

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 717 097 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.01.2000 Bulletin 2000/03

(51) Int Cl.7: **C10L 1/02**

(21) Numéro de dépôt: **95402747.0**

(22) Date de dépôt: **06.12.1995**

(54) **Combustible à base d'huile végétale, et d'une coupe pétrolière riche en composé aromatiques**

Auf pflanzlichem Öl und aromatenreicher Petroleumfraktion basierter Brennstoff

Fuel based on vegetable oil and an aromatic-rich fraction

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE DK ES GB IE IT LU NL PT SE

• **Lecouturier, Christian**
F-76170 Melamare (FR)

(30) Priorité: **14.12.1994 FR 9415041**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
19.06.1996 Bulletin 1996/25

(73) Titulaire: **TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION S.A.**
92800 Puteaux (FR)

(56) Documents cités:
DE-C- 4 116 905 **DE-C- 4 333 418**
FR-A- 2 292 033

(72) Inventeurs:
• **Pennamen, Yannick**
F-76800 Saint Etienne du Rouvray (FR)

EP 0 717 097 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un combustible formé d'une composition à base d'huile végétale naturelle, susceptible d'être brûlée dans des installations de combustion, soit directement, soit en mélange avec un ou plusieurs hydrocarbures.

[0002] Afin de remplacer les sources d'énergies fossiles par des énergies renouvelables, la recherche s'est orientée depuis quelques années vers l'utilisation des excédents agricoles, pour créer de nouveaux carburants ou combustibles.

[0003] De plus, depuis un certain nombre d'années déjà et plus récemment en 1992, en raison de la réforme de la politique agricole commune, la C.E.E a mis en place un système d'aide aux producteurs d'oléagineux, qui favorise la "jachère énergétique" et la production d'huiles végétales telles que l'huile de tournesol et de colza.

[0004] On sait, toutefois, que brûler de l'huile végétale directement ou en incorporer de fortes teneurs dans un combustible, notamment pour chaudière, ne va pas sans poser toute une série de problèmes :

- de miscibilité : l'huile végétale, qui est un triester, se mélange difficilement avec des produits plus légers, de nature chimique différente ;
- de viscosité : la viscosité de l'huile végétale est de l'ordre de $70 \cdot 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ($70 \text{ mm}^2/\text{s}$) à 20°C , ce qui rend impossible son incorporation directe dans un produit tel que le fioul domestique (dit encore fuel oil domestique ou "F.O.D.") c'est à dire, en particulier, de viscosité inférieure à $7 \cdot 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ($7 \text{ mm}^2/\text{s}$) à 20°C , ou encore sa pulvérisation dans un brûleur classique pour FOD ;
- d'opérabilité et de stabilité au stockage (oxydation et pollution bactérienne) ;
- de mise en oeuvre, du fait des pertes de charge en lignes liées à la viscosité naturelle des huiles végétales ;
- d'encrassement de la chaudière, dû à une mauvaise combustion ;
- de brûleurs, car s'il existe sur le marché des brûleurs polycombustibles, ces brûleurs nécessitent un réchauffage du combustible, une adaptation de la ligne de transfert entre la cuve de stockage et le brûleur, voire une pulvérisation assistée, ce qui limite d'autant l'intérêt économique de brûler de l'huile végétale, s'il faut modifier des équipements qui utilisent actuellement du fuel oil domestique.

[0005] C'est la raison pour laquelle on voit se développer des réalisations visant des "carburants verts", comme par exemple des carburants comprenant soit des quantités infimes d'huile végétale, généralement inférieures à 5% en poids, soit des dérivés de celle-ci, sous la forme d'ester méthylique de colza dans du gazole. Mais ce dernier type de valorisation des huiles végétales nécessite une étape supplémentaire de transestérification, puis de purification, ce qui entraîne un important surcoût.

[0006] La Demanderesse s'est, quant à elle, fixé comme objectif la valorisation directe d'huiles végétales, par leur incorporation, en l'état et à des teneurs élevées, dans un combustible répondant aux normes d'utilisation des fuels domestiques et ne nécessitant pas, par conséquent, de modifications des installations existantes de combustions.

[0007] Au cours de ses travaux dans le domaine des combustibles de substitution, la Demanderesse a établi, de manière étonnante, qu'un combustible comprenant de fortes teneurs d'huile végétale naturelle -c'est à dire non transformée- et une coupe pétrolière riche en composés aromatiques, dans des rapports volumiques déterminés, peut être brûlé soit directement, soit en mélange avec d'autres combustibles de type classique tels que le fuel oil domestique, ce qui élimine les problèmes évoqués ci-dessus.

[0008] L'huile végétale raffinée peut être présente dans le combustible selon l'invention à des teneurs aussi élevées que 50% en volume. Au delà de telles concentrations en huile végétale, il devient nécessaire de changer le(s) brûleur(s) de la chaudière.

[0009] La présente invention a par conséquent pour premier objet un combustible à base d'huile végétale, caractérisé en ce qu'il contient entre 100% et 1% en volume d'une composition de base comprenant au plus 50 % en volume d'au moins une huile végétale et au moins une coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde, provenant d'une conversion non hydrogénante, et en ce que le rapport volumique huile végétale/essence de type aromatique est inférieur à 2.

[0010] Le combustible conforme à l'invention présente divers avantages :

- d'une part, il peut renfermer jusqu'à 50% en volume d'huile végétale, sans besoin de modifier le(s) brûleur(s) de chaudière ;
- d'autre part, il est plus respectueux de l'environnement, car il incorpore de l'huile végétale, laquelle ne renferme pas de soufre et réduit donc l'émission de SO_2 dans les fumées ;
- enfin, il est compatible au stockage en présence des autres hydrocarbures de type fuel oil domestique ou équivalent.

[0011] L'huile végétale utilisable dans le combustible selon l'invention est de préférence une huile d'une plante pou-

vant être cultivée avec un fort rendement à l'hectare. Elle peut être choisie dans le groupe comprenant en particulier l'huile de tournesol, l'huile de palme, l'huile de coprah, l'huile de soja, l'huile de colza et leurs mélanges. De préférence, l'huile végétale est l'huile de colza.

[0012] Avantageusement, l'huile végétale est présente dans le combustible selon l'invention à raison de 10% à 50%, de préférence de 20% à 30% en volume.

[0013] La coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde provenant d'une conversion non hydrogénante, utilisable dans le combustible selon l'invention, peut être choisie dans le groupe comprenant l'essence issue de reformage catalytique, l'essence de vapocraquage, l'essence de pyrolyse, l'essence issue de craquage catalytique ou leurs mélanges. On utilisera de préférence l'essence issue de craquage catalytique.

[0014] La coupe pétrolière riche en composés aromatiques, utilisable dans le combustible conforme à l'invention, a de préférence un intervalle de distillation compris entre 140 °C et 240°C à la pression atmosphérique. Elle a de préférence une viscosité d'une valeur comprise entre 1,1 et 1,5 10⁻⁶m²s⁻¹ à 20°C.

[0015] Elle comprend, de manière avantageuse, au moins 25% en volume de composés aromatiques.

[0016] Avantageusement, la composition de base que renferme le combustible selon l'invention comprend au moins une coupe pétrolière ayant un intervalle de distillation compris substantiellement entre 240°C et 380°C. Une telle coupe pétrolière consiste de préférence en du FOD ou équivalent de type gasoil léger de craquage catalytique (ou "LCO" en anglais).

[0017] Selon un aspect préféré de l'invention, le rapport volumique entre les composés monoaromatiques et les composés diaromatiques de la composition de base, que renferme le combustible selon l'invention, a une valeur choisie entre 2 et 6,5, et est, de préférence de l'ordre de 3,5. On mesure cette teneur volumique en composés mono- et diaromatiques par la méthode de Fisher, bien connue de l'homme du métier.

[0018] Dans le cas où la coupe pétrolière riche en composés aromatiques provient d'un hydrocarbure ayant subi une conversion non hydrogénante de type craquage catalytique, les composés monoaromatiques et les composés diaromatiques qu'elle comprend sont présents dans un rapport volumique d'une valeur choisie, de préférence, entre 8 et 12.

[0019] Une telle coupe provenant de craquage comprend, de préférence, en % en volume,

- 10% à 20% de paraffines,
- 5% à 20% d'oléfinés,
- 0% à 5% de naphthènes,
- 25% à 80% d'aromatiques.

[0020] La composition de base contenue dans le combustible selon l'invention comprend 5 à 50 % et, de préférence, 20 à 40% en volume d'essence de type aromatique.

[0021] Selon un autre aspect de l'invention, la composition que renferme le combustible selon l'invention comprend, en % en volume,

- entre 5 et 50 % d'huile végétale,
- entre 5 et 50 % d'une coupe pétrolière riche en composés aromatiques provenant d'une conversion non hydrogénante, et
- le complément à 100 % d'un hydrocarbure de type fioul, dont 65 % en volume distille au-dessous de 250°C et 85 % en volume au-dessous de 350°C.

[0022] Selon une variante préférée, l'hydrocarbure éventuellement présent dans le combustible selon l'invention est un produit répondant aux spécifications intersyndicales d'un fioul du type fuel oil domestique, ci-après "FOD", ou un équivalent.

[0023] Aussi, la présente invention a encore pour objet un combustible comprenant en volume,

- environ 30% d'huile de colza,
- environ 30% d'une coupe pétrolière, riche en composés aromatiques de craquage catalytique, et
- le complément à 100% de produit répondant aux spécifications intersyndicales d'un FOD ou d'un équivalent.

[0024] Selon une variante également préférée, la composition que renferme le combustible selon l'invention comprend jusqu'à 3 parts volumiques de FOD ou d'un équivalent.

[0025] L'invention a enfin pour objet l'utilisation du combustible conforme à l'invention dans des chaudières et/ou des fours de type collectivité et/ou industriels.

[0026] Les exemples qui suivent illustrent les caractéristiques et avantages de l'invention. Il n'ont pas de caractère limitatif.

Exemples

[0027] Dans le tableau ci-après sont répertoriées diverses compositions référencées 1 à 7, contenant de l'huile de colza ("HC"), de l'essence lourde de craquage catalytique ("ELCC") et du fioul domestique ("FOD"). Les teneurs sont exprimées en % en volume.

[0028] L'huile de colza (HC) utilisée ici est une huile raffinée, commercialisée sous l'appellation LUBRIROB par la Société ROBBE à Compiègne. Son point d'écoulement est inférieur à -21°C et sa viscosité à 20°C est de 75.10⁻⁶m²/s (75 mm²/s).

[0029] L'essence lourde de craquage catalytique utilisée ici est une coupe 140°C-203°C provenant d'une unité de craquage catalytique comprenant 65 % d'aromatiques, 12 % d'oléfiniques et 23 % de molécules saturées.

[0030] Les spécifications intersyndicales significatives suivantes d'un FOD, pour une utilisation sur chaudière du combustible conforme à l'invention, ont été retenues :

- la viscosité, qui permet d'assurer la qualité au démarrage et au cours de la combustion (les injecteurs à pulvérisation mécanique présents sur les brûleurs classiques nécessitent une viscosité inférieure à 7,5.10⁻⁶ m²/s) ;
- le point d'écoulement et le point de trouble, qui déterminent l'opérabilité à froid d'un combustible ;
- le point d'éclair, qui est relatif aux impératifs de sécurité d'utilisation d'un combustible.

Tableau

	1	2	3	4	5	6	7	Spécifications intersyndicales du FOD
HC (% en volume)	30	30	30	40	5	5	10	
ELCC (% en volume)	30	60	15	40	2,5	10	4	
HC/ELCC	1	0,5	2	1	2	0,5	2,5	
FOD (% en volume)	40	10	55	20	92,5	85	86	
Viscosité à 20°C (mm ² /sec)	7,1	<6	>9	7,4	6	5,5	>8	<7,5
Point d'écoulement (°C)	-12	<-12	<-9	-18	<-9	<-9	<-9	<-9
Point d'éclair Luchaire (°C)	66	60	70	64	74	72	73	55<x<120
Point de trouble (°C)	-8	<-8	<+2	<-10	<2	<2	<2	<+2

[0031] On voit, sur ce tableau, que, pour les basses teneurs en huile de colza dans la composition de base (de l'ordre de 5 à 10 %), la valeur du rapport HC/ELCC doit être légèrement inférieure à 2 pour être conforme aux spécifications retenues du FOD.

[0032] Par contre, dès que la teneur en huile de colza dans la composition devient significative (plus de 20 % en volume), ce rapport est de préférence choisi inférieur à 1.

[0033] D'après le tableau ci-dessus, on constate que le combustible selon l'invention comprenant de l'huile de colza répond parfaitement aux spécifications intersyndicales retenues pour une utilisation sur chaudière d'un FOD, notamment de points de trouble et d'écoulement, ainsi que de point d'éclair, et constitue un "combustible vert" de substitution au combustible classique de l'état de la technique.

[0034] Ce "combustible vert" peut être brûlé dans une chaudière utilisant habituellement du fuel oil domestique, sans modifier l'installation de chaudière initiale, en particulier le(s) brûleur(s) et il possède une bonne stabilité au stockage. Enfin, alors qu'il est bien connu de l'homme du métier que la combustion de l'huile de colza, même sur un brûleur modifié, pose un gros problème de démarrage (compte tenu de la faible volatilité intrinsèque du produit), l'ajout d'ELCC en mélange avec des quantités significatives d'huile de colza améliore considérablement l'allumage par électrodes, lors du démarrage du brûleur.

Revendications

1. Combustible à base d'huile végétale, caractérisé en ce qu'il contient, entre 100% et 1% en volume d'une composition de base comprenant

- au plus 50 % en volume d'au moins une huile végétale, et
- au moins une coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde, provenant d'une conversion non hydrogénante,

et en ce que le rapport volumique huile végétale/essence de type aromatique a une valeur inférieure à 2.

2. Combustible selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'huile végétale est choisie dans le groupe comprenant l'huile de tournesol, l'huile de palme, l'huile de coprah, l'huile de soja, l'huile de colza et leurs mélanges, et est de préférence l'huile de colza.
3. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition de base comprend entre 5% et 50%, et de préférence entre 20% et 30% d'huile végétale.
4. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde est choisie dans le groupe comprenant l'essence issue de reformage catalytique, l'essence de vapocraquage, l'essence de pyrolyse et l'essence issue de craquage catalytique, et est de préférence de l'essence issue de craquage catalytique, ou un mélange de l'une ou l'autre de ces essences.
5. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde a un intervalle de distillation compris entre 140°C et 240°C à la pression atmosphérique.
6. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde a une viscosité d'une valeur choisie entre 1,1 et 1,5 10⁻⁶m²s⁻¹ à 20°C.
7. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde comprend, en volume, au moins 25% de composés aromatiques.
8. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition de base comprend au moins une coupe pétrolière ayant un intervalle de distillation compris substantiellement entre 240°C et 380°C.
9. Combustible selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde provenant de craquage catalytique comprend des composés monoaromatiques et des composés diaromatiques présents dans un rapport volumique d'une valeur choisie de préférence entre 8 et 12.
10. Combustible selon la revendication 9, caractérisé en ce que la coupe pétrolière riche en composés aromatiques de type essence lourde provenant de craquage catalytique comprend, en % en volume,
 - 10% à 20% de paraffines,
 - 5% à 20% d'oléfines,
 - 0% à 5% de naphtènes, et
 - 25% à 80% d'aromatiques.
11. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la composition de base comprend, en % en volume,
 - entre 5 et 50 % d'huile végétale,
 - entre 5 et 50 % d'une coupe pétrolière riche en aromatique de type essence lourde provenant d'une conversion non hydrogénante, et
 - le complément à 100 % d'un hydrocarbure du type fioul domestique ou équivalent.
12. Combustible selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'hydrocarbure du type fioul domestique distille à 65 % en volume au-dessous de 250°C et à 85% en volume au-dessous de 350°C.
13. Combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport volumique entre les composés monoaromatiques et les composés diaromatiques de la composition de base qu'il renferme a une valeur choisie entre 2 et 6,5, de préférence entre 3 et 4.

14. Combustible comprenant, en % en volume,

- environ 30% d'huile de colza,
- environ 30% d'essence aromatique de craquage catalytique, et
- environ 40% de produit répondant aux spécifications intersyndicales d'un fuel oil domestique ou d'un équivalent.

15. Utilisation dans une chaudière fonctionnant au fioul domestique d'un combustible selon l'une quelconque des revendications précédentes, sans modification de cette chaudière.

Patentansprüche

1. Brennstoff basierend auf pflanzlichem Öl, dadurch gekennzeichnet, daß er zwischen 100 Vol. % und 1 Vol. % einer Ausgangszusammensetzung enthält, welche

- mehr als 50 Vol. % mindestens eines pflanzlichen Öls und
- mindestens einer an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reichen Erdölfraction enthält, die aus einer nicht-hydrierenden Umsetzung stammt,

und daß das Volumenverhältnis zwischen pflanzlichem Öl und dem Benzin vom aromatischen Typ einen Wert von weniger als 2 beträgt.

2. Brennstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das pflanzliche Öl aus der Gruppe gewählt ist, welche Sonnenblumenöl, Palmöl, Kokosnußöl, Sojaöl, Rapsöl und deren Gemische umfaßt, und vorzugsweise Rapsöl ist.

3. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangszusammensetzung zwischen 5 % und 50 %, vorzugsweise zwischen 20 % und 30 %, pflanzliches Öl enthält.

4. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction aus der Gruppe gewählt ist, welche Benzin aus der katalytischen Reformierung, Benzin aus dem Dampfcracken, Benzin aus der Pyrolyse und Benzin aus dem katalytischen Cracken, oder ein Gemisch der einen oder anderen dieser Benzinsorten umfaßt.

5. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction eine Siedelücke zwischen 140 °C und 240 °C bei atmosphärischem Druck aufweist.

6. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction eine Viskosität mit einem Wert besitzt, der zwischen $1,1$ und $1,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ bei 20°C gewählt ist.

7. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction volumenbezogen mindestens 25 % der aromatischen Verbindungen enthält.

8. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangszusammensetzung mindestens eine Erdölfraction mit einer Siedelücke enthält, die im wesentlichen zwischen 240 °C und 380 °C liegt.

9. Brennstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction, die aus dem katalytischen Cracken stammen, monoaromatische Verbindungen und diaromatische Verbindungen enthält, die in einem Volumenverhältnis vorhanden sind, dessen Wert vorzugsweise zwischen 8 und 12 gewählt wird.

10. Brennstoff nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction, die aus dem katalytischen Cracken stammen, folgende prozentuale Volumenanteile enthält:

- 10 % bis 20 % Paraffine,
- 5 % bis 20 % Olefine,
- 0 % bis 5 % Cyclohexane
- 25 % bis 80 % aromatische Verbindungen.

5 11. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangszusammensetzung die folgenden prozentualen Volumenanteile enthält:

- zwischen 5 und 50 % pflanzliches Öl,
- zwischen 5 und 50 % einer an aromatischen Verbindungen von der Art von Schwerbenzin reiche Erdölfraction, die aus einer nicht-hydrierenden Umsetzung stammen, und
- den Rest auf 100 % in Form eines Kohlenwasserstoffs von der Art eines Heizöls für den Hausbedarf, oder eines Äquivalents.

15 12. Brennstoff nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kohlenwasserstoff von der Art eines Heizöls für den Hausbedarf 65 % Vol. % unter 250 °C und auf 85 Vol. % über 350 °C destillierbar ist.

20 13. Brennstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumenverhältnis zwischen den monoaromatischen und diaromatischen Verbindungen in der darin enthaltenen Ausgangszusammensetzung einen Wert aufweist, der zwischen 2 und 6,5, vorzugsweise zwischen 3 und 4, gewählt ist.

14. Brennstoff, welcher in Vol. % folgendes enthält:

- etwa 30 % Rapsöl,
- etwa 30 % aromatisches Benzin aus dem katalytischen Cracken, und
- etwa 40 % des Produkts, das den Spezifikationen für diese Industrie für ein Heizöl für den Hausbedarf oder eines Äquivalents entspricht.

30 15. Verwendung eines Brennstoffs nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem mit Heizöl für den Hausbedarf betreibbaren Heizkessel ohne Veränderungen oder Modifizierungen an diesem Heizkessel.

Claims

35 1. A vegetable oil based fuel, characterised in that it contains between 100 % and 1 % by volume of a base composition comprising

- at most 50 % by volume of a vegetable oil, and
- at least one petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type, arising from a non-hydrogenating conversion,

40 and in that the ratio by volume of vegetable oil/gasoline of aromatic type has a value lower than 2.

45 2. A fuel according to claim 1, characterised in that the vegetable oil is chosen from the group comprising sunflower oil, palm oil, copra oil, soya oil, rapeseed oil and mixtures thereof, and it is preferably rapeseed oil.

3. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the base composition comprises between 5 % and 50 %, preferably between 20 % and 30 % of vegetable oil.

50 4. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type is chosen from the group comprising the gasoline resulting from catalytic reforming, the gasoline from steam cracking, the gasoline from pyrolysis and is preferably the gasoline resulting from catalytic cracking, or a mixture of one or other of these gasolines.

55 5. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type has a distillation range of between 140°C and 240°C at atmospheric pressure.

6. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic

compounds of naptha type has a viscosity of a value chosen between 1.1 and $1.5 \cdot 10^{-6} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$ at 20°C .

7. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type comprises at least 25 % by volume of aromatic compounds

8. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the base composition comprises at least one petroleum fraction having a distillation range of substantially between 240°C and 380°C .

9. A fuel according to any one of claims 1 to 8, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type originating from catalytic cracking comprises monoaromatic compounds and diaromatic compounds present in a ratio by volume of a value chosen preferably between 8 and 12.

10. A fuel according to claim 9, characterised in that the petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type originating from catalytic cracking comprises, in % by volume,

- 10 % to 20 % of paraffins,
- 5 % to 20 % of olefins,
- 0 % to 5 % of naphthenes, and
- 15 % to 80 % of aromatic compounds.

11. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the base composition comprises, in % by volume,

- between 5 and 50 % of vegetable oil,
- between 5 and 50 % of a petroleum fraction rich in aromatic compounds of naptha type originating from a non-hydrogenating conversion, and
- the remainder to 100 % of a hydrocarbon of domestic fuel oil type or an equivalent.

12. A fuel according to claim 11, characterised in that the hydrocarbon of domestic fuel oil type distils at 65 % by volume below 250°C and at 85 % by volume below 350°C .

13. A fuel according to any one of the preceding claims, characterised in that the ratio by volume between the monoaromatic compounds and the diaromatic compounds of the base composition which it contains has a value chosen between 2 and 6.5, preferably between 3 and 4.

14. A fuel comprising, in % by volume,

- approximately 30 % of rapeseed oil,
- approximately 30 % of catalytically cracked aromatic gasoline, and
- approximately 40 % of a product meeting the interunion specifications of a domestic fuel oil or an equivalent.

15. Use in a boiler running on domestic fuel oil of a fuel according to any one of the preceding claims, without modification to this boiler.