

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 29.12.89.

⑯ Priorité :

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 05.07.91 Bulletin 91/27.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : COGAT Pierre-Olivier — FR.

⑵ Inventeur(s) : COGAT Pierre-Olivier.

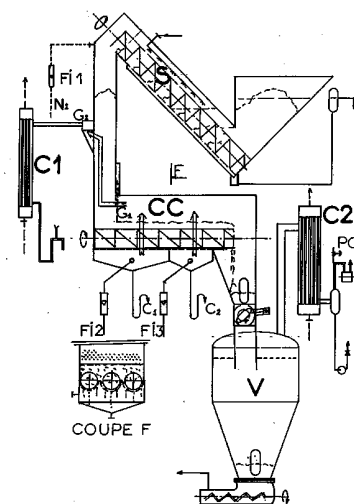
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire :

⑸ Appareillage continu pour désaérer, chauffer, maintenir en température, refroidir sous vide des matières organiques solides.

⑹ L'invention permet d'appliquer un barème thermique défini à une matière, en limitant les dégradations oxydatives et pertes de substances et en permettant une récupération de condensats aromatiques.

L'appareillage est constitué par un sas hydraulique, suivi d'une enceinte de montée et maintien en température par balayage à contre-courant de vapeur injectée. Le transfert de la matière se fait sans malaxage, par vis et auges appropriées. Le refroidissement par détente sous vide du produit évacué de l'enceinte sous légère pression, dans une enceinte reliée à un condenseur, permet de récupérer des condensats aromatiques.



APPAREILLAGE CONTINU POUR DESAERER, CHAUFFER,
MAINTENIR EN TEMPERATURE, REFROIDIR SOUS VIDE,
DES MATIERES ORGANIQUES SOLIDES.

5 La présente invention concerne un appareillage susceptible de réaliser en continu les opérations suivantes, sur des matières organiques solides entières ou en morceaux : désaération, chauffage et maintien en température, refroidissement par effet de vide.

10 Dans de nombreuses opérations de conserverie ou de production de jus de fruits, le préconditionnement se fait à froid sans élimination de l'air. Les conséquences négatives d'un traitement thermique postérieur peuvent être des pertes accentuées de vitamines et d'arômes par action concomittante de la température et de l'oxygène et des phénomènes de brunissement.

15 Dans certains cas un blanchiment préalable bloque les dégradations enzymatiques oxydatives mais dans cette hypothèse des pertes aromatiques sont enregistrées, ainsi que des pertes en substances dissoutes.

L'appareillage objet de l'invention se propose de supprimer ces inconvénients. Il est constitué de trois enceintes de traitement de la matière et d'annexes.

20 - Une enceinte S de désaération par sas hydraulique qui empêche l'air d'être transféré avec le produit. En aval du sas un balayage avec un gaz neutre azote ou CO2 permet d'entraîner l'oxygène résiduel avant traitement thermique.

Le balayage de gaz neutre est contrôlé par un débitmètre F1. La mise sous légère pression de l'enceinte S est réalisée par barbotage du gaz neutre à travers une garde hydraulique. Cette enceinte S permet également si nécessaire d'effectuer un lavage de la matière par circulation d'eau.

- Une enceinte CC de chauffage et de maintien en température .

Dans cette enceinte toute la matière doit être concernée par l'action de la vapeur, de façon uniforme. C'est pourquoi nous avons choisi de réaliser deux courants croisés à contre courant et de définir un excès de vapeur.

Le premier contre-courant se fait à travers les auges perforées des vis de bas en haut, le second à travers la trémie. L'excès de vapeur gagne le condenseur C1. Le contrôle de l'évacuation des condensats permet de vérifier que le traitement thermique est bien appliqué à l'ensemble. Un autre avantage de ce dispositif est d'éliminer des arômes négatifs entraînés comme les composés soufrés ou les terpéniques de certains fruits. L'injection de vapeur se fait le long des vis de transfert, au moins en deux zones distinctes.

Dans la première zone de réchauffage la vapeur condensante "lave" la matière organique , les condensats "C1" présentent peu d'intérêt. Dans les zones suivantes la matière première peut exsuder une partie de ses substances. En outre les condensats sont peu importants en masse car nous sommes plus dans la zone de maintien en température. La récupération de ces condensats "C2" est à priori valorisante.

Le transfert de la matière solide à travers l'enceinte CC doit se faire sans malaxage pour éviter d'accroître les pertes en jus. Nous avons choisi de retenir des vis à pas court dont l'auge est équipée de réglettes de guidage horizontal. Ces vis occupent toute la largeur de la trémie d'alimentation et le produit est transféré " immobile par rapport à lui-même." La vitesse de rotation, la hauteur de couche réglable, la longueur des vis, la largeur de la trémie, définissent le débit et le temps de séjour variables selon les produits à traiter.

- Une enceinte V de mise sous vide du produit.

Le transfert du produit de l'enceinte CC à l'enceinte V se fait par un sas ou "foulo-pompe" relativement étanche pour éviter des fuites de vapeur qui conduiraient à un surdimensionnement du condensur C2.

Le vide dans l'enceinte V se fait par condensation des vapeurs émises à travers le condenseur C2 relié à un dispositif de vide équipé d'un régulateur PC. Le vide régulé détermine par équilibre liquide-vapeur la température du produit. Sous vide moyen, on peut évacuer un produit à une température comprise entre 60°C et 80°C, qui peut être suffisante dans le cas de fruits acides pour provoquer une pasteurisation de l'emballage du jus extrait après séparation des noyaux. Sous vide plus poussé il est possible de refroidir le produit à une température voisine de 40°C. Dans ce cas il convient de prévoir un conditionnement en aseptie ou avec post-pasteurisation.

Selon le vide on obtient plus ou moins de condensats dont la charge aromatique peut-être variable. Une éventuelle valorisation et récupération de ces arômes pourra préciser "économiquement" le niveau thermique intéressant. L'évacuation du produit de l'enceinte V pourra se faire par tout dispositif de transfert assurant une bonne étanchéité vis à vis de l'extérieur.

Notre appareillage permet donc d'appliquer un barème thermique nécessaire au post-conditionnement des matières organiques :

- en limitant les pertes vitaminiques par oxydation.
- en supprimant le brunissement enzymatique des jus obtenus
- en limitant les pertes de substances dissoutes.
- en récupérant des condensats aromatiques valorisables.

L'appareillage peut traiter plus particulièrement des fruits ou légumes destinés à la fabrication de jus, purées, compotes.

REVENDEICATIONS

1) Appareillage susceptible de réaliser en continu les opérations suivantes, sur des matières organiques solides entières ou en morceaux : désaération, chauffage et maintien en température pendant une durée déterminée, refroidissement à
5 une température prédéterminée par effet de mise sous vide, caractérisé en ce que :

- la phase de désaération se fait par passage dans un sas hydraulique S avec maintien d'une pression de gaz neutre dans l'enceinte d'égouttage située après le sas.

10 - la phase de chauffage et de maintien en température se fait dans un système de trémie et de vis CC, par injection de vapeur à travers les auges perforées des vis de transfert, en réalisant un double courant croisé, vertical puis horizontal, avec le produit transféré, l'introduction de vapeur et la
15 récupération des condensants se faisant au moins en deux zones distinctes.

- la phase de refroidissement se fait par passage d'une enceinte sous légère pression CC à une enceinte sous vide V par l'intermédiaire d'un dispositif de transfert étanche,
20 l'enceinte sous vide disposant d'un condenseur C2, d'un dispositif de vide et de réglage de ce vide, d'une pompe d'extraction des condensats et d'un dispositif d'extraction de la matière solide traitée.

2) Appareillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'introduction de gaz neutre dans l'enceinte S se fait grâce à un débitmètre de contrôle, FI1, l'évacuation de ce gaz se faisant à travers le condenseur C1 par une garde hydraulique déterminant la pression de travail dans l'enceinte.
25

- 3) Appareillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'introduction de vapeur se fait à travers les auges perforées des vis de transfert dans au moins deux zones distinctes par l'intermédiaire des débitmètres FI2, FI3,..., les zones distinctes permettant de séparer au moins deux types de condensats, le premier C1 peu chargé en matières organiques et de ce fait éliminé, le second riche en matières organiques dissoutes C2 susceptibles d'être valorisées.
- 4) Appareillage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les perforations des auges de vis de transfert sont suffisantes pour permettre le passage simultané de la vapeur ascendante et des condensats s'écoulant par gravité. Dans la plupart des cas étudiés des perforations diam.5mm au pas triangulaire de 10mm assurent les transferts souhaités.
- 5) Appareillage selon les revendications 1 et 3, caractérisé par le fait qu'un excès de vapeur, par rapport au simple flux nécessaire à la montée en température et à son maintien, est défini pour réaliser un double passage à travers la matière à traiter. Cet excès de vapeur en plus des auges perforées traverse deux grilles G1 et G2 avant d'être éteint dans le condenseur C1. Les condensats de ce condenseur C1 peuvent être valorisés sur le plan aromatique.
- 6) Appareillage selon la revendication par le fait que le transfert de la matière à traitée à travers l'enceinte CC se fait par des vis à pas court, avec réglettes d'orientation du produit telles que le produit se transfère sans être malaxé dans la zone de chauffage pour éviter un écoulement prématuré du jus de constitution.

7) Appareillage selon les revendications 1 et 6, caractérisé par le fait que le réglage du débit et du temps de séjour se fait grâce aux paramètres suivants :

- 5
- nombre de vis 1 à n
 - vitesse de rotation
 - hauteur de couche de produit au dessus des vis réglable par l'espace défini entre la grille G1 et les vis.

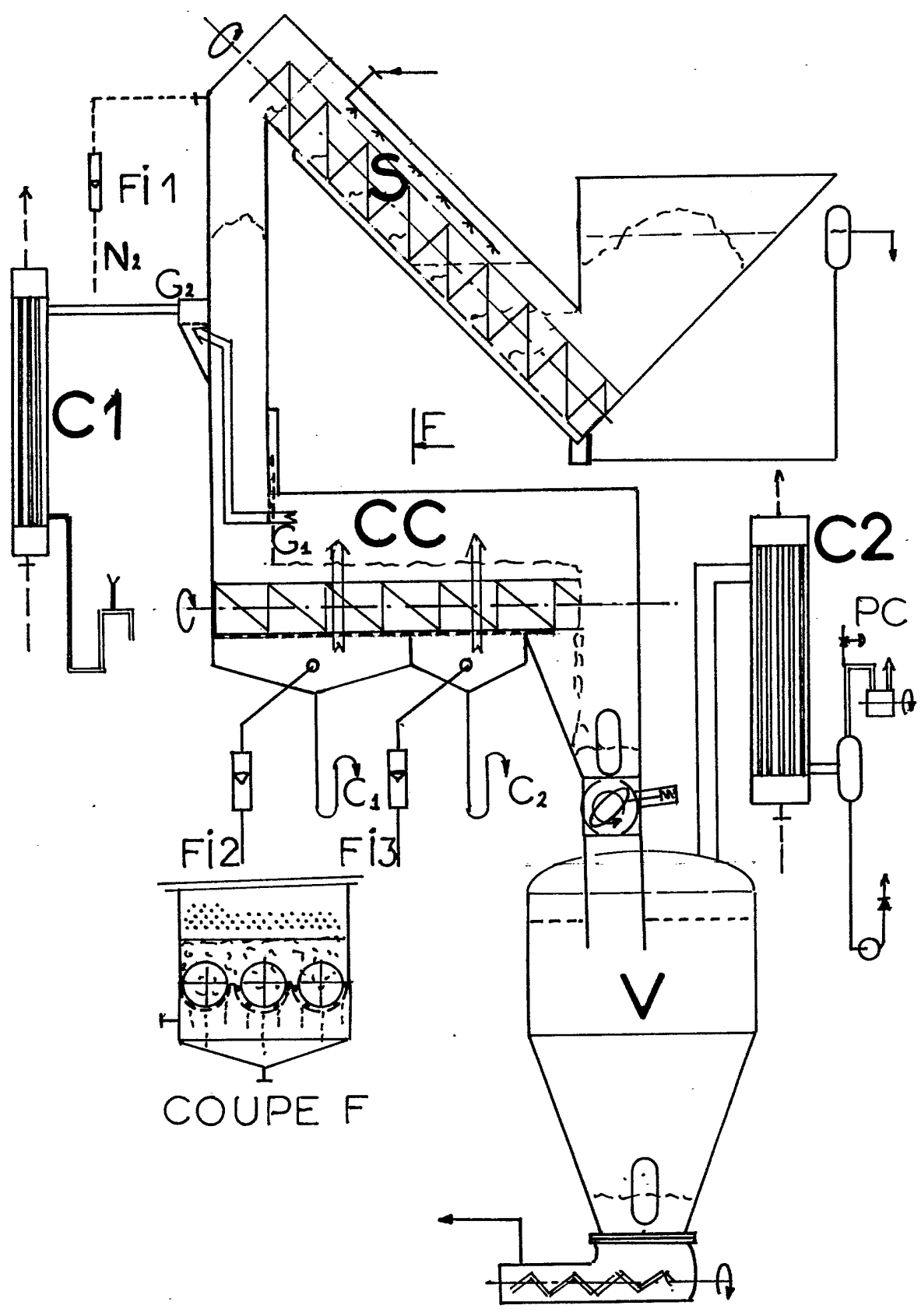
10 Les temps de séjour ainsi définis peuvent être utilement compris entre 1' et 60'. La hauteur du produit dépendra de la texture obtenue après application du traitement thermique.

15 8) Appareillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le passage du produit entre les zones CC sous légère pression et la zone de détente sous vide V se fait sans passage important de vapeur, grâce à un système de sas ou de "foulo-pompe".

20 9) Appareillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les vapeurs émises lors de la détente sous vide de la matière dans l'enceinte V sont récupérées par le condenseur C2 sous forme de condensats, extraits par pompe. La charge aromatique de ces condensats permet leur valorisation ultérieure.

25 10) Appareillage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le vide de l'enceinte V est réglé de façon précise par un régulateur de pression PC permettant de définir soit des températures moyennes 60°C-80°C compatibles avec un effet de pasteurisation de l'emballage en produit, soit des températures plus basses 40°C-50°C dans le cas d'un
30 conditionnement aseptique de la matière.

=====



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 8917414
FA 438232

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 543 263 (S.L. GOLDHAHN) * Figures 1,2; revendications 1-8 *	1
A	FR-A-1 600 886 (W. LOEDIGE et al.) * Figure 1; résumé, points 1-3 *	1
A	EP-A-0 269 257 (McCORMICK & CO.) * Figure 1; colonne 5, ligne 5 - colonne 7, ligne 12 *	1
A	AU-A- 464 080 (R.A. DONALD) * Figures 1,2; revendication 1 *	1
A	US-A-1 607 886 (T.W.W. FORREST) * Figure 1; revendications 1-7; page 1, lignes 60-83 *	1
A	EP-A-0 196 464 (KIKKOMON CORP.) * Figures 18,4,5; revendications 1,8 *	1
A	US-A-3 547 026 (N.J. STEVENS)	
A	FR-A-2 342 670 (STORK)	
A	GB-A-1 138 777 (CAPE FEAR FEED PRODUCTS)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A 23 L A 23 B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
02-08-1990		GUYON R. H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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 03.82 (F0413)