

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 février 2010 (04.02.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/012922 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A23B 7/148 (2006.01) A23L 3/3418 (2006.01)
A23B 9/20 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051289

(22) Date de dépôt international :
2 juillet 2009 (02.07.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0855281 31 juillet 2008 (31.07.2008) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75 quai d'Orsay, F-Paris
75007 (FR). AIR LIQUIDE TUNISIE [TN/TN]; 37 rue
des Entrepreneurs, ZI Charguia II - BP 177, Ariana
Aéroport, 2035 (TN).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
TAMMAR, Moez [TN/FR]; 64, rue de Velpeau,
F-92160 Antony (FR). LASSOUED, Nejla [TN/TN]; C/o

Air Liquide Tunisie, 37, rue des Entrepreneurs, ZI
Charguia II - BP177, Ariana Aéroport, 2035 (TN).
BOUQUIN, Fabrice [FR/FR]; 22, rue St Jérôme,
F-69007 Lyon (FR).

(74) Mandataire : MELLUL-BENDELAC, Sylvie; L'air
Liquide .S.A., DPI, 75 quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex
07 (FR).

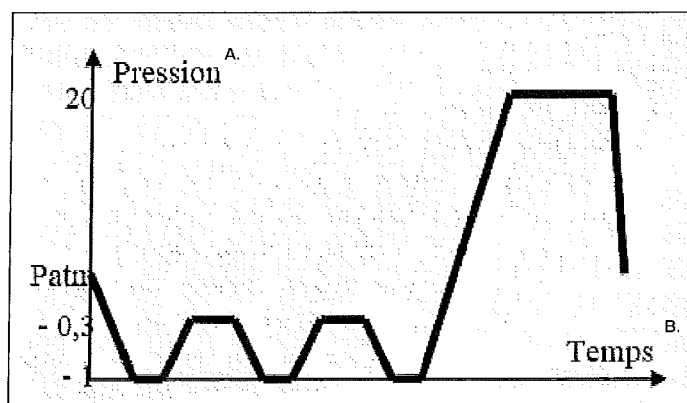
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD FOR HIGH PRESSURE DISINFESTATION OF DRY PRODUCTS BY MEANS OF CO₂

(54) Titre : PROCÉDE DE DESINSECTISATION HAUTE PRESSION DE PRODUITS SECS AU CO₂



A... Pressure
B... Time

Figure Unique

(57) Abstract : The invention relates to a method for the disinfestation of dry products, in particular dates, which comprises: loading the product in an autoclave apparatus; carrying out at least one cycle in which the apparatus is evacuated until reaching a pressure V1; injecting CO₂ until reaching a pressure V2; once again evacuating the apparatus until reaching a pressure V3; pressurizing the apparatus with CO₂ until reaching a processing pressure P_r that is maintained for a processing period; and rapidly depressurizing the apparatus to atmospheric pressure, wherein the pressure V2 is lower than P_r.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2010/012922 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

Un procédé de désinsectisation de produits secs, en particulier de dattes, selon lequel : on charge le produit dans un équipement de type autoclave; on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3; on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T, qui est maintenue pendant une durée de traitement; on dépressurise de façon rapide l'équipement jusqu'à la pression atmosphérique, la pression V2 étant inférieure à P_T.

Procédé de désinsectisation haute pression de produits secs au CO₂

La présente invention concerne le domaine de la désinsectisation des produits secs. Et si elle s'intéresse tout particulièrement au cas des fruits secs, et notamment au cas de la désinsectisation des dattes, elle s'applique également sans restriction à d'autres produits secs tels que les céréales, les légumes secs ou encore les herbes et épices, qui sont notoirement infestés, et doivent être traités avant leur commercialisation.

Si le bromure de méthyle est un insecticide qui a été utilisé de longue date dans cette industrie, ses dangers sont aujourd'hui largement reconnus, et son utilisation est maintenant (sauf pour quelques exceptions réellement justifiées) interdite.

D'autres techniques de désinsectisation plus respectueuses de l'environnement ont alors fait leur apparition, parmi lesquelles on peut citer les méthodes ci-après évoquées.

On sait de façon générale que les insectes sont résistants mais que certaines conditions sont nécessaires à leur survie. En dehors de la nourriture (qu'ils trouvent dans le produit sec à désinsectiser), les insectes ont besoin d'oxygène, à des taux néanmoins très bas, puisque des concentrations le plus souvent légèrement supérieures à 2 % leur suffisent, sous réserve qu'il n'y ait pas de gaz toxique dans le reste de l'atmosphère. De même, la plage de température admissible pour la plupart des espèces se situe entre 10°C et 40°C avec un taux d'humidité typiquement compris entre 30 et 95 %.

Ces différentes conditions nécessaires à la survie des insectes ont donc généré des possibilités de lutte contre leur prolifération dans les différents produits alimentaires d'une manière générale.

Les traitements thermiques : de manière générale, sans autre condition défavorable, l'augmentation de la température permet de détruire les insectes. Cependant, elle peut engendrer des modifications de texture, du goût ou autres

sur le produit à désinsectiser, d'autant plus que la durée d'exposition nécessaire est relativement longue dans le cas de températures acceptables pour le produit, et réciproquement les températures à appliquer sont trop élevées dans le cas où le temps de traitement devrait être beaucoup plus court.

5

On a également proposé des traitements gazeux, à base de CO₂. La littérature sur ce sujet est très abondante. On pourra notamment se reporter à l'article « Disinfestation of stored grains using high-pressure carbon dioxide », H. Nakakita et al, Proc. Int. Conf. Controlled Atmosphere and Fumigation in
10 Stored Products, Fresno, CA, 29 Oct.-3 Nov. 2000.

Certains de ces traitements sont pratiqués à pression atmosphérique. Le gaz carbonique à des concentrations élevées (70 à 80 %) permet un traitement sans conséquences négatives sur les produits. Cependant, la durée
15 importante et nécessaire d'un tel traitement ne permet son utilisation que pour des produits dont la longévité est importante. En effet, en fonction de la température, il faudra typiquement entre 7 et 12 jours pour finaliser l'opération. De plus, une humidité supérieure à 65 % ou encore la présence de poussières peuvent allonger de manière significative ce temps (entre 30 % et 50 %). Ce
20 système n'est donc en pratique envisagé que pour la désinsectisation des silos de grains où la durée de stockage est en tout état de cause importante (souvent plus d'un an).

D'autres traitements encore associent CO₂ et vide : l'utilisation de gaz
25 carbonique à des concentrations très élevées (> 95 %) dans une enceinte quasiment sous vide (< 0.3 bar absolu) permet de réduire de manière très significative les temps de traitement, même si ceux-ci restent toujours relativement longs, typiquement de quelques dizaines d'heures.

30 D'autres traitements enfin associent CO₂ et haute pression, des pressions de 20 voire 30 bars sont évoquées dans la littérature, pour la désinsectisation de produits le plus souvent à forte valeur ajoutée et/ou dont la

durée de conservation ne permet pas un traitement de longue durée. Entre le chargement, le déchargement et le traitement, la durée d'un cycle n'est plus que de quelques heures.

5 Dans ce domaine des traitements associant le vide et l'injection de CO₂ on pourra également examiner le document DE-44 10 116, qui décrit un fonctionnement où il effectue une évacuation de la chambre suivie de l'admission du gaz de traitement, à pression de traitement, et ce n'est que si la teneur en oxygène résiduel dans la chambre (qui est régulièrement mesurée) n'est plus
10 satisfaisante que les étapes d'évacuation et de pressurisation avec le gaz de traitement sont répétées.

La présente invention souhaite alors proposer des conditions améliorées de traitement de désinsectisation de produits sec à l'aide de CO₂,
15 démontrant tant une excellente efficacité, que des conditions acceptables de mise en œuvre sur un plan pratique et économique, pouvant descendre à des temps de traitement de 1h à 1h30.

Comme on le verra plus en détail dans ce qui suit, la présente
20 invention propose une nouvelle solution technique essentiellement caractérisée de la façon suivante :

- le produit est chargé dans un équipement de type autoclave ;
- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1 (par exemple -1 bar abs), d'une injection
25 de CO₂ jusqu'à une pression V2 (par exemple - 0,3 bar abs), puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 (par exemple égale à V1, par exemple - 1 bar abs) ;
- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T (par exemple 20 bars), qui est maintenue pendant une durée de
30 traitement (par exemple 1h30) ;

- on dépressurise de façon rapide l'équipement (préférentiellement en moins de 10s, par exemple en 8 à 10 secondes) jusqu'à la pression atmosphérique.

5 On a en effet pu démontrer que l'application du cycle préliminaire tel que décrit ci-dessus, avant application de la haute pression de CO₂, fournit d'excellentes résultats, tant sur les larves que sur les œufs, résultats que l'on peut, sans être liés bien entendu par une telle explication, relier au fait qu'une telle procédure minimise plus sûrement le taux d'oxygène résiduel, et augmente
10 le taux de CO₂ en contact avec les insectes. Et on remarque qu'ici, par rapport à l'art antérieur, l'application du CO₂ a pression V2 n'a pas pour objet de procéder au traitement de la charge mais participe au conditionnement de l'installation avant traitement (on l'aura compris la pression V2 est largement inférieure à la pression P_T, et préférentiellement V2 est négative).

15

L'invention concerne alors un procédé de désinsectisation de produits secs, en particulier de dattes, selon lequel :

- on charge le produit dans un équipement de type autoclave ;
- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de
20 l'équipement jusqu'à une pression V1, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2, puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3;
- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;
25 - on dépressurise de façon rapide l'équipement jusqu'à la pression atmosphérique,
la pression V2 étant inférieure à P_T.

Selon un des modes de mise en œuvre de l'invention, on met en
30 œuvre la succession suivante :

- on charge le produit dans un équipement de type autoclave ;

- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3;
- 5 - on procède à une injection de CO₂ jusqu'à une pression V4, préférentiellement égale à V2, puis à un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V5, préférentiellement égale à V3;
- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;
- 10 - on dépressurise de façon rapide l'équipement jusqu'à la pression atmosphérique.

Selon un des modes de mise en œuvre de l'invention, on met en œuvre la succession suivante :

- 15 - on charge le produit dans l'équipement de type autoclave ;
- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1 voisine de -1 bar abs, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;
- 20 - on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T de l'ordre de 20 bars, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;
- on dépressurise de façon rapide l'équipement en moins de 10 secondes jusqu'à la pression atmosphérique,
- 25 la pression V2 étant inférieure à P_T.

Selon un des modes de mise en œuvre de l'invention, on met en œuvre la succession suivante :

- on charge le produit dans l'équipement de type autoclave ;
- 30 - on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1 voisine de -1 bar abs, d'une injection de

CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;

- on procède à une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis à un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;

- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T de l'ordre de 20 bars, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;

- on dépressurise de façon rapide l'équipement en moins de 10 secondes jusqu'à la pression atmosphérique.

Préférentiellement la durée de traitement est inférieure à 2h, et encore plus préférentiellement située entre 1 et 1 heure 30.

Selon un des modes de mise en œuvre de l'invention, la température à l'intérieur de l'enceinte de l'équipement est maintenue, au moins durant ladite durée de traitement, à une valeur comprise entre 25°C et 35°C, et préférentiellement inférieure ou égale à 30°C.

L'invention pourra par ailleurs adopter l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- les pressions V1, V2, et V3 sont négatives i.e inférieures à 0 bar abs. ;

- la pression V4 est inférieure à P_T ;

- les pressions V1, V2, V3, V4 et V5 sont négatives i.e inférieures à 0 bar abs. ;

- la pression P_T est comprise entre 20 et 30 bars, et préférentiellement voisine de 20 bars.

La présente invention sera mieux comprise à la lumière de la description de l'exemple de réalisation détaillé ci-après, en liaison avec la figure unique annexée.

A titre illustratif on a réalisé l'essai suivant :

- Autoclave : de marque « Lagarde », de capacité 50 litres, pouvant fonctionner à 20 bars (mais bien entendu également au dessus) et équipé d'une pompe à vide, d'un système de chauffage (jusqu'à 40°C), d'un système permettant une dépressurisation du CO₂ de 20 bars à 1 bar en moins de 10s, et de tous les accessoires de commande, de contrôle et d'indication des paramètres de fonctionnement (pression, température) .
- Produit : dattes récoltées en 2007 contenant des larves au stade avancé.
- Température minimale de 25°C, avec la possibilité d'ajustement jusqu'à 40°C.
- Vitesse de dépressurisation de 0,5 à 1 bar/sec.
- On a appliqué, après chargement des dates (plusieurs séries d'expérimentations ont été réalisées avec des quantités variant de 500g à 5kg) dans l'autoclave le cycle figuré sur la figure unique annexée :
 - vide V1 à -1 bar abs, compensation au CO₂ à -0,3 bar abs,
 - vide V2 à -1 bar abs, compensation au CO₂ à -0,3 bar abs,
 - vide V3 à -1 bar abs,
 - pressurisation au CO₂ à une pression de 20 bars abs et stockage du produit dans cette ambiance durant 1h30, suivi d'une dépressurisation de l'équipement en moins de 10 secondes.
- Les résultats observés peuvent être résumés ainsi : dès le déchargement du produit on a constaté un éclatement de près de 60% des larves, et le suivi de l'évolution de larves pendant 24h a permis d'enregistrer un taux d'efficacité de 100%.
- Plus précisément, s'agissant des larves, les résultats ont été obtenus par un contrôle visuel (mouvement et aspect visuel).

S'agissant des oeufs, un suivi a été réalisé sur 10 semaines, le suivi visuel montre qu'il n'y a pas eu de prolifération de nouvelles larves et donc pas d'éclosion d'œufs.

REVENDICATIONS

1. Procédé de désinsectisation de produits secs, en particulier de
5 dattes, selon lequel :
- on charge le produit dans un équipement de type autoclave ;
 - on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression
10 V3;
 - on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;
 - on dépressurise de façon rapide l'équipement jusqu'à la pression atmosphérique ;
- 15 la pression V2 étant inférieure à P_T.
2. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pression V2 est négative i.e inférieure à 0 bar abs.
3. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la
20 revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les pressions V1, V2 et V3 sont négatives i.e inférieures à 0 bar abs.
4. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on met en œuvre la succession suivante :
- 25 - on charge le produit dans un équipement de type autoclave ;
 - on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3;
 - 30 - on procède à une injection de CO₂ jusqu'à une pression V4, préférentiellement égale à V2, puis à un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V5, préférentiellement égale à V3;

- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;

- on dépressurise de façon rapide l'équipement jusqu'à la pression atmosphérique,

5 la pression V2 étant inférieure à P_T.

5. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 4 caractérisé en ce que la pression V2 est négative i.e inférieure à 0 bar abs.

6. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 4 ou 5 caractérisé en ce que les pressions V1, V2, V3, V4 et V5
10 sont négatives i.e inférieures à 0 bar abs.

7. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on met en œuvre la succession suivante :

15 - on charge le produit dans l'équipement de type autoclave ;
- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V1 voisine de -1 bar abs, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;

20 - on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T de l'ordre de 20 bars, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;

- on dépressurise l'équipement en moins de 10 secondes jusqu'à la pression atmosphérique.

25 **8.** Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on met en œuvre la succession suivante :

- on charge le produit dans l'équipement de type autoclave ;
- on effectue au moins un cycle composé d'un tirage au vide de
30 l'équipement jusqu'à une pression V1 voisine de -1 bar abs, d'une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis d'un autre tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;

- on procède à une injection de CO₂ jusqu'à une pression V2 voisine de - 0,3 bar abs, puis à un tirage au vide de l'équipement jusqu'à une pression V3 voisine de - 1 bar abs ;

- on pressurise l'équipement à l'aide de CO₂, jusqu'à une pression de traitement P_T de l'ordre de 20 bars, qui est maintenue pendant une durée de traitement ;

- on dépressurise de façon rapide l'équipement en moins de 10 secondes jusqu'à la pression atmosphérique

9. Procédé de désinsectisation de produits secs selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pression P_T est comprise entre 20 et 30 bars, et préférentiellement voisine de 20 bars.

10. Procédé de désinsectisation de produits secs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la température à l'intérieur de l'enceinte de l'équipement est maintenue, au moins durant ladite durée de traitement, à une valeur comprise entre 25°C et 35°C.

11. Procédé de désinsectisation de produits secs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la durée de traitement est inférieure à 2h, et encore plus préférentiellement située entre 1 et 1 heure 30.

1/1

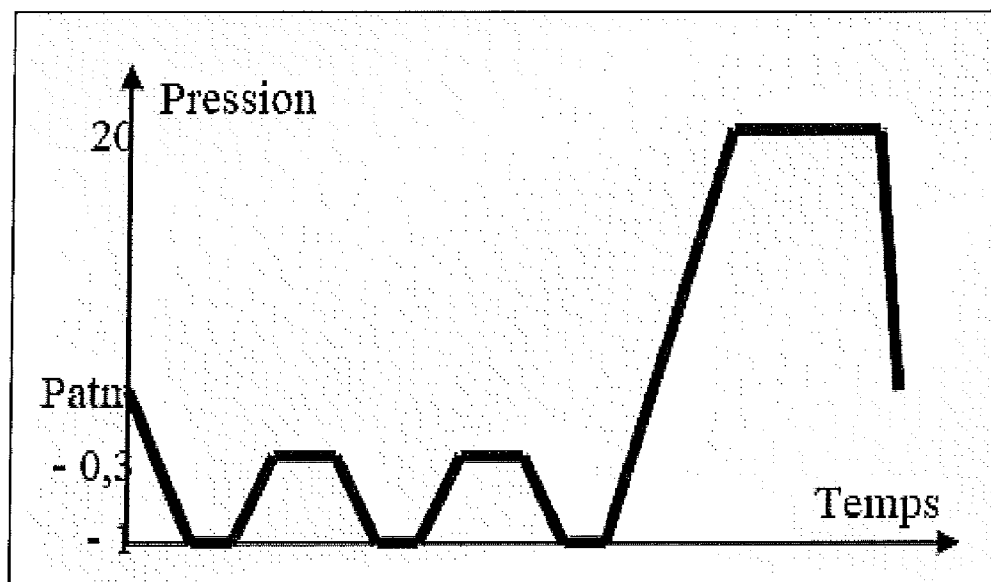


Figure Unique

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A23B7/148 A23B9/20 A23L3/3418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23B A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, BIOSIS, WPI Data, FSTA, EMBASE, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 10 116 A1 (BINKER MATERIALSCHUTZ GMBH [DE]) 28 September 1995 (1995-09-28)	1,4,9-11
A	claims 1,2; figure 2	2-3,5-8
A	----- DATABASE BIOSIS [Online] BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; 2003, MILLS K A ET AL: "The use of carbon dioxide as an alternative to methyl bromide for the disinfection of palm dates" XP002510832 Database accession no. PREV200600077228 abstract ----- -/--	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 2009

Date of mailing of the international search report

01/12/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smeets, Dieter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051289

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 199130 Thomson Scientific, London, GB; AN 1991-218415 XP002510833 & JP 03 139235 A (KISHI A) 13 June 1991 (1991-06-13) abstract -----	1-11
A	DE 34 45 990 A1 (NATTERMANN A & CIE [DE]) 19 June 1986 (1986-06-19) claims -----	1-11
A	DE 38 32 390 A1 (PENTH BERND DIPL CHEM DR [DE]) 5 April 1990 (1990-04-05) column 1, line 1 - line 40 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051289

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4410116	A1	28-09-1995	NONE
JP 3139235	A	13-06-1991	NONE
DE 3445990	A1	19-06-1986	NONE
DE 3832390	A1	05-04-1990	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051289

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A23B7/148 A23B9/20

A23L3/3418

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A23B A23L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, BIOSIS, WPI Data, FSTA, EMBASE, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 44 10 116 A1 (BINKER MATERIALSCHUTZ GMBH [DE]) 28 septembre 1995 (1995-09-28)	1,4,9-11
A	revendications 1,2; figure 2	2-3,5-8
A	----- DATABASE BIOSIS [Online] BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; 2003, MILLS K A ET AL: "The use of carbon dioxide as an alternative to methyl bromide for the disinfection of palm dates" XP002510832 Database accession no. PREV200600077228 abrégé ----- -/--	1-11



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/12/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Smeets, Dieter

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/051289

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE WPI Week 199130 Thomson Scientific, London, GB; AN 1991-218415 XP002510833 & JP 03 139235 A (KISHI A) 13 juin 1991 (1991-06-13) abrégé -----	1-11
A	DE 34 45 990 A1 (NATTERMANN A & CIE [DE]) 19 juin 1986 (1986-06-19) revendications -----	1-11
A	DE 38 32 390 A1 (PENTH BERND DIPL CHEM DR [DE]) 5 avril 1990 (1990-04-05) colonne 1, ligne 1 - ligne 40 -----	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051289

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4410116	A1	28-09-1995	AUCUN	
JP 3139235	A	13-06-1991	AUCUN	
DE 3445990	A1	19-06-1986	AUCUN	
DE 3832390	A1	05-04-1990	AUCUN	