

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/153010 A2

(43) Date de la publication internationale
15 novembre 2012 (15.11.2012)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

C10G 25/05 (2006.01) C10G 67/06 (2006.01)
C10G 50/00 (2006.01) C10G 69/12 (2006.01)
C10L 1/08 (2006.01) C10G 25/00 (2006.01)
C10G 57/02 (2006.01)

(FR). CADRAN, Nicolas [FR/FR]; 13, rue Baudin, F-69600 Oullins (FR). HUGUES, François [FR/FR]; 10, chemin du Clos Chaland, Charly, F-69390 Vernaison (FR). COUPARD, Vincent [FR/FR]; 1, rue Antoine Primat, F-69100 Villeurbanne (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2012/000087

(74) Mandataire : NGUYEN, Jean-Paul; IFP Energies Nouvelles, Chef de Département - Propriété Industrielle, 1 & 4, avenue de Bois-Préau, F-92852 Rueil-Malmaison (FR).

(22) Date de dépôt international :

13 mars 2012 (13.03.2012)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

11/01.444 12 mai 2011 (12.05.2011) FR
11/02.873 19 septembre 2011 (19.09.2011) FR

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : IFP ENERGIES NOUVELLES [FR/FR]; Direction Propriété Industrielle, 1 & 4 avenue de Bois-Préau, F-92852 Rueil-Malmaison (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BREUIL, Pierre Alain [FR/FR]; 31, rue Barrier, F-69006 Lyon

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD FOR THE PRODUCTION OF DIESEL OR KEROSENE CUTS FROM AN OLEFIN FEED MAINLY HAVING BETWEEN 4 AND 6 CARBON ATOMS, USING TWO OLIGOMERISATION UNITS

(54) Titre : PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE COUPES KÉROSÈNE OU GAZOLE A PARTIR D'UNE CHARGE OLÉFINIQUE AYANT MAJORITAIREMENT DE 4 A 6 ATOMES DE CARBONE FAISANT APPEL A DEUX UNITÉS D'OLIGOMÉRISATION

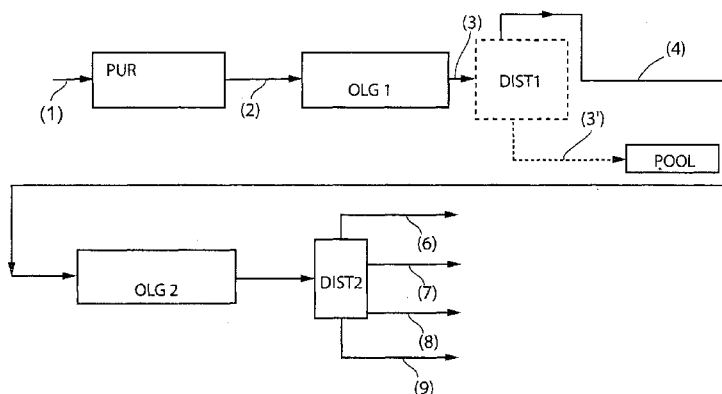


FIGURE 1

(57) Abstract : The invention relates to a method for the production of a diesel and middle distillate cut from an olefin feed having between 4 and 6 carbon atoms, said method including: a first purification step performed on a trapping mass formed by a molecular sieve; and two oligomerisation steps, namely one at a temperature below 120°C and another at a temperature above 120°C.

(57) Abrégé : La présente invention décrit un procédé de production d'une coupe distillât moyen et gazole à partir d'une charge oléfinique ayant de 4 à 6 atomes de carbone, ledit procédé présentant une première étape de purification sur une masse de captation composée d'un tamis moléculaire et deux étapes d'oligomérisation, l'une à une température inférieure à 120°C, l'autre à une température supérieure à 120°C.



WO 2012/153010 A2

TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

PROCEDE DE PRODUCTION DE COUPES KEROSENE OU GAZOLE A PARTIR D'UNE CHARGE OLEFINIQUE AYANT MAJORITAIREMENT DE 4 A 6 ATOMES DE CARBONE FAISANT APPEL A DEUX UNITES D'OLIGOMERISATION

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention se situe dans le domaine des procédés de raffinage permettant de transformer une coupe oléfinique ayant majoritairement de 4 à 6 atomes de carbone en une coupe dite distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 20 atomes de carbone.

5. Cette coupe distillat moyen peut être une coupe kérosène ou une coupe diesel.

La présente invention fait appel à une première étape de purification permettant d'éliminer les composés azotés contenus dans la charge suivie de deux oligomérisation distinctes,

- une première oligomérisation permettant de faire essentiellement réagir les isooléfines et conduisant à une coupe essence composée d'isooléfines ayant majoritairement de 8 à 10 atomes de carbone, d'excellent indice d'octane qui peut être séparée et valorisée en tant que telle, et
- une seconde oligomérisation qui permet de faire réagir les normales oléfines avec les isooléfines restantes (de la charge) et les isooléfines formées (non séparées) qui seront majoritairement situées dans la gamme des oléfines à plus de 8 atomes de carbone.

15

EXAMEN DE L'ART ANTERIEUR

L'art antérieur dans le domaine de la production de coupé kérosène est assez vaste, mais on peut retenir le brevet EP 1 396 532 qui décrit un procédé de valorisation d'une charge d'hydrocarbures liquide comprenant les étapes suivantes :

- 20 a) la séparation à partir de ladite charge d'hydrocarbures d'une fraction (O1) comprenant essentiellement des composés contenant 5 atomes de carbone dont au moins 2% poids de pentènes,
- b) une mise en contact de ladite fraction (O1) avec une coupe d'hydrocarbures (O2) comprenant au moins en partie des hydrocarbures présentant un nombre d'atomes de carbone 25 compris entre 6 et 10, dont au moins 2 % poids d'oléfines, en présence d'au moins un catalyseur favorisant les réactions de dimérisation et d'alkylation des espèces présentes dans le mélange issu de ladite mise en contact,
- c) une séparation des effluents issus de l'étape b) en au moins deux coupes dont :
- une coupe essence (α) dont le point supérieur de distillation est inférieur à 100°C et 30 comprenant la majorité des réactifs n'ayant pas réagi et,
 - une coupe kérosène (β) d'intervalle de distillation compris entre 100°C et 300°C comprenant la majorité des produits issus des réactions d'alkylation et de dimérisation.

Ce brevet ne décrit aucune étape de prétraitement, en particulier de purification de la charge de départ (O1).

Le brevet FR 2 887 555 décrit un procédé de préparation d'une coupe diesel à partir d'une coupe oléfinique en C2-C12 comprenant les étapes suivantes:

- 5 1) une oligomérisation d'une coupe d'hydrocarbures oléfiniques en C2-C12, de préférence en C3-C7, et plus préférentiellement encore en C3-C5,
- 2) une séparation du mélange de produits obtenu lors de l'étape 1), en trois coupes dont une coupe intermédiaire de point d'ébullition final compris entre 200 et 220°C
- 3) une oligomérisation de la coupe intermédiaire réalisée en présence d'une coupe
10 d'hydrocarbures oléfiniques en C4 et/ou en C5.

Ce procédé utilise donc comme charge une coupe oléfinique très large et fait appel à deux oligomérisations distinctes. Il n'évoque pas la possibilité d'un prétraitement de la dite charge, notamment d'une purification vis à vis d'éventuels composés azotés contenus dans la dite charge.

- 15 Les brevets FR 2 871 167 et FR 2 871 168 décrivent des procédés de production de coupe gazole à partir de coupes essences comportant une première étape de séparation des normales et isooléfines, l'étape d'oligomérisation portant uniquement sur les normales oléfines.

Le procédé selon la présente invention ne nécessite aucune séparation préalable des normales et iso oléfines.

- 20 Enfin, la demande de brevet déposé sous le N° 10/03.559 décrit un procédé complexe faisant appel à une coupe oléfinique en C4-C10 à laquelle s'ajoute une coupe LPG et une coupe BTX (abréviation de benzène, toluène et xylènes) permettant d'effectuer une réaction d'alkylation des oléfines sur la coupe BTX.

- Le procédé selon la présente invention ne fait appel à aucune étape d'alkylation et ne requiert
25 donc aucune coupe de type BTX.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

- La figure 1 représente un schéma du procédé selon l'invention faisant appel à deux unités
30 d'oligomérisation distinctes précédées d'une étape de purification de la charge sur une masse de captation.

DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'INVENTION

Le procédé selon la présente invention fait appel à deux unités d'oligomérisation distinctes travaillant sur des catalyseurs différents et à des conditions opératoires différentes.

5 Le procédé selon l'invention peut se définir comme un procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 12 à 25 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone, comprenant la suite d'étapes suivantes:

1) une étape de purification (PUR) de la charge sur une masse de captation contenant au
10 moins un composé de type tamis moléculaire ou alumine, et travaillant à une température inférieure à 60°C, destinée à éliminer les composés azotés,

2) une étape de première oligomérisation (OLG1) des effluents issus de l'étape de purification effectuée à une température inférieure à 120°C sur un catalyseur amorphe de type silico aluminate, de laquelle on peut extraire en partie une coupe essence
15 majoritairement constituée de molécules en C8 – C12 à nombre d'octane recherche supérieur à 98,

3) une étape de seconde oligomérisation (OLG2) des effluents restants, (c'est à dire des effluents diminués de la coupe essence extraite à l'étape précédente) issus de l'étape de première oligomérisation effectuée à une température supérieure à 120°C sur un catalyseur
20 amorphe de type silico aluminate, ou sur un catalyseur zéolithique,

4) une étape de séparation des effluents de l'étape de seconde oligomérisation en au moins deux coupes, une coupe essence ayant jusqu'à 12 atomes de carbone, une coupe distillat moyen (dite coupe kérosène ou gazole) ayant de 12 à 25 atomes de carbone,

5) une étape d'hydrogénation totale de la coupe distillat moyen conduisant à une coupe
25 kérosène ou une coupe gazole aux spécifications du marché.

Dans le procédé selon l'invention, la coupe oléfines de départ doit comporter un minimum d'oléfines ramifiées, dites iso oléfines, minimum que l'on peut fixer à 10% poids et préférentiellement à 20% poids, rapporté à l'ensemble des oléfines de la charge.

30 Lorsqu'on extrait une coupe essence à l'issue de l'étape de première oligomérisation (OLG1), il convient de maintenir néanmoins une certaine proportion de la dite coupe essence dans les effluents de l'étape de première oligomérisation alimentant l'étape de

seconde oligomérisation (OLG2). Cette proportion minimum peut être fixée à 10%, et préférentiellement à 20% de ladite coupe essence.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

5 La charge est constituée d'une coupe d'hydrocarbures oléfiniques contenant de 3 à 8 atomes de carbone, de préférence de 4 à 6 atomes de carbone. Elle contient de 20% à 100% d'oléfines, préférentiellement de 20% à 80% d'oléfines, et de manière encore préférée de 40% à 60% d'oléfines.

Elle peut provenir d'une unité de craquage catalytique en lit fluidisé ou d'une unité de
10 vapocraquage de naphta, ou d'une unité de déshydratation d'alcools ou d'une unité de synthèse Fischer-Tropsch ou encore d'autres sources disponibles à partir des unités de raffinage ou de pétrochimie.

La description du procédé est faite en s'appuyant sur la figure 1.

La charge à traiter (1) est envoyée dans une unité de purification (PUR) faisant appel à un
15 adsorbant comme un tamis moléculaire (par exemple de type Na X ou NaY) travaillant aux conditions opératoires suivantes:

- température comprise entre 20°C et 50°C
- pression de 5 à 30 bars
- VVH entre 0,5 et 1 h-1

20 Parmi les adsorbants utilisables dans l'unité de purification (PUR) on peut citer les oxydes métalliques comme les alumines, les silico-aluminates cristallisés comme les zéolithes (souvent dénommés tamis moléculaires), ou des mélanges de ces composés.

Parmi ces composés, les tamis moléculaires à bases de zéolithe de type faujasite sont préférés.

Un exemple est la zéolithe NaX, par exemple celle commercialisée par la société Axens sous
25 le nom SBE 13X.

Cette unité de purification (PUR) est principalement destinée à éliminer les composés azotés contenus dans la charge et qui constituent des poisons vis à vis des catalyseurs utilisés dans les unités d'oligomérisation situées en aval.

L'effluent (2) de l'unité de purification (PUR) est envoyé dans une étape de première
30 oligomérisation (OLG1) travaillant à une température inférieure à 120°C sur un catalyseur de type silice-alumine.

Le catalyseur d'oligomérisation pour l'étape de première oligomérisation (OLG1) est un catalyseur amorphe à base de silico-aluminate, de préférence choisi parmi les silice-alumines et alumines silicées, et de manière préférée les alumines silicées.

Le rapport massique $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est comprise entre 0,05 et 10, et de préférence compris entre 5 0,2 et 1.

Un catalyseur préféré est par exemple celui commercialisé par la société AXENS sous l'appellation IP 811.

L'effluent (3) sortant de l'étape de première oligomérisation (OLG1) est éventuellement envoyé dans une unité de séparation (DIST1) permettant d'extraire une coupe essence (3') à 10 bon indice d'octane et qui peut donc rejoindre le pool essence (POOL). Une partie de cette essence (3') peut également être dirigée vers l'unité d'oligomérisation (OLG2).

L'effluent (3) de l'étape de première oligomérisation (OLG1), ou l'effluent (4) de l'étape facultative de séparation (DIST1) lorsqu'elle existe, est envoyé sur une étape de seconde oligomérisation (OLG2) travaillant à une température supérieure à 120°C,

- 15 - soit sur un catalyseur de type silico-aluminate analogue ou identique à celui utilisé dans la première étape d'oligomérisation (OLG1),
- soit sur un catalyseur de type zéolithique, tel que par exemple un catalyseur contenant une zéolithe ZSM-5.

Le catalyseur à base de zéolithe utilisé dans l'étape de seconde oligomérisation (OLG2) 20 comprend de préférence au moins une zéolithe sélectionnée dans le groupe constitué par les zéolithes de type aluminosilicate ayant un rapport atomique global Si/Al supérieur à 10 et une structure de pores 8, 10 ou 12MR.

Ladite zéolithe est de manière encore plus préférée sélectionnée dans le groupe constitué par les zéolithes : ferrierite, chabazite, zéolithes Y et US-Y, ZSM-5, ZSM-12, NU-86, mordénite, 25 ZSM-22, NU-10, ZBM-30, ZSM-11, ZSM-57, ZSM-35, IZM-2, ITQ-6 et IM-5, SAPO, prises seules ou en mélange.

De manière très préférée, ladite zéolithe est sélectionnée dans le groupe constitué par les zéolithes ferrierite, ZSM-5, Mordénite et ZSM-22, prises seules ou en mélange.

De manière encore plus préférée, la zéolithe utilisée est la ZSM-5.

30 Les effluents (5) de l'étape de seconde oligomérisation (OLG2) sont ensuite séparés dans une unité de séparation (DIST2) de laquelle on extrait au moins 4 coupes:

- une coupe de tête (6) dite raffinat, correspondant à une coupe LPG,

- une coupe intermédiaire (7) qui correspond à une essence de nombre d'atomes de carbone compris entre 5 et 10,
- une coupe de fond (8) appelé distillat moyen de nombre d'atomes de carbone compris entre 10 et 22 qui est envoyé à l'unité d'hydrogénation totale (HT) pour constituer le kérosène ou le gazole aux spécifications commerciales,
- une coupe dite résidu (9) de point d'ébullition initial supérieur à 280°C si la coupe finale recherchée est le kérosène, ou supérieur à 360°C si la coupe finale recherchée est le gazole, qui rejoint le pool fuel de la raffinerie.

10 EXEMPLES SELON L'INVENTION

Les exemples 1 et 2 qui suivent illustrent l'invention sans en limiter la portée.

Ces deux exemples sont obtenus à partir d'expérimentation de laboratoire.

15 Exemple 1: Charge C5-C6 (LCN)

200 grammes de tamis moléculaire NaX, activé par chauffage sous un flux d'air sec à 350°C pendant 16h, sont disposés dans un premier lit fixe réalisant l'étape de purification.

125 grammes de catalyseur IP 811 sont disposés dans un second lit fixe réalisant l'étape de première oligomérisation (OLG1).

20 75 grammes de catalyseur IP 811 sont disposés dans un troisième lit fixe, réalisant l'étape de seconde oligomérisation (OLG2).

Les divers lits sont disposés en série.

La charge utilisée est une coupe C5-C6 dite essence légère qui provient d'une unité de FCC, sous la dénomination LCN (Light Cut Naphta).

25 Elle est composée en pourcentages massiques de :

1,9 % de butanes et butènes (0,4 et 1,5% respectivement); 25 % d'iso-pentènes;

24% de n-pentènes; 28% de pentanes ; 11% d'hexènes et 7,0% d'hexanes.

La charge a une densité de 0,6548.

30 Elle contient en outre des composés azotés organiques totalisant une teneur de 11,6 ppm poids exprimée en azote élémentaire et 15 ppm poids en soufre élémentaire.

Elle est injectée dans le premier lit (réalisant la première étape de purification), de bas en haut, à raison de 36 g/h, la pression est maintenue à 50 bars effectifs à la température ambiante.

L'analyse de l'azote élémentaire en sortie de cette étape de purification, montre une valeur inférieure à 0,5 ppm poids.

L'effluent du premier lit est envoyé intégralement dans le second lit réalisant l'étape de première oligomérisation (OLG1) dans lequel la température est montée graduellement entre
5 60°C et 120 °C, afin de maintenir constante la conversion des iso-oléfines en C5, entre 80% et 85%

Un accroissement moyen de 3°C toutes les 100 h est nécessaire pour atteindre cet objectif.

Dans ces conditions, la conversion des n-oléfines en C5 se situe entre 10% et 20%.

L'effluent du second lit est envoyé intégralement dans le troisième lit réalisant l'étape de
10 seconde oligomérisation (OLG2), dans lequel la température est montée graduellement entre 150°C et 230°C, afin de maintenir constante la conversion des oléfines en C5, entre 75% et 80%.

Un accroissement moyen de 1°C/100 h est nécessaire pour atteindre cet objectif.

L'effluent de la troisième étape est séparé par distillation en quatre coupes:

- 15 - une coupe C4-(4% poids)
 - une coupe 15°C-140°C, (44% poids) constituant la coupe essence légère, dont l'indice d'octane recherche est de 95,5
 - une coupe 140-280°C, (42% poids) qui est ensuite hydrogénée pour fournir une coupe kérosène, dont les caractéristiques sont:
- 20 Point de fumée : 38 mm; Point d'éclair : 45°C; Point de cristallisation : < -65°C ; densité : 0,770. L'hydrogénation est réalisée avec un catalyseur au nickel à 180°C sous 50 bar d'hydrogène avec une VVH de 0,5 et un débit d'hydrogène de 50 NL/h et un débit de charge de 48 g/h.
- un résidu 280+ (10% poids)

25

Exemple 2: Charge C4 ex FCC + C5-C6 (LCN)

La disposition des divers lits, correspondants aux trois étapes de purification, première oligomérisation et seconde oligomérisation, est la même que dans l'exemple 1.

Les catalyseurs utilisés dans les étapes OLG1 et OLG2 et la masse de captation utilisée dans
30 l'étape PUR sont les mêmes que dans l'exemple 1

La charge utilisée est une charge C4 ex unité de craquage catalytique (FCC) à laquelle on a ajouté une coupe C5-C6 dite essence légère qui provient d'une unité de FCC, sous la dénomination LCN (Light Cut Naphta).

Elle est injectée dans le premier lit réalisant l'étape de purification (PUR), de bas en haut, à
5 raison de 36 grammes/heure.

La pression est maintenue à 50 bars effectifs à la température ambiante.

L'analyse de l'azote élémentaire en sortie de cette section, montre une valeur inférieure à 0,5 ppm poids.

L'effluent du premier lit est envoyé intégralement dans le second lit réalisant l'étape de
10 première oligomérisation (OLG1), dans lequel la température montée graduellement entre 50°C et 110 °C, afin de maintenir constante la conversion des iso-oléfines en C5, entre 80% et 85%.

Dans ces conditions, la conversion de l'isobutène est supérieure à 95%.

Un accroissement moyen de 2°C toutes les 100 h est nécessaire pour atteindre cet objectif.

15 Dans ces conditions, la conversion des normales-oléfines en C4 et C5 se situe entre 10 et 20%.

L'effluent du second lit est envoyé intégralement dans le troisième lit réalisant l'étape de
20 seconde oligomérisation (OLG2), dans lequel la température est montée graduellement entre 150°C et 230°C, afin de maintenir constante la conversion des oléfines en C5, entre 75% et 80%.

La conversion des oléfines en C4 est supérieure à 80%.

Un accroissement moyen de 1°C/100 h est nécessaire pour atteindre cet objectif.

L'effluent de la troisième étape est séparé par distillation en quatre coupes:

- une coupe C4-(16% poids)
- 25 - une coupe 15°C-140°C, (42% poids) constituant la coupe essence légère, dont l'indice d'octane recherche (IOR) est de 95,5.
- une coupe 140°C- 280°C, (32% poids) qui est ensuite hydrogénée (conditions identiques à celles décrites dans l'exemple 1) pour fournir une coupe kérosène, dont les caractéristiques sont les suivantes:
- 30 Point fumée : 38°C; Point d'éclair : 48°C; Point de cristallisation : < -65°C ; densité : 0,778
- un résidu 280+ (10% poids).

REVENDICATIONS

1. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone, à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone, comportant au moins 10% poids d'oléfines ramifiées, ledit procédé comprenant la suite d'étapes suivantes:
 - 1) une étape de purification (PUR) de la charge sur une masse de captation contenant au moins un composé de type tamis moléculaire ou alumine, destinée à éliminer les composés azotés de la charge, et travaillant à une température inférieure à 60°C,
 - 2) une étape de première oligomérisation (OLG1) des effluents issus de l'étape de purification effectuée à une température inférieure à 120°C, sur un catalyseur de type silico aluminate,
 - 3) une étape de seconde oligomérisation (OLG2) des effluents issus de l'étape de première oligomérisation effectuée à une température supérieure à 120°C sur un catalyseur de type silico -aluminate ou sur un catalyseur zéolithique,
 - 4) une étape de séparation des effluents de l'étape de seconde oligomérisation en au moins deux coupes, une coupe essence ayant jusqu'à 12 atomes de carbone, et une coupe distillat moyen (dite coupe kérosène ou gazole) ayant de 12 à 25 atomes de carbone,
 - 5) une étape d'hydrogénation totale de la coupe distillat moyen permettant d'obtenir un kérosène ou un gazole aux spécifications du marché.
2. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone selon la revendication 1, dans lequel on extrait de l'étape 2 de première oligomérisation (OLG1) une coupe essence ayant de 8 à 12 atomes de carbone, en maintenant un minimum de 10% de la dite coupe essence dans les effluents de ladite étape de première oligomérisation en vue d'alimenter l'étape de seconde oligomérisation (OLG2).
3. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6

atomes de carbone selon la revendication 1, dans lequel l'étape de purification (PUR) est réalisée sur un tamis moléculaire à base de zéolithe de type faujasite.

4. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone selon la revendication 1, dans lequel l'étape de première oligomérisation (OLG1) est réalisée sur un catalyseur à base de silico aluminates dans lequel le rapport massique $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est compris entre 0,05 et 10 et préférentiellement compris entre 0,2 et 1.
5. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone selon la revendication 1, dans lequel l'étape de seconde oligomérisation (OLG2) est réalisée sur un catalyseur à base de zéolithe, la zéolithe utilisée étant sélectionnée dans le groupe constitué par: la ferrierite, ZSM-5, ZSM-12, NU-86, mordénite, ZSM-22, NU-10, ZBM-30, ZSM-11, ZSM-57, ZSM-35, IZM-2, ITQ-6 et IM-5.
6. Procédé de production d'une coupe distillat moyen ayant majoritairement de 10 à 22 atomes de carbone à partir d'une charge oléfinique ayant majoritairement entre 4 et 6 atomes de carbone selon la revendication 1, dans lequel l'étape de seconde oligomérisation (OLG2) est réalisée sur un catalyseur à base de zéolithe, la zéolithe utilisée étant la ZSM-5.

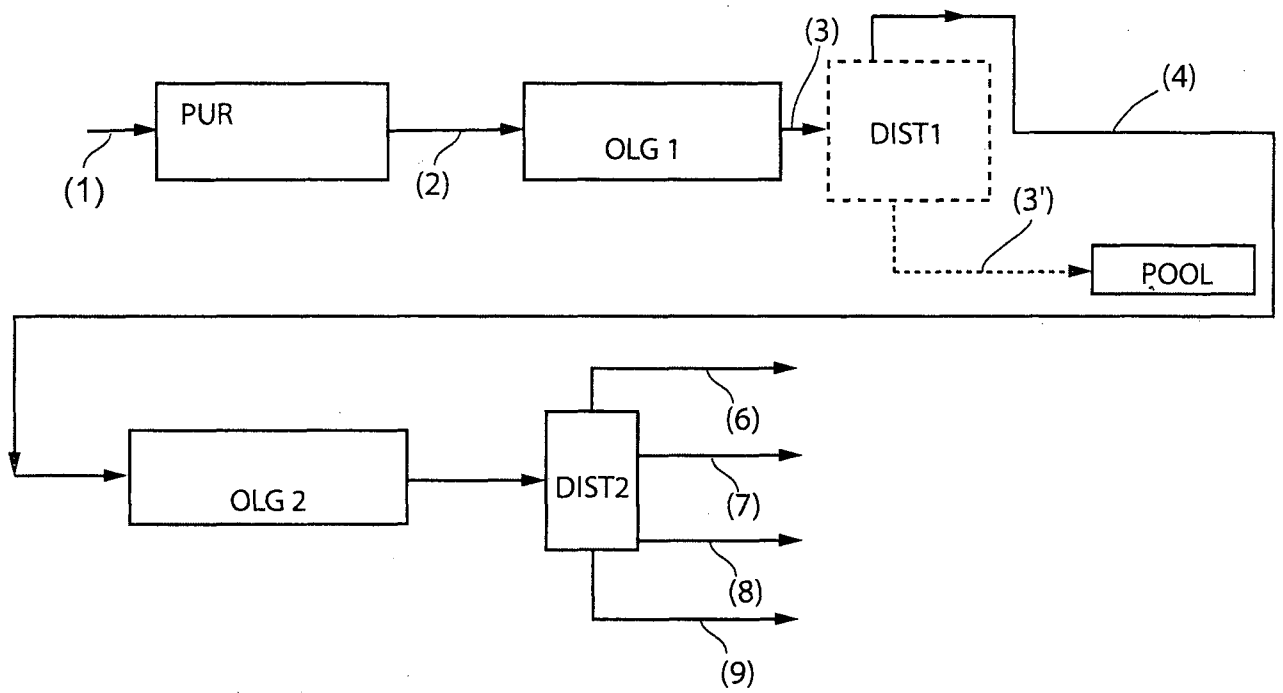


FIGURE 1