

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑲

**N° 80 02461**

---

⑤④ Produits à cuisson rapide à base de céréales et procédé pour leur préparation.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). A 23 L 1/16.

②② Date de dépôt..... 5 février 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

---

⑦① Déposant : Société anonyme dite : BUITONI, résidant en France.

⑦② Invention de : Lucien Alexandre Gosselin et Michel Noël Bethencourt.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,  
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à des produits à cuisson rapide à base de céréales, par exemple des pâtes alimentaires telles que les macaroni, c'est-à-dire des produits de ce genre préparés de façon à pouvoir se réhydrater et être consommés dans l'espace de quelques minutes après l'addition d'eau bouillante en quantité suffisante tout en présentant, malgré cette cuisson rapide, l'aspect et le goût traditionnels des produits classiques.

Afin de simplifier la description, on appellera ces produits des "pâtes" dans la suite du présent mémoire.

La présente invention a pour objectif principal de perfectionner la préparation des produits précités en utilisant notamment une gélatinisation de l'amidon des pâtes par la vapeur sous pression.

Selon l'invention, on commence par fabriquer les pâtes avec des matières premières et un appareillage traditionnels : la pâte est réalisée avec de la semoule de blé dur s'il s'agit de "pâtes alimentaires" au sens légal du terme, ou avec toute autre farine de céréales convenable, et une quantité d'eau de 20 à 45% du poids de semoule ou farine, dépendant de la matière première utilisée ; l'empâtage est réalisé de manière usuelle et la pâte, à laquelle on peut ajouter s'il est jugé utile d'autres ingrédients, comme par exemple, des oeufs entiers ou de la poudre d'oeuf, du sel et éventuellement un apport protéique tel que du gluten ou des protéines végétales d'origines diverses, est convenablement divisée, par exemple extrudée sur une presse classique suivant la forme désirée. Une des conditions de reconstitution rapide des pâtes préparées suivant ce procédé, est d'utiliser un moule permettant d'obtenir une épaisseur des parois des pâtes relativement faible, par exemple inférieure à 0,6 mm, l'intervalle de variation pouvant se situer entre 0,4 et 0,6 mm - l'épaisseur de 0,4 mm étant considérée comme la limite inférieure pour conserver aux pâtes une structure convenable. L'extrusion peut se faire à une pression pouvant

varier de 110 à 200 kg/cm<sup>2</sup> et à une température de 30 à 60°C et plus exactement, pour obtenir de meilleurs résultats, entre 130 et 180 kg/cm<sup>2</sup> et 35 et 45°C.

Après obtention, comme il est décrit ci-dessus, 5 de pâtes contenant de 25 à 40% d'humidité, on effectue une gélatinisation de l'amidon desdites pâtes par cuisson à la vapeur sous pression.

On a trouvé que, pour obtenir une reconstitution 10 des pâtes dans l'eau bouillante pendant un temps court, tout en leur conservant un goût et un aspect traditionnels, la gélatinisation par la vapeur devait être réalisée entre 100 et 135°C pendant 4 à 15 mn suivant le format des pâtes choisi. Les conditions optimales pour obtenir des 15 pâtes consommables au bout de 2 à 4 mn après addition d'eau à 80 - 95°C, sont, pour des macaroni ayant une épaisseur de paroi de 0,40 à 0,55 mm, une température de 105 à 130°C pendant 4 à 13 mn.

Le procédé est étudié de façon à pouvoir traiter 20 les pâtes en monocouches ou en vrac.

Lorsque les pâtes sont disposées en monocouches à la sortie du moule pour le passage à la vapeur sous pression, aucun problème particulier n'est à signaler.

Lorsqu'on envisage d'appliquer ce procédé en traitant 25 les pâtes en vrac, il est préférable d'effectuer, après extrusion et avant traitement à la vapeur, un séchage en surface pour stabiliser la structure de la pâte et éviter le collage des pâtes pendant le traitement.

Ce séchage préalable ou préséchage est avantageusement 30 effectué à l'air chaud sur un tapis vibreur à une température de 30 à 45°C environ pendant 1 à 5 mn suivant le degré d'hydratation des pâtes. Le préséchage est avantageusement effectué de façon à obtenir une humidité des pâtes variant de 20 à 35% en poids, et d'une manière 35 générale, une diminution de la teneur en eau de 13 à 20%. A l'issue de ce préséchage, le traitement à la vapeur peut être effectué en vrac, les pâtes étant réparties par

exemple en couches de l'ordre de 4 à 7 cm, suivant l'épaisseur des parois choisie au départ.

Cette façon de faire permet de faciliter l'exploitation industrielle du procédé : l'on peut, en effet, 5 prévoir l'utilisation d'un procédé discontinu avec répartition des pâtes sur des plateaux superposés et cuisson à la vapeur dans un autoclave classique ou celle d'un procédé continu avec passage dans un stérilisateur à 10 vapeur sous pression comportant un transporteur assurant le passage des pâtes en continu par l'intermédiaire de sas d'entrée et de sortie.

Pour améliorer la préparation ou "précuisson" des pâtes, une ou deux étapes supplémentaires de traitement 15 peuvent être intercalées entre l'extrusion des pâtes et leur cuisson à la vapeur sous pression :

- une de ces étapes consiste à pulvériser d'eau les pâtes disposées en mono-couches après extrusion, de façon à les réhydrater partiellement. Il est préférable que l'eau de pulvérisation soit à une température de 20 à 40°C et elle peut être répartie en continu ou en discontinu à raison de 0,2 à 0,8 litre d'eau par kg de pâtes suivant le degré de réhydratation désiré. Après cette phase, les pâtes toujours dispersées en mono-couches, sont passées à la vapeur à une température de 25 105 à 115°C pendant 4 à 10 mn. De cette façon, et bien qu'utilisant des températures de cuisson plus faibles et un temps plus court, les pâtes présentent un degré de pré-cuisson identique à celui obtenu précédemment.

- une autre étape permet de réduire aussi les 30 conditions de traitement à la vapeur. Cette étape consiste à faire passer les pâtes après extrusion et préséchage dans une ambiance de vapeur à 90°C - 100°C pendant 1 à 3 mn pour opérer une prégélatinisation de l'amidon. Ce traitement peut être effectué dans un tunnel à vapeur où 35 les pâtes sont véhiculées, de préférence en mono-couches, sur un tapis roulant à mailles, à travers lesquelles est

injectée la vapeur sous faible pression. A l'issue de cette étape de vaporisation, il est également possible d'effectuer une étape de réhydratation par pulvérisation d'eau comme il est indiqué ci-dessus. Les pâtes disposées en mono-couches sont alors traitées à la vapeur sous-pression, à une température de 104 à 112°C pendant 3 à 8 mn. Si l'on se contente simplement de l'étape de vaporisation sans réhydratation ultérieure, les pâtes sont traitées à la vapeur sous-pression en mono-couches ou en vrac, à une température de 105 à 115°C pendant 4 à 10 mn.

A l'issue du ou des traitements de précuisson, on refroidit les pâtes à l'air ou à l'eau, de façon à interrompre la cuisson, en les amenant en 2 à 10 mn à une température de 20 - 35°C, puis séchées suivant une méthode classique ou, mieux, à haute température, celle-ci ne dépassant cependant pas 105°C, pour obtenir une humidité inférieure à 13% et de préférence entre 5 et 10%.

Le procédé que l'on vient de décrire s'applique également aux pâtes obtenues par d'autres méthodes que l'extrusion, par exemple par laminage.

Les exemples qui vont suivre illustrent l'invention sans la limiter.

#### EXEMPLE 1 :

15 kg de semoule de blé dur de granulométrie 100 à 200  $\mu$  sont mélangés à 5,2 kg d'eau à 25°C pendant 10 mn. L'extrusion est réalisée à 35°C avec une pression de 150 kg/cm<sup>2</sup>. Les pâtes sont extrudées en macaroni dont la paroi a une épaisseur de 0,45 mm. Les pâtes sont réparties sur un tapis vibreur et sont préséchées à 35°C pendant 4 mn, puis elles sont réparties en couches de 5 cm d'épaisseur sur des plateaux à mailles et transférées dans un autoclave où elles sont soumises à la vapeur sous pression à 115°C pendant 10 mn. Après traitement, les pâtes sont réparties sur tapis vibreur où elles sont refroidies par air à 20°C pendant 10 mn. -----

----- Le séchage est ensuite réalisé à une température de 65°C jusqu'à obtention d'une humidité de 7%.

5 50 g de pâtes additionnées à 250 g d'eau bouillante sont prêtes à consommer après 4 mn et présentent le goût et l'aspect des pâtes alimentaires cuites dans les conditions traditionnelles.

EXEMPLE 2 :

10 18 kg de semoule de blé dur d'une granulométrie de 100 à 200  $\mu$  sont mélangés à 5,6 kg d'eau à 25°C pendant 10 mn. L'extrusion est réalisée à 40°C à une pression de 165 kg.cm<sup>2</sup>. Les pâtes sont extrudées en macaroni dont la paroi a une épaisseur de 0,5 mm.

15 Les pâtes sont réparties sur tapis vibreur et préséchées à 35°C pendant 4 mn, puis sont dirigées vers un tunnel où elles subissent une vaporisation à 90°C pendant 1,5 mn. A la sortie du tunnel, les pâtes sont pulvérisées avec de l'eau à 40°C à raison de 0,3 kg d'eau par kg de pâte et réparties en mono-couches sur des plateaux à mailles  
20 et transférées dans un autoclave où est réalisée la cuisson à la vapeur à une température de 110°C pendant 5 mn. A la sortie de l'autoclave, les pâtes sont dirigées sur un tapis vibreur à mailles où elles sont refroidies par injection d'air à 25°C pendant 12 mn. Le séchage est ensuite réalisé  
25 à 75°C jusqu'à obtention d'une humidité de 6,5%.

50 g de pâtes additionnées de 250 g d'eau bouillante sont prêtes à consommer après 3 mn 30 secondes et présentent, comme dans l'exemple 1, un goût et un aspect traditionnels.

30 La figure annexée montre schématiquement un appareillage permettant la mise en oeuvre de l'invention.

35 On y voit la presse 1 par laquelle les pâtes sont extrudées, un premier tapis vibreur 2 sur lequel s'effectue le préséchage, l'air chaud entrant à 30-45°C, un tunnel 3 à vapeur où la vapeur entre à 90-100°C et qui est suivi d'un dispositif 4 de pulvérisation d'eau à 30-40°C puis

d'un autoclave 5 continu ou discontinu et d'un second tapis vibreur 6 où l'air entre à 20-35°C et enfin un séchoir 7 à 60-80°C d'où les pâtes précuites sortent avec une humidité de 5 à 10%.

5            Dans l'exemple 1, les pâtes passent directement du tapis 2 à l'autoclave 5. Toute la chaîne des appareils est utilisée dans l'exemple 2.

10            Il va de soi que les modes de réalisation décrits ne sont que des exemples et qu'ils pourraient être modifiés, notamment par substitution de moyens techniques équivalents, sans sortir pour cela du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication de produits à cuisson rapide à base de céréales, notamment des pâtes alimentaires, caractérisé en ce que l'on prépare une pâte avec une  
5 matière première telle que de la semoule ou farine et de l'eau, on divise cette pâte en éléments ou pâtes ayant une épaisseur de paroi relativement mince, par exemple par extrusion ou laminage, on procède à la gélatinisation de l'amidon contenu dans lesdits éléments par cuisson  
10 à la vapeur sous pression et on sèche les pâtes pour obtenir un degré d'humidité inférieur à environ 13% en poids.
2. Procédé selon la revendication 1 applicable au traitement de pâtes en vrac, caractérisé en ce qu'avant  
15 le traitement à la vapeur on effectue un séchage des pâtes en surface afin de stabiliser la structure desdites pâtes et de les empêcher de coller.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le séchage est effectué à l'air à une température  
20 de 30 à 45° de façon à obtenir une humidité résiduelle de 20 à 35% en poids.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on effectue la gélatinisation à la vapeur à une température de 100 à 135°C pendant  
25 4 à 15 minutes.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 4, applicable au traitement de pâtes en mono-couches, caractérisé en ce que l'on pulvérise de l'eau sur les pâtes après leur formation par extrusion afin de les réhydrater  
30 partiellement.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'eau de pulvérisation est à une température de 30 à 40°C et en proportion de 0,2 à 0,8 litre par kilogramme de pâtes.
- 35 7. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 4,

caractérisé en ce que l'on fait passer les pâtes, après leur formation, dans une ambiance de vapeur à 90-100°C pour effectuer une pré-gélatinisation de l'amidon, puis on traite à la vapeur sous pression.

5 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on effectue une réhydratation par pulvérisation d'eau entre la pré-gélatinisation et le traitement à la vapeur sous pression.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, après le traitement à la vapeur sous pression, on refroidit les pâtes pour interrompre la cuisson puis on les sèche.

10 10. Produits à cuisson rapide, notamment pâtes alimentaires, préparés par le procédé selon l'une quel-  
15 conque des revendications 1 à 9, caractérisés en ce qu'ils se présentent en éléments dont l'épaisseur de paroi est inférieure à environ 0,6 mm, de préférence comprise entre 0,4 et 0,6 mm.

