(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 814 108**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 11792**

(51) Int Cl[7] : **B 27 K 5/06,** B 01 D 1/00, A 61 L 9/013, A 23 L 1/221

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 15.09.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 22.03.02 Bulletin 02/12.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *PROTEA FRANCE Société anonyme* — FR.

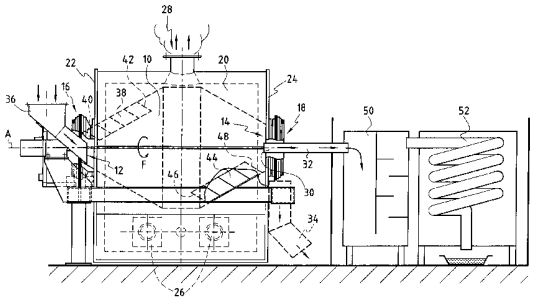
(72) **Inventeur(s) :** HOSTEING ETIENNE JDM.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** BEAU DE LOMENIE.

(54) PROCEDE DE TRAITEMENT DE PRODUITS LIGNEUX DESTINE A FORMER DES SUBSTANCES AROMATISANTES.

(57) L'invention concerne un procédé de traitement de produits ligneux destiné à former des substances aromatisantes et une installation pour la mise en oeuvre du procédé. L'installation comprend: une enceinte étanche (10) comportant un orifice de sortie (30) apte à contenir un mélange de produits ligneux; des moyens (26) pour fournir de l'énergie thermique audit mélange, par quoi au moins une première partie des constituants desdits produits ligneux est vaporisée et par quoi au moins une deuxième partie des constituants desdits produits ligneux est transformée en substances aromatisantes; des moyens pour récupérer ledit mélange de produits ligneux comportant lesdites substances aromatisantes extractibles; et, des moyens (32, 50, 52) pour récupérer, par ledit orifice de sortie un effluent gazeux.



FR 2 814 108 - A1

La présente invention concerne un procédé de traitement de produits ligneux destiné à former des substances aromatisantes et une installation pour la mise en œuvre du procédé.

Des substances aromatisantes sont extraites à partir de divers produits naturels aussi bien d'origine animale que d'origine végétale. Généralement, les procédés d'extraction consistent à solubiliser la substance aromatisante dans une phase liquide en introduisant le produit naturel dans un volume déterminé de cette phase. Ensuite, on récupère la substance aromatisante en évaporant la phase liquide.

Des produits ligneux, notamment le bois, contiennent des composés aptes à réagir ensemble sous l'action de la chaleur pour donner des substances aromatisantes très recherchées dans des applications alimentaires ou dans des applications visant à parfumer l'atmosphère ambiante.

Afin que les composés du bois réagissent ensemble pour donner les substances aromatisantes recherchées, il est nécessaire de le porter à une température importante, ce qui présente un risque d'inflammation. Or, lorsque la combustion du bois, même partielle, se produit on obtient des substances indésirables et notamment des substances cancérogènes.

Par ailleurs, lorsqu'une pièce de bois est chauffée, la répartition de l'énergie thermique n'est pas homogène au sein de la pièce, ce qui entraîne la formation des substances aromatisantes dans des concentrations plus ou moins grandes.

Un premier objet de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de traitement des produits ligneux à haute température sans risque d'inflammation desdits produits et de façon que l'action du chauffage soit homogène.

Pour atteindre ce but, conformément à l'invention, le procédé de traitement de produits ligneux destiné à former des substances aromatisantes comprend les étapes suivantes :

- on fournit un mélange de produits ligneux sous forme élémentaire que l'on introduit dans une enceinte étanche comportant un orifice de sortie ;

- on fournit de l'énergie thermique audit mélange pour le porter à une température supérieure à 100°C, de façon à vaporiser au moins une première partie des constituants desdits produits ligneux, par quoi la pression de gaz de ladite enceinte augmente et par quoi au moins une deuxième partie des constituants desdits produits ligneux est transformée en substances aromatisantes ;

- on récupère ledit mélange de produits ligneux, par quoi on obtient un mélange comportant lesdites substances aromatisantes extractibles ;

et en ce que durant l'étape où ledit mélange est porté à une température supérieure à 100°C, on récupère par ledit orifice de sortie un effluent gazeux contenant au moins les produits de vaporisation sous pression de ladite première partie des constituants desdits produits ligneux et au moins une partie de l'oxygène présent dans le mélange, par quoi ledit mélange de produits ligneux n'est pas oxydé.

Ainsi, une caractéristique du procédé de traitement réside dans le mode de chauffage des produits ligneux qui est effectué à l'abri de l'air. En effet, le chauffage des produits ligneux situés à l'intérieur de l'enceinte étanche génère des gaz et notamment de la vapeur d'eau, ce qui augmente la pression de vapeur dans l'enceinte de sorte que les gaz s'échappent à travers l'orifice de sortie. Puisque l'enceinte est étanche, l'air n'y pénètre pas au fur et à mesure du traitement de sorte que l'atmosphère interne de l'enceinte s'appauvrit en oxygène, notamment, ce qui réduit les risques d'oxydation ou d'inflammation du produit ligneux. Ainsi, on peut fournir des quantités importantes d'énergie thermique aux produits ligneux afin d'obtenir les substances aromatisantes désirées sans encourir les risques précités.

Une autre caractéristique du procédé de traitement selon l'invention réside dans la forme élémentaire des produits ligneux qui

permet une diffusion uniforme de l'énergie thermique à travers lesdits produits et donc une transformation homogène des composés qu'ils contiennent.

Selon un mode particulier de mise en œuvre de l'invention, les produits ligneux sont conditionnés sous la forme de copeaux. Cette forme élémentaire étant adaptée pour répartir l'énergie thermique de façon homogène au sein du mélange.

Afin d'accentuer cette répartition de l'énergie, avantageusement, on effectue le brassage dudit mélange durant l'étape où il est porté à une température supérieure à 100°C.

Préférentiellement, l'enceinte étanche est chauffée par des moyens de chauffage externes à ladite enceinte de façon à fournir ladite énergie thermique audit mélange sans que les moyens de chauffage soient en contact direct avec le mélange.

De façon avantageuse, les moyens de chauffage permettent de porter ledit mélange à une température supérieur à 150°C. Ainsi, les réactions caractéristiques aptes à transformer ladite deuxième partie des constituants, ou composés du mélange en substances aromatisantes, telles les réactions de Maillard sont susceptibles de se produire.

Selon un mode particulier de mise en œuvre de l'invention, le mélange de produits ligneux est chargé dans ladite enceinte par une ouverture d'entrée et déchargé par une ouverture de sortie, les deux ouvertures comportant des moyens de fermeture aptes à les obturer de façon étanche. Il est en effet indispensable que les ouvertures soient obturées de façon étanche pour la mise en œuvre du procédé de façon que l'air ne pénètre pas dans l'enceinte. Sans cette précaution, à la température de mise en œuvre considérée, le mélange s'enflammerait.

Ainsi, de façon préférentielle, on procède au dégagement de l'ouverture de sortie après que la température dudit mélange de produit ligneux soit descendue au-dessous de 150°C afin d'éviter les risques d'inflammation lors du déchargement.

Selon un autre mode particulier de mise en œuvre de l'invention, durant l'étape où ledit mélange est porté à une température supérieure à 100°C on traite ledit effluent gazeux. Cette opération vise à éviter de rejeter dans l'atmosphère des composés toxiques que le traitement est susceptible de produire.

Un deuxième objet de la présente invention est de proposer une installation de traitement de produits ligneux destinée à la mise en œuvre du procédé conformément à l'invention.

A cet effet, la présente invention propose une installation de traitement comprenant :

- une enceinte étanche comportant un orifice de sortie apte à contenir un mélange de produits ligneux ;

- des moyens pour fournir de l'énergie thermique audit mélange de façon à le porter à une température supérieure à 100°C, par quoi au moins une première partie des constituants desdits produits ligneux est vaporisée de sorte que la pression de gaz de ladite enceinte augmente et par quoi au moins une deuxième partie des constituants desdits produits ligneux est transformée en substances aromatisantes ;

- des moyens pour récupérer ledit mélange de produits ligneux comportant lesdites substances aromatisantes extractibles; et,

- des moyens pour récupérer, par ledit orifice de sortie, un effluent gazeux contenant au moins les produits de vaporisation sous pression de ladite première partie des constituants desdits produits ligneux et au moins une partie de l'oxygène présent dans le mélange de façon que ledit mélange de produits ligneux ne soit pas oxydé.

Ainsi, l'enceinte étant étanche et l'orifice de sortie étant la seule liaison avec l'extérieur, lorsque la pression interne de l'enceinte augmente, sous l'effet notamment de la vaporisation de l'eau contenue dans le mélange de produits ligneux, un flux gazeux traverse l'orifice de sortie vers l'extérieur. Tant que le flux persiste aucun autre gaz, et en particulier l'air, n'est susceptible de pénétrer dans l'enceinte par conséquent

l'atmosphère interne de l'enceinte s'appauvrit en gaz et notamment en oxygène, diminuant ainsi les risques d'inflammation du mélange.

En outre, de façon avantageuse, l'installation de traitement comprend des moyens pour actionner ladite enceinte en rotation de façon à effectuer le brassage dudit mélange qu'elle contient. Cette caractéristique de l'installation permet un déplacement continu des éléments ligneux dans l'enceinte, ce qui favorise une diffusion homogène de l'énergie thermique à travers lesdits éléments évitant toute surchauffe localisée.

Préférentiellement, l'installation comprend des moyens de chauffage aptes à chauffer ladite enceinte étanche de façon à fournir ladite énergie thermique audit mélange. Ainsi, l'enceinte est chauffée et elle restitue une partie de l'énergie thermique audit mélange.

Selon un mode particulier de mise en œuvre de l'invention, l'enceinte présente une forme sensiblement bi-conique dont le diamètre médian est supérieur aux diamètres des extrémités, son axe de symétrie traversant lesdites extrémités étant sensiblement horizontal et l'enceinte étant entraînée en rotation autour dudit axe de symétrie. Avantageusement, l'enceinte comporte une ouverture d'entrée située à l'une de ses extrémités et une ouverture de sortie située à l'autre de ses extrémités, les deux ouvertures comportant des moyens de fermeture aptes à les obturer de façon étanche.

Ainsi, les produits ligneux sont introduits dans l'enceinte à travers l'ouverture d'entrée. Compte tenu de la géométrie et de la disposition de l'enceinte, le remplissage ne peut dépasser sensiblement la moitié de son volume. Cependant, la mise en œuvre optimale du procédé requiert un remplissage sensiblement équivalent au tiers du volume de l'enceinte.

Selon une configuration avantageuse, ladite enceinte comporte sur sa paroi interne des premiers éléments formant pales aptes à produire un mouvement déterminé dudit mélange lorsque ladite enceinte est entraînée dans un premier sens de rotation correspondant au sens de fonctionnement normale de l'installation. Ainsi, lorsque lesdits premiers

éléments formant pales effectuent un demi-tour du bas vers le haut, ils entraînent une portion dudit mélange de produits ligneux situé contre la paroi interne de l'enceinte, qu'ils laissent retomber au-dessus du mélange évitant ainsi que les produits ligneux restent trop longtemps en contact avec la paroi de l'enceinte qui est généralement plus chaude que l'atmosphère qui y règne. De la sorte, on évite la surchauffe des éléments du mélange.

En outre, de façon avantageuse, l'enceinte comporte sur sa paroi interne des deuxièmes éléments formant pales aptes à entraîner ledit mélange à travers l'ouverture de sortie lorsque ladite enceinte est entraînée dans un deuxième sens de rotation, inverse audit premier. Lesdits deuxièmes éléments formant pales constituent des moyens de guidage apte à guider les produits ligneux vers l'ouverture de sortie sous l'effet des forces gravitationnelles, lorsque l'enceinte est entraînée en rotation dans le sens opposé au sens de fonctionnement normale de l'installation.

Selon un mode de réalisation de l'invention particulièrement avantageux, les moyens pour récupérer ledit effluent gazeux comportent des moyens de traitement aptes à filtrer au moins les composés ou gaz toxiques que l'effluent pourrait contenir et éventuellement à condenser les éléments condensables. De la sorte, la maîtrise complète des déchets produits par l'installation est assurée.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en élévation de côté montrant une installation conforme à l'invention.

La Figure 1 unique illustre une installation apte à la mise en œuvre du procédé selon l'invention. On décrira, tout d'abord, les éléments structuraux de l'installation pour décrire ensuite le procédé de traitement.

L'installation comporte une enceinte 10 de forme générale bi-conique, les cônes étant reliés par leur plus grande extrémité de façon à former un solide de révolution d'axe A dont les extrémités 12 et 14 comportent respectivement, une ouverture d'entrée 16 et une ouverture de sortie 18.

L'enceinte 10 est inséré dans un caisson 20 fermé, de façon que son axe A soit sensiblement horizontal, et que les extrémités 12 et 14 de l'enceinte soient montées à rotation dans deux parois opposées 22 et 24 du caisson 20. Ce dernier comporte deux évidements circulaires en regard l'un de l'autre sur le bord desquels des moyens de roulement permettent de supporter et de guider en rotation respectivement les deux extrémités 12 et 14. La paroi externe des extrémités 12 et 14 de l'enceinte 10 est ainsi en appui sur les bords des évidements circulaires.

De la sorte, l'enceinte 10 est apte à être entraînée en rotation autour de son axe de symétrie A suivant la flèche F par des moyens d'entraînement non représentés constitués d'un moteur électrique, d'un réducteur et d'organes de transmission du mouvement à l'enceinte 10.

En mode de fonctionnement normale, le caisson 20 doit être étanche et à cet effet la jointure entre la paroi externe des extrémités 12 et 14 de l'enceinte 10 comporte des moyens destinés à isoler l'intérieur du caisson vis-à-vis de l'extérieur tout en permettant la rotation continue de l'enceinte 10.

Le caisson 20 comporte des moyens de chauffage 26, situés dans sa partie inférieur, aptes à chauffer le volume interne du caisson 20 et par conséquent à chauffer l'enceinte 10 qui y est insérée. Les moyens de chauffage sont constitués d'un brûleur alimenté au gaz et d'une soufflerie destinée à contrôler la combustion, l'ensemble étant commandé par des moyens de commande en fonction d'une consigne de température.

En outre, le caisson 20 comprend une ouverture supérieure 28 destinée à l'échappement des gaz de combustion ou à l'air froid qui est introduit dans le caisson 20 au moyen de la soufflerie.

Il va de soi que tout autre moyen de chauffage de l'enceinte 10 pourrait être utilisé, mais le gaz fournit une énergie thermique à un coût avantageux.

Les extrémités 12 et 14 débouchent à l'extérieur du caisson 20 et présentent respectivement l'ouverture d'entrée 16 et l'ouverture de sortie 18. En mode de fonctionnement normal, ces ouvertures sont obturées par des moyens d'obturation. Cependant, l'ouverture d'entrée 16 est totalement étanche, alors que l'ouverture de sortie 18 comporte, selon l'axe A de l'enceinte 10 un orifice de sortie 30 constitué d'un élément tubulaire 32 longitudinal traversant l'ouverture de sortie 18. Ainsi, les moyens d'obturation de l'ouverture de sortie 18 sont joint de façon hermétique sur la surface externe de l'élément tubulaire 32. De la sorte, en mode de fonctionnement normal, l'intérieur de l'enceinte 10 est reliée à l'extérieur uniquement par l'élément tubulaire 32.

A l'aplomb de l'ouverture de sortie 18 de l'enceinte 10 une goulotte de réception 34 est dirigée vers le sol et présente à son extrémité des moyens de conditionnement non représentés. Avantageusement, la goulotte de réception présente à son extrémité des moyens de transport du type moyen de transport de produits pulvérulents, la reliant à un réservoir de stockage.

En outre, une goulotte de remplissage 36 mobile est située verticalement au-dessus de l'ouverture d'entée 16 de manière à permettre le remplissage de l'enceinte 10. L'extrémité de la goulotte de remplissage 36 est partiellement introduite dans l'ouverture d'entrée 16 puis est escamotée de façon à pouvoir obturer l'ouverture d'entrée 16.

Par ailleurs, la paroi interne de l'enceinte 10 comporte des premiers éléments 38 formant pales, à proximité de l'ouverture d'entrée 16, dont la première extrémité 40 est située sensiblement en avant du plan de la Figure 1, et dont la deuxième extrémité est située sensiblement en arrière du plan de la Figure 1. Compte tenu de la conicité de la paroi de l'enceinte 10 sur laquelle les premiers éléments 38 formant pales sont situés, ces derniers forment sensiblement une portion d'hélice. En outre, à

proximité de l'ouverture de sortie 18, des deuxièmes éléments 44 formant pales sont fixés sur la paroi interne de l'enceinte 10. Les deuxièmes éléments formant pales présentent une première extrémité 46, située en avant du plan de la Figure 1, et une deuxième extrémité 48 située en arrière du plan de la Figure 1 de façon que les deuxièmes éléments formant pales constituent également, sensiblement une portion d'hélice.

L'installation comprend également des moyens de traitement des effluents gazeux. Ces moyens, reliés à l'enceinte 10 par l'élément tubulaire 32 comportent un dépoussiéreur 50 apte à filtrer les particules. Avantageusement, le dépoussiéreur 50 comporte un brumisateur interne, et il est relié à un condenseur 52.

Après avoir décrit la structure de l'installation conforme à l'invention, on décrira maintenant le procédé qu'elle permet de mettre en œuvre.

Les caractéristiques essentielles du procédé, selon l'invention, consistent à chauffer des produits ligneux à une température suffisante pour que les composés qu'ils contiennent puissent, notamment, réagir entre eux et donner des substances aromatisantes sans risquer une inflammation des produits. Ainsi, on obtient des produits ligneux contenant des substances aromatisantes extractibles, destinés à l'industrie de la parfumerie, aux industries alimentaires ou aux industries des parfums d'ambiance.

Les produits ligneux utilisés sont généralement des essences de bois contenant des composés aptes à donner des substances aromatisantes particulières telles les essences de chênes ou de hêtres, notamment.

Ces produits sont tout d'abord déchiquetés de manière à obtenir des formes élémentaires de bois telles des plaquettes, des copeaux, ou autres et sont ensuite introduit à travers la goulotte de remplissage 36 dans l'enceinte 10. Durant la phase de remplissage, l'enceinte 10 est entraînée en rotation autour de son axe A suivant le sens de la flèche F. Ainsi, les premiers éléments formant pales 38 dont la première extrémité

40 est située en avant du plan de la Figure 1 et la deuxième extrémité 42 est située en arrière, entraînent-ils, grâce à leur rotation, les produits ligneux vers le centre de l'enceinte 10. De la sorte, la charge est répartie de façon équilibrée dans l'enceinte 10.

Lorsque l'enceinte 10 est remplie sensiblement au tiers de son volume, l'opération de remplissage est arrêtée, la goulotte de remplissage 36 est escamotée et les moyens d'obturation sont appliqués sur l'ouverture d'entrée 16. Il va de soi que durant le remplissage, l'ouverture de sortie 18 est obturée et qu'elle le reste durant la phase de chauffage qui est commandée dès la fermeture de l'ouverture d'entrée 16.

Le chauffage de l'enceinte est réalisé par la mise en œuvre des brûleurs à gaz et de la soufflerie qui chauffent l'intérieur du caisson 20.

Durant la montée en température des produits ligneux situés dans l'enceinte 10, l'eau qu'ils contiennent s'évapore et tend à augmenter la pression interne de l'enceinte. Ainsi, un effluent gazeux contenant essentiellement de la vapeur d'eau s'échappe de l'enceinte 10 à travers l'élément tubulaire 32. Cependant, tous les gaz contenus dans l'enceinte 10, sous l'action de la chaleur, se dilatent et tendent à s'échapper également avec l'effluent gazeux. De la sorte, l'atmosphère interne de l'enceinte 10 tend à s'appauvrir en gaz, notamment en oxygène, puisque l'enceinte 10 est étanche et qu'aucun air frais n'y pénètre durant le chauffage, ce qui diminue le risque d'inflammation des produits ligneux.

Par ailleurs, les poussières générés par le brassage des produits ligneux et notamment les fines s'échappent également de l'enceinte 10 par l'élément tubulaire 32, véhiculés par l'effluent gazeux.

L'effluent gazeux est dirigé dans un dépoussiéreur 50 apte à filtrer les particules et afin de faciliter la filtration, un brumisateur situé à l'intérieur du dépoussiéreur 50 humecte les particules solides de l'effluent. Ensuite, les gaz condensables à température ambiante sont condensés dans le condenseur 52.

Lorsque tous les éléments vaporisables ont été extraits, la pression interne de l'enceinte 10 diminue et le débit dans l'élément

tubulaire 32 est relativement faible. Cependant, l'élément tubulaire 32 est suffisamment étroit pour que la quantité d'air susceptible de pénétrer en sens inverse dans l'enceinte 10 soit négligeable. C'est dans cette phase ou la pression interne de l'enceinte 10 est plus basse que la température des produits ligneux est augmentée de façon que les réactions chimiques des composés qu'ils contiennent puissent se produire. La température nécessaire à de telles réactions est supérieure à 150°C.

Dans cette phase du procédé, les éléments formant pales 38, 44 permettent un brassage continu des produits ligneux et évitent qu'ils soient brûlés contre les parois de l'enceinte 10.

Lorsque les produits ligneux sont traités, c'est-à-dire lorsque les substances aromatisantes ont été obtenues, les moyens de chauffage sont arrêtés, et de l'air ambiant est insufflé dans le caisson 20 de façon à refroidir l'enceinte 10. En effet, une ouverture de l'enceinte 10 immédiatement après l'arrêt des moyens de chauffage, provoquerait une entrée d'air dans l'enceinte 10 et une combustion des produits ligneux puisque leur température est encore sensiblement supérieure à 150°C.

Dès que la température des produits ligneux le permet, l'ouverture de sortie 18 est libérée et le sens de rotation de l'enceinte 10 est inversée de façon que les deuxièmes éléments formant pales entraînent les produits ligneux transformés à travers l'ouverture de sortie. Ainsi, les produits chutent dans la goulotte de réception 34 et sont aptes à être conditionnés à son extrémités.

Afin d'automatiser le processus de production, on prévoit des moyens de convoyage, des moyens de stockage, des moyens de calibrage et des moyens de pesage/ensachage dans le prolongement de la goulotte de réception 34.

On comprend que le procédé proprement dit de traitement des produits ligneux est séquentiel et que, lorsque l'enceinte 10 est entièrement vidée, une nouvelle séquence de production peut être démarrée.

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement de produits ligneux destiné à former des substances aromatisantes, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- on fournit un mélange de produits ligneux sous forme élémentaire que l'on introduit dans une enceinte étanche (10) comportant un orifice de sortie (30) ;

- on fournit de l'énergie thermique audit mélange pour le porter à une température supérieure à 100°C, de façon à vaporiser au moins une première partie des constituants desdits produits ligneux, par quoi la pression de gaz de ladite enceinte (10) augmente et par quoi au moins une deuxième partie des constituants desdits produits ligneux est transformée en substances aromatisantes ;

- on récupère ledit mélange de produits ligneux, par quoi on obtient un mélange comportant lesdites substances aromatisantes extractibles ;

et en ce que durant l'étape où ledit mélange est porté à une température supérieure à 100°C, on récupère par ledit orifice de sortie (30) un effluent gazeux contenant au moins les produits de vaporisation sous pression de ladite première partie des constituants desdits produits ligneux et au moins une partie de l'oxygène présent dans le mélange, par quoi ledit mélange de produits ligneux n'est pas oxydé.

2. Procédé de traitement de produits ligneux selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits produits ligneux sont conditionnés sous la forme de copeaux.

3. Procédé de traitement de produits ligneux selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on effectue le brassage dudit mélange durant l'étape où il est porté à une température supérieure à 100°C de façon que l'énergie thermique soit répartie de façon homogène dans ledit mélange.

4. Procédé de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite enceinte étanche (10) est chauffée par des moyens de chauffage (26) externes à ladite enceinte (10) de façon à fournir ladite énergie thermique audit mélange.

5. Procédé de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit mélange est porté à une température supérieur à 150°C.

6. Procédé de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'en outre, ledit mélange de produits ligneux est chargé dans ladite enceinte (10) par une ouverture d'entrée (16) et déchargé par une ouverture de sortie (18), les deux ouvertures comportant des moyens de fermeture aptes à les obturer de façon étanche.

7. Procédé de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on procède au dégagement de l'ouverture de sortie (18) après que la température dudit mélange de produit ligneux soit descendue au-dessous de 150°C.

8. Procédé de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que durant l'étape où ledit mélange est porté à une température supérieure à 100°C on traite ledit effluent gazeux.

9. Installation de traitement de produits ligneux destiné à former des substances aromatisantes, caractérisée en ce qu'il comprend:

- une enceinte étanche (10) comportant un orifice de sortie (30) apte à contenir un mélange de produits ligneux ;

- des moyens (26) pour fournir de l'énergie thermique audit mélange de façon à le porter à une température supérieure à 100°C, par quoi au moins une première partie des constituants desdits produits ligneux est vaporisée de sorte que la pression de gaz de ladite enceinte (10) augmente et par quoi au moins une deuxième partie des constituants desdits produits ligneux est transformée en substances aromatisantes ;

- des moyens pour récupérer ledit mélange de produits ligneux comportant lesdites substances aromatisantes extractibles; et,

- des moyens (32, 50, 52) pour récupérer, par ledit orifice de sortie, un effluent gazeux contenant au moins les produits de vaporisation sous pression de ladite première partie des constituants desdits produits ligneux et au moins une partie de l'oxygène présent dans le mélange de façon que ledit mélange de produits ligneux ne soit pas oxydé.

10. Installation de traitement de produits ligneux selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens pour actionner ladite enceinte en rotation de façon à effectuer le brassage dudit mélange qu'elle contient.

11. Installation de traitement de produits ligneux selon la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de chauffage (26) aptes à chauffer ladite enceinte étanche de façon à fournir ladite énergie thermique audit mélange.

12. Installation de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 9 à 11,

caractérisée en ce que ladite enceinte (10) présente une forme sensiblement bi-conique dont le diamètre médian est supérieur aux diamètres des extrémités (12, 14), son axe de symétrie A traversant lesdites extrémités (12, 14) étant sensiblement horizontal ;

et en ce que ladite enceinte (10) est entraînée en rotation autour dudit axe de symétrie A.

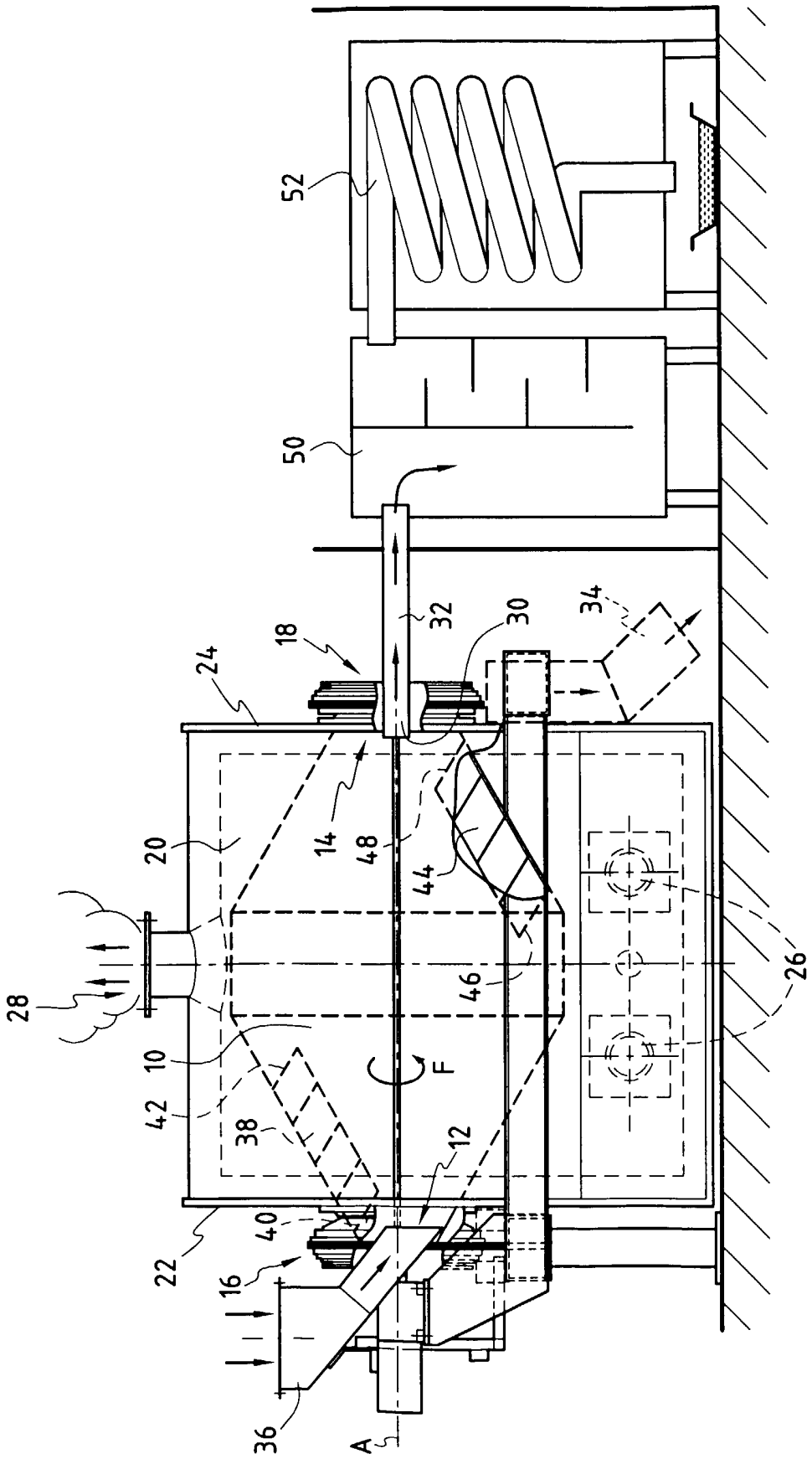
13. Installation de traitement de produits ligneux selon la revendication 12, caractérisée en ce que ladite enceinte (10) comporte une ouverture d'entrée (16) située à l'une de ses extrémités (12) et une ouverture de sortie (18) située à l'autre de ses extrémités (14), les deux ouvertures comportant des moyens de fermeture aptes à les obturer de façon étanche.

14. Installation de traitement de produits ligneux selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que ladite enceinte (10) comporte sur sa paroi interne des premiers éléments (38) formant pales

aptes à produire un mouvement déterminé dudit mélange lorsque ladite enceinte est entraînée dans un premier sens de rotation F.

15. Installation de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée en ce que ladite enceinte (10) comporte sur sa paroi interne des deuxièmes éléments (44) formant pales aptes à entraîner ledit mélange à travers l'ouverture de sortie (18) lorsque ladite enceinte (10) est entraînée dans un deuxième sens de rotation, inverse audit premier F.

16. Installation de traitement de produits ligneux selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisée en ce que lesdits moyens pour récupérer ledit effluent gazeux comportent des moyens de traitement (50, 52).


52
50
18
32
30
34
24
20
14
48
44
28
10
46
26
F
42
38
12
40
22
16
36
A

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2814108

N° d'enregistrement national

FA 593613
FR 0011792

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

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	US 3 106 473 A (C.M. HOLLENBECK) 8 octobre 1963 (1963-10-08) * colonne 2, ligne 45 - ligne 55; figures; exemples *	1,2,4,8, 9,11,16	B27K5/06 B01D1/00 A61L9/013 A23L1/221
X	US 4 594 251 A (NICHOLSON MYRON D) 10 juin 1986 (1986-06-10) * figure 2; exemple 1 *	1,2,4-6, 8,9,11, 16	
X	US 3 462 282 A (FESSMANN GERHARD) 19 août 1969 (1969-08-19) * colonne 5, ligne 3 - colonne 6, ligne 69; figures *	1,2,5,8, 9,11,16	
A	EP 0 423 393 A (ENSYN ENG ASS) 24 avril 1991 (1991-04-24)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

A23L
A23B
C11B

Date d'achevement de la recherche	Examinateur
20 juillet 2001	Lepretre, F

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)