

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 28468 B1** (51) Cl. internationale : **C05C 5/02; C05F 5/00**
(43) Date de publication : **01.03.2007**

(21) N° Dépôt : **29321**
(22) Date de Dépôt : **14.09.2006**
(30) Données de Priorité : **17.02.2004 IT RM2004A000084**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IB2005/050536 11.02.2005**
(71) Demandeur(s) :
• **CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, P.le Aldo Moro 7, I-00185 ROME (IT)**
• **PARCO NAZIONALE DEL CILENTO E VALLO DI DIANO, Via F. Palumbo,18 I-84078 Vallo della Lucania SA (IT)**
(72) Inventeur(s) : **FONTANAZZA, Giuseppe**
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

(54) Titre : **PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES REJETS D'HUILERIES**

(57) Abrégé : **PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES REJETS D'HUILERIES** Un appareil (1) et la méthode pour le traitement des résidus des moulins à huile, permettant l'ajout des résidus d'huile agissant en tant que promoteur de sol et/ou engrais organique, comportant: une unité de noyau centre de corrosion (2); une unité de mélange (4), où les résidus d'huile sont ajoutés avec des additifs susceptibles de diminuer le rapport de carbone/azote, de permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final, et de réduire l'humidité; et une unité (11) pour emballer dans les sacs (.figure 1).

PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES REJETS D'HUILERIES

RESUME

Un appareil (1) et la méthode pour le traitement des résidus des moulins à huile, permettant l'ajout des résidus d'huile agissant en tant que promoteur de sol et/ou engrais organique, comportant : une unité de noyau centre de corrosion (2) ; une unité de mélange (4), où les résidus d'huile sont ajoutés avec des additifs susceptibles de diminuer le rapport de carbone/azote, de permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final, et de réduire l'humidité ; et une unité (11) pour emballer dans les sacs (.figure 1).

PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES REJETS D'HUILERIES

DESCRIPTION

La présente invention se rapporte à une méthode et à un appareil pour le traitement de déchets des moulins à huile, et en particulier pour le traitement des résidus d'huile.

Comme il est bien connu aux personnes habiles dans ce domaine, les « résidus d'huile » signifient les résidus d'huile d'olive serrée, constitués par des restes de peau, de pulpes et de puits.

Pour leur disposition, de nos jours les résidus sont écartés directement sur les champs, avec d'autres déchets de moulins à huile tels que lesdits eaux de végétation.

Une telle propagation sur les champs des résidus d'huile génère des inconvénients organisationnels significatifs pour les propriétaires des moulins d'huile d'olive, qui doivent contrôler avec une teneur élevée l'humidité et donc facilement susceptible aux fermentations anaérobiques d'odeur désagréable. D'ailleurs, la propagation sur les champs génère des inconvénients techniques liés à la percolation des masses et au besoin de machine appropriée pour leur distribution uniforme, surtout dans le cas des résidus humides d'huile des dits systèmes d'extraction biphasés. En outre, la propagation des résidus d'huile qui ont été soumis, même brièvement, à un bas sous l'absence de l'oxygène cause également la libération dans l'atmosphère des odeurs désagréables pour des personnes vivant tout près des moulins à huile et dans les secteurs ruraux concernés par la propagation.

Pour finir, à ces inconvénients devrait s'ajouter le fait que l'activité de moulin à huile, et donc le besoin de disposer des résidus d'huile, coïncident avec une période de l'année où des sols sont souvent saturés avec de l'eau ou la glace, les conditions qui rendent une propagation impossible (Loi Italienne 576/96) ou qui augmentent de toute façon le risque de polluer les corps superficiels de l'eau (canaux de drainage, canaux, fleuves, surfaces phréatiques, et ainsi de suite) dus au potentiel enlevant des fractions organiques les plus solubles présents dans les résidus et caractérisées par des valeurs élevées de DOB₅ et COD.

Une autre méthode connue de l'utilisation des résidus d'huile - effectués dans lesdits moulins de résidus d'huile - consiste en leur traitement avec du dissolvant et leur pression suivante, rapportant lesdits résidus d'huile. Cependant, le dernier est généralement considéré comme un produit inférieur ; d'ailleurs, la production de ladite huile rapporte un avantage économique presque inexistant, pour le producteur et le propriétaire du moulin. En particulier, les moulins de résidus d'huile connaissent des problèmes dans l'extraction d'huile avec des dissolvants, surtout dans le cas des dits « résidus humides d'huile » obtenus des moulins à huile biphasés. En outre, selon ce qu'on sait, les moulins de résidus d'huile ont des impacts négatifs sur l'environnement dû aux émissions produites.

Par conséquent, le problème technique existant dans la présente invention est de fournir une méthode et un appareil pour la disposition des résidus d'huile permettant de surmonter les inconvénients mentionnés ci-dessus concernant ce domaine.

Un tel problème est résolu par une méthode selon la revendication 1 et par un appareil correspondant selon la revendication 21.

S'accordant à ce même concept inventif, la présente invention fournit en plus un produit selon la revendication 36.

Des dispositifs préférés de la présente invention sont fournis dans les réclamations dépendantes suivantes.

La présente invention fournit plusieurs avantages appropriés.

Tout d'abord, la méthode proposée de disposition exploite entièrement les résidus d'huile pour des buts agronomiques, sans inconvénients liés à leur propagation directe sur les champs écartant et évitant le traitement dans des moulins de résidus d'huile et donc la production de l'huile des résidus d'huile. Par conséquent, le problème de la disposition des déchets des moulins à huile est résolu à la racine, et tous les inconvénients liés aux fermentations anaérobiques des résidus d'huile et à l'émission entraînée des odeurs désagréables sont éliminés.

Le rétablissement pour des buts agronomiques des sous-produits du traitement de moulin à huile assure un vrai et immédiat avantage pour le propriétaire du moulin, témoignant le changement des ordures pour le but de s'en débarrasser en des capitaux.

Le produit obtenu avec la méthode et l'appareil de l'invention peut trouver une large utilisation comme substrat pour les fermes dans les pépinières et pour les cultures ne nécessitant pas des terres comme produit de remplacement pour la tourbe ou tout autre substrat organique minéral (tourbe + perlite) et pour la fertilisation des sols comme produit de remplacement pour les engrais chimiques synthétiques, optionnellement par le même cultivateur d'olive.

Par conséquent, l'invention rend l'industrie entière d'huile d'olive éco efficace dans la coïncidence avec la production d'huile extra vierge et vierge et récupère la fertilité du sol.

En ce qui concerne le moulin à huile, en vertu de l'invention qu'elle peut également faire sans moyens de stocker les déchets, car le traitement de ses sous-produits est rendu viable directement sur l'emplacement, en ligne avec le moulin, automatiquement et sans interruption. D'ailleurs, la méthode et l'appareil de l'invention impliquent une flexibilité élevée d'application, étant adaptables aux diverses typologies des moulins à huile disponibles sur le marché, et en particulier à ce qu'on a désigné sous le nom biphasée.

D'autres avantages, dispositifs et les modes d'opération de la présente invention seront rendus évidents dans la description détaillée suivante de quelques incorporations, donné par un exemple non limitateur. La référence sera faite au schéma 1 du dessin annexé, montrant un schéma fonctionnel d'une incorporation de l'appareil selon la présente invention.

Tout d'abord, ce sera décrit une incorporation de la méthode de traitement des résidus d'huile selon l'invention.

La méthode de cette incorporation est intégrée dans le cycle de traitement d'un moulin à huile, en fournissant le traitement continu des résidus d'huile directement reçus de la séparation d'huile de la pâte d'olive. La méthode fournit en outre des résidus d'huile susceptibles d'agir en tant que promoteur et/ou engrais de sol. Comme il est bien connu à une personne habile dans ce domaine, le « promoteur de sol » signifie un matériel qui, ajouté à un sol ou à un substrat, améliore ses dispositifs biologiques (activité microbienne), physiques (structure et propriétés hydriques) et/ou caractéristiques mécaniques

La méthode comporte tout d'abord une étape de séparer la partie ligneuse des résidus d'huile dérivant d'une rupture de l'endocarpe, un puits généralement appelé « noyau ». D'une manière simple, ci-après ladite étape sera désignée sous le nom d'étape lapidante.

Dans l'incorporation actuelle, l'étape lapidante fournit le traitement des résidus d'huile par une opération centrifuge qui sépare le puits des résidus d'huile.

On l'appréciera que la séparation du puits à une étape préliminaire du traitement permet des utilisations industrielles profitables, comme, par exemple (E.g.), la combustion pour la production de la chaleur, l'utilisation pour sabler des monuments et des fuselages d'avion, l'utilisation comme substrat pour les cultures hydroponiques, la production du matériel isolant ou du charbon actif, d'autres utilisations pour la production d'énergie, et ainsi de suite.

Par conséquent, les résidus marqués d'huile obtenus avec l'étape lapidante comprennent la pulpe et la peau des olives et de l'eau de végétation, et elle a typiquement un taux d'humidité s'étendant de environ 74 à 76%, donc étant plutôt liquide. Indépendamment de sa teneur en eau, les résidus d'huile piqués ont une composition complexe, et le contenu principal sera fourni par la substance organique (E.g. graisses résiduelles, pectines, sucres, hémicellulose, cellulose, protéines, composés phénoliques, substances volatiles, et ainsi de suite) évalués à environ 94% de la substance sèche, et par les cendres (généralement la plupart du temps potassium, calcium et micro-éléments).

De préférence, la méthode en plus comporte une étape de rassembler les résidus lapidés d'huile, E.g. dans un réservoir, et ajoutant là-dessus des éléments stimulant la maturation du produit, comme, E.g., les initiateurs microbiens actifs sur les déchets d'huile.

La méthode comporte alors une étape de mélange, de préférence effectuée dans un réservoir, pendant laquelle des additifs sont ajoutés aux résidus lapidés d'huile. Les additifs supplémentaires à ces résidus lapidés d'huile sont susceptibles de :

- (a) réduire l'humidité des résidus vierges et lapidés d'huile pour rendre le produit final non filtrant;
- (b) permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final ; et

(c) diminuer le rapport de carbone/azote des résidus d'huile de départ, afin de causer une dégradation plus rapide et, surtout, réduire au minimum la concurrence du sol vers la culture en raison de l'azote présent dans la solution en circulation.

Le genre et la quantité spécifiques d'additifs à ajouter aux résidus lapidés d'huile dépendent des besoins de traitement spécifiques, E.g. sur le genre de résidus d'huile, de moulin à huile et de genre de produit final à obtenir.

En ce qui concerne les additifs avec les propriétés (a), de préférence il y a des additifs supplémentaires d'origine organique ayant un haut pouvoir absorbant d'eau, comme, E.g., rasage et sciure de bois naturels, paille de Graminée, perte de laines crues, et ainsi de suite.

En ce qui concerne les additifs avec les propriétés (b), ceux-ci peuvent être sous forme de matériel relativement brut. Les additifs préférés pareil de la sorte sont paille, résidus taillés et feuilles d'olivier et brindilles, ce dernier, E.g., résidus de nettoyage olive par le courant d'eau du processus d'extraction de l'huile dans un moulin à huile

En ce qui concerne les additifs avec les propriétés (c), ils sont de préférence des matériaux riches en azote organique et minéral capable de produire l'enrichissement d'azote en mélange. L'utilisation des additifs avec les propriétés (c) assure le mélange final, une fois destiné à la terre, pour dégrader sans causer la concurrence pour l'azote entre la flore microbienne tellurique et les systèmes de racine des légumes cultivés. En fait, un tel phénomène se produit quand les matrices organiques avec une haute (> 30) Les rapports de C/N sont contribués à la terre, causant une immobilisation provisoire de l'azote minéral présent dans la phase liquide du sol par les micro-organismes appelés pour minéraliser la matrice organique, provoquant par la suite un phénomène indésirable qui diminue la croissance de légumes cultivés.

Les additifs préférés avec les propriétés (c) sont, E.g., déchets bruts de laine ou laines crues, typiquement ayant un contenu d'azote variant entre 6 et 4.5% et exhiber une hygroscopicité élevée pour la faible humidité (s'étendant typiquement de 12 à 14%). D'ailleurs, les déchets bruts de laines et la laines crues ont un contenu de substance organique égal à environ 76% sur le poids à l'état frais et environ le 9% de cendres sur le poids à l'état frais (principalement composé de calcium et potassium, tandis que parmi les micro-éléments le fer se tient dehors). Dans ce cas-ci, le mélange final peut être assimilé à un engrais organique.

Naturellement, l'enrichissement en azote peut être atteint par les additifs alternatifs, E.g. pas de type organique mais minéral. Dans ce dernier cas, de préférence il y a les engrais azotés utilisés, E.g., sous forme de nitrate, et de préférence de nitrate de calcium ou de nitrate de potassium, typiquement plus stable en comparaison avec d'autres engrais minéraux azotés. Dans ce cas-ci, le mélange final prend l'aspect d'un engrais organique minéral.

Bien sur, la quantité des additifs avec la propriété (c) en question peut être ajustée selon le « Titre » d'azote final qui doit être atteint.

De préférence, l'étape de mélange fournit une opération de mélange qui déplace les résidus lapidés d'huile, afin d'empêcher également la séparation de ses deux phases consistant des pulpes et des peaux (phase solide) et de l'eau de végétation (phase liquide).

L'étape de mélange peut plus loin fournir une opération de meulage appropriée pour couper des brindilles et des feuilles, récupérés du lavage des olives avant de serrer, et le matériel organique lignocellulosique (paille, rasages, etc.) ajoutés aux résidus d'huile pour absorber leur humidité excessive, par exemple l.e. fondamentalement additifs avec la propriété (b).

De préférence, l'opération de meulage est susceptible de rapporter un hachage brut (minimum de 3-4 centimètres) pour que la masse résultante montre une macroporosité interne susceptible de causer la fermentation aérobie à la biomasse.

Pour finir, la méthode d'incorporation actuelle comporte une étape de l'emballage, qui dans la présente incorporation fournit l'emballage automatique du substrat final dans les sacs nets fermés qui, une fois remplis de produit, exhibent un poids s'étendant de préférence de 20 à 30 kilogrammes.

On l'appréciera maintenant que, à la fin du traitement, l'ajout des résidus d'huile est un produit partiellement stabilisé, non filtré, sans odeur désagréable, montrant des dispositifs chimie-physiques assimilables à ceux d'un promoteur de sol, d'un engrais organique ou d'organique minéral et de réserve facile, même tout près le moulin à huile, transport et utilisation agronomique.

D'ailleurs, il convient de noter que, aussi en vertu des modes d'emballage spécifiques illustrés ci-dessus, le réserve du produit emballé (avant et/ou après son transport) permet au mélange obtenu de subir encore une autre maturation aérobie qui peut aider à améliorer ses dispositifs chimie physiques, sur l'autre côté faisant une utilisation agronomique suivante comme promoteur de sol et/ou engrais organique plus faciles et plus profitables. D'ailleurs, pendant le stockage, le contenu d'humidité dans la biomasse est réduit, rendant l'utilisation agronomique des ordures plus facile (moins manipulation des masses) et plus efficace.

Garder du mélange dans un moulin à huile ou dans une société, une fois effectué dans des conditions proportionnées, peut être prolongé sans dérangements (production de mauvaises odeurs), attendant le meilleur moment pour sa vente ou usage.

On l'appréciera que le produit obtenu soit une source appropriée de la substance organique biodégradable pour les sols, utile pour préserver et améliorer leurs fertilités. En fait, une telle substance organique détermine une série d'actions bénéfiques à la terre, parmi lesquelles on peut mentionner une augmentation du macroporosité, permettant une oxygénation plus élevée de la découpe extérieure de la terre (exempte de la culture) concernée par la croissance de racine et l'activité microbienne ; une augmentation de stabilité globale, importante pour empêcher des phénomènes d'érosion aussi bien que la formation des croûtes extérieures due à l'action battante de la pluie ; une conservation améliorée de l'eau de la terre, grâce à l'augmentation de la microporosité; et une plus grande disponibilité biologique des micro-

éléments pour la nutrition d'usine. La dernière action peut être attribuée à la chélation bien connue et/ou capacité complexe de la fraction organique du sol, qui, juste par vertu de ses dispositifs chimiques, tend à empêcher des procédés chimiques d'insolubilisation aux sacrifiants de les dits micro-éléments - processus se produisant généralement dans les sols calcaires qui sont extrêmement communs à ceux qui se produisent dans l'environnement méditerranéen. Pour finir, par les contributions du matériel organique, c'est atteint le but de s'opposer au phénomène de la désertification de sol, qui concerne des secteurs plus larges dans l'environnement méditerranéen, où, d'autre part, la croissance d'olive est répandue et donc l'activité de moulin à huile est plus concentrée.

On le comprendra mieux maintenant que dans le cas du mélange enrichi par les matériaux riches d'azote d'origine organique, l'invention réduit la nécessité de recourir aux engrais chimiques synthétiques.

D'ailleurs, donné la nature certaine des composants réservés pendant l'étape de mélange, le produit peut facilement être certifié en commandant des corps pour un usage dans la dite agriculture biologique, annonçant de ce fait la naissance d'un marché pour ledit sous-produit ; le dernier substituerait l'engrais, à peine disponible sur le marché, ou d'autres engrais organiques a exigé des sociétés d'agriculture biologique et plutôt cher.

En se référant à la figure 1, ce sera maintenant décrit un mode de réalisation préféré de l'appareil pour le traitement des résidus d'huile selon l'invention, généralement indiqué par 1 dans ladite figure. Cet appareil 1 sera discuté seulement pour les aspects qui ne sont pas illustrés concernant la méthode de l'invention.

L'appareil 1 de l'incorporation actuelle est intégré dans le cycle de traitement d'un moulin à huile, directement et sans interruption recevant les résidus d'huile dérivant de la pression d'olives, et il est convenable de faire sortir des résidus d'huile ajoutés d'agir en tant que promoteur et/ou engrais de sol pour d'autres usages.

Tout d'abord, l'appareil 1 comporte une unité pour la séparation du puits. Pour simplifier, ci-après ladite unité 2 sera désigné sous le nom de lapidée l'unité.

Dans la présente incorporation, l'unité lapidante 2 est reliée à ou incorporant l'admission des résidus d'huile à traiter, et elle comporte de préférence une centrifuge séparant juste le puits des résidus d'huile. Puis, le puits séparé est dirigé, par des moyens appropriés, vers une sortie appropriée, et il pourrait être prévu pour des usages industriels, comme déjà illustré ci-dessus. La composition des résidus lapidés d'huile obtenus en aval de l'unité 2 a été déjà discutée en référence à la méthode de l'invention.

L'appareil 1 comporte aussi un réservoir 3 pour rassembler les résidus lapidés d'huile, localisé en aval de l'unité lapidante 2, recevant juste le produit standard à partir de l'unité 2 et dans lequel est possible d'ajouter aux masses des résidus lapidés d'huile des éléments stimulant la maturation du produit, comme, E.g., les initiateurs microbiens actifs sur les déchets d'huile.

L'appareil 1 comporte encore une unité de mélange 4, permettant l'addition aux résidus lapidés d'huile des additifs illustrés ci-joint référant à la méthode de l'invention. L'unité 4 comporte un réservoir 5, dont la capacité est naturellement dimensionnée sur la base des quantités de matériel à traiter, en rapport avec la formation de déchets du moulin à huile dans lequel l'appareil 1 est intégré.

À l'intérieur du réservoir 5 opère les moyens de mélange 6, E.g., sous forme de foreuses tournantes, déplaçant la substance contenue dans le réservoir 5, comme mentionné ci-dessus, pour empêcher la séparation de ses phases.

L'unité de mélange 4 comporte des moyens d'ajout 7, susceptibles d'introduire les additifs avec lesdites propriétés (a), (b) et (c) dans le réservoir 5.

L'unité de mélange 4 peut également comporter les moyens de meulage 8 de couper les brindilles et les feuilles récupérées d'un lavage des olives avant la pression ce qu'on appelle matériel organique lignocellulosique. Tels moyens pourraient E.g. par exemple comporter les éléments de découpage incorporés aux foreuses tournantes.

De préférence, et comme mentionné ci-joint en se référant à la méthode décrite ci-dessus, le moyen de meulage est susceptible de rapporter un hachage brut (minimum de 3-4 centimètre), de sorte que la masse sortante des objets exposés à l'unité de mélange 4 une exhibe macroporosité interne susceptible de causer la fermentation aérobie à la biomasse.

L'unité de mélange 4 comporte aussi les moyens 9 de synchronisation, susceptibles de laisser programmer une période de traitement proportionnée aux besoins de traitement spécifiques mentionnés ci-dessus, et les moyens régulateurs 10, susceptibles de permettre un ajustement de la quantité et/ou du genre d'additifs supplémentaires dans le réservoir 5 selon lesdits besoins.

Pour finir, l'appareil 1 de l'incorporation actuelle comporte une unité d'emballage 11, qui dans l'incorporation actuelle est un appareil d'emballage composé d'un module capable de recevoir rapidement et automatiquement le produit du cycle de meulage et de la prévoir juste l'emballage de tel produit. De préférence, on emploie des sacs nets qui, une fois rempli de produit, montrent un poids s'étendant de préférence d'environ 20 à 30 kilogrammes.

Les avantages se sont associés au traitement obtenu avec l'appareil de l'invention, et avec son mode de réalisation spécifique décrit ci-joint, ont été déjà décrits avec référence à la méthode de l'invention, et donc seront omis.

* * *

Un exemple expérimental de l'application de la méthode (et de l'appareil) de l'invention dans un mode de réalisation préféré et illustré ci-après.

Différents mélanges des résidus lapidés d'huile vierge et des additifs organiques hygroscopiques indiqués au-dessus ont été examinés. Les réponses les plus significatives ont été atteintes avec les mélanges faits comme rapporté dans le tableau suivant 1.

TABLEAU 1			
Mélange	Résidus piqués d'huile vierge (% de b/w)	Matériel lignocellulosique (% de b/w)	Perte de laines crues (% de b/w)
I	72	22.5	5.5
II	72	17	11
III	72	28	0

Chacun des mélanges spécifiques I, II, III montre les différents dispositifs de composition chimique, surtout en ce qui concerne le contenu d'azote. En particulier, les mélanges I et III peuvent principalement être d'excellents promoteurs considérés de sol, tandis que le mélange II, étant donné le contenu plus élevé d'azote, peut être assimilé à la catégorie des engrais organiques.

Dans le tableau suivant 2 on rapporte les valeurs analytiques liées aux trois mélanges, détectés à l'accomplissement et aux périodes suivantes, sur les échantillons en conditions aérobiques stockés.

TABLEAU 2			
MÉLANGE I		Stockage double 32	stockage double 80
Humidité (% de T.q.)	T ₀	68.00	50.71
pH		5.36	6.93
L'EC spécifique (°C de dS/m 25)		2.07	2.03
Cendres (% de T.q.)		3.29	4.93
C total (% de T.q.)		14.38	22.17
N total (% de T.q.)		0.46	0.78
C/N (da SV)		31.26	28.42
Calcium (% de T.q.)		0.25	0.37
Magnésium (% de T.q.)		0.06	0.13
Potassium (% de T.q.)		0.87	1.49
Manganèse (mg/kg T.q.)		19.91	32.22
Fer (mg/kg T.q.)		783	1351
MÉLANGE II			
Humidité (% de T.q.)		64.30	50.80
pH		5.39	6.74
L'EC spécifique (°C de dS/m 25)		1.87	1.89

A

Cendres	(% de T.q.)	3.59	4.84	7.21
C total	(% de T.q.)	16.06	22.21	32.63
Tot de N.	(% de T.q.)	0.78	1.23	1.61
C/N	(da SV)	20.60	18.06	20.27
Calcium	(% de T.q.)	0.10	0.35	0.45
Magnésium	(% de T.q.)	0.05	0.09	0.14
Potassium	(% de T.q.)	0.68	1.14	1.45
Manganèse	(mg/kg T.q.)	11.44	25.82	40.18
Fer	(mg/kg T.q.)	435	1248	1280
MÉLANGE III				
Humidité	(% de T.q.)	68.30	46.65	22.12
pH		5.25	6.43	6.40
L'EC spécifique	(°C de dS/m 25)	1.92	2.22	3.42
Cendres	(% de T.q.)	3.13	4.65	7.08
C total	(% de T.q.)	14.31	24.41	35.52
N total	(% de T.q.)	0.30	0.67	1.03
C/N	(da SV)	47.69	36.44	34.49
Calcium	(% de T.q.)	0.15	0.28	0.26
Magnésium	(% de T.q.)	0.05	0.06	0.07
Potassium	(% de T.q.)	0.97	1.56	2.05
Manganèse	(mg/kg T.q.)	17.71	20.28	32.25
Fer	(mg/kg T.q.)	489	1057	998

Les trois mélanges ont préparés I, II et III, directement leur acquisition et pendant le stockage prouvent non-en filtrant et non d'odeur désagréable, ont été expérimentalement étudiés en champ ouvert, dans les essais annuels répétés de fertilisation dans les plantations olives sous la comparaison avec les systèmes minéraux ordinaires de fertilisation, ne trouvant aucune différence en termes de croissance et de production de plantes. Dans des essais de pépinière au sujet de la culture mise en pot des plantiers d'olives le comportement du même mélange était un peu différent. Dans ce cas-ci, le mélange II, utilise environ 15 à 30 % b/w en faisant le substrat de culture, rendant des réponses optimales de croissance. Le même mélange II est actuellement examiné également pour la culture des fraises dans les cultures sans sol ; les données initiales, rassemblées durant une période d'essai de deux ans, montrent ce mélange II, utilise environ 25-50% b/w du substrat de culture (tourbe + blonde agri perlite) causent un comportement végétal-productif de la culture comparable à celle du substrat référentiel standard.

* * *

On le comprendra que la présente invention est susceptible de plusieurs incorporations alternatives de ceux décrites ci-joint

Par exemple, la méthode de traitement pourrait essentiellement comporter seulement l'étape de mélanger les résidus d'huile avec un additif susceptible de diminuer le rapport de carbone/azote en, et de même l'appareil pourrait essentiellement fournir seulement l'unité de mélange.

D'ailleurs, les incorporations variables peuvent fournir s'ajouter des levures ou des bactéries accélérant le procédé de fermentation.

Encore, l'appareil de l'invention pourrait incorporer, au niveau de l'unité de mélange décrite ci-dessus, une ou plusieurs sondes d'humidité commandant les moyens ajoutés, de sorte que la contribution des additifs soit déterminée par les propriétés initiales des résidus traités d'huile.

Pour finir, on appréciera que la méthode de traitement proposée est également susceptible pour être employée pour le traitement d'autres déchets organiques susceptibles d'être recyclés pour des buts agronomiques, E.g. résidus végétaux, fruit, diverses biomasses lignocellulosique, et ainsi de suite.

La présente invention a été ci-joint décrite en référence incorporation préférée. Il est clair qu'il pourrait y avoir d'autres incorporations afférentes au même moyen inventif, faisant partie tout de la portée protectrice des réclamations déterminées ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Une méthode de traitement des résidus d'huile des moulins à huile (l'eau déshuilée de pulpe + de végétation), comportant une étape des résidus de mélange d'huile avec un additif susceptible de diminuer le rapport de carbone/ azote, où le produit final de la méthode de traitement est un promoteur de sol et/ou un engrais organique.
2. La méthode selon la revendication 1, où ladite étape de mélange fournit l'utilisation des d'un additif riche en azote organique ou minéral.
3. La méthode selon la revendication 1 ou 2, où ladite étape de mélange fournit l'utilisation d'un ou plusieurs additifs choisis parmi un groupe comportant la perte de laines crues, et les engrais azotés.
4. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape de mélange fournit l'utilisation d'un ou plusieurs additifs d'un groupe comportant le nitrate de calcium et le nitrate de potassium.
5. La méthode selon l'une des revendications précédentes, où ladite étape de mélange fournit l'addition aux dits résidus d'huile d'un additif susceptible de réduire l'humidité.
6. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape du mélange à un additif susceptible de réduire l'humidité des résidus d'huile fournit l'utilisation des additifs d'origines organiques.
7. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape du mélange à un additif susceptible de réduire l'humidité des résidus d'huile fournit l'utilisation d'un ou plusieurs additifs choisis parmi un groupe comportant les copeaux en bois, la sciure en bois, la paille, la paille de Graminée et la perte de laines crues.
8. La méthode selon l'une des revendications précédentes, où ladite étape de mélange fournit l'addition aux dits résidus d'huile d'un additif susceptible de permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final.
9. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape de mélange fournit l'utilisation d'un ou plusieurs additifs choisis parmi un groupe comportant la paille, les résidus de taille et les feuilles et/ou les brindilles d'olivier.
10. La méthode selon la revendication précédente, où ledit olivier part et/ou les brindilles sont des résidus du nettoyage olive d'amont du processus d'extraction de l'huile dans un moulin à huile.
11. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape de mélange fournit une opération de mélange susceptible d'empêcher la séparation de phase dans les résidus d'huile.
12. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape de mélange fournit une opération de meulage.
13. La méthode selon la revendication précédente, où ladite opération de meulage rapporte un brut coupant de tel sorte que la masse résultante montre une macroporosité interne susceptible de permettre une fermentation aérobie du dernier.

14. La méthode selon la revendication 12 ou 13, où ladite opération de meulage rapporte des fragments d'une taille minimum égale environ à 3-4 centimètres.
15. La méthode selon l'une des revendications précédentes, comportant, avant ladite étape de mélange, une étape de séparer la partie d'herbes des résidus d'huile dérivant d'une rupture de l'endocarpe pour le rétablissement du puits.
16. La méthode selon la revendication précédente, où ladite étape de séparation fournit le traitement des résidus d'huile par une opération de centrifugation.
17. La méthode selon la revendication précédente, comportant, avant ladite étape de mélange, une étape d'ajouter les démarreurs microbiens aux résidus d'huile.
18. La méthode selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre, après ladite étape de mélange, une étape d'emballer dans les sacs le mélange obtenu.
19. La méthode selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre, après ladite étape de mélange, une étape de maturation aérobie.
20. La méthode selon l'une des revendications précédentes, fournissant le traitement continu des résidus d'huile directement reçus de la pression olive.
21. Un appareil (1) pour le traitement des résidus d'huile des moulins à huile, susceptibles de faire sortir des résidus d'huile agissant en tant que promoteur de sol et/ou engrais organique, comportant :
 - Une unité lapidante (2), convenable à la séparation de la partie herbales des résidus d'huile dérivant d'une rupture de l'endocarpe; et
 - Une unité de mélange (4), convenable à l'addition des résidus d'huile avec des additifs choisis parmi un comportement de groupe: additifs susceptibles de diminuer le rapport de carbone/azote des résidus, des additifs susceptibles de permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final, et des additifs d'huile susceptibles de réduire l'humidité des résidus d'huile.
22. L'appareil (1) selon la revendication 21, où ladite unité lapidante (2) comporte une centrifuge.
23. L'appareil (1) selon la revendication 21 ou 22, où ladite unité de mélange (4) comporte un réservoir (5) susceptible de recevoir les résidus d'huile.
24. L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 23, où ladite unité de mélange (4) comporte des moyens de mélange (6) susceptibles d'empêcher la séparation de phase des résidus d'huile.
25. L'appareil (1) selon la revendication précédente, où ledit moyen de mélange (6) comporte une ou plusieurs foreuses tournantes.
26. L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 25, où ladite unité de mélange (4) comporte des moyens de meulage (8).
27. L'appareil (1) selon les revendications 25 et 26, où ledit moyen de meulage (8) comporte un ou plusieurs éléments de découpage incorporés aux dites foreuses tournantes.

- 28.** L'appareil (1) selon la revendication 26 ou 27, où ledit moyen de meulage (8) est susceptible de rapporter un brut coupant de sorte que la masse résultante montre une macroporosité interne capable de permettre une fermentation aérobie de ce dernier.
- 29.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 26 à 28, où ledit moyen de meulage (8) est susceptible de rapporter des fragments d'une taille minimum égale à environ 3-4 centimètre.
- 30.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 29, où ladite unité de mélange (4) comporte des moyens de synchronisation (9), susceptible de laisser programmer la durée de traitement.
- 31.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 30, où ladite unité de mélange (4) comporte des moyens régulateurs (10), susceptibles de permettre un ajustement de la quantité et/ou du genre d'additifs.
- 32.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 31, comportant, en courant haut ladite unité de mélange (4), un réservoir (3) pour rassembler les résidus lapidés d'huile ayant des moyens pour ajouter le dernier avec les démarreurs microbiens.
- 33.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 32, comportant, en courant bas ladite unité de mélange (4), une unité (11) pour emballer le produit obtenu.
- 34.** L'appareil (1) selon la revendication précédente, où ladite unité d'emballage (11) comporte un bager pour l'ensachage et la fermeture automatisés des sacs.
- 35.** L'appareil (1) selon l'une des revendications de 21 à 34, qui est intégré dans le cycle de traitement d'un moulin à huile, directement et sans interruption recevant les résidus d'huile dérivant de la pression olive.
- 36.** Un promoteur de sol et/ou un engrais organique, comportant :
- Résidus d'huile de moulin à huile ; et
 - Un additif susceptible de diminuer le rapport de carbone/azote des dits résidus d'huile.
- 37.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication précédente, où lesdits additifs riches en azote organique ou minéral.
- 38.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication 36 ou 37, où ledit additif est choisi parmi un groupe comportant la perte de laines crues, « tel quel » laines crues, engrais azotés.
- 39.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication précédente, où ledit additif est choisi parmi un groupe comportant le nitrate de calcium et le nitrate de potassium.
- 40.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon l'une des revendications de 36 à 39, comportant un additif susceptible de réduire l'humidité des dits résidus d'huile.
- 41.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication précédente, où ledit additif susceptible de réduire l'humidité de lesdits résidus d'huile est d'origine organique.
- 42.** Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication précédente, où ledit additif susceptible de réduire l'humidité des dits résidus d'huile est choisi parmi un groupe

comportant les copeaux en bois, la sciure en bois, la paille, la paille de Graminée et la perte de laines crues.

43. Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon l'une des revendications de 36 à 42, comportant un additif susceptible de permettre la circulation d'air proportionnée dans le produit final.

44. Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon la revendication précédente, où ledit additif susceptible de permettre à circulation d'air proportionnée dans le produit final est choisi parmi un groupe comportant la paille, les résidus de taille et les feuilles et/ou les brindilles d'olivier.

45. Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon l'une quelconque des revendications 36 44, où lesdits résidus d'huile est exempt de la partie d'herbe dérivant d'une rupture de l'endocarpe.

46. Le promoteur de sol et/ou l'engrais organique selon l'une des revendications de 36 à 45, qui est emballée dans les sacs.

47. Les résidus d'huile obtenus avec la méthode de l'une des revendications de 1 à 20.

48. Puits obtenu avec la méthode de revendication 15 ou 16.

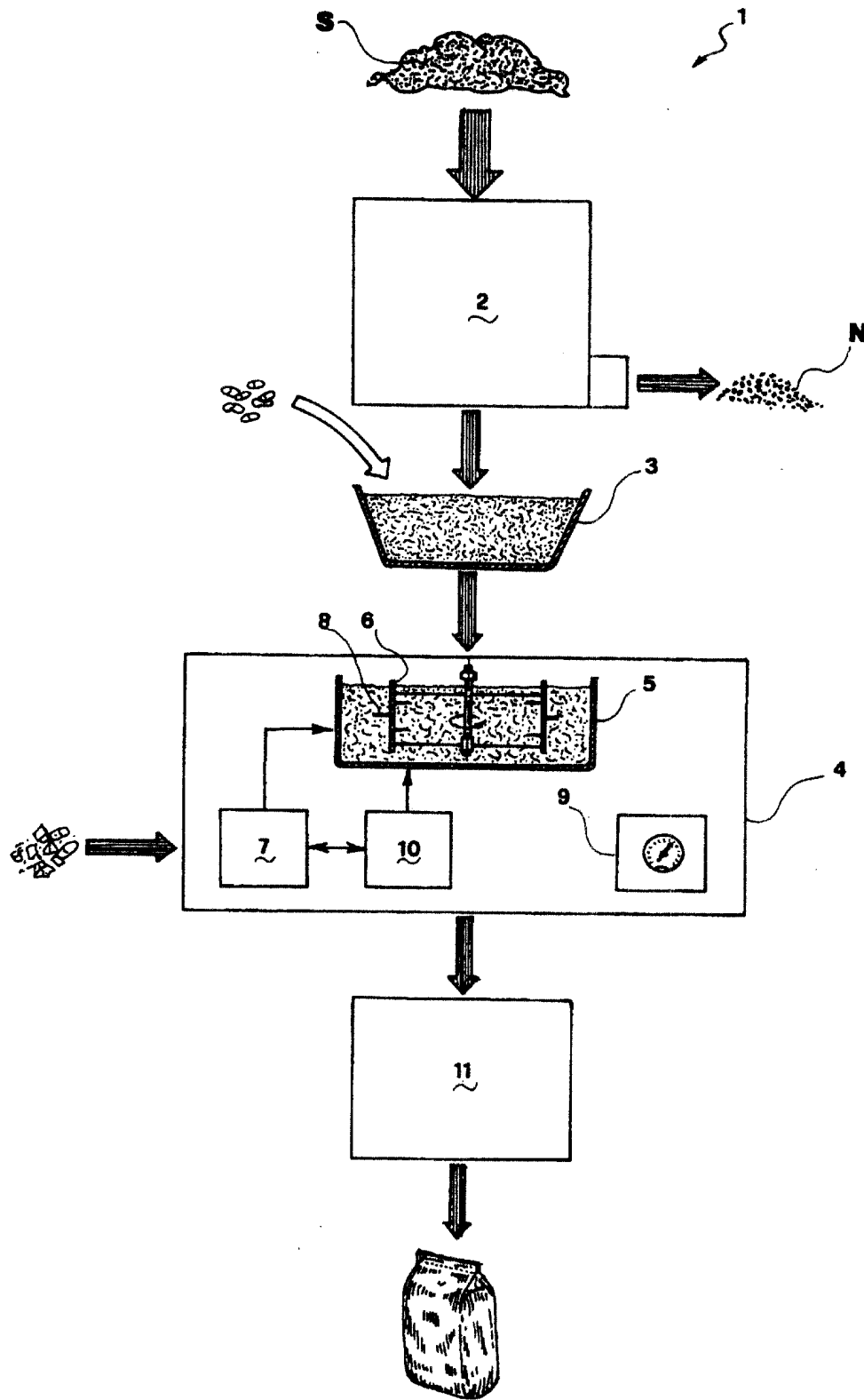


FIG.1

4