

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 310 547 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

14.05.2003 Bulletin 2003/20

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

(21) Numéro de dépôt: **03003395.5**

(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 14 - 02 - 2003
comme demande divisionnaire de la demande
mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Carburant pour moteurs diesel a faible teneur en soufre**

(57) 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, con-

tenant 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 parmi 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.

EP 1 310 547 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.

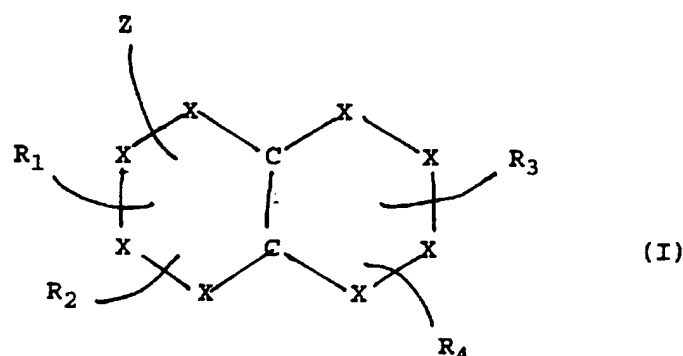
[0008] La présente invention vise à résoudre les problèmes rencontrés avec les additifs proposés par l'art antérieur, c'est-à-dire à améliorer le pouvoir lubrifiant des carburants désulfurés et désaromatisés, tout en restant compatibles avec les autres additifs, notamment les détergents, et les huiles 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 :

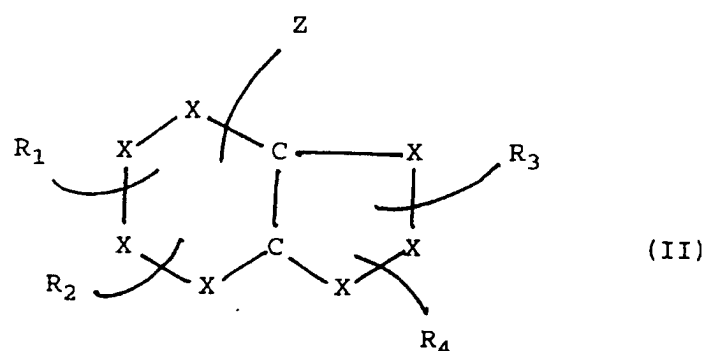


avec X désignant les atomes de chaque cycle correspondant à 4 carbones, ou 3 carbones et un hétéroatome tel que l'azote ou l'oxygène, avec R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , identiques ou différents, désignant soit un atome d'hydrogène, soit des groupements hydrocarbonés, raccordés chacun à au moins un atome d'un 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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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.

[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.

[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.

[0014] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, le composé hydrocarboné polycyclique de la dite combinaison est un composé hydrocarboné de formule (II) ci-après :



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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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, 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.

[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 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 alkylènegpolyamines 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-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.

[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 anti-corrosion, les additifs améliorant la venue à froid, et les additifs modificateurs d'odeur.

[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

[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 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

[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

[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-

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'amine 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.

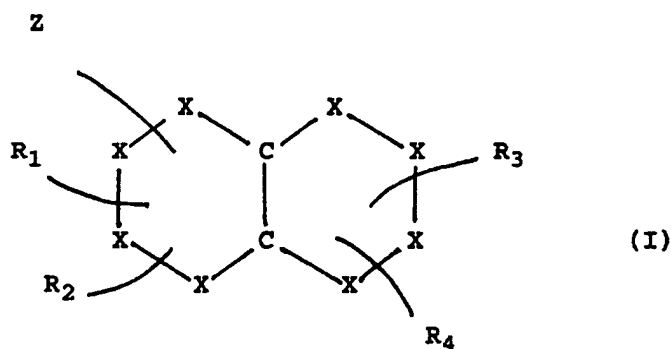
TABLEAU IV

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

- 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 parmi 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.
- Carburant selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le composé hydrocarboné polycyclique de la dite combinaison est un composé hydrocarboné de formule (I) ci-après ;



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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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, carboxylates d'amines, esters et nitriles.

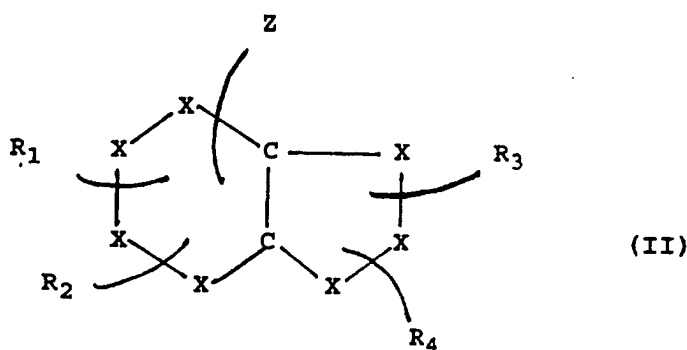
3. Carburant selon l'une des revendications 1 et 2

caractérisé en ce que 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, les carboxylates d'amines, et les dérivés esters et nitriles de ces acides.

4. Carburant selon l'une des revendications 1 à 3

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.

5. Carburant selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le composé hydrocarboné polycyclique est un composé hydrocarboné de formule (II) ci-après :



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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , identiques ou différents, correspondent à un atome d'hydrogène ou à 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 R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , 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, 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, esters et nitriles.

6. Carburant selon l'une des revendications 1 à 5

caractérisé en ce que l'hydrocarbure aliphatique monocarboxylique est sous forme d'acide, de carboxylate d'amines et/ou d'esters.

7. Carburant selon l'une des revendications 1 à 6

caractérisé en ce qu'il 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 hydrocarbure aliphatique monocarboxylique linéaire, saturé ou insaturé, comprenant de 12 à 24 atomes de carbone.

8. Carburant selon l'une des revendications 1 à 7

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.

9. Carburant selon la revendication 8 **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.

10. Carburant selon l'une des revendications 1 à 7

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, diéthanamine et triéthanamine.

11. Carburant selon l'une des revendications 1 à 10

caractérisé en ce qu'il contient de 50 à 1000 ppm d'un additif d'onctuosité.

12. Carburant selon l'une des revendications 1 à 11

caractérisé en ce qu'il contient en outre 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 anti-corrosion, les additifs améliorant la venue à froid, et les additifs modificateurs d'odeur.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 00 3395

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	FR 1 405 551 A (ESSO) 9 juillet 1965 (1965-07-09) * page 3; revendication A5 *	1,6,7, 10-12	C10L1/18 C10L1/22 C10L1/14
X	WO 96 18706 A (EXXON) 20 juin 1996 (1996-06-20) * page 6, ligne 30 * * page 9 * * page 17 *	1,2,6,7, 10-12	
A	FR 1 388 295 A (BASIC INCORPORATED) 5 février 1965 (1965-02-05) * page 2, colonne 2 * * page 3, colonne 2 *	1-4,6,7, 11,12	
A	US 2 658 823 A (ANDRESS) 10 novembre 1953 (1953-11-10) * colonne 3; tableau 2 *	1-4,6,7, 11,12	
A	US 2 907 646 A (O'KELLY ET AL.) 6 octobre 1959 (1959-10-06) * le document en entier *	1-4,6-8, 11,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	US 2 686 713 A (WHITE ET AL.) 17 août 1954 (1954-08-17) * le document en entier *	1-4,6,7, 11,12	C10L
A	US 3 468 639 A (LINDSTROM ET AL.) 23 septembre 1969 (1969-09-23) * colonne 2, ligne 66 - ligne 72; revendications 1,2 *	1-6,8, 11,12	
A	US 3 336 123 A (DUDLEY) 15 août 1967 (1967-08-15) * revendications 4,5 *	1-4,6,7, 11,12	
-/--			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 mars 2003	Examineur de La Morinerie, 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)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 00 3395

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 2 692 821 A (AMBROSE ET AL.) 26 octobre 1954 (1954-10-26) * le document en entier *	1,3,4, 11,12		
A	US 2 854 324 A (SHEN ET AL.) 30 septembre 1958 (1958-09-30) * revendications 1-17; exemples 9C,4E *	1-4,6,8, 11,12		
A	EP 0 423 744 A (LUBRIZOL) 24 avril 1991 (1991-04-24) * page 5, ligne 52 - page 6, ligne 28 * * page 11, ligne 28 - ligne 47 * * page 13, ligne 10 - ligne 16 * * abrégé *	1,2,5-7, 11,12		
A	US 2 882 232 A (HAINES ET AL.) 14 avril 1959 (1959-04-14) * revendication 7 *	1,2,12		
A	US 2 682 336 A (MOBERLY) 29 juin 1954 (1954-06-29) * revendication 13 *	1,2,12		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
D,A	US 4 204 481 A (MALEC) 27 mai 1980 (1980-05-27) * le document en entier *	10,12		
A	DE 20 22 585 A (TEXACO) 26 novembre 1970 (1970-11-26) * page 4 - page 6 *	1-4,6,7, 11,12		
A	US 2 995 428 A (GODAR ET AL.) 8 août 1961 (1961-08-08) * revendications 1,2 *	1,2,5,12		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 mars 2003	Examineur de La Morinerie, 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 (P4C002)

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

EP 03 00 3395

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.

19-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1405551	A	09-07-1965	US 3273981 A	20-09-1966
			DE 1594420 A1	23-07-1970
			GB 1065398 A	12-04-1967
WO 9618706	A	20-06-1996	CA 2182993 A1	20-06-1996
			CA 2182995 A1	20-06-1996
			CA 2183180 A1	20-06-1996
			DE 69517514 D1	20-07-2000
			DE 69517514 T2	02-11-2000
			DE 69518404 D1	21-09-2000
			DE 69518404 T2	25-01-2001
			WO 9618706 A1	20-06-1996
			WO 9618707 A1	20-06-1996
			WO 9618708 A1	20-06-1996
			EP 1028155 A1	16-08-2000
			EP 1050573 A2	08-11-2000
			EP 0743973 A1	27-11-1996
			EP 0743974 A1	27-11-1996
			EP 0743972 A1	27-11-1996
			JP 9509450 T	22-09-1997
			JP 9509451 T	22-09-1997
			JP 9509452 T	22-09-1997
			US 5858028 A	12-01-1999
			US 6010545 A	04-01-2000
			US 5833722 A	10-11-1998
			AT 176274 T	15-02-1999
			AU 704905 B2	06-05-1999
			AU 6699596 A	18-02-1997
			BR 9609767 A	26-01-1999
			CA 2223653 A1	06-02-1997
			DE 69601472 D1	11-03-1999
			DE 69601472 T2	16-09-1999
			DK 839174 T3	13-09-1999
			WO 9704044 A1	06-02-1997
			EP 0839174 A1	06-05-1998
			ES 2127022 T3	01-04-1999
			FI 980047 A	13-01-1998
			JP 11509255 T	17-08-1999
			NO 980143 A	06-03-1998
			RU 2158750 C2	10-11-2000
			US 5882364 A	16-03-1999
			ZA 9606013 A	31-01-1997
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

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 00 3395

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.

19-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2658823 A	10-11-1953	AUCUN	
US 2907646 A	06-10-1959	AUCUN	
US 2686713 A	17-08-1954	AUCUN	
US 3468639 A	23-09-1969	AUCUN	
US 3336123 A	15-08-1967	AUCUN	
US 2692821 A	26-10-1954	AUCUN	
US 2854324 A	30-09-1958	AUCUN	
EP 423744 A	24-04-1991	US 4690687 A	01-09-1987
		US 4659338 A	21-04-1987
		AT 77828 T	15-07-1992
		EP 0423744 A1	24-04-1991
		AT 118528 T	15-03-1995
		AT 154068 T	15-06-1997
		AU 591394 B2	30-11-1989
		AU 6192986 A	10-03-1987
		AU 600058 B2	02-08-1990
		AU 8253087 A	31-03-1988
		BR 8606850 A	03-11-1987
		CA 1303853 A1	23-06-1992
		CN 86106817 A , B	27-05-1987
		DE 3650239 D1	23-03-1995
		DE 3650239 T2	08-06-1995
		DE 3650634 D1	10-07-1997
		DE 3650634 T2	15-01-1998
		DE 3685877 D1	06-08-1992
		DE 3685877 T3	29-07-1999
		DE 233250 T1	17-03-1988
		DK 66695 A	12-06-1995
		DK 192587 A	16-04-1987
		EP 0233250 A1	26-08-1987
		EP 0579339 A1	19-01-1994
		ES 2001515 A6	01-06-1988
		FI 871661 A	15-04-1987
		FI 871707 A	16-04-1987
		HK 36993 A	23-04-1993
		IL 79599 A	31-01-1991
		JP 7088514 B	27-09-1995
		JP 63500602 T	03-03-1988
		MX 164983 B	13-10-1992

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 00 3395

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.

19-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 423744	A		NO 871551 A ,B	13-04-1987
			NO 952019 A	22-05-1995
			SG 15993 G	16-04-1993
			WO 8701126 A1	26-02-1987
			IN 167837 A1	29-12-1990
			US 4804389 A	14-02-1989
			ZA 8606177 A	25-03-1987

US 2882232	A	14-04-1959	AUCUN	

US 2682336	A	29-06-1954	AUCUN	

US 4204481	A	27-05-1980	AUCUN	

DE 2022585	A	26-11-1970	AT 301730 B	11-09-1972
			BE 750440 A1	16-11-1970
			DE 2022585 A1	26-11-1970
			DK 126508 B	23-07-1973
			ES 379969 A1	01-04-1973
			FR 2047632 A5	12-03-1971
			GB 1264058 A	16-02-1972
			NL 7007393 A	25-11-1970
			NO 124781 B	05-06-1972
			SE 353918 B	19-02-1973
			ZA 7002969 A	29-09-1971
			US 3667152 A	06-06-1972

US 2995428	A	08-08-1961	AUCUN	

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