



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.08.1997 Bulletin 1997/32

(51) Int. Cl.⁶: F23G 5/00, F23G 5/02

(21) Numéro de dépôt: 96402456.6

(22) Date de dépôt: 15.11.1996

(84) Etats contractants désignés:
ES GR IT PT

(30) Priorité: 31.01.1996 FR 9601161

(71) Demandeur: Esys-Montenay
92981 Paris la Défense (FR)

(72) Inventeur: Anastassios, Jean-Claude
91170 Verrieres-le-Buisson (FR)

(74) Mandataire: Derambure, Christian
Bouju Derambure Bugnion
52, rue de Monceau
75008 Paris (FR)

(54) Installation de traitement de déchets tels que déchets urbains ou ordures ménagères

(57) Installation de traitement d'ordures ménagères, comprenant :

- deux filières de traitement disposées en parallèle, à savoir une filière (1) d'incinération et une filière (2) de production de combustible déchet ;
- des moyens pour la récupération, le transfert, le stockage du combustible déchet (19) et l'alimentation avec le combustible déchet de la filière d'incinération ;
- des moyens d'alimentation sélective des deux filières

res en déchets, et pour la filière d'incinération, en combustible déchet, en fonction du flux d'arrivée des déchets et des capacités de traitement des deux lignes,

de manière que, pendant la ou les périodes de pointe de flux d'arrivée des déchets, la filière de production de combustible déchet soit en fonctionnement, le combustible déchet alors produit alimentant la filière d'incinération en dehors de cette ou ces périodes de pointe.

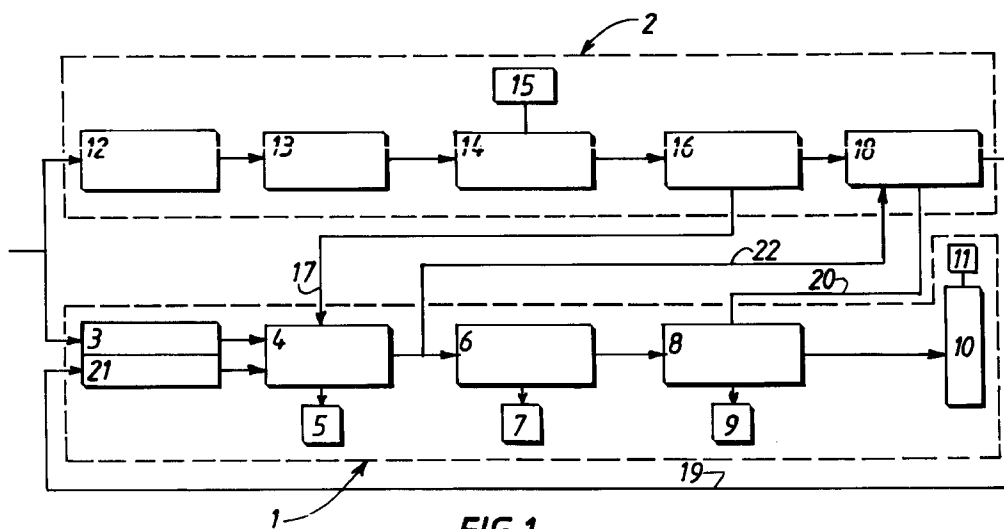


FIG.1

Description

L'invention concerne une installation de traitement de déchets tels que déchets urbains ou ordures ménagères.

Des déchets de ce type ont été longtemps, et sont encore parfois stockés dans des décharges.

La mise en décharge brute, qui consiste à déverser directement les ordures dans un trou tel qu'une ancienne carrière, sans précautions spéciales, est interdite.

Les matières organiques contenues dans les ordures ménagères fermentent grâce à des micro-organismes aérobies et anaérobies. Cette minéralisation n'est obtenue qu'après de graves inconvénients et inconvénients : aspect repoussant, odeurs désagréables, développement des rongeurs, incendies, pollution des nappes aquifères.

La mise en décharge contrôlée atténue certains de ces inconvénients. Elle consiste à recouvrir les ordures d'une couche de terre arable, permettant le maintien de l'humidité nécessaire à la fermentation aérobie, qui peut avoir lieu grâce à l'air contenu dans les ordures versées en vrac.

La mise en décharge, contrôlée s'avère coûteuse pour diverses raisons comme la nécessité d'étanchéifier l'aire de décharge et de traiter les lixiviats.

Par ailleurs, les volumes à stocker sont souvent très importants même si une densification est réalisée par un broyage préalable ou par utilisation de compacteurs.

Enfin, la loi française du 13 juillet 1992 stipule que (article 2-1) :

"A compter du 1er juillet 2002, les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes"

La mise en décharge contrôlée des ordures ménagères sera donc exclue.

Le compostage ou fermentation accélérée utilise la fermentation aérobie des ordures ménagères en vue de la préparation d'un compost utilisable comme amendement en agriculture. Le compostage est généralement réalisé en cellules ou en digesteurs.

Tout comme la mise en décharge, le compostage pose de nombreux problèmes, par exemple en termes d'odeurs, de volume de déchets à traiter. Par ailleurs, le compost fabriqué à partir des ordures ménagères n'est pas toujours de bonne qualité et trouve difficilement à s'écouler.

De plus, le compostage nécessite un triage préalable des ordures ménagères, ainsi qu'un broyage.

En effet, certaines matières peuvent présenter un inconvénient pour le déroulement de la fermentation ou pour la qualité du compost, alors que d'autres sont récupérables (métaux, chiffons).

En dehors des techniques de stockage et destruction, pour partie, d'origine biologique, des déchets, d'autres techniques de stabilisation ou de combustion sont employées.

L'incinération demeure le procédé le plus com-

mode pour éliminer les ordures ménagères ou déchets urbains.

Dans cette technique, les ordures ménagères et les déchets industriels banals sont réduits en résidus solides et gazeux dans la chambre de combustion d'un four.

Les fumées peuvent servir de source d'énergie par le biais d'une chaudière de récupération.

L'énergie calorifique ainsi récupérée peut être utilisée soit directement pour les besoins de chaleur de logements ou des processus industriels, soit indirectement pour produire de l'électricité.

Les mâchefers sont les déchets solides résultant de la combustion des ordures ménagères. Après déferailage, ils peuvent être utilisés pour l'aménagement de remblais ou servir comme sous couche de routes, sous réserve de satisfaire à des normes réglementaires.

Pour que l'incinération des ordures soit convenablement réalisée, certaines conditions sont indispensables. En particulier la température, au moment de la combustion, doit être homogène et stable, de manière à assurer une combustion complète.

La température de combustion doit être supérieure à 850°C et ne pas dépasser 1000°C environ pour éviter que des cendres n'encrassent le four.

De ce fait, une caractéristique importante de la technique d'incinération est que le dimensionnement des installations doit être très précisément établi en fonction de l'afflux quotidien d'ordures.

En effet, les déchets ménagers constituent un matériau devant être traité très rapidement sans pouvoir être stocké en l'état.

Un problème technique se pose donc dans le cas de fortes variations, périodiques ou non, de ce flux d'ordures.

Tel est le cas des villes à forte variation périodique de populations, en particulier celles à vocation touristique.

Ces villes ont à faire face à un tonnage de déchets à traiter en quantité beaucoup plus importante pendant une courte période que pendant le reste de l'année.

Face à ce problème, plusieurs solutions peuvent être envisagées.

La solution classique consiste à surdimensionner l'usine d'incinération pour permettre de traiter la totalité des déchets ménagers au moment où ils sont produits.

Cette solution, parfois envisagée par exemple dans le cas d'usines d'incinération comportant plusieurs lignes modulaires indépendantes, conduit à des coûts d'investissement plus élevés, qu'il n'aurait été nécessaire si le même tonnage d'ordures avait été produit d'une manière plus constante dans le temps.

De plus, les équipements sont sous utilisés en dehors de la période de pointe.

Une autre solution, parfois mise en oeuvre, consiste à détourner en décharge les ordures que ne peut absorber l'usine d'incinération.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, cette solution pose de nombreux problèmes en termes de protection de l'envi-

ronnement, et ne sera plus acceptable après 2002 compte tenu de la réglementation citée plus haut.

Une troisième solution consiste à transformer les ordures que ne peut absorber l'usine d'incinération en combustible déchets.

Plusieurs inconvénients majeurs sont apparus pour cette filière.

Le combustible utilisé classiquement pour le séchage est noble (fuel, charbon, bois) donc coûteux.

La déshydratation est souvent insuffisante d'où fermentation du combustible déchet et risque de prise de feu dans les stockages.

Les distances parfois importantes entre la production et l'utilisation du combustible déchet génèrent des coûts de transport et manutention significatifs.

La réutilisation du combustible déchet dans des chaufferies non adaptées induit des nuisances importantes (stockage intermédiaire, taux élevés d'imbrûlés, pollution atmosphérique).

Une quatrième possibilité consiste à mettre en oeuvre une filière de tri/broyage/compostage pour les excédents saisonniers d'ordures.

Ce type de filière cumule les inconvénients de la mise en décharge et du compostage.

Une autre solution encore consiste à mettre en oeuvre une stabilisation biologique et un stockage.

Ce procédé, encore expérimental, présente de nombreux inconvénients.

En particulier, il y a risque de fermentation en période estivale, donc d'odeurs et de prise de feu.

Par ailleurs, le volume de stockage est très important.

Il ressort donc de l'état de la technique que, si l'incinération reste le procédé le plus commode et répandu de traitement des déchets urbains et ordures ménagères, aucune solution satisfaisante n'a encore été apportée pour le traitement des excédents saisonniers d'ordures.

Un des objets de l'invention est d'apporter une solution simple et économique au problème exposé ci-dessus, cette solution satisfaisant également aux impératifs de protection de l'environnement.

Au vu de cet objet, l'invention se rapporte selon un premier aspect à une installation de traitement de déchets urbains ou ordures ménagères, comprenant, à partir d'une arrivée des déchets ou ordures :

- deux filières de traitement desdits déchets ou ordures, disposées en parallèle, à savoir une filière d'incinération et une filière de production de combustible déchet ;
- des moyens interposés entre la sortie de la filière de production de combustible déchet et l'entrée de la filière d'incinération pour la récupération, le transfert, le stockage du combustible déchet et l'alimentation avec le combustible déchet de la filière d'incinération ;
- des moyens d'alimentation sélective des deux filières en déchets, et pour la filière d'incinération, en

combustible déchet, en fonction du flux d'arrivée des déchets et des capacités de traitement des deux filières,

de manière que, pendant la ou les périodes de pointe de flux d'arrivée des déchets ou ordures, la filière de production de combustible déchet soit en fonctionnement, le combustible déchet alors produit alimentant la filière d'incinération en dehors de cette ou ces périodes de pointe.

La filière d'incinération comprend, d'amont en aval, reliés par des moyens de liaison ou de transfert :

- un ou plusieurs fours d'incinération ;
- un ensemble d'une ou plusieurs chaudières de récupération de chaleur ;
- une unité de traitement des gaz de combustion ; et
- une cheminée d'évacuation des gaz épurés.

La filière de production de combustible déchet comprend, d'amont en aval, reliés par les moyens de liaison ou de transfert :

- des moyens pour le pré-triage des déchets ou ordures ;
- un ou plusieurs broyeurs ;
- une unité de déferailage électro-magnétique ;
- une unité de criblage ;
- un ou plusieurs sécheurs ;
- une ou plusieurs presses produisant le combustible déchet ;
- un hangar de stockage couvert avec engin de manutention ;
- un système de transport du combustible déchet vers les trémies des fours d'incinération.

Selon d'autres caractéristiques, l'installation comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont l'unité de criblage de la filière de production de combustible déchet et, en aval, le ou les fours d'incinération de la filière d'incinération, de manière que la fraction organique récupérée du premier soit envoyée dans le ou les seconds.

Selon encore d'autres caractéristiques, l'installation comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont la sortie des fumées du ou des fours d'incinération et en aval l'entrée du ou des sécheurs de la filière de production de combustible déchet, de manière que le ou les sécheurs soient alimentés par les gaz de combustion des déchets ou ordures.

Selon encore d'autres caractéristiques, l'installation comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont la sortie du ou des sécheurs de la filière de production de combustible déchet et l'unité de traitement des gaz de combustion de la filière d'incinération de manière à assurer le traitement des gaz de séchage.

Selon encore d'autres caractéristiques, l'installation comporte également des moyens de dosage de l'alimentation du ou des fours d'incinération avec les

déchets ou ordures d'une part, le combustible déchet d'autre part.

Selon encore d'autres caractéristiques, l'installation est telle qu'aux fours d'incinération sont associés un dispositif de reprise et évacuation des mâchefers, une unité de déferailage desdits mâchefers et un système d'évacuation des cendres, et qu'à la (aux) chaudière(s) sont associés un poste de traitement d'eau, un ensemble de pompes et un dégazeur, un aérocondenseur, un échangeur thermique, un groupe turbo alternateur.

La filière de production de combustible déchet comprend également un ensemble de régulation de la température et de la durée de séchage ; un dispositif de réglage du débit des gaz de séchage avec système de détection incendie et d'extinction automatique en cas de prise de feu.

A la (aux) presse(s) de la filière de production de combustible déchet peuvent être associés un ou plusieurs séparateurs, broyeurs, trémie mélangeuse.

L'installation est telle que la filière d'incinération a une capacité déterminée pour permettre un fonctionnement moyen optimisé tenant compte du tonnage moyen des déchets ou ordures, hors la ou les périodes de pointe, et du tonnage de combustible déchet produit pendant la ou les périodes de pointe et éliminé dans la filière d'incinération en dehors de la ou des périodes de pointe, et que la filière de production de combustible déchet a une capacité déterminée pour permettre le traitement des flux supplémentaires de déchets ou ordures correspondant à la ou aux périodes de pointe.

L'installation est située sur un seul et même site et le stockage du combustible déchet est couvert.

L'invention se rapporte selon un deuxième aspect à un procédé de fonctionnement d'une installation telle que décrite ci-dessus, procédé dans lequel :

- la filière d'incinération fonctionne ou peut fonctionner en permanence, réserve faite des arrêts techniques, notamment alternés ;
- la ligne de production de combustible déchet fonctionne ou peut fonctionner dans la ou les périodes de pointe ;
- le combustible déchet produit est incinéré en dehors de la ou des périodes de pointe, lorsque les conditions économiques de la valorisation thermique sont optimales.

La filière de production de combustible déchet fonctionne ou peut fonctionner également pendant les arrêts techniques des lignes d'incinération qui sont décalées.

Dans un mode de mise en oeuvre du procédé, il existe une période de pointe estivale de deux mois environ, le combustible déchet étant incinéré pendant une période de quatre à huit mois environ et il existe une période d'arrêt technique d'un mois environ pour chacune des lignes d'incinération.

Les autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante, réalisée en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma montrant l'organisation d'une installation mettant en oeuvre le procédé selon l'invention ;
- la figure 2 est un histogramme représentant les flux mensuels d'ordures ménagères tels que rencontrés dans certaines villes touristiques, et montrant le principe de l'écêtement saisonnier des ordures tel que mis en oeuvre par l'invention.

Une installation selon l'invention comprend une filière 1 d'incinération et une filière 2 de production de combustible déchet.

La filière 1 d'incinération comprend une zone 3 de réception des ordures ménagères comportant un ou plusieurs ponts bascule et une fosse de réception des ordures ménagères.

Dans ce poste de réception des ordures, les camions de livraison sont identifiés et les déchets sont pesés.

La fosse de réception et de stockage des déchets peut être située dans un hall fermé comportant une aire de manoeuvre pour les camions de livraison.

Au moins un pont roulant ou système de maintenance équivalent est disposé de manière telle qu'il puisse prendre des déchets dans la fosse pour approvisionner d'une part la filière 1 d'incinération, d'autre part la filière 2 de fabrication du combustible déchet.

Dans un mode de réalisation, l'alimentation de chacune des lignes d'incinération peut être constituée par une trémie, éventuellement équipée d'un régulateur de charge et d'une porte à fermeture étanche à son extrémité supérieure, ladite trémie étant située en amont d'au moins une chambre de combustion d'un four d'incinération.

La filière 1 d'incinération comprend au moins un four 4 d'incinération.

Un tel four 4 peut être par exemple à grille ou à lit fluidisé.

Les mâchefers 5 issus de la combustion des ordures dans le four 4 sont repris et évacués après déferailage.

La filière 1 d'incinération comprend également un ensemble chaudière de récupération de chaleur 6, avec système de ramonage, économiseurs et surchauffeur.

Cet ensemble de chaudière de récupération de chaleur 6 fournit de l'énergie 7, par exemple utilisable pour le chauffage urbain, ou pour produire de l'énergie électrique.

Les gaz issus des fours d'incinération 4, après refroidissement dans la ou les chaudières de récupération d'énergie 6, sont épurés dans une unité 8 de traitement de fumées, humide ou semi-humide ou autre. Après traitement des gaz de combustion, les teneurs en polluants sont conformes aux normes en vigueur.

Les cendres volantes éventuellement contenues dans ces gaz sont extraites et traitées selon les normes en vigueur.

D'une manière générale, les résidus de fumées d'incinération d'ordures ménagères 9, conventionnelle-

ment appelés REFIOM, sont stabilisés avant stockage dans un site d'enfouissement technique.

Les gaz épurés 11 sont éliminés par la cheminée 10, de hauteur déterminée selon la réglementation.

La filière 2 de fabrication du combustible déchet comprend un premier poste 12 de réception des ordures ménagères.

Dans un mode de réalisation, ce premier poste 12 est commun à la zone 3 de la filière 1.

La manutention des ordures dans la filière 2 est obtenue par le biais du pont roulant avec grappins ou moyens de manutention équivalents, ces moyens de manutention alimentant également la filière d'incinération 1.

Dans la filière 2, le tri des ordures peut, dans un mode de réalisation, être exécuté pour partie automatiquement. Par exemple, les ordures ménagères peuvent faire l'objet d'un tri balistique, aéraulique, magnétique, afin de séparer différents constituants comme les plastiques, les verres et les métaux.

Les ordures ménagères triées passent dans une unité 13 de broyage.

A la suite de l'étape de broyage, les ordures sont déferraillées dans une unité 14 de déferailage électromagnétique.

Les métaux ferreux 15 obtenus sont récupérés pour être utilisés en fonderie ou équivalents.

Les ordures déferaillées et broyées sont ensuite criblées dans une unité de criblage automatique 16.

Cette unité 16 permet, entre autres, de séparer la fraction organique 17.

Enfin, une unité 18 de séchage et pressage des ordures déferaillées, broyées et criblées conduit à la formation de combustible déchet 19, sous forme de petits cylindres d'une longueur de quelques centimètres.

L'unité 18 comprend un ensemble de régulation de température et durée de séchage.

L'unité 18 comprend par ailleurs un dispositif de réglage du débit des gaz de séchage avec système de détection incendie et d'extinction automatique par pulvérisation d'eau en cas de prise de feu.

L'unité 18 comprend également un séparateur cyclonique, suivi d'un séparateur vibrant, d'un tambour magnétique, d'un broyeur de finition, d'une trémie mélangeuse et d'une presse apte à produire des éléments comprimés avec régulation de pression.

Durant le traitement réalisé dans l'unité 18, de l'eau 20 est évaporée en quantité importante, le combustible déchet 19 produit présentant ainsi une humidité très basse, inférieure à 10%.

De ce fait, le combustible déchet 19 peut être stocké dans un entrepôt de stockage 21, couvert.

Le combustible déchet présente par ailleurs un pouvoir calorifique important, par exemple de l'ordre de 3500 à 3800 th/t.

La filière d'incinération 1 et la filière de production de combustible déchets 2 sont aptes à fonctionner en synergie.

En effet, le combustible déchet 19 produit par la filière 2, éventuellement stocké dans l'entrepôt 21 peut servir de combustible dans les fours d'incinération 4.

L'alimentation des fours d'incinération 4 en combustible déchet 19 est entièrement automatisée. Le combustible déchet peut être introduit dans la trémie d'alimentation de chacun des fours d'incinération où il se mélange aux ordures ménagères.

La fraction organique 17 récupérée lors du criblage dans la filière 2 est ramenée dans la fosse de réception des ordures ménagères dans une zone où elle peut être mélangée aux ordures ménagères pour être incinérée.

Les gaz de combustion 22 pour le séchage des ordures ménagères criblées proviennent des fours d'incinération 4 et sont, après passage dans l'unité 18 de la filière 2 réintroduits dans la filière d'incinération 1 dans l'unité 8 de traitement des gaz de combustion.

Dans un mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention, la filière 1 fonctionne en continu, en dehors des arrêts techniques par exemple de maintenance, et la filière 2 fonctionne uniquement durant certaines périodes de l'année, périodes pouvant correspondre par exemple à un afflux important des déchets du fait d'un afflux de touristes.

La figure 2 représente un histogramme des quantités d'ordures traitées au cours de l'année, dans le mode préféré de mise en oeuvre du procédé de l'invention présenté ci-dessus.

Les quantités 23 d'ordures incinérées dans la filière 1 sont représentées en gris clair.

En dehors de la période 25 d'arrêt technique alternée de chaque ligne d'incinération, la filière 1 élimine une quantité sensiblement constante d'ordures.

Les quantités 24 d'ordures transformées en combustible déchet sont représentées en noir. Durant la période d'arrêt technique des fours d'incinération de la filière 1, la filière 2 absorbe la totalité des ordures ne pouvant être incinérées.

Dans le cas où la filière 1 ne comprend qu'un seul four, la filière 2 est apte à absorber la totalité de l'apport quotidien d'ordures, permettant un arrêt momentané dudit four.

La filière 2 est également apte à absorber la quantité, d'ordures correspondant à l'excédent saisonnier lié par exemple à un afflux touristique.

Le combustible déchet produit par la filière 2 peut être stocké, ainsi qu'il a été dit plus haut, et incinéré par la filière 1.

Dans un mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention, le combustible déchet est incinéré durant une période "creuse" 26 c'est-à-dire en dehors de la période saisonnière 27 ou la quantité journalière d'ordures est la plus importante.

Le combustible déchet incinéré 28 représente une fraction de la charge en ordures brutes introduites dans les fours 4.

Quelques avantages du procédé et de l'installation mettant en oeuvre le procédé de l'invention vont maintenant être présentés.

Tout d'abord, le concept intégré de fabrication, de stockage et d'incinération de combustible déchet conduit à des économies d'échelles sur les équipements et l'exploitation d'un site d'incinération.

A titre d'exemple, le procédé de l'invention va être comparé à une solution tout incinération dans le cas d'une ville située en région touristique.

Les hypothèses de cette étude comparée sont les suivantes.

La quantité annuelle de base d'ordures ménagères est de 220 000 tonnes soit 18 333 tonnes/mois, soit encore 25,5 tonnes/heure environ.

La quantité supplémentaire liée au tourisme estival est de 20 000 tonnes sur deux mois, ou 10 000 tonnes/mois, soit 14 tonnes/heure environ.

Les arrêts techniques alternés des deux fours d'incinération sont de un mois/an.

Un four d'incinération est prévu, en plus des deux fours mentionnés ci-dessus, dans le cas de la solution tout incinération.

Ce four est mis en fonctionnement lors des arrêts techniques des deux autres fours, et incinère l'excédent saisonnier d'ordures.

Ce four supplémentaire a une capacité au moins égale à 14 tonnes/heure.

Une ligne de production de combustible déchet est prévue, dans le cas de la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

Cette ligne a une capacité de 15 tonnes/heure environ, avec un coefficient de disponibilité de 95%.

La quantité annuelle d'ordures traitées dans la ligne combustible déchet est de 20 000 tonnes durant l'été et de 18 333 tonnes durant les arrêts techniques alternés des deux fours de la ligne d'incinération.

L'installation fonctionne cinq mois en incinération avec combustible déchet et sept mois en incinération sans fabrication de combustible déchet. Elle fonctionne quatre mois avec fabrication de combustible déchet et huit mois sans fabrication de combustible déchet.

Sur la base de ces hypothèses, l'investissement moyen par tonne d'ordures traitées et par an est 25% plus faible en mettant en oeuvre le procédé de l'invention qu'en choisissant la filière tout incinération.

Le procédé selon l'invention et l'installation mettant en oeuvre ce procédé présentent d'autres avantages.

Par exemple, les variations de charges sont parfaitement admises par la ligne de fabrication de combustible déchet, dont la mise en service et l'arrêt sont quasiment immédiats. En particulier, le procédé de l'invention évite de surdimensionner les usines d'incinération pour absorber les pics saisonniers de livraison en ordures ménagères, ces usines surdimensionnées étant coûteuses en investissement et sous utilisées en dehors des périodes de pointe.

Le stockage et l'incinération du combustible déchet en dehors des périodes de pointe, permettent une récupération énergétique à un coût économiquement intéressant, par exemple en période de forte demande d'énergie.

Ainsi dans le cas où les quantités d'ordures à traiter sont maximum en été, période peu favorable à la valorisation énergétique, la fabrication de combustible déchet et son stockage permet son incinération ultérieure, par exemple en hiver.

Le stockage du combustible déchet est réalisé sur le site, il n'y a donc pas de frais de transport. La production de combustible déchet étant réalisée sur le site de l'unité d'incinération et pendant son fonctionnement, le séchage peut être réalisé par une partie des gaz sortant des fours d'incinération à un moment où l'énergie thermique serait faiblement valorisable, d'où une économie d'énergie importante.

La valorisation énergétique de l'installation est améliorée par rapport aux procédés conventionnels du fait :

- du pouvoir calorifique relativement élevé du combustible déchet, environ 3600 kcal/kg, et de son incinération possible en une période où la valorisation est plus élevée ;
- du fonctionnement en synergie, des lignes d'incinération et de production de combustible déchet.

Le procédé de l'invention et l'installation mettant en oeuvre ce procédé n'agressent pas l'environnement, pour différentes raisons telles que le fait qu'aucun résidu ne soit rejeté, les métaux ferreux étant recyclés, la fraction organique issue du criblage étant incinérée, et les gaz de combustion utilisés pour le séchage du combustible déchet étant recyclés et traités.

L'impact sur l'environnement est identique à celui d'une usine d'incinération donc parfaitement réglementaire et contrôlé.

Enfin, un projet architectural de l'ensemble formé par la filière d'incinération et la filière de fabrication de combustible déchet permet de concevoir une unité bien intégrée au site.

Si l'invention se rapporte à l'ensemble formé par une filière d'incinération et une filière de fabrication de combustible déchets, il est entendu que l'invention se rapporte également à l'adaptation d'une filière de fabrication de combustible déchet à une filière d'incinération existante, de même que, le cas échéant, à l'adaptation d'une filière d'incinération à une filière de fabrication de combustible déchet, l'ensemble des deux lignes formant une unité de traitement d'utilisation souple, économique, écologique.

Revendications

1. Installation de traitement de déchets urbains ou ordures ménagères, comprenant, à partir d'une arrivée des déchets ou ordures :

- deux filières de traitement desdits déchets ou ordures, disposées en parallèle, à savoir une filière d'incinération et une filière de production de combustible déchet ;

- des moyens interposés entre la sortie de la filière de production de combustible déchet et l'entrée de la filière d'incinération pour la récupération, le transfert, le stockage du combustible déchet et l'alimentation avec le combustible déchet de la filière d'incinération ; 5
 - des moyens d'alimentation sélective des deux filières en déchets, et pour la filière d'incinération, en combustible déchet, en fonction du flux d'arrivée des déchets et des capacités de traitement des deux lignes, 10
 - de manière que, pendant la ou les périodes de pointe de flux d'arrivée des déchets, la filière de production de combustible déchet soit en fonctionnement, le combustible déchet alors produit alimentant la filière d'incinération en dehors de cette ou ces périodes de pointe. 15
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la filière d'incinération comprend, d'amont en aval, reliés par des moyens de liaison ou de transfert : 20
- un ou plusieurs fours d'incinération ;
 - un ensemble d'une ou plusieurs chaudières de récupération de chaleur ; 25
 - une unité de traitement des gaz de combustion ; et
 - une cheminée d'évacuation des gaz épurés. 30
3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la filière de production de combustible déchet comprend, d'amont en aval, reliés par les moyens de liaison ou de transfert : 35
- des moyens pour le pré-triage des déchets ou ordures ;
 - un ou plusieurs broyeurs ;
 - une unité de déferailage électro-magnétique ; 40
 - une unité de criblage ;
 - un ou plusieurs sécheurs ;
 - une ou plusieurs presses produisant le combustible déchet ;
 - un hangar de stockage couvert avec engin de manutention ; 45
 - un système de transport du combustible déchet vers les trémies des fours d'incinération.
4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont l'unité de criblage de la filière de production de combustible déchet et, en aval, le ou les fours d'incinération de la filière d'incinération, de manière que la fraction organique récupérée du premier soit envoyée dans le ou les seconds. 50
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en qu'elle comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont la sortie des fumées du ou des fours d'incinération et en aval l'entrée du ou des sécheurs de la filière de production de combustible déchet, de manière que le ou les sécheurs soient alimentés par les gaz de combustion des déchets ou ordures.
6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de liaison ou de transfert entre en amont la sortie du ou des sécheurs de la filière de production de combustible déchet et l'unité de traitement des gaz de combustion de la filière d'incinération de manière à assurer le traitement des gaz de séchage.
7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en qu'elle comprend également des moyens de dosage de l'alimentation du ou des fours d'incinération avec les déchets ou ordures d'une part, le combustible déchet d'autre part.
8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'aux fours d'incinération sont associés un dispositif de reprise et évacuation des mâchefers, une unité de déferailage desdits mâchefers et un système d'évacuation des cendres.
9. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'à la (aux) chaudière(s) sont associés un poste de traitement d'eau, un ensemble de pompes et un dégazeur, un aérocondenseur, un échangeur thermique, un groupe turbo alternateur.
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la filière de production de combustible déchet comprend également un ensemble de régulation de la température et de la durée de séchage ; un dispositif de réglage du débit des gaz de séchage avec système de détection incendie et d'extinction automatique en cas de prise de feu.
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en qu'à la (aux) presse(s) de la filière de production de combustible déchet peuvent être associés un ou plusieurs séparateurs, broyeurs, trémie mélangeuse.
12. Une installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la filière d'incinération a une capacité déterminée pour permettre un fonctionnement moyen optimisé tenant compte du tonnage moyen des déchets ou ordures, hors la ou les périodes de pointe, et du tonnage de

combustible déchet produit pendant la ou les périodes de pointe et éliminé dans la filière d'incinération en dehors de la ou des périodes de pointe

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la filière de production de combustible déchet a une capacité déterminée pour permettre le traitement des flux supplémentaires de déchets ou ordures correspondant à la ou aux périodes de pointe. 5
10

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle est située sur un seul et même site. 15

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que le stockage du combustible déchet est couvert.

16. Procédé de fonctionnement d'une installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, dans lequel : 20
 - la filière d'incinération fonctionne ou peut fonctionner en permanence, réserve faite des arrêts techniques, notamment alternés ; 25
 - la filière de production de combustible déchet fonctionne ou peut fonctionner dans la ou les périodes de pointe ;
 - le combustible déchet produit est incinéré en dehors de la ou des périodes de pointe, lorsque les conditions économiques de la valorisation thermique sont optimales. 30

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la filière de production de combustible déchet fonctionne ou peut fonctionner également pendant les arrêts techniques des lignes d'incinération, qui sont décalés. 35
40

18. Procédé selon la revendication 16 ou 17, caractérisée en ce qu'il existe une période de pointe estivale de deux mois environ, le combustible déchet étant incinéré pendant une période de quatre à huit mois environ. 45

19. Procédé selon la revendication 18, caractérisée en ce qu'il existe une période d'arrêt technique d'un mois environ pour chacune des lignes d'incinération. 50

55

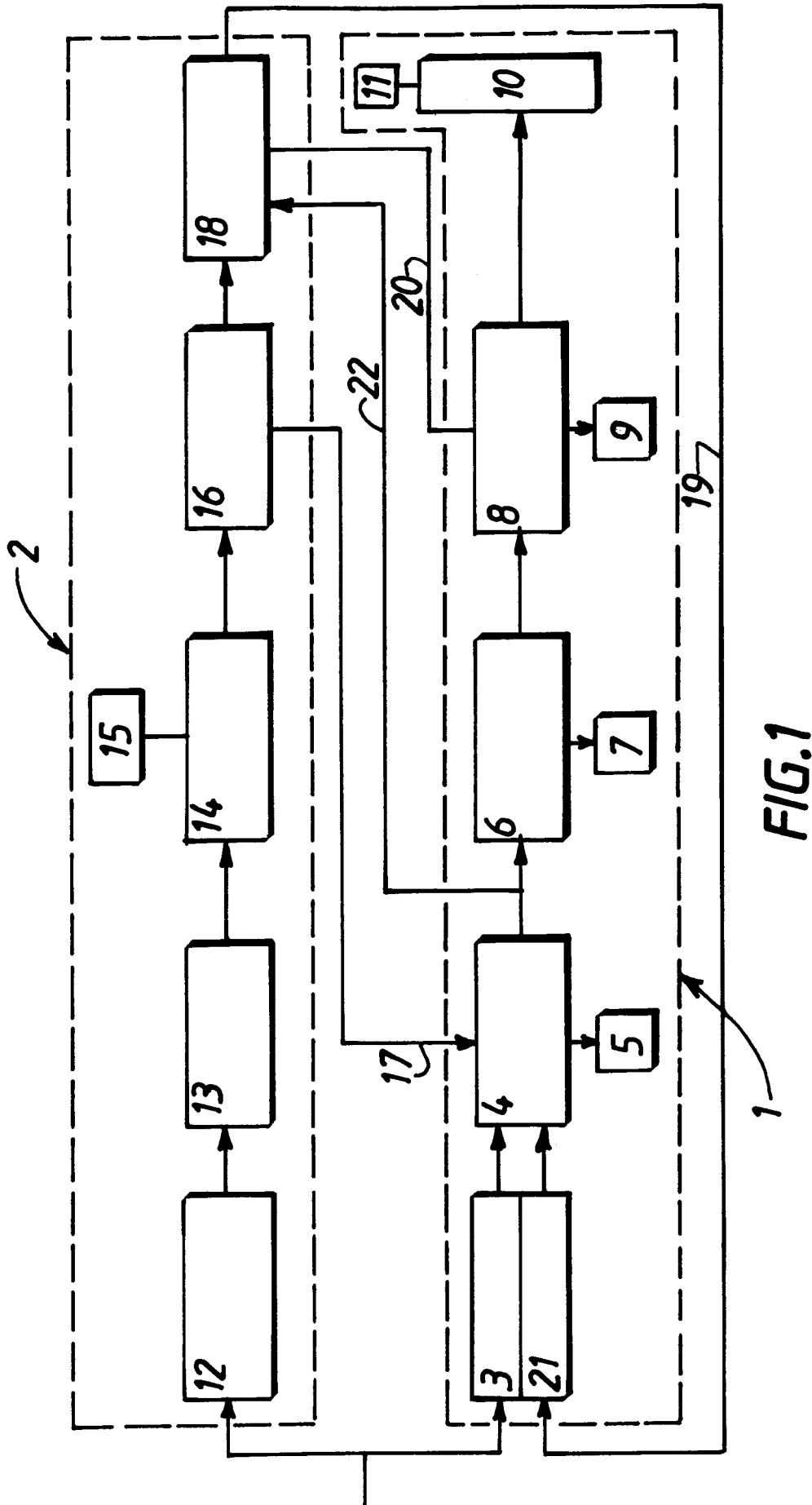


FIG. 1

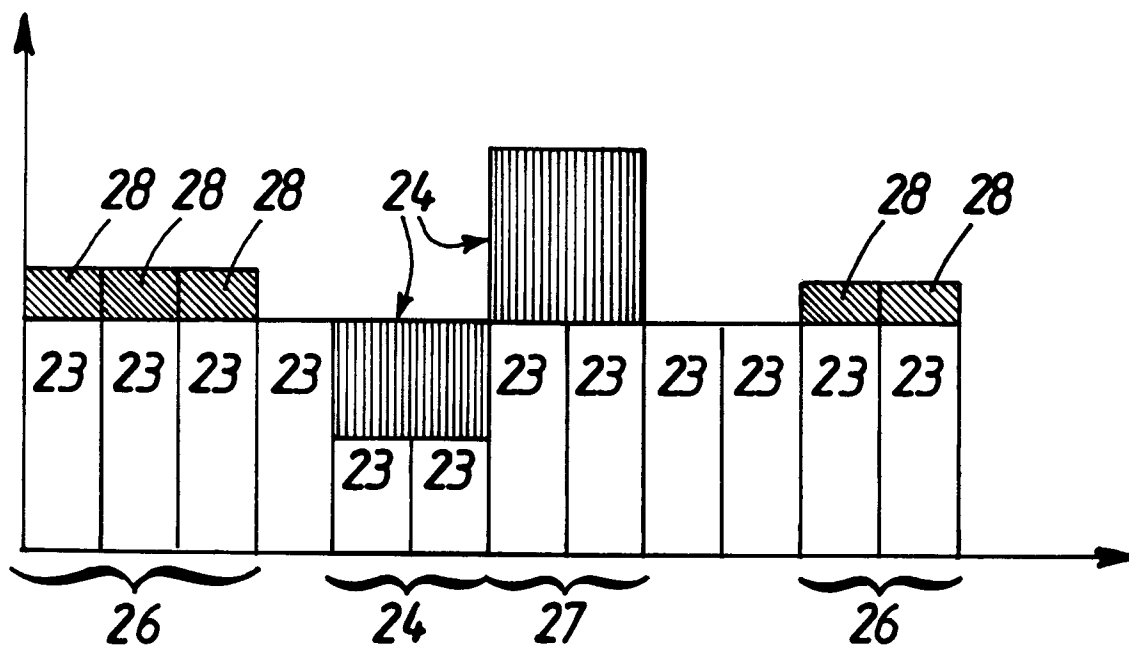


FIG.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 2456

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.6)
Y	FR 1 594 173 A (VERNON) 1 Juin 1970 * le document en entier * ---	1,3,5,7, 11-17	F23G5/00 F23G5/02
Y	FR 2 579 908 A (TUNZINI NESSI ENTREPRISES EQUI) 10 Octobre 1986 * le document en entier * ---	1,3,5,7, 11-17	
A	WO 96 00365 A (ENERGY ANSWERS CORP) 4 Janvier 1996 * le document en entier * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F23G B09B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Avril 1997	Examineur Coli, E
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)