



## (12) FASCICULE DE BREVET

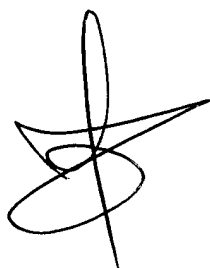
- (11) N° de publication : **MA 31375 B1** (51) Cl. internationale : **A23L 3/375; B01J 2/06**  
(43) Date de publication : **03.05.2010**

- 
- (21) N° Dépôt : **32345**  
(22) Date de Dépôt : **13.11.2009**  
(30) Données de Priorité : **07.05.2007 ES P200701210**  
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/ES2008/000017 15.01.2008**  
(71) Demandeur(s) : **JUAN MATA, VICTORINO, SAN ANTONIO MARIA CLARET 23 L, 6° 1 E-43002 TARRAGONA (ES)**  
(72) Inventeur(s) : **JUAN MATA, VICTORINO**  
(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

- 
- (54) Titre : **INSTALLATION POUR LA FORMATION DE GRANULES CONGELES A PARTIR DE LIQUIDES ALIMENTAIRES.**  
(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UNE INSTALLATION CONVENANT PARTICULIÈREMENT À LA CONGÉLATION DE JUS ET DE PRODUITS SIMILAIRES, ET COMPRENANT UN RÉSERVOIR DE REFROIDISSEMENT (2) QUI ACHEMINE LE PRODUIT À TRAVERS UNE POMPE D'IMPULSION (4) JUSQU'À UNE CHAMBRE DE CONGÉLATION (5) À LAQUELLE ACCÈDENT ÉGALEMENT UN GAZ LIQUÉFIÉ À -140°C, DE PRÉFÉRENCE DE L'AZOTE, AINSI QUE DE L'AIR SOUS PRESSION, PAR L'INTERMÉDIAIRE D'UNE ÉLECTROVALVE (12). IL EN RÉSULTE LA TRANSFORMATION, À L'INTÉRIEUR DE LA CHAMBRE DE CONGÉLATION (5), DU JUS EN MICRO-GOUTTES OU BOULETTES AINSI QUE LA CONGÉLATION INSTANTANÉE DE CES DERNIÈRES AVANT LEUR SORTIE PAR UNE OU PLUSIEURS VALVES DOSEUSES (14), CETTE CONGÉLATION N'ALTÉRANT PAS LES PROPRIÉTÉS INITIALES DU JUS EN TERMES DE CHARGE VITAMINIQUE, PROTÉINIQUE ET ENZYMATIQUE.

**ABRÉGÉ**

Spécialement adéquate pour la congélation de jus et produits similaires, elle comporte un réservoir de refroidissement (2) qui fournit le produit à travers une pompe d'impulsion (4) à une chambre de congélation (5) à laquelle accède également un gaz liquéfié à -140°C, de préférence de l'azote, ainsi que de l'air à pression à travers une électrovanne (12), en ayant lieu au sein de la chambre de congélation (5) aussi bien la transformation du jus en micro-gouttes ou pellets, que la congélation instantanée de celles-ci, qui sortent à l'extérieur à travers une ou plusieurs vannes doseuses (14), sans que cette congélation ne suppose une réduction des caractéristiques originelles du jus, en ce qui concerne sa charge vitaminique, protéinique et enzymatique.



P.V. 32345

DERNIERE ET DERNIER SECURITE  
RABAT, LE 13-11-2009

INSTALLATION POUR LA CONFORMATION DE GRANULES CONGELÉS À  
PARTIR DE LIQUIDES ALIMENTAIRES

DESCRIPTION

5 OBJET DE L'INVENTION

La présente invention concerne une installation qui a été spécialement conçue pour transformer un liquide alimentaire, par exemple un jus, de la purée, de la soupe, etc., en granules congelés.

10 L'objet de l'invention est de réussir à faire que le produit transformé en granules maintienne sa charge vitaminique, protéinique et enzymatique originelles.

ANTECEDENTS DE L'INVENTION

15 Comme il est connu, les liquides alimentaires, comme ceux précités, sont susceptibles à des attaques de microorganismes, en souffrant alors des modifications aussi bien du point de vue chimique et/ou biochimique que physique.

20 À température ambiante les proliférations microbiennes sont très rapides, et inévitablement les microorganismes présents dans toute la substance ou matière première alimentaire produisent des enzymes dans le substrat pendant sa croissance. De la sorte, l'activité des enzymes microbiennes modifie le goût, la texture, l'odeur et l'aspect des aliments.

25 Par ailleurs, et comme il est également connu, la baisse de la température est parallèle à une baisse dans le développement des microorganismes qui peut même altérer le produit.

30 Il est également connu, du point de vue physique, que si la baisse des températures est rapide, les cristaux de glace qui se forment sont petits, tandis qu'au contraire, une congélation lente produit des cristaux de glace plus gros, qui cassent les fibres du produit, raison pour laquelle lors de la décongélation, ledit produit a perdu une partie des ses protéines, enzymes, charge vitaminique, etc.

35 En conclusion, la diminution de la température en dessous du point de congélation inhibe la croissance de la plupart des microorganismes, et si on ajoute à cela le fait que la formation de cristaux de glace réduit l'activité de l'eau, on constate que moins il y a d'eau disponible pour la croissance de microorganismes, plus l'activité microbienne est faible.

Selon ce qui est exposé ci-dessus, il faut indiquer que l'application d'un agent ou gaz liquéfié sur un liquide provoque la congélation instantanée de celui-ci, surtout si le liquide au moment de l'application est sous forme de goutte, macro-goutte ou pellet.

5 Cette application se bénéficie également de la dimension de la goutte pour un accomplissement exact du but de la congélation homogène, rapide et efficace, garantissant la micro-cristallisation des fibres et des cellules contenues dans le liquide alimentaire, sans une cassure postérieure de celles-ci au moment de la décongélation, en conservant ainsi toute sa charge vitaminique, protéinique et  
10 enzymatique originelle.

La demanderesse n'a pas connaissance de l'existence actuellement d'aucune installation capable de fabriquer des pellets ou des granules de liquides congelés, au moyen de l'application de gaz liquéfiés.

## 15 DESCRIPTION DE L'INVENTION

L'installation que l'invention propose permet la fabrication de pellets ou de granules de liquides alimentaires congelés, en utilisant pour cela des gaz liquéfiés à très basse température, ce qui fait que l'on obtienne une congélation  
20 pratiquement instantanée des liquides alimentaires, garantissant la micro-cristallisation des cellules et des fibres contenues dans ledit liquide, le résultat étant une congélation homogène, rapide et efficace, tout en garantissant à son tour qu'au moment de sa décongélation ne se produira pas de cassure desdites  
cellules et/ou fibres, le liquide alimentaire conservant ses caractéristiques organoleptiques originelles.

25 Pour cela et de manière plus concrète, l'installation préconisée est constituée à partir d'un réservoir d'entrée de produit, à température contrôlée, et avec une capacité appropriée, où le dit produit à l'état liquide se situe à une température d'environ 5°C, et depuis où le liquide est impulsé, au moyen d'une  
30 pompe, à une chambre de congélation à laquelle accède également un gaz liquéfié, de préférence à une température d'environ -190°C, en pouvant utiliser à cet effet de l'azote liquide, car c'est un des éléments les plus abondants dans la nature est il est en conséquence bon marché.

Dans la même chambre de congélation arrive de l'air à pression, à travers l'électrovanne correspondante, de manière que le choc entre le produit alimentaire  
35 liquide et le jet d'air génère une pulvérisation dudit produit liquide, préalablement

réfrigéré, en le transformant en lesdits pellets, o micro-boules, qui se congèlent simultanément lors de leur entrée en contact avec le gaz liquéfié.

La chambre de congélation présente une ou plusieurs sorties, assistées par des têtes/vannes doseuses respectives dont le nombre sera variable en fonction de la production requise.

Les boules ou pellets ainsi obtenus sont expulsés à l'extérieur également par l'effet du jet d'air comprimé fourni à la chambre de congélation, et dans ladite chambre on dispose aussi bien des résistances électriques pour contrôler la température du gaz liquéfié qui accède à ladite chambre que des sondes de lecture de température, qui envoient des données à cet effet à un contrôleur matérialisé en un système informatique, qui selon les besoins de chaque moment envoie les ordres pertinents à la chambre ou les chambres de congélation.

Il ne reste, pour finir, qu'à indiquer que les pellets ou boules de produit comestible congelés sont extraits des conduites réfrigérées qui émergent des vannes doseuses respectives, au moyen de vis sans fin respectifs.

### **DESCRIPTION DE DESSINS**

Pour compléter la description en cours et afin d'aider à une meilleure compréhension des caractéristiques de l'invention, selon un exemple préféré de mise en œuvre de celui-ci, on annexe en tant que partie intégrante de ladite description, une seule feuille de plans sur laquelle à caractère illustratif et non pas limitatif, sur une seule figure, on a représenté schématiquement une installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, réalisée selon l'objet de la présente invention.

### **MISE EN OUVRE PRÉFÉRÉE DE L'INVENTION**

Dans figure indiquée, on observe que le produit liquide dont il s'agit, comme par exemple un jus comestible, accède à travers une entrée (1) à un réservoir de refroidissement (2), à capacité appropriée, dans lequel des moyens réfrigérateurs déterminent pour ledit produit une température d'environ 5°C, qui se maintient constante.

Depuis le réservoir de refroidissement (2) le liquide comestible circule à travers une conduite (3), impulsé par une pompe (4), qui introduit ledit produit au sein d'une chambre de congélation (5).

De cette chambre de congélation (5) sortent et arrivent une série de

conduites nécessaires pour le développement fonctionnel normal de l'installation et qui consistent en une entrée (6) de gaz liquéfié, de préférence ledit azote liquide à une température d'environ  $-190^{\circ}\text{C}$ , accédant également à la chambre (5) de l'air à a pression, concrètement de l'air ambiant, qui accède à l'installation à travers l'entrée (7) et qui parcourt la conduite (8) vers la chambre (5) avec intercalation d'un manomètre (9) régulateur de l'air comprimé, un filtre sanitaire (10), un ballon de pression (11) et une électrovanne (12) qui détermine l'ouverture ou fermeture de l'accès de l'air comprimé à la chambre de congélation (5), dans laquelle l'air contribue à l'accélération du produit.

Complémentairement, ladite chambre (5) comporte une sortie (13) vers le contrôleur ou PC qui gouverne l'installation, dans ladite chambre de congélation (5) est établie une ou plusieurs vannes doseuses (14), prolongées dans des tubes respectifs (15) au sein desquels a lieu, en atmosphère froide, la canalisation des pellets ou gouttes de liquide congelé, avec un diamètre d'environ 8 à 10 millimètres vers la sortie correspondante (16).

Tel que cela a été exposé ci-dessus, il peut y avoir plus d'une chambre de congélation (5) et de chacune d'elles peuvent émerger une ou plusieurs vannes doseuses (14), et en tout cas au sein du tube prolongation desdites vannes doseuses (14), à travers lesquelles on va obtenir le produit fini, est établie une atmosphère froide (17), qui favorise la conservation des pellets ou granules (18) de liquide alimentaire congelé.

Pour finir, il ne reste qu'à indiquer qu'afin d'éviter des possibles accès à l'installation de gaz liquéfié à température inférieure auxdits  $-140^{\circ}\text{C}$ , on a prévu que dans la chambre de congélation (5) il y a des résistances thermiques pour compenser ladite température et l'ajuster aux paramètres établis à cet effet.

**REVENDEICATIONS**

1. Installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, comme par exemple des jus et analogues, caractérisée en ce que dans celle-ci participe un réservoir de refroidissement (2), auquel accède le liquide alimentaire à travers une entrée (1), ledit réservoir de refroidissement (2) alimentant, à travers une pompe d'impulsion (4), une chambre de congélation (5) à laquelle accèdent, en outre, un gaz liquéfié à une température d'environ  $-140^{\circ}\text{C}$ , et de l'air à pression à travers une électrovanne, de manière que dans ladite chambre de congélation sont générés des pellets ou petits granules de liquide alimentaire qui sont congelés instantanément et qui sortent à l'extérieur à travers une ou plusieurs vannes doseuses (14).  
5
2. Installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, selon la revendication 1, caractérisée en ce que le réservoir de refroidissement (2) est pourvu de moyens permettant de maintenir sa température à environ  $5^{\circ}\text{C}$ .  
15
3. Installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, selon les revendications précédentes, caractérisée en ce que l'air accède à la chambre de congélation (5) à partir d'une entrée (7) en passant à travers un manomètre régulateur (9), un filtre sanitaire (10), un ballon de pression (12) et finalement une électrovanne (12) ouvrant et fermant le passage de l'air à pression à ladite chambre de congélation (5).  
20
4. Installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, selon les revendications précédentes, caractérisée en ce que dans la chambre de congélation sont établies des résistances thermiques (17) pour compenser des possibles températures excessivement basses existantes à l'entrée de gaz liquéfié (6).  
25
5. Installation pour la conformation de granules congelés à partir de liquides alimentaires, selon les revendications précédentes, caractérisée en ce que dans la chambre de congélation (5) sont établis des capteurs qui fournissent de l'information à un contrôleur qui gouverne les différents paramètres de l'installation.  
30

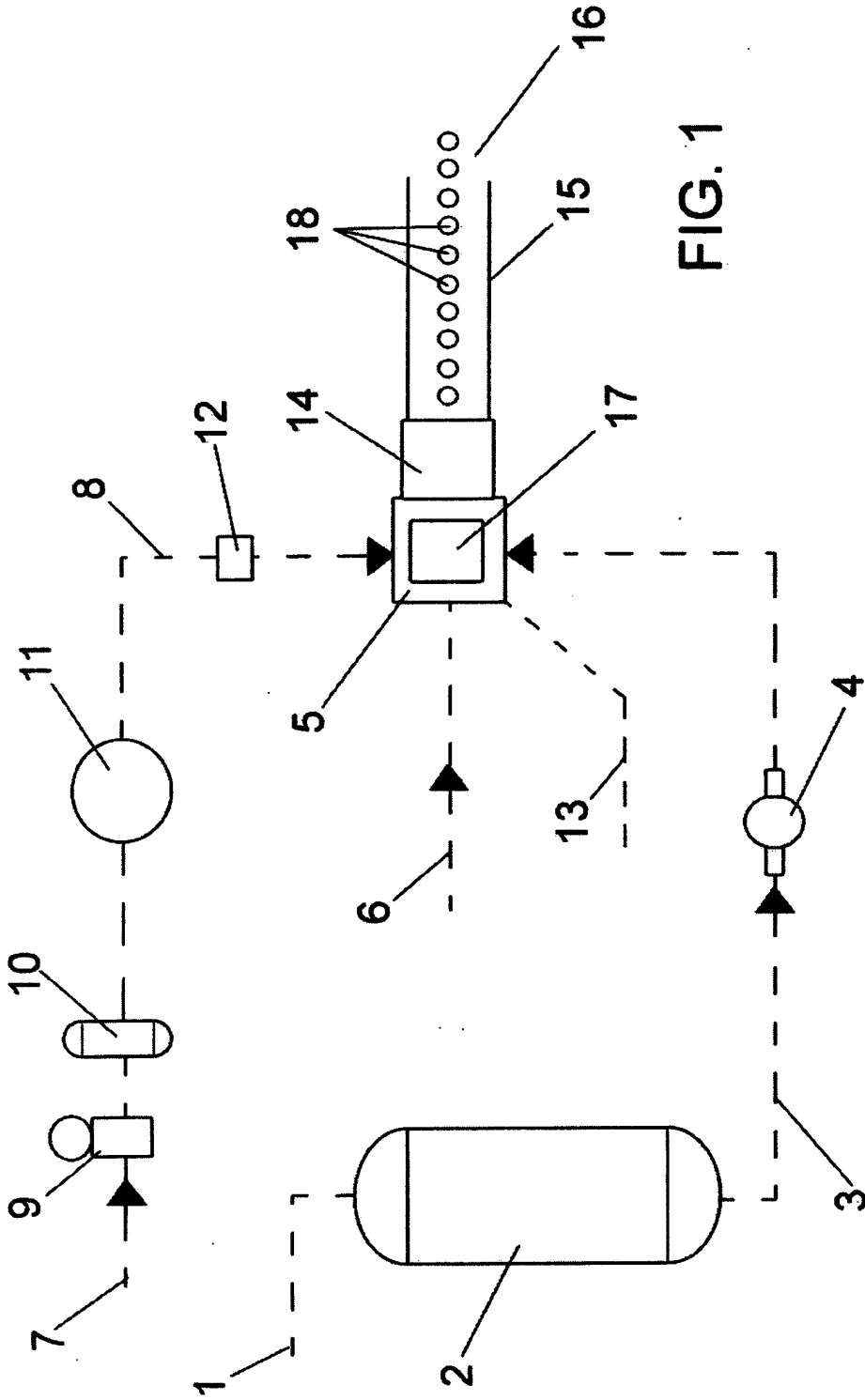


FIG. 1

22