



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 340 801 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.09.2003 Bulletin 2003/36

(51) Int Cl.7: **C10L 1/18, C10L 1/22,
C10L 1/14, C10L 10/04**

(21) Numéro de dépôt: **03291021.8**

(22) Date de dépôt: **29.07.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT
SE**

(30) Priorité: **31.07.1996 FR 9609662**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
97935651.6 / 0 915 944

(71) Demandeur: **TotalFinaElf France
92800 Puteaux (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bernasconi, Christian
69390 Charly/Vernaison (FR)**

- **Germanaud, Laurent
Valencin le Fayet, 38540 Heyrieux (FR)**
- **Laupie, Jean-Michel
69360 Communay (FR)**
- **Maldonado, Paul
69360 St Symphorien D'Ozon (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Hirsch
34, Rue de Bassano
75008 Paris (FR)**

Remarques:

Cette demande a été déposée le 25 - 04 - 2003
comme demande divisionnaire de la demande
mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Additif d'onctuosité**

(57) L'invention a pour objet un additif d'onctuosité pour carburant pour moteur diesel à faible teneur en soufre, comprenant par 1 à 30% en poids d'au moins un composé choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques naturels obtenus à partir des résidus de distillation des huiles naturelles extraites des arbres rési-

neux, notamment des conifères résineux, et de 70 à 99% en poids d'au moins un acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé, comprenant de 12 à 24 atomes de carbones, ces produits étant présents sous forme d'acide, de carboxylate d'amines ou d'esters.

EP 1 340 801 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un carburant contenant un additif d'onctuosité pour améliorer les propriétés lubrifiantes des carburants, qu'il s'agisse de carburant diesel ou de carburant aviation (jet fuel), et plus particulièrement de carburants diesels à faible teneur en soufre.

[0002] Il est bien connu que les carburants diesels et les carburants aviations doivent posséder des aptitudes à la lubrification pour la protection des pompes, des systèmes d'injection et de toutes les parties en mouvement avec lesquels ces produits entrent en contact dans un moteur à combustion interne. Avec la volonté d'utiliser des produits de plus en plus purs et non polluants, notamment dépourvus de soufre, l'industrie du raffinage a été amenée à perfectionner de plus en plus ses procédés de traitement d'élimination des composés du soufre. Cependant on a observé qu'en perdant les composés soufrés on perdait également les composés aromatiques et polaires souvent associés, ce qui occasionnait une perte du pouvoir lubrifiant de ces carburants. Ainsi, en deçà de certaines teneurs, la suppression de composés soufrés dans la composition de ces produits favorise très sensiblement les phénomènes d'usure et de rupture de pièces en mouvement au niveau des pompes et des systèmes d'injection. Comme la réglementation de nombreux pays a imposé de limiter la teneur supérieure acceptable en composés soufrés dans les carburants à 0,05% en poids pour diminuer les émissions des voitures, camions ou autobus en gaz de combustion polluants, notamment dans les agglomérations urbaines, il est nécessaire de remplacer ces composés lubrifiants par d'autres composés non polluants au regard de l'environnement mais présentant un pouvoir lubrifiant suffisant pour éviter les risques d'usure.

[0003] Pour résoudre ce problème, plusieurs types d'additifs ont déjà été proposés. Ainsi, on a ajouté aux gazoles des additifs anti-usures, connus pour certains dans le domaine des lubrifiants, du type des esters d'acides gras et des acides gras dimères non saturés, des amines aliphatiques, des esters d'acides gras et de diéthanolamine et des acides monocarboxyliques aliphatiques à chaîne longue tels que décrits dans les brevets US 2.252.889, US 4.185.594, US 4.204.481, US 4.208.190, US 4.428.182. La plupart de ces additifs présente un pouvoir lubrifiant suffisant mais à des concentrations bien trop élevées ce qui est très défavorable économiquement à l'achat. En outre, les additifs contenant des acides dimères, comme ceux contenant des acides trimères, ne peuvent être utilisés dans les carburants alimentant les véhicules dans lesquels le carburant peut être en contact avec l'huile de lubrification, car ces acides forment par réaction chimique des dépôts parfois insolubles dans l'huile, mais surtout incompatibles avec les détergents usuellement utilisés.

[0004] Le brevet US 4.609.376 préconise l'utilisation d'additifs anti-usures obtenus à partir d'esters d'acides mono- et poly-carboxyliques et d'alcools polyhydroxylés dans les carburants contenant des alcools dans leur composition.

[0005] Le brevet US 2.686.713 préconise l'introduction de tall oil jusqu'à 60 ppm dans les carburants diesel afin de prévenir la formation de rouille sur les surfaces métalliques en contact avec ces carburants.

[0006] Une autre voie choisie est d'introduire des esters d'huiles végétales ou les huiles végétales elles-mêmes dans ces carburants pour améliorer leur pouvoir lubrifiant ou leur onctuosité. Parmi ceux-ci, on trouve les esters dérivés d'huiles de colza, de lin, de soja, de tournesol ou les huiles elles-mêmes (voir brevets EP 635.558 et EP 605.857). Un des inconvénients majeurs de ces esters est leur faible pouvoir lubrifiant à une concentration inférieure à 0,5 % en poids dans les carburants.

[0007] Pour améliorer le pouvoir lubrifiant des gazoles, la demande de brevet WO 95/33805 préconise l'introduction d'un additif de tenue à froid constitué par des additifs azotés comprenant un à plusieurs groupements N-R¹³ dans lequel R¹³ comprend de 12 à 24 atomes de carbone, est linéaire, légèrement ramifié ou alicyclique et aromatique le groupement azoté pouvant être relié par CO ou CO₂ et former des carboxylates d'amines ou des amides.

[0008] La présente invention vise à résoudre les problèmes rencontrés avec les additifs proposés par l'art antérieur, c'est-à-dire à améliorer le pouvoir lubrifiant des carburants désulfurés et désaromatisés, tout en restant compatibles avec les autres additifs, notamment les détergents, et les huiles lubrifiantes, notamment en ne formant pas de dépôts et en diminuant le coût notamment par une teneur moindre en additif, nettement inférieure à 0,5%.

[0009] La présente invention a pour objet un carburant pour moteur diesel, à teneur en soufre inférieure à 500 ppm comprenant une majeure partie d'au moins un distillat moyen issu d'une coupe de distillation directe de pétrole brut, de températures comprise entre 150 et 400°C et une partie mineure d'un additif d'onctuosité contenant des acides monocarboxyliques et polycycliques, le dit carburant étant caractérisé en ce qu'il contient au moins 20 ppm de l'additif constitué par une combinaison d'au moins un hydrocarbure aliphatique monocarboxylique, saturé ou insaturé, de chaîne linéaire comprise entre 12 et 24 atomes de carbone, et au moins un composé hydrocarboné polycyclique, contenant au moins deux cycles formés chacun de 5 à 6 atomes dont l'un au plus est éventuellement un hétéroatome tel que l'azote ou l'oxygène et les autres sont des atomes de carbone, ces deux cycles ayant en outre deux atomes de carbone en commun, de préférence vicinaux, ces dits cycles étant saturés ou insaturés, non-substitués ou substitués par au moins un seul groupement choisi dans le groupe formé par les groupements carboxyliques, carboxylates d'amine, esters et nitriles, le carburant renfermant plus de 60 ppm d'additif lorsque la dite combinaison est le tall oil.

[0010] On s'est aperçu que le pouvoir lubrifiant apporté par l'additif d'onctuosité contenant une telle combinaison est bien supérieur à celui prévisible par ajout des pouvoirs lubrifiants de chacun de ses composants pris séparément. Ce

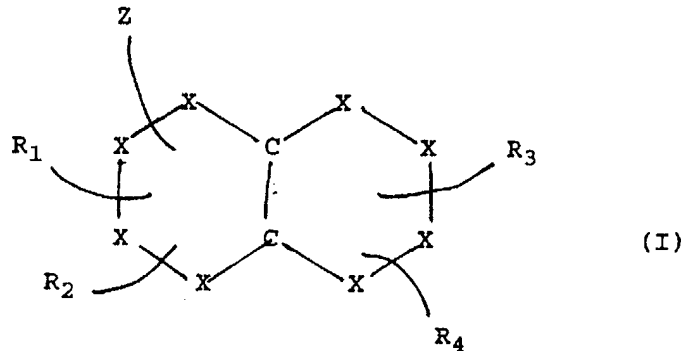
résultat imprévisible traduit l'effet de synergie des différents composants de la dite combinaison au regard de la lubrification.

[0011] Selon un premier mode de réalisation du carburant selon l'invention, le composé hydrocarboné polycyclique de la dite combinaison est un composé hydrocarboné de formule (I) ci-après :

5

10

15



20

avec X désignant les atomes de chaque cycle correspondant à 4 carbones, ou 3 carbones et un hétéroatome tel que l'azote ou l'oxygène, avec R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, désignant soit un atome d'hydrogène, soit des groupements hydrocarbonés, raccordés chacun à au moins un atome d'un des deux cycles, ces groupements hydrocarbonés étant choisis parmi les groupements alkyls constitués de 1 à 5 atomes de carbone, les groupements aryls, les cycles hydrocarbonés de 5 à 6 atomes, contenant éventuellement un hétéroatome tel que l'oxygène ou l'azote, chaque cycle étant formé par raccordement direct de deux groupements R_i choisis parmi R₁, R₂, R₃ et R₄, via éventuellement un hétéroatome, le dit cycle étant saturé ou insaturé, non substitué ou substitué par un radical aliphatique éventuellement oléfinique comprenant de 1 à 4 atomes de carbone, et Z est choisi dans le groupe constitué par les groupements carboxyliques, les carboxylates d'amines, les esters et les nitriles.

25

30

[0012] Dans un mode particulier de ce premier mode de réalisation, le composé de formule (I) est choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques naturels obtenus à partir des résidus de distillation des huiles naturelles extraites des arbres résineux, notamment des conifères résineux, ainsi que les carboxylates d'amines, les esters et les nitriles de ces acides.

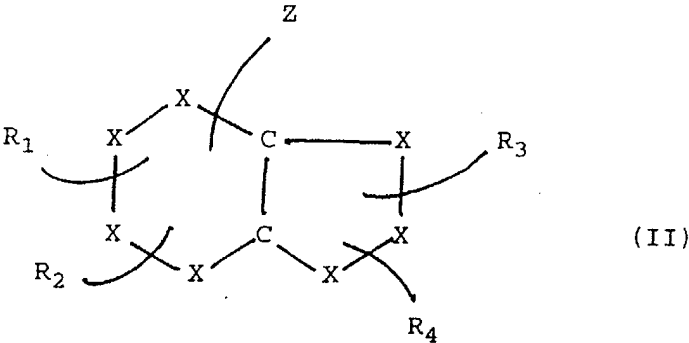
35

[0013] Parmi les acides résiniques, on préfère l'acide abiétique, l'acide dihydroabiétique, l'acide tétrahydroabiétique, l'acide dehydroabiétique, l'acide néoabiétique, l'acide pimarique, l'acide levopimarique et l'acide parastrinique et leurs dérivés.

40

45

50



dans laquelle au plus un X de chaque cycle est un hétéroatome tel que l'azote ou l'oxygène, les autres X étant des atomes de carbone, dans laquelle R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, sont soit un atome d'hydrogène, soit des groupements hydrocarbonés, raccordés chacun à au moins un atome d'un des deux cycles, ces groupements hydrocarbonés étant choisis parmi les groupements alkyls comprenant de 1 à 5 atomes, les groupements aryls, les cycles hydrocarbonés de 5 à 6 atomes, contenant éventuellement un hétéroatome tel que l'oxygène ou l'azote, chaque cycle étant formé par raccordement direct de deux groupements R_i choisis parmi R₁, R₂, R₃ et R₄, via éventuellement

55

un hétéroatome, le dit cycle étant saturé ou insaturé, non substitué ou substitué par un radical aliphatique éventuellement oléfinique comprenant de 1 à 4 atomes de carbone, et Z, raccordé à au moins un atome d'au moins un des deux cycles, est choisi dans le groupe constitué par les groupements carboxyliques, carboxylates d'amines, les esters et les nitriles.

5 [0015] Selon l'invention, l'hydrocarbure aliphatique monocarboxylique est sous forme d'acide, de carboxylate d'amines et d'esters.

[0016] Dans un mode plus poussé de l'invention, la combinaison comprend de 1 à 50% en poids d'au moins un composé correspondant à au moins une des formules (I) et (II), et de 50 à 99% en poids d'au moins un acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé, comprenant de 12 à 24 atomes de carbones, ces produits étant présents
10 sous forme d'acide, de carboxylate d'amines ou d'esters.

[0017] Par carboxylates d'amines, on entend les composés résultant de la réaction de ces acides avec des amines ou polyamines primaires, secondaires et tertiaires comprenant de 1 à 8 atomes de carbone par chaîne et les alkylèneamines et alkylène polyamines primaires, secondaires ou tertiaires comprenant de 2 à 8 atomes de carbone. Dans un mode préféré de l'invention, ces sels d'amines dérivent d'amines choisies dans le groupe constitué par l'éthyl-
15 2-hexylamine, la N,N-dibutylamine, l'éthylènediamine, la diéthylènetriamine et la tétraéthylènepentamine.

[0018] Parmi les esters, on préfère les esters d'alcanols primaires comprenant de 1 à 8 atomes de carbone ou encore des polyalcool du groupe constitué par l'éthylèneglycol, le propylèneglycol, le glycérol, le triméthylolpropane, le pentaérythritol, la diéthanolamine, la triéthanolamine et leurs dérivés.

[0019] Dans un mode préféré de l'invention, le carburant contient de 50 à 1000 ppm de l'additif d'onctuosité.

20 [0020] Selon la présente invention, on peut ajouter au dit carburant au moins un additif du groupe des additifs usuellement ajoutés dans de tels carburants tels que les additifs détergents, les additifs améliorant l'indice de cétane, les additifs désémulsifiants, les additifs anticorrosion, les additifs améliorant la venue à froid, et les additifs modificateurs d'odeur.

25 [0021] Pour expliciter les avantages de la présente invention au regard de l'art antérieur, des exemples sont donnés ci-après à titre illustratif mais non limitatif de la portée de l'invention revendiquée.

EXEMPLE I

30 [0022] Le présent exemple décrit le choix des additifs en fonction de leur solubilité dans un gazole faiblement soufré.

[0023] On dilue chaque additif en test à 5% poids dans un gazole (GO) à 500 ppm de soufre, à température ambiante.

[0024] On désigne par Y les additifs selon l'invention et par C les exemples comparatifs dans le tableau I ci-après. Les additifs Y consistent pour une part, en un mélange d'une combinaison d'acides gras renfermant en poids 50 à 55 % d'acide oléique, 30 à 40 % d'acide linoléique, 3 à 5 % d'acide palmitique et 1 à 2 % d'acide linoléique, et pour une
35 autre part en acides résiniques obtenus par distillation du tall oil, sous produit de fabrication de la pulpe de bois par le procédé sulfate. Pour les exemples comparatifs, C₁ correspond à l'acide oléique pur, C₂ au colophane qui est un mélange d'acides résiniques correspondant au résidu de distillation des gemmes de pins et C₃ est un mélange d'acides dimères obtenus par dimérisation thermique et/ou catalytique d'acides gras insaturés.

TABLEAU I

Additif	% acides gras	% acides résiniques	solubilité dans le GO
Y ₁	70	30	soluble
Y ₂	85	15	soluble
Y ₃	98	2	soluble
C ₁	100	0	soluble
C ₂	0	100	très trouble
C ₃	0	0	soluble

50 [0025] On constate d'après ce tableau qu'à l'exception des acides résiniques (C₂), tous ces composés sont très solubles dans le gazole.

EXEMPLE II

55 [0026] Le présent exemple étudie le pouvoir lubrifiant des additifs décrits dans l'exemple I.

[0027] Le pouvoir lubrifiant de ces additifs a été mesuré dans les conditions de l'essai HFRR (High Frequency Re-

EP 1 340 801 A1

ciprocating Rig) tel que décrit dans l'article SAE 932692 par J.W. HADLEY de l'université de Liverpool.

[0028] Le test consiste à imposer conjointement à une bille d'acier en contact avec un plateau métallique immobile, une pression correspondant à un poids de 200 g et un déplacement alternatif de 1 mm à une fréquence de 50 Hz. La bille en mouvement est lubrifiée par la composition à tester. La température est maintenue à 60°C pendant toute la durée de l'essai, c'est-à-dire 75 mn. Le pouvoir lubrifiant est exprimé par la valeur moyenne des diamètres de l'empreinte d'usure de la bille sur le plateau. Un faible diamètre d'usure (généralement inférieur à 400µm) indique un bon pouvoir lubrifiant ; à l'inverse, un diamètre d'usure important (supérieur à 400µm) traduit un pouvoir d'autant plus insuffisant que la valeur du diamètre d'usure est élevée.

[0029] Le pouvoir lubrifiant des additifs a été mesuré sur un gazole identique à celui de l'exemple I, chaque échantillon testé ne contenant que 100 ppm d'additif. Les résultats sont donnés dans le tableau II ci-après.

TABLEAU II

Echantillon	Diamètre d'usure (µm)
Gazole seul (GO)	510
GO + Y ₁	350
GO + Y ₂	385
GO + Y ₃	410
GO + C ₁	440
GO + C ₂	470
GO + C ₃	380

[0030] Ce tableau montre que les additifs (Y₁ et Y₂) selon l'invention ont un effet identique sinon meilleur que les acides dimères (C₃). De plus, on constate que le mélange d'acides gras avec des acides résiniques a un pouvoir lubrifiant bien meilleur que ceux obtenus avec ces mêmes composés pris séparément, traduisant une synergie de ces composants entre eux.

EXEMPLE III

[0031] Le présent exemple étudie la compatibilité des additifs décrits dans l'exemple I avec les lubrifiants utilisés usuellement dans les moteurs diesel selon le protocole décrit ci-après.

[0032] 70 ml d'une huile moteur de basicité totale égale à 15 mg de KOH par gramme sont mélangés avec 700 ml de gazole à 500 ppm de soufre identique à celui de l'exemple I, dans lequel on rajoute 35 g d'additif. Chaque mélange ainsi constitué est placé dans une étuve à 50°C, puis on évalue visuellement la présence ou l'absence de dépôts, d'un précipité ou d'un trouble résultant d'une incompatibilité entre les additifs dits « d'onctuosité », au pouvoir lubrifiant suffisant, avec un lubrifiant moteur appelé KM2+ commercialisé par la société des Huiles Renault Diesel.

[0033] Les résultats de compatibilité sont rassemblés dans le tableau III ci-après.

TABLEAU III

Additif	Compatibilité avec le lubrifiant
Y ₁	Aucun dépôt - solution limpide
Y ₂	Aucun dépôt - solution limpide
Y ₃	Aucun dépôt - très léger voile
C ₁	Très léger trouble après 48 heures
C ₂	Présence de quelques insolubles
C ₃	Formation d'un trouble dès l'ajout de GO additivé

[0034] Les additifs de l'invention, Y₁ et Y₂ ne donnent ni dépôt, ni trouble lorsque que le gazole additivé à 100 ppm est ajouté à l'huile.

EXEMPLE IV

[0035] Le présent exemple vise à décrire des additifs d'onctuosité adaptés pour être introduits dans les carburants selon l'invention.

[0036] Ce sont d'une part des esters obtenus en faisant réagir des alcools avec l'additif Y₁ de l'exemple I dans un mélange équimolaire, à maintenir ce mélange à reflux entre 130 et 150°C sous pression atmosphérique, puis à distiller l'azéotrope eau/toluène.

[0037] D'autre part, il s'agit de carboxylates d'ammine obtenues par simple mélange à température ambiante et à pression atmosphérique de Y₁ avec une amine ou polyamine selon l'invention, permettant ainsi la neutralisation des sites carboxyliques.

[0038] Ces additifs sont introduits dans un gazole tel que décrit dans l'exemple II à une concentration de 100 ppm.

[0039] Le tableau IV rassemble ci-après les résultats du test d'usure décrit dans l'exemple II obtenus avec le gazole ainsi dopé pour caractériser leur pouvoir lubrifiant.

TABLEAU IV

Nature de l'additif (Y ₁ + ..)	Diamètre d'usure (µm)
triéthanolamine	365
N,N diméthyléthanolamine	375
éthylèneglycol	385
glycérol	360
propylène glycol	380
éthyl-2-hexanol	385
N,N-diméthyl-1,3-propanediamine	360
éthyl-2-hexylamine	370
N,N-dibutylamine	375
éthylènediamine	355

[0040] D'après ces résultats, on confirme que les carburants dopés par de tels additifs selon l'invention, ont un bon pouvoir lubrifiant.

Revendications

- Additif d'onctuosité pour carburant pour moteur diesel à faible teneur en soufre, comprenant par 1 à 30% en poids d'au moins un composé choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques naturels obtenus à partir des résidus de distillation des huiles naturelles extraites des arbres résineux, notamment des conifères résineux, et de 70 à 99% en poids d'au moins un acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé, comprenant de 12 à 24 atomes de carbones, ces produits étant présents sous forme d'acide, de carboxylate d'amines ou d'esters.
- Additif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les acides résiniques sont choisis dans le groupe constitué par l'acide abiétique, l'acide dihydroabiétique, l'acide tétrahydroabiétique, l'acide dehydroabiétique, l'acide néoabiétique, l'acide pimarique, l'acide lévopimarique, l'acide parastrinique et leurs dérivés.
- Additif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** l'acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé comprend au moins un acide choisi parmi les acides oléique, linoléique, palmitique, linoléique et leurs mélanges.
- Additif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** l'acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé comprend 50 à 55 % en poids d'acide oléique et 30 à 40 % en poids d'acide linoléique.
- Additif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** l'acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé comprend moins de 5, de préférence de 3 à 5%, d'acide saturé.
- Additif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** l'acide monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé

EP 1 340 801 A1

est mélange d'une combinaison d'acides gras renfermant en poids 50 à 55 % d'acide oléique, 30 à 40 % d'acide linoléique, 3 à 5 % d'acide palmitique et 1 à 2 % d'acide linoléique.

- 5
7. Additif selon l'une des revendications 1 à 6, constitué par 2 à 15% en poids d'au moins un composé choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques et de 85 à 98% en poids d'au moins un acide monocarboxylique.
8. Additif selon l'une des revendications 1 à 6, constitué par 1 à 2% en poids d'au moins un composé choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques et de 98 à 99% en poids d'au moins un acide monocarboxylique.
- 10
9. Additif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les carboxylates d'amines résultent de la réaction des ces acides avec des amines ou polyamines primaires, secondaires et tertiaires comprenant de 1 à 8 atomes de carbones par chaîne et les alkylèneamines et alkylènepolyamines primaires, secondaires, ou tertiaires comprenant de 2 à 8 atomes de carbone.
- 15
10. Additif selon la revendication 9 **caractérisé en ce que** les amines dont dérivent les carboxylates d'amines sont choisies dans le groupe constitué par l'éthyl-2-hexylamine, la N,N-dibutylamine, l'éthylènediamine, la diéthylènetriamine et la tétraéthylènepentamine.
- 20
11. Additif selon l'une des revendications 1 à 8, sous forme des esters desdits acides.
12. Additif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les esters résultent de la réaction de ces acides avec des alcools du groupe constitué par les alcools primaires comprenant de 1 à 8 atomes de carbone et les polyalcools du type éthylèneglycol, propylèneglycol, glycérol, triméthylolpropane, pentaérythritol, éthyl-2-hexanol, diéthanolamine, triéthanolamine et N,N diméthyléthanolamine
- 25
13. Additif selon l'une des revendications 1 à 12, constitué par au moins un composé choisi dans le groupe constitué par les acides résiniques et d'au moins un acide monocarboxylique.
- 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 (Int.Cl.7)
X	US 3 157 629 A (PATRICK JR PAUL D) 17 novembre 1964 (1964-11-17) * colonne 1, ligne 32 - ligne 41; exemples 4-6 *	1-8,13	C10L1/18 C10L1/22 C10L1/14 C10L10/04
X	WO 89 08395 A (SOYEZ JEAN LOUIS) 21 septembre 1989 (1989-09-21) * abrégé *	1-3,7,13	
X	GB 928 353 A (ALBERTUSWERKE G M B H) 12 juin 1963 (1963-06-12) * page 2, ligne 11 - ligne 25; exemple 2 *	1-3, 11-13	
X	US 2 658 823 A (ANDRESS) 10 novembre 1953 (1953-11-10) * colonne 3, ligne 30 - ligne 68; tableaux 1,2 *	1-3,13	
X	EP 0 517 569 A (DERIVES RESINIQUES TERPENIQUES) 9 décembre 1992 (1992-12-09) * page 2, ligne 5 - ligne 8 * * page 4, ligne 53 - ligne 54 *	1-3,7,8, 13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	US 2 907 646 A (O'KELLY ET AL.) 6 octobre 1959 (1959-10-06) * colonne 2, ligne 37 - colonne 3, ligne 4 *	1-3,13	C10L
A	US 2 686 713 A (WHITE ET AL.) 17 août 1954 (1954-08-17) * le document en entier *	1-3,13	
A	US 3 336 123 A (DUDLEY) 15 août 1967 (1967-08-15) * colonne 2, ligne 54 - ligne 59; revendications 4,5 *	1-3,13	
	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		8 juillet 2003	DE LA MORINERIE, B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 1021

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 3 549 533 A (WILLIAMSON PAUL M ET AL) 22 décembre 1970 (1970-12-22) * tableau 1 *	4,5	
A	GB 2 158 457 A (PERKINGS ENGINES GROUP LIMITED) 13 novembre 1985 (1985-11-13) * page 1, ligne 119 - ligne 130 *	1-13	
A	EP 0 635 558 A (EURON SPA) 25 janvier 1995 (1995-01-25) * le document en entier *	1-3	
A	FR 1 388 295 A (BASIC INCORPORATED) 5 février 1965 (1965-02-05) * page 2, colonne 2 * * page 3, colonne 2 *	1,13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	8 juillet 2003	DE LA MORINERIE, B	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

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

EP 03 29 1021

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.

08-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3157629	A	17-11-1964	AUCUN	
WO 8908395	A	21-09-1989	FR 2628295 A1 AT 76556 T AU 3213989 A DE 68901641 D1 EP 0364529 A1 ES 2010432 A6 WO 8908395 A1 JP 2503437 T PT 89945 A ,B	15-09-1989 15-06-1992 05-10-1989 02-07-1992 25-04-1990 01-11-1989 21-09-1989 18-10-1990 10-11-1989
GB 928353	A	12-06-1963	DE 1408371 A1	05-12-1968
US 2658823	A	10-11-1953	AUCUN	
EP 0517569	A	09-12-1992	FR 2677222 A1 EP 0517569 A1	11-12-1992 09-12-1992
US 2907646	A	06-10-1959	AUCUN	
US 2686713	A	17-08-1954	AUCUN	
US 3336123	A	15-08-1967	AUCUN	
US 3549533	A	22-12-1970	AUCUN	
GB 2158457	A	13-11-1985	ZA 8503461 A	30-12-1986
EP 0635558	A	25-01-1995	IT MI931611 A1 AT 173755 T AU 673607 B2 AU 6752494 A CA 2128362 A1 DE 69414770 D1 DE 69414770 T2 DK 635558 T3 EP 0635558 A1 ES 2123706 T3 FI 943367 A JP 7062363 A KR 128382 B1 NO 942706 A SG 54991 A1 SI 635558 T1 US 5599358 A	23-01-1995 15-12-1998 14-11-1996 02-02-1995 22-01-1995 07-01-1999 20-05-1999 09-08-1999 25-01-1995 16-01-1999 22-01-1995 07-03-1995 01-04-1998 23-01-1995 21-12-1998 28-02-1999 04-02-1997

EPO FORM P0460

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

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

EP 03 29 1021

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.

08-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1388295 A	05-02-1965	AT 260865 B	25-03-1968
		GB 1061161 A	08-03-1967
		NL 6401689 A ,B	30-11-1964

EPO FORM P0460

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