(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
8 septembre 2006 (08.09.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/092535 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F25D 13/06 (2006.01) *F25C 1/10* (2006.01)
F25D 3/11 (2006.01) *F25C 1/22* (2006.01)
F25D 25/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/050183

(22) Date de dépôt international : 1 mars 2006 (01.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0502105 2 mars 2005 (02.03.2005) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE** [FR/FR]; 75 Quai D'orsay, F-75007 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **OZTAS, Cemal** [FR/FR]; 61, Avenue de la Grande Ile, F-78960 Voisins Le Bretonneux (FR). **CLOAREC, Alain** [FR/FR]; 8, Rue du Docteur Roux, F-78390 Bois D'arcy (FR).

(74) Mandataire : **MELLUL-BENDELAC, Sylvie**; L'AIR LIQUIDE S.A., Direction de la Propriété Intellectuelle, 75 Quai D'orsay, F-75321 CEDEX 07 Paris (FR).

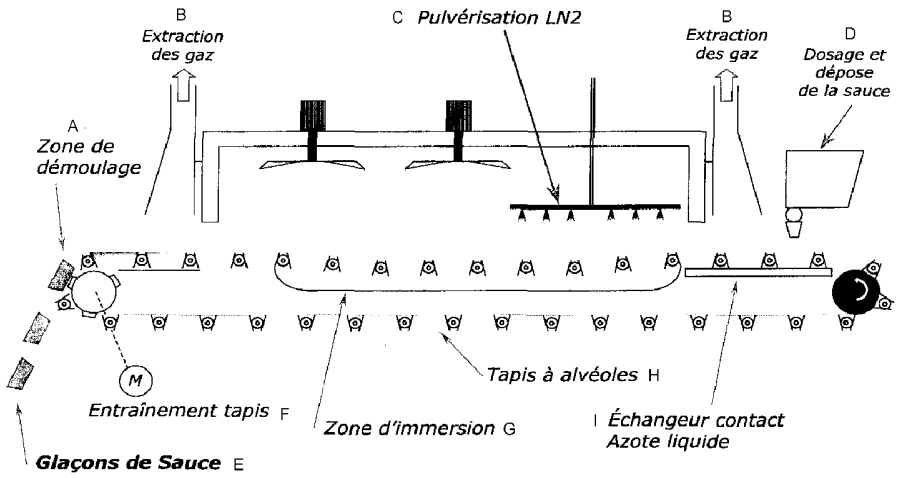
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC,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

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** LIQUID OR PASTY PRODUCT ICE CUBE MAKER

(54) **Titre :** GENERATEUR DE GLACONS DE PRODUITS LIQUIDES OU PATEUX



A STRIPPING ZONE
B GAS EXTRACTION
C LN2 SPRAYING
D METERING AND DEPOSITING SAUCE
E SAUCE ICE CUBE
F BELT DRIVING
G IMMERSION ZONE
H HONEYCOMB BELT
I CONTACT EXCHANGER, LIQUID NITROGEN

(57) **Abstract:** The invention concerns a method and an equipment for making ice cubes of liquid or pasty products comprising a honeycomb conveyor belt transporting the product to be processed along a path passing through at least the following three zones: a zone for metering and depositing the product to be processed in the cells; a cold input zone where preferably a cryogenic liquid solution completes the freezing of the ice cubes; and a stripping zone. Further, the honeycomb belt is bottomless, and located in an upstream zone opposite a cooled surface acting as a base of the partial mold formed by the cells, so as to harden the part of the product in contact with the cooled surface, thereby producing the base of the ice cube.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/092535 A1

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Un procédé et un équipement de fabrication de glaçons de produits liquides ou pâteux comportant un tapis convoyeur alvéolé transportant le produit à traiter le long d'un trajet passant par au moins les trois zones suivantes : une zone pour le dosage et la dépose du produit à traiter dans les alvéoles; une zone d' apport de froid où préférentiellement un bain de liquide cryogénique achève la congélation des glaçons; une zone de démoulage. Par ailleurs, le tapis alvéolé est sans fonds, et situé dans la zone amont en regard d'une surface refroidie servant de fond au moule partiel que constituent les alvéoles, afin de réaliser le croûtage de la partie du produit en contact avec la surface refroidie, créant ainsi le fond du glaçon.

Générateur de glaçons de produits liquides ou pâteux.

La présente invention concerne le domaine des procédés et installations de traitement cryogénique de produits, notamment alimentaires, et tout particulièrement les procédés et installations de fabrication de « glaçons » ou « pellets » ou « pastilles » de produits liquides ou pâteux. On peut citer dans cette catégorie les exemples de glaçons de sauce, de purée, de jus ou d'autres liquides.

On a vu apparaître ces dernières années des procédés mettant en œuvre, pour réaliser de tels glaçons, des tunnels à tapis alvéolés, donc constitués d'un enchaînement articulé de petits moules, qui sont remplis du mélange à congeler et dont le démoulage permet d'obtenir les glaçons de forme et de caractéristiques voulues.

On trouve dans cette catégorie de procédés le document EP-1 115 637.

Un des problèmes bien connu de ces fabrications est l'adhérence des pastilles sur le tapis ou support utilisé et donc les difficultés de démoulage, donnant lieu à perte de matériau, marquage des surface des pastilles etc…

Le document EP-1 115 637 propose pour sa part une structure particulière de tapis alvéolé facilitant le démoulage et limitant les pertes de matière : il propose de procéder à un pré-refroidissement du tapis par trempage dans un bain de liquide cryogénique, avant de verser dans les alvéoles le liquide à traiter, ce qui leur permet d'obtenir un croutage des surfaces extérieures des pastilles, les produits sont ensuite démoulés et transférés vers un surgélateur plus classique pour terminer la surgélation à cœur des pastilles.

C'est donc un des objectifs de la présente invention de proposer un nouveau procédé de fabrication de pastilles ou glaçons congelés permettant non seulement de solutionner les problèmes d'adhérence et de perte de matériau mais également de proposer une solution plus simple intégrable au sein d'un unique matériel.

Comme on le verra plus en détail ci-dessous, le procédé de fabrication de glaçons de produits liquides ou pâteux selon l'invention se caractérise par la mise en œuvre des mesure suivantes :

- la mise en œuvre d'un tapis alvéolé sans fonds, transporté dans l'équipement le long d'un trajet passant par les différentes zones de l'équipement ;

- dans une zone amont de l'équipement on procède au dosage et à la dépose du fluide à traiter (sauce, jus...) dans les alvéoles du tapis ;

- dans cette zone de dépose le tapis est situé en regard d'une surface refroidie (par exemple une plaque métallique d'échangeur à fluide cryogénique) qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles.

Dans cette première zone on procède au refroidissement ou croutage de la partie du liquide en contact avec la surface refroidie pour en quelque sorte créer le fond du glaçon .

- de là le tapis poursuit son chemin dans l'équipement pour amener les glaçons « pré-croutés » dans une zone où est réalisé un apport de froid, permettant de réaliser la congélation des glaçons en tout ou parties, mais préférentiellement la congélation à cœur (on conçoit que selon les applications visées en aval il ne soit pas toujours nécessaire de disposer d'une congélation à cœur), apport de froid par tout moyen même si l'on préfère selon la présente invention réaliser cet apport de froid en faisant défiler (s'immerger) le tapis dans un bain d'un liquide cryogénique, sur une hauteur préférentiellement au moins égale à la hauteur du lit de produit dans les moules.

Pour des raisons qu'on détaillera plus en détails ci-dessous, d'autres modes d'apport de froids peuvent être envisagés selon les applications (froid mécanique, sprays, tapis poreux du type de celui du document EP-A-505 222...) mais ils ne sont pas préférés selon la présente invention pour des raisons de productivité (il faut aller vite) mais aussi pour limiter les risques de souffler le fluide, par exemple la sauce.

- le tapis quitte alors la zone d'apport de froid, par exemple la zone d'immersion dans un bain, pour aborder une zone de démoulage, par exemple constituée par le fait qu'en sortie d'équipement le tapis s'enroule autour d'un arbre équipé d'empreintes positives réalisant non seulement

l'entraînement du tapis mais pouvant s'enfoncer dans les orifices du tapis -puisqu'il est sans fonds- pour pousser les glaçons hors des moules.

La présente invention concerne alors un équipement de fabrication de glaçons de produits liquides ou pâteux, comportant un tapis convoyeur alvéolé apte à transporter le produit à traiter dans l'équipement le long d'un trajet de traitement passant par les différentes zones de l'équipement, et mettant en œuvre les mesures suivantes :

- l'équipement comporte au moins successivement les trois zones suivantes :

i) une zone amont comportant un dispositif de dosage et dépose du produit à traiter dans les alvéoles du tapis ;

j) une zone d'apport de froid ;

k) une zone de démoulage.

- ledit tapis convoyeur est un tapis alvéolé sans fonds;

- dans ladite zone amont, le tapis est situé en regard d'une surface refroidie qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- ladite surface refroidie est une plaque métallique d'un échangeur à liquide cryogénique.

- ladite zone d'apport de froid est un bain de liquide cryogénique dans lequel vient défiler le tapis au sortir de ladite zone amont, la hauteur du bain étant préférentiellement au moins égale à la hauteur du lit de produit dans les alvéoles.

- ladite zone d'apport de froid comprend un ou plusieurs modes d'apport de froids parmi les modes suivants : le froid mécanique, des sprays de liquide cryogénique, un tapis poreux impregnable de liquide cryogénique.

- la zone de démoulage comprend un arbre équipé d'empreintes positives autour duquel le tapis s'enroule, apte ainsi à réaliser non seulement l'entraînement du tapis mais également à s'enfoncer dans les alvéoles du tapis pour pousser les glaçons hors de ces alvéoles.

L'invention concerne également un procédé de fabrication de glaçons de produits liquides ou pâteux, dans un équipement comportant un tapis convoyeur alvéolé apte à transporter le produit à traiter dans l'équipement le long d'un trajet de traitement passant par les différentes zones de l'équipement, l'équipement comportant au moins les trois zones suivantes :

i) une zone amont comportant un dispositif de dosage et dépose du produit à traiter dans les alvéoles du tapis ;

j) une zone d'apport de froid ;

k) une zone de démoulage.

procédé mettant en œuvre les mesures suivantes :

- ledit tapis convoyeur est un tapis alvéolé sans fonds;

- dans la zone amont de dépose du produit à traiter, le tapis est situé en regard d'une surface refroidie qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles, afin de réaliser le croutage de la partie du produit en contact avec la surface refroidie et créer ainsi le fond du glaçon ;

- on réalise, dans la zone d'apport de froid, la congélation des glaçons en tout ou partie.

Préférentiellement, on réalise, dans la zone d'apport de froid, la congélation des glaçons à coeur.

Selon un des modes de réalisation du procédé selon l'invention, on réalise la congélation des glaçons dans la zone d'apport de froid en y faisant défiler le tapis dans un bain d'un liquide cryogénique, dont la hauteur est préférentiellement au moins égale à la hauteur du lit de produit dans les alvéoles.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique en section d'une installation de génération de glaçons conforme à l'invention ;

- la figure 2 permet de mieux visualiser un mode de réalisation du tapis alvéolé « sans fond ».

La présente invention présente l'avantage d'être mise en œuvre dans un équipement unique et complet, allant de la formation des glaçons, leur congélation et leur démoulage.

Il est traversé d'une extrémité à l'autre par un tapis convoyeur alvéolé, mais avec le point important que le tapis, et donc les alvéoles, est sans fond (ce que l'on visualise parfaitement au niveau de la figure 2 qui représente un exemple de réalisation d'un tel tapis convenant pour la mise en œuvre de l'invention).

Dans une zone amont, le tapis rencontre un dispositif de dosage et dépose du produit (par exemple une sauce) à traiter dans les alvéoles du tapis. Conformément à l'invention, dans cette zone amont, le tapis est situé en regard d'une surface refroidie (ici un échangeur contact à l'azote liquide) qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles.

On a compris à la lumière de la description qui précède que cette première zone permet de refroidir/croûter la portion de produit en contact avec la zone refroidie et donc en quelque sorte créer le fond du glaçon, ce qui facilitera le démoulage ultérieur.

En effet, en sortie de cette zone amont, le tapis quitte le contact avec la surface refroidie et aborde une zone d'apport de froid, ici une zone d'immersion dans un bain d'azote liquide, bain dont la hauteur est préférentiellement au moins égale à l'épaisseur du lit de sauce dans les alvéoles, afin d'obtenir la congélation à cœur des glaçons pré-croûtés.

Comme on l'a déjà mentionné plus haut, d'autres modes d'apport de froids peuvent être utilisés en complément ou en remplacement du bain cryogénique dans la zone d'apport de froid, selon notamment l'application ultérieure qui est visée pour de tels glaçons (la figure 1 illustre par exemple la présence additionnelle de ventilateurs et de sprays de fluide cryogénique), mais on a déjà noté que ces modes ne sont pas préférés selon la présente invention pour des raisons de productivité (il faut aller vite) mais aussi pour limiter les risques de souffler la sauce par l'action de tels ventilateurs ou sprays.

Le tapis quitte ensuite la zone d'apport de froid pour aborder une zone de démoulage, qui pour le mode de réalisation représenté ici est

constituée par le fait qu'en sortie d'équipement le tapis s'enroule autour d'un arbre équipé d'empreintes positives réalisant non seulement l'entraînement du tapis mais pouvant s'enfoncer dans les orifices du tapis -puisqu'il est sans fonds- pour pousser les glaçons hors des moules alvéoles.

Si on a décrit dans ce qui précède en exemple de réalisation de glaçons carrés, on conçoit que les alvéoles du tapis pourront adopter toute autre forme et notamment cylindrique, rectangulaire ou encore fantaisie, par exemple sous forme de petits personnages.

REVENDICATIONS

1. **Equipement de fabrication de glaçons** de produits liquides ou pâteux, comportant un tapis convoyeur alvéolé apte à transporter le produit à traiter dans l'équipement le long d'un trajet de traitement passant par les différentes zones de l'équipement, et mettant en œuvre les mesures suivantes :

- l'équipement comporte au moins successivement les trois zones suivantes :

i) une zone amont comportant un dispositif de dosage et dépose du produit à traiter dans les alvéoles du tapis ;

j) une zone d'apport de froid ;

k) une zone de démoulage.

- ledit tapis convoyeur est un tapis alvéolé sans fonds;

- dans ladite zone amont, le tapis est situé en regard d'une surface refroidie qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles.

2. Equipement de fabrication de glaçons selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite surface refroidie est une plaque métallique d'un échangeur à liquide cryogénique.

3. Equipement de fabrication de glaçons selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite zone d'apport de froid est un bain de liquide cryogénique dans lequel vient défiler le tapis au sortir de ladite zone amont, la hauteur du bain étant préférentiellement au moins égale à la hauteur du lit de produit dans les alvéoles.

4. Equipement de fabrication de glaçons selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite zone d'apport de froid comprend un ou plusieurs modes d'apport de froids parmi les modes suivants : le froid mécanique, des sprays de liquide cryogénique, un tapis poreux impregnable de liquide cryogénique.

5. Equipement de fabrication de glaçons selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone de démoulage comprend un arbre équipé d'empreintes positives autour duquel le tapis vient s'enrouler, apte ainsi à réaliser non seulement l'entraînement du tapis

mais également à s'enfoncer dans les alvéoles du tapis pour pousser les glaçons hors de ces alvéoles.

6. **Procédé de fabrication de glaçons** de produits liquides ou pâteux, dans un équipement comportant un tapis convoyeur alvéolé apte à transporter le produit à traiter dans l'équipement le long d'un trajet de traitement passant par les différentes zones de l'équipement, l'équipement comportant au moins les trois zones suivantes :

i) une zone amont comportant un dispositif de dosage et dépose du produit à traiter dans les alvéoles du tapis ;

j) une zone d'apport de froid ;

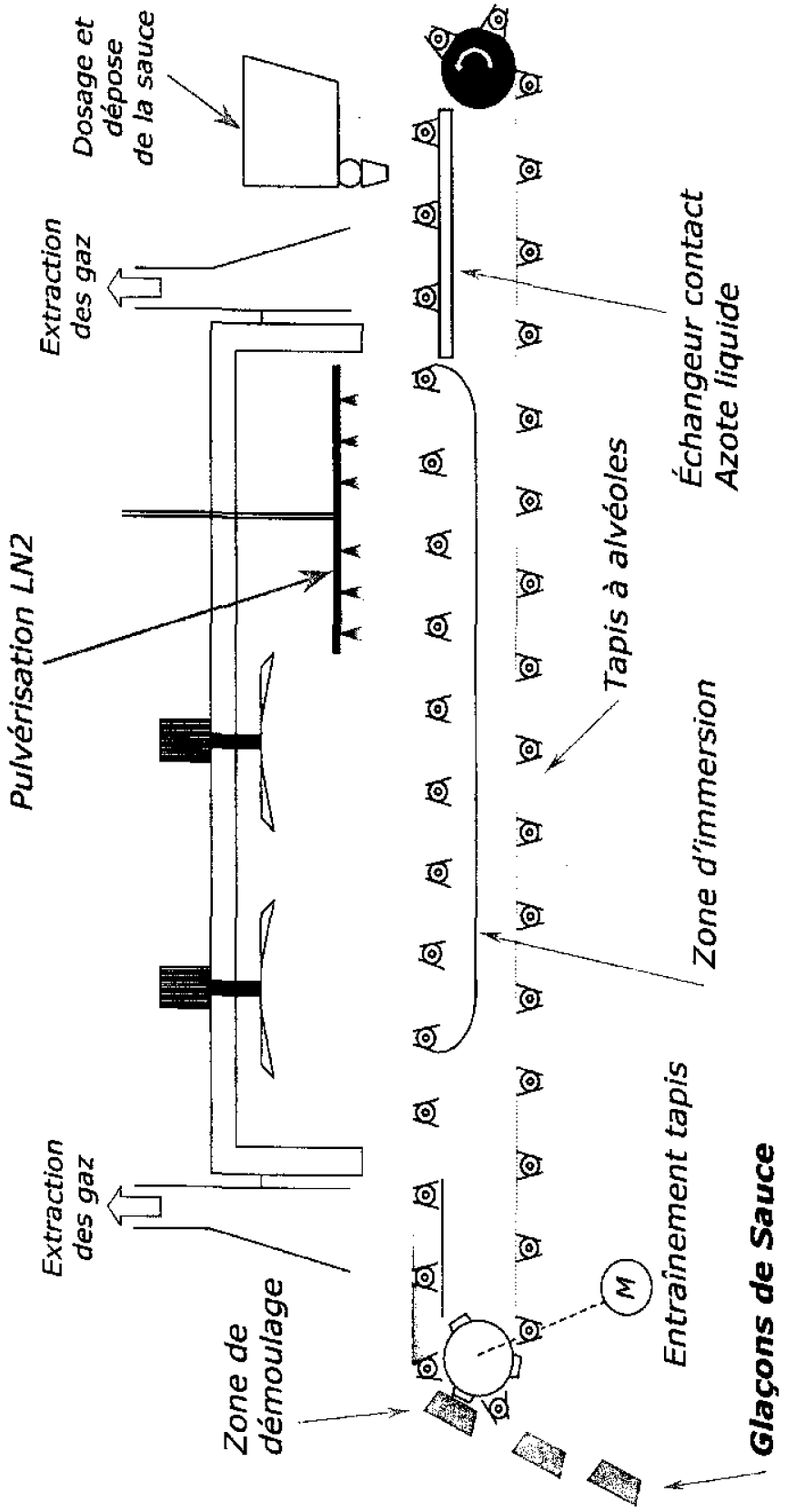
k) une zone de démoulage.

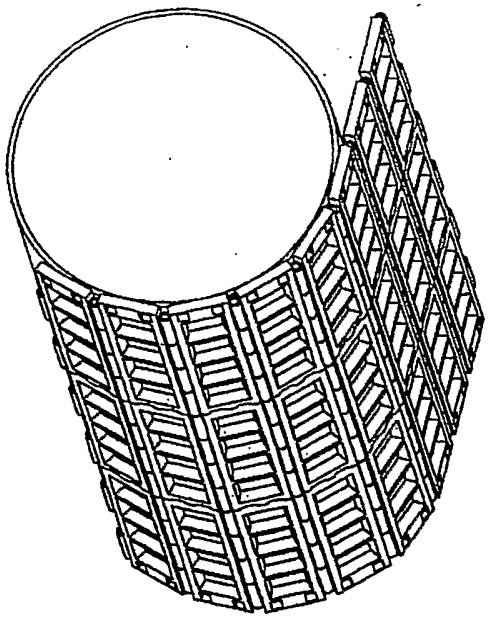
et mettant en œuvre les mesures suivantes :

- ledit tapis convoyeur est un tapis alvéolé sans fonds;
- dans la zone amont de dépose du produit à traiter, le tapis est situé en regard d'une surface refroidie qui sert de fond du moule partiel que constituent les alvéoles, afin de réaliser le croutage de la partie du produit en contact avec la surface refroidie et créer ainsi le fond du glaçon ;
- on réalise la congélation en tout ou partie des glaçons dans la zone d'apport de froid.

7. Procédé de fabrication de glaçons selon la revendication 6, caractérisé en ce que on réalise la congélation des glaçons dans la zone d'apport de froid en y faisant défiler le tapis dans un bain d'un liquide cryogénique, dont la hauteur est préférentiellement au moins égale à la hauteur du lit de produit dans les alvéoles.

Figure 1


Dosage et dépose de la sauce
Extraction des gaz
Pulvérisation LN2
Échangeur contact Azote liquide
Tapis à alvéoles
Zone d'immersion
Extraction des gaz
Zone de démoulage
M
Entraînement tapis
Glaçons de Sauce



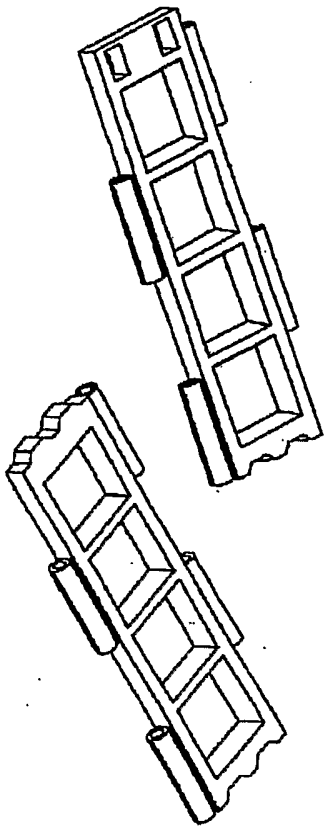


Figure 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/050183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D13/06 F25D3/11 F25D25/04 F25C1/10 F25C1/22

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)
F25D F25C

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 3 719 055 A (SHAPLEY G,US ET AL) 6 March 1973 (1973-03-06) figures 1,2,4,7,8	1,4-6 2,3,7
Y	US 5 156 008 A (OLSSON ET AL) 20 October 1992 (1992-10-20) column 1, line 36 - column 4, line 18; figure 1	2
Y	EP 0 983 729 A (L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR) 8 March 2000 (2000-03-08) paragraphs [0009] - [0017], [0024] - [0027]; figures 1,2	3,7
A	US 5 339 651 A (BREUNIG ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23) claims 1-9; figures 2,4	1-7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
3 July 2006	10/07/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Léandre, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97/01287 A (AGA AKTIEBOLAG ; ANDERSSON, ALVAR) 16 January 1997 (1997-01-16) figures 1,2,4-6	1-7
A	GB 1 241 320 A (THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED) 4 August 1971 (1971-08-04) the whole document	1-7
A	FR 2 306 413 A (DU PONT DE NEMOURS AND CY) 29 October 1976 (1976-10-29) page 2, line 14 - page 6, line 6; figure 1	1-7
A	US 1 996 781 A (WINTON LEWIS B) 9 April 1935 (1935-04-09) figures 1,4,9-14	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/050183

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3719055 A	06-03-1973	NONE	
US 5156008 A	20-10-1992	AU 629890 B2	15-10-1992
		AU 4813590 A	10-07-1990
		CA 2006385 A1	22-06-1990
		DE 68910535 D1	09-12-1993
		DE 68910535 T3	19-07-2001
		EP 0452356 A1	23-10-1991
		ES 2045898 T3	16-01-1994
		JP 4503902 T	16-07-1992
		SE 465401 B	09-09-1991
		SE 8804636 A	22-12-1988
		WO 9006693 A1	28-06-1990
		RU 2012207 C1	15-05-1994
EP 0983729 A	08-03-2000	DE 19840037 A1	09-03-2000
US 5339651 A	23-08-1994	NONE	
WO 9701287 A	16-01-1997	AU 6323396 A	30-01-1997
		SE 504506 C2	24-02-1997
		SE 9502289 A	27-12-1996
GB 1241320 A	04-08-1971	AU 2986367 A	21-05-1970
FR 2306413 A	29-10-1976	DE 2614331 A1	21-10-1976
US 1996781 A	09-04-1935	NONE	

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire S6750SMBMR	**POUR SUITE À DONNER** voir le formulaire PCT/ISA/220 et, le cas échéant, le point 5 ci-après.	
Demande internationale n° PCT/FR2006/050183	Date du dépôt international *(jour/mois/année)* 01/03/2006	(Date de priorité (la plus ancienne) *(jour/mois/année)* 02/03/2005
Déposant L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET ...		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 5 feuilles.

[X] Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. **Base du rapport**
   a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base
      [X] de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée
      [ ] d'une traduction de la demande internationale dans la langue suivante _____, qui est la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (règles 12.3.a) et 23.1.b))
   b. [ ] En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale, (le cas échéant), voir le cadre n° I.

2. [ ] **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre n° II).

3. [ ] **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre n° III).

4. En ce qui concerne le **titre,**
   [X] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
   [ ] le texte a été établi par l'administration chargée de la recherche internationale et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne **l'abrégé,**
   [ ] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
   [X] le texte, reproduit dans le cadre n° IV, a été établi par l'administration chargée de la recherche internationale conformément à la règle 38.2(b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration chargée de la recherche internationale dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

6. En ce qui concerne les **dessins,**
   a. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la figure n° 1
      [X] proposée par le déposant
      [ ] proposée par l'administration chargée de la recherche internationale, parce que le déposant n'a pas proposé de figure
      [ ] proposée par l'administration chargée de la recherche internationale, parce que cette figure caractérise mieux l'invention
   b. [ ] Aucune des figures n'est publiée avec l'abrégé

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/050183

Cadre n° IV Texte de l'abrégé (suite du point 5 de la première feuille)

Un procédé et un équipement de fabrication de glaçons de produits liquides ou pâteux comportant un tapis convoyeur alvéolé transportant le produit à traiter le long d'un trajet passant par au moins les trois zones suivantes : une zone pour le dosage et la dépose du produit à traiter dans les alvéoles; une zone d'apport de froid où préférentiellement un bain de liquide cryogénique achève la congélation des glaçons; une zone de démoulage. Par ailleurs, le tapis alvéolé est sans fonds, et situé dans la zone amont en regard d'une surface refroidie servant de fond au moule partiel que constituent les alvéoles, afin de réaliser le croûtage de la partie du produit en contact avec la surface refroidie, créant ainsi le fond du glaçon.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/050183

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F25D13/06 F25D3/11 F25D25/04 F25C1/10 F25C1/22

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)
F25D F25C

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 estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	US 3 719 055 A (SHAPLEY G,US ET AL) 6 mars 1973 (1973-03-06) figures 1,2,4,7,8	1,4-6 2,3,7
Y	US 5 156 008 A (OLSSON ET AL) 20 octobre 1992 (1992-10-20) colonne 1, ligne 36 - colonne 4, ligne 18; figure 1	2
Y	EP 0 983 729 A (L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR) 8 mars 2000 (2000-03-08) alinéas [0009] - [0017], [0024] - [0027]; figures 1,2	3,7
A	US 5 339 651 A (BREUNIG ET AL) 23 août 1994 (1994-08-23) revendications 1-9; figures 2,4	1-7

-/--

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

[X] 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
3 juillet 2006	10/07/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
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	Léandre, A

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

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	WO 97/01287 A (AGA AKTIEBOLAG ; ANDERSSON, ALVAR) 16 janvier 1997 (1997-01-16) figures 1,2,4-6	1-7
A	GB 1 241 320 A (THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED) 4 août 1971 (1971-08-04) le document en entier	1-7
A	FR 2 306 413 A (DU PONT DE NEMOURS AND CY) 29 octobre 1976 (1976-10-29) page 2, ligne 14 - page 6, ligne 6; figure 1	1-7
A	US 1 996 781 A (WINTON LEWIS B) 9 avril 1935 (1935-04-09) figures 1,4,9-14	1-7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2006/050183

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3719055	A	06-03-1973	AUCUN		
US 5156008	A	20-10-1992	AU	629890 B2	15-10-1992
			AU	4813590 A	10-07-1990
			CA	2006385 A1	22-06-1990
			DE	68910535 D1	09-12-1993
			DE	68910535 T3	19-07-2001
			EP	0452356 A1	23-10-1991
			ES	2045898 T3	16-01-1994
			JP	4503902 T	16-07-1992
			SE	465401 B	09-09-1991
			SE	8804636 A	22-12-1988
			WO	9006693 A1	28-06-1990
			RU	2012207 C1	15-05-1994
EP 0983729	A	08-03-2000	DE	19840037 A1	09-03-2000
US 5339651	A	23-08-1994	AUCUN		
WO 9701287	A	16-01-1997	AU	6323396 A	30-01-1997
			SE	504506 C2	24-02-1997
			SE	9502289 A	27-12-1996
GB 1241320	A	04-08-1971	AU	2986367 A	21-05-1970
FR 2306413	A	29-10-1976	DE	2614331 A1	21-10-1976
US 1996781	A	09-04-1935	AUCUN		