-C12
C10-C14
Dimat/C16
C10-C12
C10-C10

## RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

### Documents brevets cités dans la description


- US 3173965 A **[0006] [0031] [0035] [0036]**
- US 3478113 A **[0007]**
- EP 168534 A **[0008]**
- US 4148834 A **[0009]**