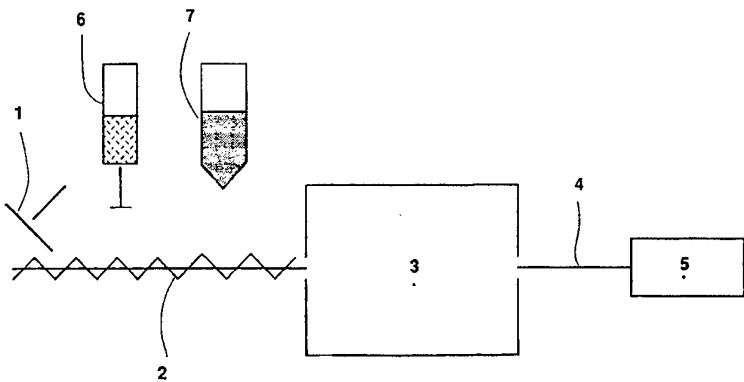


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A23L 1/36, A23N 12/08	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/16365 (43) Date de publication internationale: 22 juin 1995 (22.06.95)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01473 (22) Date de dépôt international: 15 décembre 1994 (15.12.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/15320 15 décembre 1993 (15.12.93) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOCIETE CIVILE CHENIER [FR/FR]; 83-85, rue de Bourrassol, F-31300 Toulouse (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): CORMOULS-HOULES, Jacky [FR/FR]; 5, rue André-Chenier, F-31500 Toulouse (FR). (74) Mandataire: MORELLE, Guy; Cabinet Morelle et Bardou, SC, 5, boulevard de la Méditerranée, F-31400 Toulouse (FR).		(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
(54) Title: PROCESS AND EQUIPMENT FOR ROASTING FRUIT OR NUTS SUCH AS CASHEW NUTS, PEANUTS AND THE LIKE		
(54) Titre: PROCEDE ET INSTALLATION DE TORREFACTION DE FRUITS OU GRAINES DU GENRE NOIX DE CAJOU, CACAHOULET, OU ANALOGUES		
		
(57) Abstract The invention provides a roasting process for the preparation of fruit or nuts such as almonds, cashew nuts, pecan nuts, peanuts and the like. This process is characterized by the addition of oil to said fruit or nuts prior to the roasting stage. The invention also provides an equipment for applying this process, which essentially comprises feeding means (1) for the fruit or nuts to be roasted and conveying means (2) for carrying said fruit towards roasting means (3), said equipment being characterized in that it also includes oil and salt dispensing means (6, 7) at the inlet of the roasting means.		

(57) Abrégé

L'invention concerne un procédé de préparation par torréfaction de fruits ou graines du genre amandes, noix de cajou, noix de pécan, cacahouètes ou analogues. Ce procédé est remarquable en ce qu'il consiste à ajouter auxdits fruits ou graines de l'huile, avant de leur faire subir la phase de grillage. L'invention a également pour objet une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé, comportant principalement des moyens d'alimentation (1) en fruits ou graines à torréfier, des moyens de convoyage (2) desdits fruits vers des moyens de grillage (3), cette installation étant remarquable en ce qu'elle comprend en outre des moyens de distribution (6, 7) de sel et d'huile en entrée desdits moyens de grillage.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

PROCEDE ET INSTALLATION DE TORREFACTION DE FRUITS OU GRAINES DU GENRE NOIX DE CAJOU, CACAHOUETES, OU ANALOGUES

La présente invention intéresse l'industrie agro-alimentaire et vise plus particulièrement les techniques de préparation par torréfaction des fruits du genre amandes, noix de cajou, noix de pécan, cacahouètes ou analogues, pour les rendre aptes à la consommation. Des produits de cette nature sont généralement employés en alimentation humaine comme accompagnement de boissons apéritives ou entrent dans la composition de certaines préparations culinaires.

Depuis plusieurs années maintenant, les consommateurs, alertés notamment par les nutritionnistes, tendent à diriger leur choix vers des produits dits "allégés", c'est-à-dire présentant principalement une faible teneur en corps gras mais qui conservent néanmoins leurs propriétés organoleptiques. Les graines comestibles du genre amandes, noix de cajou, noix de pécan, cacahouètes ou analogues, réputées pour être naturellement très riches en substances grasses et glucidiques, sont ainsi le plus souvent rangées dans la liste des aliments déconseillés.

De plus, les techniques classiques de préparation de ces produits consistent généralement à immerger les graines dans des bains d'huile chaude, laquelle est utilisée plusieurs fois, ce qui entraîne la formation notamment de triglycérides oxydés en forte proportion.

L'invention a pour objet un procédé de préparation par torréfaction de fruits ou graines appartenant à cette catégorie, qui permette notamment d'obtenir un produit plus léger c'est-à-dire notablement moins gras et dont les qualités gustatives soient conservées voire améliorées.

Plus précisément, l'invention concerne un procédé de préparation par torréfaction de fruits ou graines du genre amandes, noix de cajou, noix de pécan, cacahouètes ou analogues, consistant à ajouter aux dits fruits ou graines du sel et, éventuellement, d'autres substances d'assaisonnement, avant de leur faire subir la phase de grillage, ce procédé étant remarquable en ce qu'il consiste à ajouter également aux dits fruits ou graines de l'huile alimentaire avant ladite phase de grillage.

Les fruits ou graines sont ainsi simplement aspergés d'huile froide, c'est-à-dire avec une huile qui est à température ambiante, et non plongés dans un bain de friture comme dans la technique la plus ancienne.

Selon d'autres techniques connues, le grillage est opéré à sec et de l'huile est ajoutée seulement au début de la phase de refroidissement du produit torréfié. Ce dernier se trouve alors, au terme du traitement qu'il a subi, recouvert entièrement

d'une pellicule plus ou moins épaisse d'huile avant d'être conditionné dans des sachets ou boîtes ce qui le rend peu agréable au toucher lors de sa consommation. En outre, n'étant pas protégées lors de leur passage au four, certaines graines peuvent être carbonisées, ce qui peut se traduire par des pertes non négligeables de matière première.

Avec le procédé de l'invention, l'adjonction d'huile est opérée avant la phase de grillage ce qui permet d'éviter les inconvénients précités et d'améliorer l'aspect "doré" du produit fini. L'huile, en effet, au lieu de stagner à la surface de la graine pénètre lors de la cuisson dans les couches superficielles du produit pour former une croûte de couleur brune qui croque agréablement sous la dent.

Un autre avantage important du procédé de l'invention réside dans le fait qu'il permet de limiter ainsi la quantité d'huile employée et donc de réduire sensiblement la teneur en matières grasses du produit fini. Par rapport au procédé dit du "grillage à sec", qui nécessite l'adjonction d'environ 10 % d'huile à la quantité de graines grillées, le procédé de l'invention ne nécessite que l'apport préalable de 8 % de cette huile dont une fraction est par ailleurs naturellement éliminée lors de la cuisson.

Selon une autre caractéristique avantageuse du procédé de l'invention, l'addition de sel et l'addition d'huile sont opérées séparément, avant le passage au four des graines, ce qui permet de moduler les quantités respectives de ces ingrédients en fonction de la nature du produit traité ou du résultat que l'on cherche à obtenir.

L'addition de sel et d'huile avant le grillage, présente l'appréciable avantage d'améliorer l'adhésion des particules de sel à la surface des graines et d'éviter ainsi qu'une importante quantité de sel ne se retrouve au fond des sachets d'emballage comme on peut souvent le constater avec les produits de l'art antérieur.

Il a en outre été observé que pour obtenir des qualités gustatives pour le moins comparables à celles des produits préparés selon la technique antérieure, il était possible avec le procédé de l'invention de réduire sensiblement les quantités de sel employées. A titre d'exemple, pour la préparation de 4 tonnes de noix de cajou, on utilisera avec le procédé de l'invention, 75 litres d'huile végétale et 60 kilogrammes de sel dont les grains ont des dimensions de l'ordre de 170 μ .

Selon d'autres aspects avantageux du procédé de l'invention, la phase de grillage est opérée à une température non supérieure à 180°C, ceci pendant 5 minutes environ, alors que la technique antérieure de "grillage à sec" requiert une température de cuisson d'au moins 180 °C et un temps de cuisson supérieur à 5 minutes.

Les caractéristiques exposées ci-dessus entraînent des économies substantielles d'énergie et de temps qui, avec les économies réalisées sur les ingrédients employés, permettent de réduire dans une proportion notable le prix de revient du produit fini.

05 Des études, conduites notamment sur la cacahouète, ont démontré que les produits obtenus avec le procédé de l'invention contenaient une quantité moindre de benzopyrène que ceux préparés selon la technique classique du bain de friture, présentaient un degré moindre d'acidité et offraient une meilleure résistance à l'oxydation.

10 L'invention a également pour objet une installation permettant de mettre en oeuvre le procédé qui vient d'être décrit. Un exemple de réalisation d'une telle installation est illustré de manière schématique dans le dessin annexé.

15 L'installation représentée comporte classiquement une trémie 1 d'alimentation en graines qui sont déversées par gravité sur un convoyeur 2 pour être amenées vers un four 3. Une zone de refroidissement jouxte la sortie de ce four, cette zone étant simplement constituée par un convoyeur à bande 4 qui conduit les graines torréfiées vers un poste de conditionnement 5.

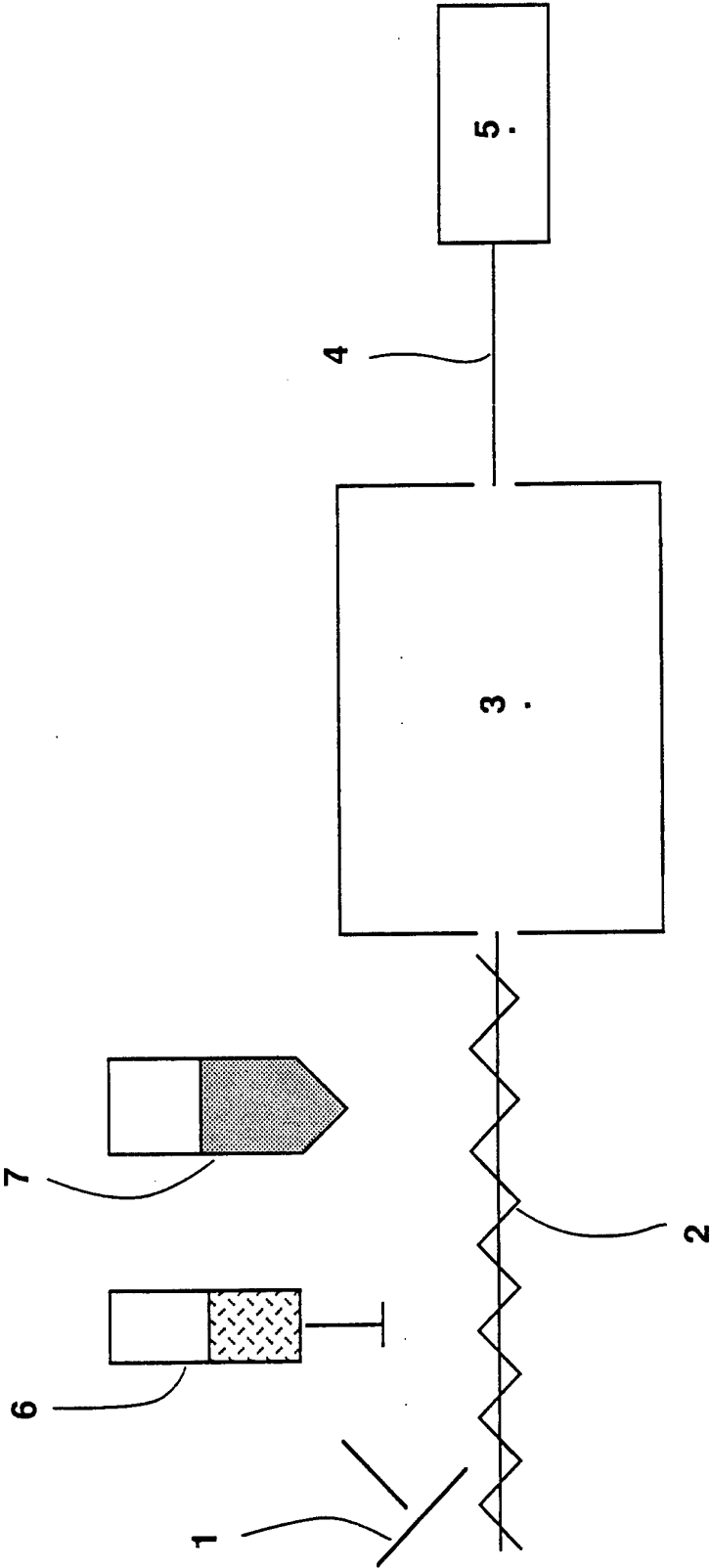
20 Conformément aux principes de l'invention énoncés plus avant, cette installation comporte un moyen de distribution d'huile 6 et un moyen de distribution de sel 7 disposés en entrée du four 3 en association avec le convoyeur à vis sans fin 2. De préférence, et comme on peut l'observer, ce convoyeur est constitué d'une vis sans fin qui permet de brasser les graines pendant leur transport et de les enrober intimement avec l'huile et le sel déversés par les moyens de distribution 6 et 7.

25 On observera par ailleurs que pendant leur transport vers le four 3, les fruits ou graines pourront perdre naturellement l'excédent d'huile qui les recouvre, ceci par simple égouttage.

30 Le moyen de distribution d'huile est, dans l'exemple illustré, simplement formé d'un réservoir muni d'une rampe d'aspersion, le moyen de distribution de sel étant quant-à lui formé d'un récipient équipé d'un dispositif pneumatique de pulvérisation.

REVENDICATIONS

1. Procédé de préparation par torréfaction de fruits ou graines du genre amandes, noix de cajou, noix de pécan, cacahouètes ou analogues, consistant à ajouter aux dits fruits ou graines du sel et, éventuellement, d'autres substances d'assaisonnement, avant de leur faire subir la phase de grillage, **caractérisé en ce qu'il** consiste à ajouter également aux dits fruits ou graines de l'huile alimentaire avant ladite phase de grillage.
2. Procédé selon la Revendication 1, **caractérisé en ce que** l'huile est ajoutée à température ambiante.
3. Procédé selon la Revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'huile est ajoutée dans une proportion de 8 % du volume de fruits ou graines traités.
4. Procédé selon l'une quelconque des Revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'addition de sel et l'addition de l'huile sont opérées séparément.
5. Procédé selon l'une quelconque des Revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la phase de grillage est opérée à une température non supérieure à 180 °C.
6. Procédé selon la Revendication 5, **caractérisé en ce que** la phase de grillage a une durée sensiblement égale à 5 minutes.
7. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des Revendications 1 à 6, comportant principalement des moyens d'alimentation (1) en fruits ou graines à torréfier, des moyens de convoyage (2) desdits fruits vers des moyens de grillage (3), **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre des moyens de distribution (6, 7) de sel et d'huile en entrée desdits moyens de grillage.
8. Installation selon la Revendication 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de distribution sont associés aux dits moyens de convoyage.
9. Installation selon la Revendication 8, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de de convoyage comprennent une vis sans fin (2).



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 94/01473

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 A23L1/36 A23N12/08

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)

IPC 6 A23L A23N

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 528 362 (ARNOLD) 15 September 1970 see column 2, line 45 - column 4, line 45; figures ---	1,5-9
X	US,A,4 938 987 (GANNIS ET AL.) 3 July 1990 see column 2, line 28 - column 4, line 45 ---	1,5,6
X	US,A,1 872 456 (KELLY) 16 August 1932 see the whole document -----	1,4



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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
- "I" 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

27 April 1995

Date of mailing of the international search report

12.05.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Merckx, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int: ☐ National Application No
PCT/FR 94/01473

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3528362	15-09-70	NONE	
US-A-4938987	03-07-90	CA-A- 2016955	28-02-91
US-A-1872456	16-08-32	NONE	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A23L1/36 A23N12/08

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)

CIB 6 A23L A23N

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US,A,3 528 362 (ARNOLD) 15 Septembre 1970 voir colonne 2, ligne 45 - colonne 4, ligne 45; figures ---	1,5-9
X	US,A,4 938 987 (GANNIS ET AL.) 3 Juillet 1990 voir colonne 2, ligne 28 - colonne 4, ligne 45 ---	1,5,6
X	US,A,1 872 456 (KELLY) 16 Août 1932 voir le document en entier -----	1,4

☐ 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

27 Avril 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12.05.95

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Merckx, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den : Internationale No

PCT/FR 94/01473

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3528362	15-09-70	AUCUN	
US-A-4938987	03-07-90	CA-A- 2016955	28-02-91
US-A-1872456	16-08-32	AUCUN	