



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **698 800 B1**

(51) Int. Cl.: **A23L** 1/322 (2006.01)
A23P 1/12 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00353/06

(22) Date de dépôt: 06.03.2006

(24) Brevet délivré: 30.10.2009

(45) Fascicule du brevet publié: 30.10.2009

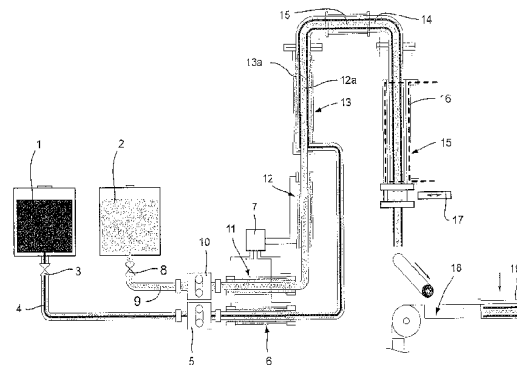
(73) Titulaire(s):
Jean-Christian de Stoutz, Château de Larringes
74500 LARRINGES (FR)

(72) Inventeur(s):
Jean-Christian de Stoutz, 74500 LARRINGES (FR)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thonex (CH)

(54) **Procédé de fabrication de barreaux d'œuf dur et dispositif pour sa mise en œuvre.**

(57) Procédé et dispositif de fabrication d'œuf dur à partir de blanc d'œuf liquide stérile (1) et de jaune d'œuf liquide stérile (2) dans lequel on préchauffe en continu un flux déterminé de jaune d'œuf liquide jusqu'à une température inférieure à sa température de coagulation et que l'on préchauffe simultanément un flux déterminé de blanc d'œuf liquide jusqu'à une température inférieure à sa température de coagulation. Le flux de jaune d'œuf préchauffé est extrudé puis chauffé afin d'obtenir au moins un noyau de jaune d'œuf solide. Le blanc d'œuf liquide préchauffé est ensuite extrudé autour du ou des noyaux de jaune d'œuf solides puis chauffé pour le solidifier en une enveloppe autour du ou des noyaux de jaune d'œuf. L'ensemble blanc et jaune d'œuf solide est enfin refroidi puis tronçonné en barreaux de longueur déterminée qui sont ensuite emballés individuellement.



Description

[0001] La présente invention a pour objet la fabrication de barreaux d'œuf dur à partir de blanc et jaune d'œufs liquides pasteurisés.

[0002] On connaît des procédés dans lesquels on met dans des moules cylindriques une quantité de jaune et de blanc d'œufs liquides dans la proportion où ils se trouvent naturellement dans des œufs. Ces moules sont fermés hermétiquement puis entraînés en rotation pour séparer le blanc du jaune d'œuf par centrifugation. Le blanc plus dense se place à la périphérie et le jaune au centre du moule cylindrique. Pendant que l'on maintient la rotation des moules, ceux-ci sont chauffés pour cuire le blanc et le jaune d'œuf qu'ils contiennent.

[0003] Après refroidissement et arrêt de leur rotation, les moules sont ouverts et les barreaux d'œuf dur ainsi fabriqués sont emballés.

[0004] Ce procédé est discontinu, chaque moule devant être remplis, centrifugé, chauffé puis ouvert pour délivrer un barreau d'œuf dur. Il est donc très lent ou alors très compliqué par la multiplication des moules individuels nécessaires.

[0005] La présente invention a pour but de réaliser la fabrication de barreaux d'œuf dur en continu à l'aide d'une installation simple, facile à utiliser et à nettoyer, peu encombrants et permettant tout de même une production horaire importante.

[0006] La présente invention a pour objet un procédé de fabrication de barreaux d'œuf dur ainsi qu'un dispositif pour sa mise en œuvre permettant la réalisation du but fixé qui se distingue par les caractéristiques énumérées aux revendications 1 et 2.

[0007] Les dessins annexés illustrent schématiquement et à titre d'exemple un schéma du dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

La fig. 1 est un schéma de principe du dispositif de fabrication d'œuf dur.

La fig. 2 est un schéma de principe d'un échangeur de chaleur utilisé dans cette installation.

[0008] Le principal avantage du nouveau procédé selon l'invention pour la fabrication d'œuf dur est qu'il s'effectue en continu et qu'il ne nécessite plus de moules individuels.

[0009] Dans une première phase du procédé de fabrication en continu d'œuf dur on sépare le blanc du jaune des œufs que l'on stérilise ou pasteurise séparément à l'état liquide de façon conventionnelle.

[0010] Dans une seconde phase du procédé on fait circuler séparément un débit déterminé de blanc d'œuf liquide et de jaune d'œuf liquide dans une station de préchauffage permettant de porter le flux de blanc d'œuf et le flux de jaune d'œuf séparément à une température proche de leur température de coagulation. Le flux de blanc d'œuf ainsi que le flux de jaune d'œuf sortent préchauffés mais toujours à l'état liquide de cette station de préchauffage.

[0011] Dans une troisième phase du procédé le flux de jaune d'œuf liquide préchauffé est chauffé pour provoquer sa coagulation et à la sortie de cette station de chauffage du jaune d'œuf le flux de jaune d'œuf solidifié est extrudé sous forme d'un cylindre de jaune d'œuf solide ou pâteux.

[0012] Dans une quatrième phase du procédé, le flux de jaune d'œuf solide est introduit au centre d'une station de chauffage du flux de blanc d'œuf, ce flux de blanc d'œuf liquide étant introduit dans cette station de chauffage du blanc d'œuf dans un conduit circulaire entourant le cylindre de jaune d'œuf solide. Une fois la température de coagulation du flux de blanc d'œuf atteinte, le cylindre de jaune d'œuf dur entouré du tube de blanc d'œuf solide sont mis en contact et sont extrudés de cette station de chauffage du blanc d'œuf et forment un cylindre d'œuf dur comportant un noyau central de jaune d'œuf et une enveloppe tubulaire de blanc d'œuf tous deux à l'état solide.

[0013] Dans une cinquième phase du procédé on refroidit le cylindre d'œuf dur à température ambiante puis on coupe ce cylindre en tronçon de longueur déterminée que l'on emballe ensuite de façon stérile.

[0014] Tout le processus se fait en continu de sorte qu'une installation simple, peu encombrante peut débiter un grand volume horaire d'œuf dur.

[0015] L'installation ou dispositif pour la mise en œuvre du procédé de fabrication en continu d'œuf dur est illustrée sous forme d'un schéma de principe à la figure du dessin.

[0016] Cette installation comporte deux bacs de stockage, l'un 1 pour du blanc d'œuf liquide stérile et l'autre 2 pour du jaune d'œuf liquide stérile.

[0017] La sortie du bac de stockage 1 du blanc d'œuf liquide, munie d'une vanne 3, est reliée par un conduit 4 à une pompe volumétrique 5 alimentant un premier dispositif de préchauffage 6 avec un flux de blanc d'œuf liquide déterminé. Ce premier dispositif de préchauffage 6 peut être un échangeur de chaleur du type actijoule qui comprend un tube interne 6a en un matériau anti-adhérent tel que du téflon ou des fibres de carbone délimitant une chambre de traitement et de préchauffage 6b. Ce tube interne 6a est entouré d'un tube externe 6c conducteur de l'électricité, par exemple en acier inoxydable, comportant à chacune de ses extrémités une bride 6d, 6e électrique reliée à un générateur de courant électrique 7. Suivant

la distance entre les brides électriques 6d, 6e et la matière du tube extérieur 6c on définit une résistance électrique qui permet de définir les calories délivrées aux flux de blanc d'œuf liquide circulant dans la chambre de traitement 6b. Une couche isolante 6f est placée autour du tube externe 6c. On détermine par le courant électrique délivré au tube externe 6c, la distance entre les brides électriques 6d, 6e et la valeur du flux de blanc d'œuf liquide traversant cet échangeur 6 la quantité de calorie délivrée à ce flux et donc sa température à la sortie de l'échangeur 6. Ces paramètres sont ajustés de manière à obtenir un préchauffage du flux de blanc d'œuf liquide juste en-dessous de sa température de prise ou de coagulation pour que le flux de blanc d'œuf préchauffé sorte liquide de cet échangeur de chaleur 6.

[0018] La sortie du bac de stockage 2 du jaune d'œuf liquide, muni d'une vanne 8, est reliée par un conduit 9 à une pompe volumétrique 10 alimentant un second dispositif de préchauffage 11 avec un flux de jaune d'œuf déterminé. Généralement les proportions entre la quantité de blanc et jaune d'œuf sont de 62% de blanc d'œuf et 32% de jaune d'œuf, ce qui se rapproche de la proportion naturelle entre le blanc et le jaune d'un œuf.

[0019] Ce second dispositif de préchauffage 11 peut être du même type que le premier dispositif de préchauffage 6 par exemple du type actijoule. Ce second dispositif de préchauffage est réglé de manière à préchauffer le jaune d'œuf qui circule dans son tube central jusqu'à une température juste inférieure à sa température de prise ou de coagulation. Ainsi, le flux de jaune d'œuf sort du second dispositif de préchauffage encore liquide.

[0020] La sortie du second dispositif de préchauffage 11 est reliée à l'entrée d'un dispositif de chauffage 12 du flux de jaune d'œuf qui peut également être réalisé par un échangeur de type actijoule.

[0021] A la sortie de ce dispositif de chauffage du flux de jaune d'œuf, le jaune d'œuf est coagulé et se présente sous forme d'un noyau solide ou pâteux.

[0022] Le tube central 12a du dispositif de chauffage du jaune d'œuf 12 se prolonge à l'intérieur d'un dispositif de chauffage du blanc d'œuf 13 comprenant une chambre 13a entourant le tube central 12a, cette chambre étant thermoréglable de manière à ce que le flux de blanc d'œuf circulant autour du tube central 12a coagule. Dans ce dispositif de chauffage le flux de blanc d'œuf est chauffé d'une part par le tube extérieur de l'échangeur et d'autre part par le tube central 12a lui-même chauffé par le jaune d'œuf coagulé.

[0023] Le tube central 12a est interrompu avant l'extrémité du tube extérieur 13a de l'échangeur 13 et le cylindre central de jaune d'œuf coagulé reçoit le tube de blanc d'œuf solidifié pour former un produit unitaire comportant un noyau central de jaune d'œuf et une enveloppe tubulaire de blanc d'œuf tous deux cuits et solidifiés. Il y a en fait une co-extrusion du blanc autour du jaune d'œuf.

[0024] Dans des variantes on peut prévoir une filière d'extrusion du flux de jaune d'œuf pâteux entre la sortie du dispositif de chauffage du jaune d'œuf 12 et le dispositif de chauffage du blanc d'œuf de manière à donner une forme circulaire, cruciforme, de trèfle, d'étoile ou de cœur par exemple, au noyau de jaune d'œuf. A l'aide d'une telle filière il est ainsi possible de constituer plusieurs noyaux de formes indépendantes les unes des autres. Une fois le blanc d'œuf solidifié autour de ce ou ces noyaux de jaune d'œufs on obtient un produit d'œuf dur qui une fois coupé en tranche est original et attrayant sur le plan esthétique.

[0025] Ce produit d'œuf dur chemine ensuite dans un conduit 14 muni d'un voyant de contrôle, conduit 14 qui passe dans une zone de refroidissement du produit, zone pouvant être constituée par un échangeur de chaleur 15 dont le circuit interne est le conduit 14 et le circuit externe 16 parcouru par un courant d'eau de refroidissement.

[0026] A la sortie de cette zone de refroidissement 15 se trouve un dispositif de tronçonnage 17 permettant de couper des tronçons d'œufs dans des longueurs déterminées, ces tronçons tombant par gravité sur un tapis roulant ou directement dans des alvéoles 18 d'une feuille d'emballage entraînée en mouvement et peuvent ensuite recevoir un couvercle 19 soudé obturant de façon étanche les dites alvéoles.

[0027] Pour l'exemple décrit les dispositifs de préchauffage et de chauffage sont de type actijoule mais ils pourraient être constitués par d'autres types d'échangeur de chaleur ou de chauffage d'un fluide en continu. Les réglages de ces dispositifs de préchauffage et de chauffage sont tels que le préchauffage séparé du blanc et du jaune d'œuf se fait à une température pour laquelle ces fluides restent liquides, que le chauffage subséquent du flux de jaune d'œuf seul se fait dans des conditions telles qu'il se solidifie, puis le flux de blanc d'œuf est extrudé à l'état liquide autour des flux solidifiés de jaune d'œuf et est chauffé jusqu'à solidification.

[0028] Grâce à un tel procédé et son dispositif ou installation pour sa mise en œuvre, la fabrication d'œuf dur peut être réalisée en continu à l'aide d'une installation simple, peu encombrante et ayant néanmoins un haut débit.

[0029] Par ce procédé et une telle installation on peut obtenir des produits d'œuf dur présentant divers aspects. En effet, l'extrusion du noyau de jaune d'œuf permet de donner à ce noyau une forme autre que cylindrique, par exemple une forme d'étoile, de cœur etc. On peut également extruder plusieurs noyaux de forme de jaune d'œuf puis entourer ceux-ci de blanc d'œuf lors de l'extrusion du flux de blanc d'œuf liquide autour du ou des noyaux de jaunes d'œuf avant sa solidification par chauffage.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'œuf dur à partir de blanc d'œuf liquide stérile et de jaune d'œuf liquide stérile, caractérisé par le fait que l'on préchauffe en continu un flux déterminé de jaune d'œuf liquide jusqu'à une température inférieure à sa température de coagulation; qu'on préchauffe simultanément un flux déterminé de blanc d'œuf liquide jusqu'à une température inférieure à sa température de coagulation; qu'on extrude et chauffe le flux de jaune d'œuf préchauffé pour obtenir au moins un noyau de jaune d'œuf solide; qu'on extrude le blanc d'œuf liquide préchauffé autour du ou des noyaux de jaune d'œuf solides et chauffe ce blanc d'œuf pour le solidifier en une enveloppe autour du ou des noyaux de jaune d'œuf; qu'on refroidit l'ensemble blanc et jaune d'œuf solide et qu'on tronçonne le produit obtenu en barreaux de longueur déterminée qui sont ensuite emballés individuellement.
2. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'œuf dur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un bac de stockage (1) de blanc d'œuf liquide stérile et un bac de stockage (2) de jaune d'œuf liquide stérile; une pompe volumétrique (10) alimentant en jaune d'œuf liquide un dispositif de préchauffage (11) du flux de jaune d'œuf; une pompe volumétrique (5) alimentant en blanc d'œuf liquide un dispositif de préchauffage du flux de blanc d'œuf liquide; un dispositif de chauffage du flux de jaune d'œuf (12) recevant le flux liquide de jaune d'œuf sortant du dispositif de préchauffage (11) du flux de jaune d'œuf et délivrant un flux de jaune d'œuf pâteux ou solide à une filière (12a) d'extrusion délivrant un ou des noyaux de jaunes d'œufs solidifiés dans un dispositif de chauffage (13) du flux de blanc d'œuf liquide sortant du dispositif de préchauffage (6) du flux de blanc d'œuf, le flux de blanc d'œuf se solidifiant dans ce dispositif de chauffage du blanc d'œuf autour du ou des noyaux de jaune d'œuf solide; un échangeur de refroidissement (15) du produit d'œuf dur obtenu recevant le jaune d'œuf solide enveloppé du blanc d'œuf solide qui sort du dispositif de chauffage du flux de blanc d'œuf pour le refroidir; et par le fait qu'à la sortie de l'échangeur de refroidissement (15) du produit d'œuf dur, une tronçonneuse (17) découpe ce produit en tronçon de longueur déterminée; cette tronçonneuse étant suivie d'une station d'emballage emballant ces tronçons individuels d'œufs durs.
3. Produit d'œuf dur obtenu par le procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un ou plusieurs noyaux de forme de jaune d'œuf solide dans une enveloppe de blanc d'œuf solide.

Fig.1

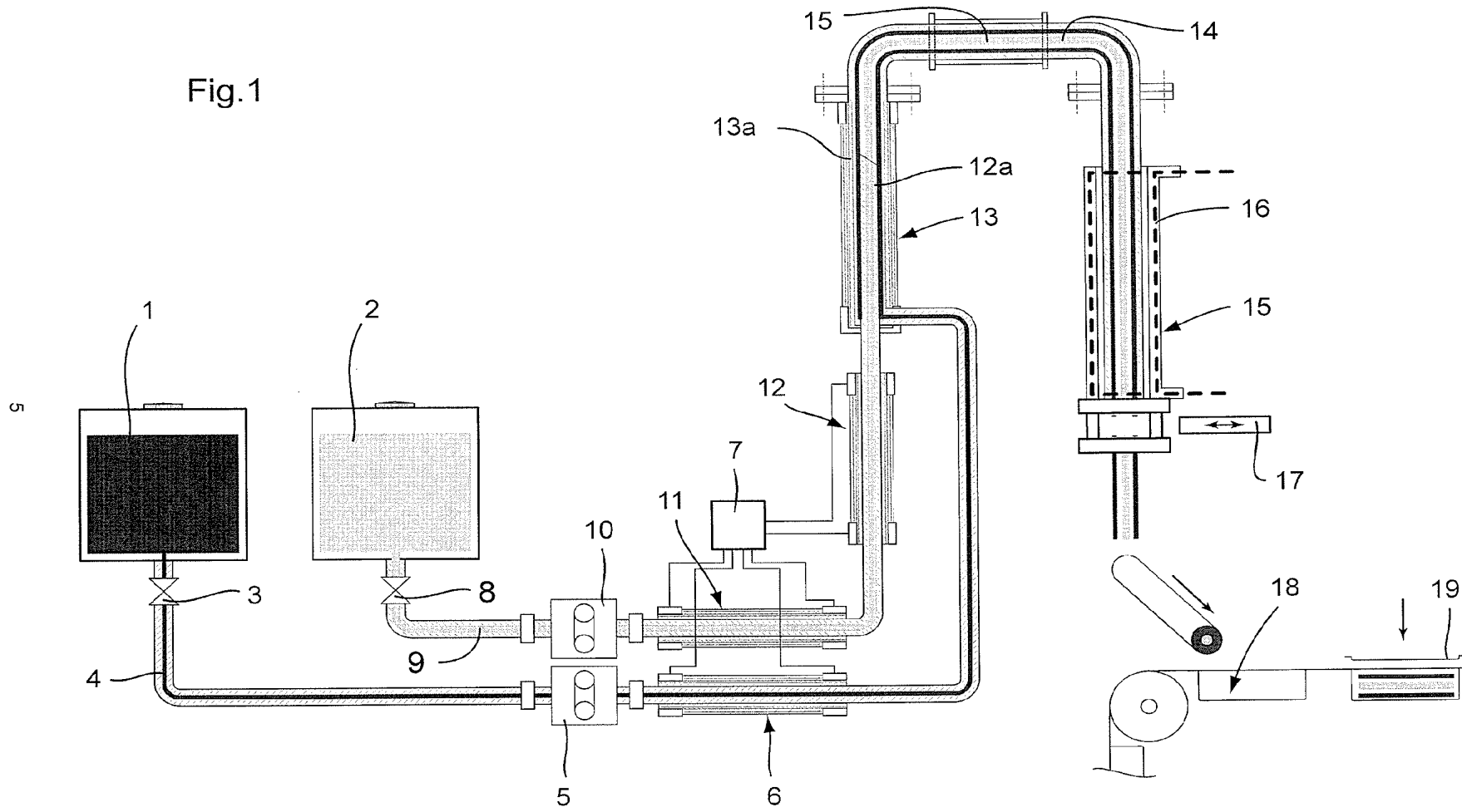


Fig.2

