

ROYAUME DE BELGIQUE**SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE**

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1018610A3

NUMERO DE DEPOT : 2008/0497

Classif. Internat. : F02M B01F H02K

Date de délivrance le : 03 Mai 2011

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Septembre 2008 à 14H30 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : S3d
Rue Saint-Georges 80, F-44390 NORT SUR ERDRE(FRANCE)

représenté(e)(s) par : QUINTELIER Claude, GEVERS, Holidaystraat 5, - B 1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : INSTALLATION DE VALORISATION DE GRAISSES ET/OU D'HUILES D'ORIGINE VEGETALE ET/OU ANIMALE.

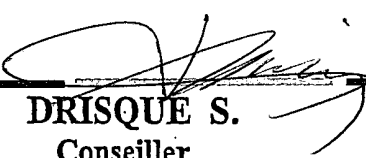
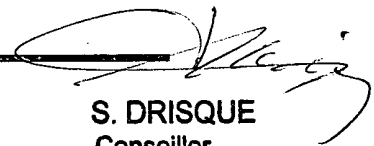
INVENTEUR(S) : Kerihuel Anthony, Rue Saint-Georges 80, F-44390 Nort Sur Erdre (FR); Gerun Luc, Rue Scribe 30, F-44000 Nantes (FR); Guianvarch David, Rue Aristide Briand 27, F-44170 Nozay (FR)

PRIORITE(S) 11.09.07 FRFRA 07/06338

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 03 Mai 2011
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller**.be**

La présente invention concerne une installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale ou animale.

5

De nombreuses industries, en particulier les industries agroalimentaires, produisent, au cours de leur activité, des graisses et/ou huiles d'origine animale ou végétale qualifiées de déchets dont elles doivent se débarrasser. Tel est le cas, par exemple, des abattoirs ou des charcuteries industrielles. Pendant
10 longtemps, ces déchets ou résidus d'animaux ont été utilisés pour la fabrication des aliments desdits animaux. Cette pratique est désormais interdite. Les graisses ou huiles, connues pour leur aptitude à la combustion, ont amené les industriels à utiliser ces produits comme combustible dans des chaudières. La combustion permet d'éliminer ces sous-produits en produisant de la chaleur.
15 Toutefois, une combustion propre nécessite l'ajout de produits onéreux. De plus, l'énergie thermique produite en valorisant la totalité des graisses d'un industriel de l'agroalimentaire dépasse fréquemment les besoins réels d'où des problèmes de dimensionnement ou de revente de l'énergie. Les autres voies industrielles utilisées sont la méthanisation qui valorise les déchets gras en gaz
20 combustible mais n'élimine pas ses co-produits car le substrat obtenu doit être par la suite épandu. Enfin, la bio-digestion est une solution d'élimination des déchets gras mais ne valorise pas ces déchets. Si la voie de l'utilisation des graisses ou huiles en tant que combustible, en particulier comme carburant liquide, apte à se substituer au gazole, n'a pas été largement utilisée, c'est
25 notamment parce que les propriétés rhéologiques (viscosité, point d'écoulement, etc.) des graisses ou huiles rendent impossible leur utilisation directe dans un moteur diesel. En effet, de nombreuses études ont montré que la combustion de graisse animale pure, même de courte durée, provoque de sérieux encrassements du moteur qui peuvent conduire à son
30 endommagement.

Pour s'affranchir des mauvaises prédispositions des graisses animales à se substituer au gazole, il a été proposé une voie chimique qui utilise un procédé

de transformation des graisses en bio diesel par transestérification des acides gras. Cette voie chimique, bien que fournissant de bons résultats, reste très onéreuse en raison de l'équipement nécessaire et exclut toute possibilité d'une installation in situ, c'est-à-dire sur le site de production des déchets en raison de son prix. Les voies physiques donnent des résultats acceptables. Ces voies physiques consistent en la dilution des graisses par une fraction de carburant diesel et en l'émulsion du produit obtenu par une fraction d'eau.

Une autre technique consiste à émulsifier les graisses en présence d'eau et d'alcool. Ces techniques permettent d'obtenir un combustible sans ajout de produits de synthèse complexes et sans réaction chimique complexe. À ce jour, la production d'un tel combustible a été développée en laboratoire en utilisant des solutions complexes à l'aide de mélangeurs dynamiques.

Un but de la présente invention est donc de proposer une installation du type précité dont la conception permet à la fois une élimination et une valorisation, en particulier énergétique, des graisses et/ou huiles à valoriser.

Un autre but de l'invention est de proposer une installation de conception extrêmement simple permettant une valorisation in situ, c'est-à-dire sur le site de production des graisses et/ou huiles à valoriser, cette valorisation pouvant s'opérer en ligne et de manière continue.

À cet effet l'invention a pour objet une installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale et/ou animale, ladite installation comprenant au moins une enceinte de stockage à l'état liquide des graisses et/ou huiles à valoriser, un moteur à combustion interne et un circuit de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte de stockage et le moteur, ledit circuit comportant au moins, outre une entrée de fluide principale raccordée à l'enceinte de stockage, au moins une entrée de fluide auxiliaire pour l'alimentation au moins en eau et en alcool et/ou dérivé d'alcool dudit circuit, au moins un mélangeur alimenté, par pompage, en fluides issus desdites entrées de circuit, ce mélangeur, apte à former à partir des composants introduits dans

ledit circuit une émulsion du type eau dans l'huile utilisable comme combustible liquide, étant disposé en série avec au moins un réservoir de collecte de l'émulsion combustible, ce réservoir, interposé entre la sortie du mélangeur statique et l'entrée d'alimentation en combustible du moteur formant un volume
5 tampon apte à pallier les variations de consommation en combustible du moteur, caractérisée en ce que l'enceinte de stockage et le circuit de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte de stockage et le moteur sont équipés de moyens de chauffage disposés respectivement à l'extérieur de l'enceinte de stockage et à l'extérieur du circuit, en ce que le mélangeur,
10 disposé en amont du réservoir de collecte, est un mélangeur statique qui affecte la forme d'un conduit orienté verticalement avec son ou ses entrée(s) d'alimentation en fluide située(s) à un niveau supérieur à sa ou ses sortie(s) d'évacuation de fluide, ce conduit étant muni intérieurement de parties en creux ou en saillie de type pales ou ailettes stationnaires assurant un mélange du
15 contenu du conduit au cours de son déplacement axial à l'intérieur dudit conduit et en ce que le réservoir de collecte est formé d'une cuve de stockage de l'émulsion combustible munie intérieurement d'au moins un organe mobile d'agitation du contenu de la cuve.

20 L'utilisation d'un mélangeur statique permet l'obtention en ligne d'une émulsion à moindre coût à partir des graisses et/ou huiles circulant dans ladite installation.

L'utilisation d'un mélangeur statique permet en outre une production en continu
25 de combustible liquide utilisable comme carburant du moteur intégré à ladite installation. De même, la présence d'un réservoir de collecte formant volume tampon et situé, en aval du mélangeur statique, sur le circuit de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, entre l'enceinte de stockage et le moteur, permet une adaptation en continu aux variations de consommation en
30 combustible du moteur. En effet, il est connu que le moteur, en fonction de sa charge, consomme plus ou moins de carburant. Grâce à la présence du réservoir de collecte formant volume tampon, il est possible, quel que soit le niveau de consommation du moteur, d'alimenter de manière optimale ce

dernier.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'installation est équipée de moyens qui asservissent le fonctionnement de la ou des pompes d'alimentation en fluides du mélangeur statique au niveau de remplissage du réservoir de collecte.

Grâce à la présence de ces moyens d'asservissement, la ou les pompe(s) d'alimentation en fluide du mélangeur ne fonctionne(nt) que lorsque le réservoir de collecte n'atteint pas son niveau de remplissage maximal. A nouveau, cette disposition permet de produire de manière quasi continue du carburant et de s'assurer en toutes circonstances d'une possibilité d'alimentation en carburant du moteur sans risque de débordement de ladite installation.

- 15 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence à la figure unique qui représente, sous forme simplifiée, les éléments constitutifs d'une installation conforme à invention.
- 20 Comme mentionné ci-dessus, la présente invention concerne une installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale et/ou animale. Même si de nombreux domaines industriels peuvent être visés, l'invention vise plus particulièrement les abattoirs qui produisent des co-produits gras-
seux crus, les charcuteries industrielles qui produisent des co-produits gras-
seux cuits et, plus généralement, toute industrie agro-alimentaire qui produit des
25 graisses de flottation. Bien évidemment, même si l'invention est décrite ci-après plus particulièrement dans le cas d'une application à des graisses animales, l'invention peut s'appliquer de manière analogue aux huiles d'origine végétale ou à un mélange graisse animale – huile végétale. Dans le cas précis des co-
30 produits crus d'abattage, une fonte, c'est-à-dire un broyage et une cuisson des co-produits, est effectuée et une séparation triphasique est appliquée audit produit afin de dissocier des graisses pures les protéines et l'eau présentes dans les déchets. Seules les graisses pures sont utilisées dans l'installation

objet de l'invention.

Concernant les graisses de cuisson et les graisses de flottation, une extraction de la fraction grasse peut être effectuée directement au moyen d'un procédé qui permet une séparation entre liquide-liquide ou liquide-solide. Ces graisses peuvent donc être des graisses animales constituées par la phase liquide résultant de la séparation liquide-solide à température élevée des déchets agroalimentaires issus des abattoirs. À chaque fois, les traitements préalables de ces graisses ont pour but d'éliminer l'eau et les impuretés solides présentes dans le déchet. Ce traitement préalable est nécessaire surtout dans le cas de déchets issus d'abattoirs. Une fois la fraction grasse de ces déchets obtenue, les graisses et/ou huiles à valoriser sont stockées dans une enceinte 1 de stockage et maintenues dans ladite enceinte à l'état liquide. À cet effet, l'enceinte 1 de stockage est équipée de moyens de chauffage, tels qu'une résistance, disposés à l'extérieur de l'enceinte 1 de stockage. Ces moyens de chauffage permettent d'attendre dans ladite enceinte 1 une température comprise entre 45 et 60°C.

Outre l'enceinte 1 de stockage, l'installation comprend encore un moteur 2 à combustion interne et un circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte 1 de stockage et le moteur 2. Ce circuit 3 comporte au moins, outre une entrée 4 de fluide principale raccordée à l'enceinte 1 de stockage et permettant l'alimentation du circuit 3 en graisses et/ou huiles à valoriser, au moins une entrée 5 de fluide auxiliaire pour l'alimentation du circuit au moins en eau et en alcool et/ou en dérivé d'alcool.

Le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser peut comporter une ou plusieurs entrées auxiliaires. En effet, il peut comporter soit une entrée auxiliaire raccordée à une source d'alimentation du circuit en fluide aqueux contenant au moins de l'eau et un alcool et/ou un dérivé d'alcool, soit deux entrées auxiliaires raccordées l'une à une source d'alimentation du circuit en fluide aqueux, en particulier en eau, une autre à une réserve de stockage d'alcool ou d'un dérivé d'alcool. Tel est le cas de l'exemple représenté où le

circuit comporte deux entrées auxiliaires représentées l'une en 5 et raccordée à une source 15A d'alimentation du circuit en fluide aqueux, en l'occurrence en eau, l'autre en 6 et raccordée à une réserve 15B de stockage d'alcool et/ou d'un dérivé d'alcool.

5

Dans les exemples représentés, le circuit 3 de circulation comporte en outre une entrée 7 auxiliaire supplémentaire raccordée à une réserve 15C d'agent tensioactif. Bien évidemment, cette entrée 7 auxiliaire supplémentaire n'est pas obligatoire. On note que, dans les exemples représentés, le circuit est, dans un premier temps, alimenté en alcool puis en agent tensioactif puis en eau. L'alcool ou le dérivé d'alcool est donc introduit dans le circuit 3 avant l'eau. Tous les composants nécessaires à la production d'une émulsion sont introduits dans le circuit 3 sous forme fluide.

15 Grâce aux composants retenus, le combustible, obtenu à partir desdits composants, peut présenter une composition exprimée en volume par rapport au volume total de ladite composition, tel que suit :

- huiles ou graisses : 68 - 90 %

- eau : 5 - 15 %

20 - alcool et/ou dérivé d'alcool : 5 - 15 %

- agents tensioactifs : 0 - 2 %.

Outre son entrée principale et son ou ses entrées auxiliaires, le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte 1 de stockage et le moteur 2 comporte au moins un mélangeur 26 statique. Ce mélangeur 26 statique est alimenté en fluides issus desdites entrées de circuit par pompage. En effet, de préférence, l'installation comporte, pour chaque fluide à introduire dans le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, une pompe doseuse d'amenée dudit fluide dans le circuit. Ainsi, comme l'illustre la figure unique, la pompe 11 permet l'amenée dans le circuit 3 des graisses et/ou huiles à valoriser, la pompe 12 permet l'introduction d'eau dans le circuit, la pompe 13 l'introduction d'alcool et/ou d'un dérivé d'alcool dans le circuit et la pompe 14 l'introduction d'agent tensioactif dans ledit circuit.

De manière caractéristique à l'invention, l'installation est équipée de moyens 27,28 qui asservissent le fonctionnement de la ou des pompe(s) 11,12, 13,14 d'alimentation en fluide du mélangeur 26 statique au niveau de remplissage du
5 réservoir 8 de collecte. Ces pompes fonctionnent généralement en synchronisme. Ce réservoir 8 de collecte, qui est disposé en série avec le mélangeur 26 statique, est interposé entre la sortie du mélangeur 26 statique et l'entrée 16 d'alimentation en combustible du moteur 2. Il permet ainsi la formation d'un volume tampon en amont de l'entrée 16 d'alimentation en
10 combustible ou carburant du moteur de sorte que le moteur peut, quelle que soit la charge demandée, être alimenté de manière optimale.

Dans les exemples représentés, ce réservoir 8 de collecte est formé d'une cuve 9 de stockage de l'émulsion combustible alimentée en combustible par au
15 moins une entrée 8A raccordée à la sortie du mélangeur 26 statique. Cette cuve 9 est munie intérieurement d'au moins un organe 10 mobile d'agitation du contenu de la cuve 9. Le réservoir 8 forme alors un mélangeur dynamique. Cet organe 10 mobile est ici formé d'un arbre à pales rotatif. Des capteurs de niveau détectant l'un, 28, le niveau minimal de remplissage du réservoir 8 de
20 collecte, l'autre, 27, le niveau maximal de remplissage du réservoir 8 de collecte, sont également disposés à l'intérieur de ce réservoir 8 de collecte 27, 28. Ces capteurs émettent un signal en direction d'un relais de commande des pompes 11 à 14 permettant l'alimentation en fluides du circuit 3 lorsque le niveau en combustible du réservoir 8 de collecte est inférieur au niveau
25 maximal. Ces capteurs de niveau constituent donc des moyens qui asservissent le fonctionnement de la ou des pompe(s) d'alimentation en fluide du mélangeur 26 statique au niveau du remplissage du réservoir 8 de collecte. Lorsque le réservoir 8 de collecte est équipé d'un organe d'agitation mobile, il fait office en outre de mélangeur dynamique venant compléter et renforcer
30 l'action du mélangeur statique 26 pour la formation de l'émulsion.

L'avantage de l'utilisation d'un mélangeur statique permet d'obtenir une production en ligne de l'émulsion. Ce mélangeur statique 26 affecte la forme

d'un conduit muni intérieurement de parties en creux ou en saillie, de type pales ou ailettes, stationnaires assurant un mélange du contenu du conduit au cours de son déplacement axial à l'intérieur dudit conduit. Le conduit constitutif du mélangeur statique 26 est orienté verticalement avec son ou ses entrée(s) d'alimentation en fluide située(s) à un niveau supérieur à sa ou ses sortie(s) d'évacuation de fluide de manière à favoriser en outre une circulation par gravité du fluide à l'intérieur dudit mélangeur.

De préférence, dans l'exemple représenté, le mélangeur statique utilisé est un mélangeur connu de type tubulaire fabriqué par la Société Verder. L'utilisation en série d'un mélangeur statique et d'un mélangeur dynamique permet la formation d'une fine émulsion homogène. Le combustible liquide ou biocarburant issu de ces étapes de mélange est ensuite utilisé pour alimenter en continu le moteur 2 à combustion interne.

L'installation est de préférence une installation, du type dans laquelle au moins une partie du combustible alimentant le moteur 2, en particulier le circuit 23 d'injection du moteur 2, est refoulée par l'intermédiaire d'une conduite 19 appropriée, dite conduite de refoulement. De préférence, le réservoir 8 de collecte comporte une deuxième entrée 8B d'alimentation en combustible liquide, ladite entrée 8B étant raccordée au débouché de la conduite 19 de refoulement du moteur activée lors de l'alimentation du moteur en combustible issu du circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser.

Le moteur 2 est de préférence un moteur hybride fonctionnant alternativement à partir de l'une ou l'autre de deux sources 3, 18 d'alimentation en combustible liquide sélectivement activables, l'une 3 des sources 3, 18 étant formée par le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, l'autre par une réserve 18 de fioul ou de gazole.

Ainsi, la réserve 18 de fioul ou de gazole est plus particulièrement utilisée lors de la phase de démarrage du moteur 2 et après arrêt de production du combustible liquide à base de graisses et/ou huile à valoriser. Le moteur est

donc alimenté par son carburant de référence, tel que fioul ou gazole, avant et après toute utilisation du combustible liquide obtenu à partir des graisses et/ou huiles à valoriser.

- 5 L'installation est, dans ce cas particulier, équipée d'un organe 17 de commutation, tel qu'une vanne, disposé à, ou au voisinage de, l'entrée 16 d'alimentation en combustible du moteur 2 pour le passage d'une source d'alimentation en combustible à une autre en fonction du carburant souhaité pour l'alimentation du moteur.

10

- Lorsque l'installation est du type dans lequel au moins une partie du combustible alimentant le moteur 2, en particulier le circuit 23 d'injection du moteur 2, est refoulée par l'intermédiaire d'une conduite à 19 appropriée, dite conduite de refoulement, l'installation est de préférence équipée d'au moins
- 15 deux conduites 19, 20 de refoulement du combustible liquide du moteur, lesdites conduites 19, 20 étant sélectivement activables en fonction de la source d'alimentation en combustible activée. Ainsi, lorsque la source d'alimentation en combustible est formée par le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles valorisées, c'est la conduite 19 de refoulement qui est
- 20 activée. À l'inverse, lorsque c'est la réserve 18 de fioul qui est utilisée, c'est la conduite 20 de refoulement qui est activée. À nouveau, il est prévu un organe de commutation 21, tel qu'une vanne, permettant le passage d'un conduit de refoulement à un autre. De préférence, les vannes 17 et 21 fonctionnent en synchronisme et sont commandées à partir d'un même organe de commande.
- 25 On note que l'organe de commutation 21, entre les deux conduites de refoulement, est situé entre le système 23 d'injection du moteur et la chambre 22 de combustion du moteur 2.

- Dans le mode de réalisation particulier de l'invention, dans lequel au moins une
- 30 partie du combustible alimentant le moteur 2, en particulier le circuit 23 d'injection du moteur 2, est refoulée par l'intermédiaire d'une conduite 19 appropriée, dont le débouché est raccordé à la deuxième entrée 8b d'alimentation en combustible liquide du réservoir 8 de collecte lors, de

l'activation de la source d'alimentation en combustible formée par le circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, le combustible refoulé par le moteur 2 est directement réintroduit dans le réservoir 8 de collecte formant volume tampon. Ce combustible liquide peut ensuite être réintroduit, à tout moment, dans le moteur 2 par l'entrée 16 d'alimentation en combustible du moteur 2. On établit ainsi un circuit en boucle fermée d'au moins une partie du carburant nécessaire au fonctionnement du moteur 2 entre le réservoir 8 de collecte et le moteur 2. Le réservoir 8 de collecte a donc deux fonctions : l'une consistant à servir de volume tampon permettant d'adapter la quantité de biocarburant produit à la consommation effective du moteur, l'autre de récupération du biocarburant refoulé par le moteur lorsque celui-ci ne fonctionne pas à pleine charge. Le moteur 2 peut être ensuite utilisé à diverses applications.

- 15 Dans l'exemple représenté à la figure unique, ce moteur 2, représenté sous forme d'un bloc à l'aide de pointillés, est un moteur de co-génération associé au moins d'une part à une génératrice 24, d'autre part à un échangeur 25 de chaleur en vue de la production d'énergies électrique et thermique. En effet, ce moteur est relié à un alternateur qui convertit le travail mécanique en électricité.
- 20 De plus, une récupération de la chaleur est possible sur les gaz d'échappement et sur le système de refroidissement du moteur.

Le rendement électrique (rapport entre la puissance électrique produite et le pouvoir calorifique du combustible consommé) de l'installation est compris entre 25 et 35 %. Le rendement thermique (rapport entre l'énergie thermique utile produite et le pouvoir calorifique du combustible consommé) peut atteindre 45 % si des échangeurs de chaleur appropriés sont utilisés. Bien évidemment, il est également possible de supprimer les échangeurs de chaleur représentés.

- 30 L'installation est une installation de production d'électricité dont le moteur 2 forme l'un des éléments d'un générateur électrique. Cette application est préférée.

Le procédé d'émulsification des graisses et/ou d'huile en ligne utilise un mélangeur statique associé ou non à un mélangeur dynamique. Le système de mélange comprenant le mélangeur statique seul ou l'ensemble mélangeur statique et mélangeur dynamique est conçu pour réduire le diamètre moyen des
 5 gouttelettes d'eau en dessous de 100 μm . L'alcool ou dérivé d'alcool additionné dans le circuit est de préférence un alcool inférieur en C1-C10, de préférence un alcool en C1-C4, tel que le méthanol ou l'éthanol. De même, l'agent tensioactif, lorsqu'il est présent, présente un nombre HLB inférieur à 10, de préférence compris entre 3 et 6.

10

Pour éviter tout endommagement de l'installation, et en particulier tout figeage des graisses et/ou huiles dans le circuit 3 de l'installation, il est prévu, sur au moins une partie du circuit 3 de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, des moyens de chauffage du contenu du circuit, lesdits moyens de chauffage
 15 étant disposés à l'extérieur du circuit 3. Ces moyens de chauffage se présentent généralement sous forme de résistance électrique ou d'un circuit de circulation d'eau chaude, l'eau ayant été chauffée à partir de la chaleur dégagée par le moteur 2. Le but de ces moyens de chauffage est de maintenir à l'intérieur du circuit 3 de circulation et des différents éléments constituant ce
 20 circuit une température généralement comprise entre 35°C et 60°C.

Dans sa version de base, l'installation telle que décrite ci-dessus, peut comporter simplement une cuve 1 de stockage des huiles et/ou graisses à valoriser, un circuit de circulation des graisses et/ou huiles jusqu'à un moteur
 25 avec une entrée principale et une entrée auxiliaire d'alimentation en fluide, ledit fluide se présentant sous forme d'un mélange contenant au moins de l'eau et de l'alcool et/ou un dérivé d'alcool, un mélangeur statique et un réservoir de stockage du combustible issu du mélangeur disposés sur ledit circuit et un moteur alimenté à partir du combustible constituant carburant du moteur
 30 contenu dans le réservoir 8 formant volume tampon. Il en résulte une installation de conception extrêmement simple.

REVENDICATIONS

1. Installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale et/ou animale, ladite installation comprenant au moins une enceinte de stockage à l'état liquide des graisses et/ou huiles à valoriser, un moteur (2) à combustion interne et un circuit (3) de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte (1) de stockage et le moteur (2), ledit circuit (3) comportant au moins, outre une entrée (4) de fluide principale raccordée à l'enceinte (1) de stockage, au moins une entrée (5, 6, 7) de fluide auxiliaire pour l'alimentation au moins en eau et en alcool et/ou dérivé d'alcool dudit circuit (3), au moins un mélangeur (26) alimenté, par pompage, en fluides issus desdites entrées (4, 5, 6, 7) de circuit, ce mélangeur (26), apte à former à partir des composants introduits dans ledit circuit (3) une émulsion du type eau dans l'huile utilisable comme combustible liquide, étant disposé en série avec au moins un réservoir (8) de collecte de l'émulsion combustible, ce réservoir (8), interposé entre la sortie du mélangeur (26) statique et l'entrée (16) d'alimentation en combustible du moteur (2) formant un volume tampon apte à pallier les variations de consommation en combustible du moteur,
- caractérisée en ce que l'enceinte (1) de stockage et le circuit (3) de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser entre l'enceinte (1) de stockage et le moteur (2) sont équipés de moyens de chauffage disposés respectivement à l'extérieur de l'enceinte (1) de stockage et à l'extérieur du circuit (3), en ce que le mélangeur (26), disposé en amont du réservoir (8) de collecte, est un mélangeur statique qui affecte la forme d'un conduit orienté verticalement avec son ou ses entrée(s) d'alimentation en fluide située(s) à un niveau supérieur à sa ou ses sortie(s) d'évacuation de fluide, ce conduit étant muni intérieurement de parties en creux ou en saillie de type pales ou ailettes stationnaires assurant un mélange du contenu du conduit au cours de son déplacement axial à l'intérieur dudit conduit et en ce que le réservoir (8) de collecte est formé d'une cuve (9) de stockage de l'émulsion combustible munie intérieurement d'au moins un organe (10) mobile d'agitation du contenu de la cuve (9).

2. Installation selon la revendication 1,

caractérisée en ce qu'elle est équipée de moyens (27, 28) qui asservissent le fonctionnement de la ou des pompes (11, 12, 13, 14) d'alimentation en fluide du mélangeur (26) statique au niveau de remplissage du réservoir (8) de collecte.

5 3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2,
caractérisée en ce que le circuit (3) de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser comporte au moins deux entrées auxiliaires raccordées l'une (5), à une source (15A) d'alimentation du circuit en fluide aqueux, une autre (6), à une réserve (15B) de stockage d'alcool et/ou d'un dérivé d'alcool, et éventuellement
10 une entrée (7) auxiliaire supplémentaire raccordée à une réserve (15C) d'agent tensioactif.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que l'installation comporte, pour chaque fluide à introduire
15 dans le circuit (3) de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, une pompe doseuse d'amenée dudit fluide dans le circuit, lesdites pompes (12, 13, 14) asservies en fonctionnement au niveau de remplissage du réservoir (8) de collecte, fonctionnant en synchronisme.

20 5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que le réservoir (8) de collecte comporte une deuxième entrée (8B) d'alimentation en combustible liquide, ladite entrée (8B) étant raccordée au débouché de la conduite (19) de refoulement du moteur activée lors de l'alimentation du moteur en combustible issu du circuit (3) de circulation
25 des graisses et/ou huiles à valoriser.

6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que le moteur (2) est un moteur hybride fonctionnant alternativement à partir de l'une ou l'autre de deux sources (3, 18)
30 d'alimentation en combustible liquide sélectivement activables, l'une (3) des sources (3, 18) étant formée par le circuit (3) de circulation des graisses et/ou huiles à valoriser, l'autre par une réserve (18) de fioul ou de gazole.

7. Installation selon la revendication 6,

caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un organe (17) de commutation, tel qu'une vanne, disposé à, ou au voisinage de, l'entrée (16) d'alimentation en combustible du moteur (2) pour le passage d'une source d'alimentation en
5 combustible à une autre en fonction des besoins du moteur.

8. Installation selon l'une des revendications 6 ou 7, du type dans lequel au moins une partie du combustible alimentant le moteur (2), en particulier le circuit (23) d'injection du moteur (2), est refoulée par l'intermédiaire d'une
10 conduite (19) appropriée, dite conduite de refoulement,

caractérisée en ce qu'elle est équipée d'au moins deux conduites (19, 20) de refoulement du combustible liquide du moteur, lesdites conduites (19, 20) étant sélectivement activables en fonction de la source d'alimentation en combustible activée.

15

9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8,

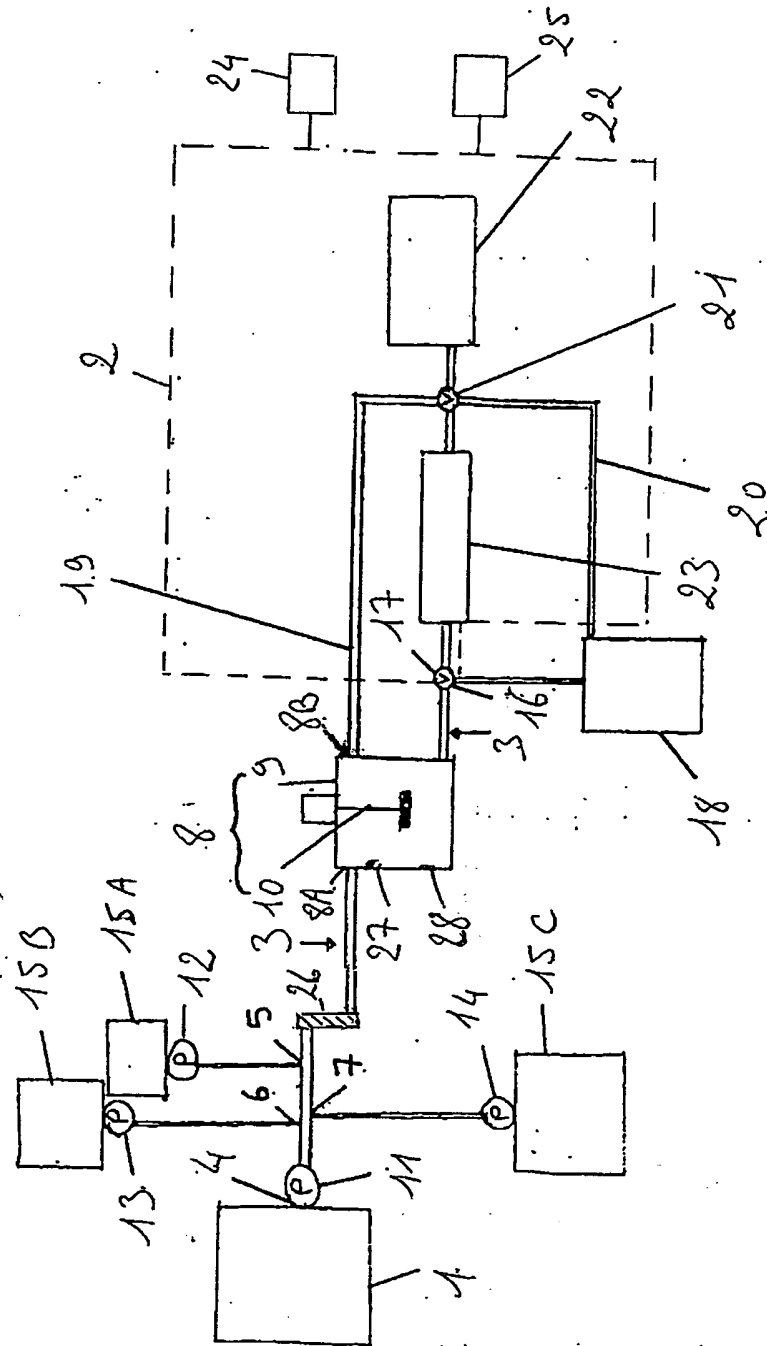
caractérisée en ce que ladite installation est une installation de production d'électricité dont le moteur (2) forme l'un des éléments d'un générateur électrique.

20

10. Installation selon la revendication 9,

caractérisée en ce que le moteur (2) de l'installation est un moteur de co-génération associé au moins d'une part à une génératrice (24), d'autre part à un échangeur (25) de chaleur en vue de la production d'énergies électrique et
25 thermique.

Figure unique



Installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale et/ou animale

Abrégé

5

L'invention concerne une installation de valorisation de graisses et/ou d'huiles d'origine végétale et/ou animale.

Cette installation est caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une
10 enceinte (1) de stockage à l'état liquide des produits à valoriser, un moteur (2)
et un circuit (3) de circulation des produits à valoriser entre l'enceinte (1) de
stockage et le moteur (2), ledit circuit (3) comportant au moins, outre une entrée
(4) principale raccordée à l'enceinte (1) de stockage, au moins une entrée (5)
de fluide auxiliaire pour l'alimentation du circuit (3) au moins en eau et en alcool
15 et/ou dérivé d'alcool, au moins un mélangeur (26) statique alimenté, par
pompage, en fluides issus desdites entrées (4, 5, 6, 7) de circuit, ce mélangeur
(26) statique étant disposé en série avec au moins un réservoir (8) de collecte
de l'émulsion combustible issue du mélangeur (26), ce réservoir (8), interposé
entre la sortie du mélangeur (26) statique et l'entrée (16) d'alimentation en
20 combustible du moteur (2) formant un volume tampon apte à pallier les
variations de consommation en combustible du moteur.

Figure unique.



INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 697380
FR 0706338

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 01/07542 A (QUANTUM ENERGY TECHNOLOGIES IN [US]) 1 février 2001 (2001-02-01)	1,3,5,6, 11,12	F02M43/00 F02M25/022
Y	* page 4, ligne 28 - page 7, ligne 14 * * page 11, ligne 28 - page 12, ligne 14; figure *	8-10	B01F3/08 H02K7/18 C10L1/02
Y	WO 01/29154 A (PETROCARE B V [NL]; POECKE PAULUS QUIRINUS JACOBUS [NL]; HENDRIKS ARNO) 26 avril 2001 (2001-04-26)	8-10	
	* page 4, ligne 5 - ligne 17; figure *		
X	JP 63 235654 A (TAKAHASHI OSAMU) 30 septembre 1988 (1988-09-30)	1,2,4,7	
	* abrégé *		
A	WO 03/076783 A (LUBRIZOL CORP [US]) 18 septembre 2003 (2003-09-18)	1	
	* page 5, ligne 4 - ligne 18; revendication 1 *		
X	US 6 656 236 B1 (COLEMAN GERALD N [US] ET AL) 2 décembre 2003 (2003-12-02)	1,3,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* colonne 4, ligne 34 - ligne 41 * * colonne 10, ligne 57 - colonne 12, ligne 27; figure *		C10L F02M
A	DE 196 09 800 C1 (MOTOREN TURBINEN UNION [DE]) 21 novembre 1996 (1996-11-21)	1,8-10	
	* abrégé *		
A	EP 1 790 839 A (DIAMA GMBH [DE]) 30 mai 2007 (2007-05-30)	8-10	
	* abrégé *		
A	WO 2007/043031 A (PT PURA BARUTAMA [ID]; WIBOWO AGUNG [ID]) 19 avril 2007 (2007-04-19)	8-10	
	* abrégé *		
-/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 mai 2008		Torle, Erik	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 697380
FR 0706338

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 20 2006 014975 U1 (SELLENTIN ALEXANDER [DE]) 7 décembre 2006 (2006-12-07) * abrégé *	8-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 mai 2008		Torle, Erik	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0706338 FA 697380

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06-05-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0107542	A	01-02-2001	AU 753633 B2	24-10-2002
			AU 6358200 A	13-02-2001
			BR 0013054 A	02-04-2002
			CA 2380091 A1	01-02-2001
			CN 1367815 A	04-09-2002
			CZ 20020275 A3	11-09-2002
			EP 1204727 A1	15-05-2002
			JP 2003520866 T	08-07-2003
			MX PA02000768 A	25-09-2003
			PL 364859 A1	27-12-2004
			US 6240883 B1	05-06-2001
			US 2001029701 A1	18-10-2001
WO 0129154	A	26-04-2001	AU 6372999 A	30-04-2001
JP 63235654	A	30-09-1988	JP 1685216 C	11-08-1992
			JP 3048349 B	24-07-1991
WO 03076783	A	18-09-2003	AU 2003225593 A1	22-09-2003
			CA 2478639 A1	18-09-2003
			EP 1492949 A2	05-01-2005
			US 2003164147 A1	04-09-2003
			US 2004139931 A1	22-07-2004
US 6656236	B1	02-12-2003	AUCUN	
DE 19609800	C1	21-11-1996	AUCUN	
EP 1790839	A	30-05-2007	DE 102005058609 A1	24-05-2007
WO 2007043031	A	19-04-2007	AUCUN	
DE 202006014975 U1		07-12-2006	AUCUN	