

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ SYSTÈME ET UNITÉ DE PRODUCTION D'UN SUBSTITUT A UN PRODUIT DE LA MER.

②② Date de dépôt : 26.07.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Odontella SAS* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 16.02.24 Bulletin 24/07.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 30.08.24 Bulletin 24/35.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : de Bossoreille Patrick, Guillou Alain et
Gelé François.

⑦③ Titulaire(s) : *Odontella SAS*.

⑦④ Mandataire(s) : *A.P.I. Conseil*.



Description

Titre de l'invention : SYSTÈME ET UNITÉ DE PRODUCTION D'UN SUBSTITUT A UN PRODUIT DE LA MER

Domaine technique

- [0001] L'invention concerne le domaine de l'agroalimentaire. En particulier, la présente invention concerne un système de production d'un substitut à un produit de la mer.
- [0002] L'invention concerne en outre une unité de production d'un substitut à un produit de la mer ainsi qu'un procédé de fabrication d'un substitut à un produit de la mer.

Technique antérieure

- [0003] Ci-après, nous décrivons l'art antérieur connu à partir duquel l'invention a été développée.
- [0004] L'industrie agroalimentaire est connue depuis de nombreuses années comme un secteur d'activité allant de la production de matières premières à la commercialisation de produits alimentaires. Cette industrie transforme plus de 70 % de la production française d'après le rapport de l'ANIA publié en 2021 (Association Nationale des Industries Alimentaires – Octobre 2021 – France 2030).
- [0005] Afin de répondre à la demande croissante des consommateurs en termes de quantité, l'industrie agroalimentaire s'est fortement démultipliée à très grande échelle en proposant des usines et systèmes toujours plus grands et productifs. Bien que cette approche puisse sembler attractive, elle présente également un risque bien plus accru de contamination et de propagation, des coûts bien plus élevés et une très forte consommation énergétique.
- [0006] En outre, depuis les dernières décennies ce secteur connaît de nombreux défis et freins en termes de production. À titre d'exemple les enjeux de demain sont majeurs : comment nourrir 9 milliards d'êtres humains en 2050, comment préserver les ressources et réussir la transition écologique, comment répondre aux nouvelles attentes des consommateurs. En outre, un autre objectif et non des moindres consiste à respecter les normes d'hygiène en vigueur (par exemple ISO 9001, HACCP) se rapportant aux opérateurs, aux locaux, aux matériels, aux procédés et aux matières premières afin d'assurer la sécurité alimentaire des consommateurs.
- [0007] Par ailleurs, ces enjeux et/ou défis peuvent varier selon le secteur alimentaire. Le secteur des produits de la mer est par exemple connu pour être un secteur dit « fragile » où les risques de contaminations sont plus importants et où la vigilance doit être bien plus développée, de la production à la commercialisation (respect des températures, manipulation réduite et rapide, etc.).
- [0008] Les systèmes et procédés récemment développés ont été conçus dans un but premier

de réduction de coûts (production / fabrication), mais n'ont pas pris en considération les types de produits. Aussi sur une chaîne de production, des produits de la mer peuvent être précédés de produits végétaux connus pour être une source de contaminants. La sécurité alimentaire et l'hygiène ont donc été négligées au profit de la production intensive et de la réduction des coûts. En témoigne un récent scandale alimentaire de poisson infecté à la listeria (SudOuest France, le 16 avril 2022, Rappel de produits : du poisson potentiellement contaminé à la listeria chez Carrefour et Leclerc).

- [0009] De plus, les déchets et/ou pertes génèrent d'une part une perte économique et financière, mais aussi une perte environnementale et notamment une dégradation des ressources et matières premières. Par exemple, sur la chaîne de production d'un saumon, le poisson est pelé et désarêté, puis tranché selon un poids prédéfini voire une forme prédéfinie. Les chutes et déchets sont alors jetés ou écartés de la chaîne de production, ce qui ne préserve ni les ressources ni l'environnement. De plus, si un poisson ou filet est mal positionné sur la chaîne, les pertes sont d'autant plus importantes.
- [0010] Il est également à soulever que bien que l'industrie agroalimentaire s'automatise de plus en plus, de nombreuses opérations et actions restent réalisées par des opérateurs et notamment les transferts de matières premières, produits, matériels... Ainsi, les opérateurs peuvent être une source de contamination par eux-mêmes, mais également une source de risque dans la méthodologie comme par exemple une rupture de la chaîne du froid, un temps d'exposition à température ambiante trop long, etc. En outre, des erreurs de production peuvent survenir.
- [0011] Par ailleurs, aujourd'hui, les demandes des consommateurs grandissent sur le respect de l'environnement, de la faune et la flore et de nouveaux régimes apparaissent. En effet, l'étude Nielsen, réalisée pour la deuxième année consécutive, révèle que 56 % de Français adopteraient actuellement un « comportement bien spécifique » (régimes, conscience animale,) tels que végan, locavore, flexitarien (Nielsen 2018 et 2019 – Typologie alimentaire).
- [0012] Ainsi, il existe un besoin pour de nouveaux systèmes de production capables de répondre aux enjeux auxquels l'industrie agroalimentaire doit faire face ainsi qu'aux exigences croissantes des consommateurs.
- [0013] L'invention a pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur. En particulier, l'invention a pour but de proposer un système de production d'un substitut à un produit de la mer, ledit système permettant une production optimisée en termes de temps et de coûts, mais également assurant une sécurité alimentaire et un respect des ressources. L'invention a en outre pour but de répondre aux exigences des consommateurs.
- [0014] L'invention a en outre pour but de proposer une unité de production d'un substitut à

un produit de la mer, ladite unité pouvant comprendre un système selon l'invention.

[0015] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un substitut à un produit de la mer.

Résumé de l'invention

[0016] L'invention vise à pallier ces inconvénients. Ce qui suit présente un résumé simplifié d'aspects, de modes de réalisation et d'exemples sélectionnés de la présente invention dans le but de fournir une compréhension de base de l'invention. Cependant, ce résumé ne constitue pas un aperçu exhaustif de tous les aspects, modes de réalisation et exemples de l'invention. Son seul but est de présenter des aspects, modes de réalisation et exemples sélectionnés de l'invention sous une forme concise en guise d'introduction à la description plus détaillée des aspects, modes de réalisation et exemples de l'invention qui suivent le résumé.

[0017] L'invention vise en particulier un système de production d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale comprenant :

- Au moins une zone de réception de matière première, ladite zone de réception de matière première comprenant au moins un réservoir apte à stocker au moins une matière première comprenant au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux,
- Au moins une zone de brassage comprenant au moins un dispositif de brassage apte à mélanger une quantité prédéfinie selon un temps de brassage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire,
- Au moins une zone de cuisson comprenant au moins un dispositif de cuisson apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire à une température allant de 50°C à 200 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer,
- Au moins une zone de transfert comprenant au moins un dispositif de transport apte à déplacer des matières premières et/ou une pâte alimentaire et/ou un substitut à un produit de la mer, ledit dispositif de transport étant automatique ou semi-automatique,
- Ladite au moins une zone de transfert étant agencée pour coopérer avec l'au moins une zone de réception, l'au moins une zone de brassage et l'au moins une zone de cuisson de sorte à définir une trajectoire de déplacement en avant, limitant les pertes de matières premières, de pâte alimentaire et/ou de substitut à un produit de la mer, et sans contamination croisée entre lesdites zones, lesdites matières premières, pâte alimentaire et/ou substitut à un produit de la mer.

[0018] La demanderesse a développé un système de production capable de produire un

substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale. Un tel système s'adapte parfaitement à la production de substitut alimentaire et en particulier à un substitut à un produit de la mer. Ceci permet de préserver les ressources de l'environnement et de répondre aux nouvelles exigences des consommateurs.

- [0019] La demanderesse a développé en particulier un système de production comprenant différentes zones aptes à coopérer entre elles de sorte à limiter les pertes, les déchets et la consommation énergétique. En outre, la demanderesse a mis au point une coopération entre les zones permettant d'assurer une sécurité alimentaire et adaptée aux normes d'hygiène en vigueur.
- [0020] En outre, un tel système de production d'un substitut à un produit de la mer donne également la possibilité de s'adapter à d'autres types de produits alimentaires.
- [0021] Selon d'autres caractéristiques optionnelles du système, ce dernier peut inclure facultativement une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, seules ou en combinaison :
- la zone de transfert comprend :
 - au moins un dispositif de dosage pour le dosage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient, et
 - au moins un dispositif de pompage d'un macérat huileux,
 - le dispositif de transport est agencé selon une ou plusieurs hauteurs et/ou longueurs pour déplacer l'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux de la zone de réception à la zone de brassage et pour déplacer l'au moins une pâte alimentaire de la zone de brassage vers la zone de cuisson tout en assurant une quantité constante dans le dispositif de brassage,
 - la zone de transfert comprend au moins un dispositif de pompage d'une pâte alimentaire,
 - l'au moins un dispositif de transport est apte à être chauffé et/ou refroidi et/ou maintenu à température ambiante selon les zones,
 - l'au moins un dispositif de transport est configuré pour introduire les matières premières dans la zone de brassage à un temps donné et à une température donnée pour chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux,
 - l'au moins un dispositif de transport est configuré pour expulser la pâte alimentaire de la zone de brassage à un temps prédéfini,
 - la zone de transfert comprend au moins une trémie, au moins une dresseuse, au moins une doseuse, au moins une mise en plaque, au moins un réservoir, au moins une balance, au moins un entonnoir, au moins une pompe, au moins une vanne, au moins une buse, au moins un élévateur, au moins un tapis, au moins un tunnel, au moins un convoyeur et/ou au moins un chariot.
 - La zone de transfert comprend au moins une trémie, au moins une balance, au moins une pompe, au moins une vanne, au moins une buse, au moins un

- élévateur, au moins un convoyeur,
- La zone de transfert comprend au moins une trémie, au moins une dresseuse, au moins une doseuse, au moins une mise en plaque, au moins un réservoir, au moins un chariot, au moins une pompe, au moins une vanne et/ou au moins une buse
 - la zone de brassage, la zone de réception et/ou la zone de cuisson comprend au moins un capteur configuré pour mesurer un paramètre sélectionné parmi une température, une hydrométrie, une hygrométrie, une pression, un pH, un poids et/ou une viscosité,
 - la zone de brassage est agencée de façon à pouvoir être opérée à une température allant de 2 °C à 30 °C,
 - la zone de brassage est agencée de façon à pouvoir être opérée à des vitesses variables et/ou des temps variables de brassage,
 - le dispositif de brassage est configuré pour être thermorégulé de préférence au moyen d'une double enveloppe,
 - la zone de brassage est agencée de façon à pouvoir être opérée sous vide et/ou sous adjonction d'air,
 - le macérat huileux comprend au moins une algue et/ou microalgue, d'origine dulcicole et/ou d'origine marine,
 - la zone de cuisson comprend un moyen de fumage,
 - la zone de cuisson comprend au moins un dispositif de cuisson apte à réaliser une cuisson vapeur, au moins un dispositif de cuisson apte à réaliser une cuisson humide, au moins un dispositif de cuisson apte à réaliser une cuisson sèche et/ou une combinaison de ces cuissons et/ou dispositifs,
 - la zone de cuisson comprend au moins un dispositif de cuisson apte à réaliser une gélification de la pâte alimentaire,
 - il comprend en outre au moins une zone de dressage comprenant au moins une dresseuse et/ou une doseuse,
 - il comprend en outre au moins une zone de découpe et/ou une zone de stockage et/ou une zone d'emballage et/ou zone de contrôle
- [0022] Selon un deuxième objet, l'invention porte sur une unité de production d'un substitut à un produit de la mer comprenant un système de production d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale selon l'invention.
- [0023] Selon un troisième objet, l'invention porte sur un procédé de fabrication d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale susceptible d'être mis en œuvre par un système de production selon l'invention, et comprenant :
- Une étape de réception, par au moins un réservoir, de matière première comprenant au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat

huileux,

- Une étape de brassage, par au moins un dispositif de brassage, d'une quantité prédéfinie selon un temps de brassage, de préférence prédéterminé, d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire,
- Une étape de cuisson, par au moins un dispositif de cuisson, de ladite pâte alimentaire à une température allant de 50°C à 200°C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer,
- Au moins une étape de transfert, par au moins un dispositif de transport, des matières premières et/ou une pâte alimentaire et/ou un substitut à un produit de la mer à un temps donné et à une température donnée d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux, et/ou pâte alimentaire et/ou substitut à un produit de la mer.

Brève description des dessins

- [0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre et en référence aux dessins annexés, donnés à titre illustratif et nullement limitatif.
- [0025] [Fig.1] La [Fig.1] représente un schéma d'un système de production selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0026] [Fig.2] La [Fig.2] représente un diagramme d'un procédé de fabrication selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0027] Les figures ne respectent pas nécessairement les échelles, notamment en épaisseur, et ce à des fins d'illustration.
- [0028] Des aspects de la présente invention sont décrits en référence à des organigrammes et / ou à des schémas fonctionnels de procédés, d'appareils (systèmes) et de produits de programme d'ordinateur selon des modes de réalisation de l'invention.
- [0029] Sur les figures, les organigrammes et les schémas fonctionnels illustrent l'architecture, la fonctionnalité et le fonctionnement d'implémentations possibles de systèmes, de procédés et de produits de programme d'ordinateur selon divers modes de réalisation de la présente invention. A cet égard, chaque bloc dans les organigrammes ou blocs-diagrammes peut représenter un système, un dispositif, un module ou un code, qui comprend une ou plusieurs instructions exécutables pour mettre en œuvre la ou les fonctions logiques spécifiées. Dans certaines implémentations, les fonctions associées aux blocs peuvent apparaître dans un ordre différent que celui indiqué sur les figures. Par exemple, deux blocs montrés successivement peuvent, en fait, être exécutés sensiblement simultanément, ou les blocs peuvent parfois être exécutés dans l'ordre inverse, en fonction de la fonctionnalité impliquée. Chaque bloc des schémas de

principe et / ou de l'organigramme, et des combinaisons de blocs dans les schémas de principe et / ou l'organigramme, peuvent être mis en œuvre par des systèmes matériels spéciaux qui exécutent les fonctions ou actes spécifiés ou effectuer des combinaisons de matériel spécial et d'instructions informatiques.

Description des modes de réalisation

- [0030] Ci-après, nous décrivons un résumé de l'invention et le vocabulaire associé, avant de présenter les inconvénients de l'art antérieur, puis enfin de montrer plus en détail comment l'invention y remédie.
- [0031] Dans la suite de la description, l'expression « **substitut à un produit de la mer** » peut correspondre à un produit alimentaire issu de la transformation ne comprenant pas de protéine d'origine animale et qui peut remplacer un produit de la mer dans la consommation animale.
- [0032] Par « **produit de la mer** » au sens de l'invention, cela peut correspondre à la chair d'un poisson, d'un crustacé, de fruits de mer, de coquillages, de mollusques ou autres animaux marins.
- [0033] L'expression « **consommation animale** » au sens de l'invention peut correspondre à un produit adapté à la consommation animale et de préférence un produit destiné à la consommation humaine.
- [0034] Le terme « **matière première** » au sens de l'invention peut correspondre à des matières à l'état brut prêtes à l'emploi c'est-à-dire sans emballage.
- [0035] Le terme « **réservoir** » au sens de l'invention peut correspondre à n'importe quel type de contenant apte à pouvoir stocker un liquide ou un solide.
- [0036] Les termes « **prédéfini(e)** » ou « **donné(e)** » au sens de l'invention peuvent correspondre à un paramètre et/ou réglage déterminé au préalable.
- [0037] L'expression « **temps de brassage** » au sens de l'invention peut correspondre à un temps fixe ou variable.
- [0038] L'expression « **pâte alimentaire** » au sens de l'invention peut correspondre à une préparation alimentaire de consistance souple pouvant être destinée à une cuisson.
- [0039] Le terme « **coopérer** » au sens de l'invention peut correspondre à une coopération mécanique, électrique et/ou électronique afin de coordonner des éléments entre eux dans le but de réaliser une action. Par exemple un dispositif peut coopérer mécaniquement avec un autre dispositif afin d'assurer un transfert d'une zone à une autre. Une coopération peut être directe ou indirecte. Par directe il peut s'agir d'une coopération sans intermédiaire. Une coopération indirecte peut correspondre à une coopération par un intermédiaire. Un intermédiaire peut être au moins une pièce mécanique de type connue en soi par l'homme du métier (came, arbre, axe, etc), par au moins un circuit en série ou en dérivation (câblage par exemple) et/ou par

l'intermédiaire d'au moins un module de communication.

- [0040] L'expression « **une trajectoire de déplacement en avant** » au sens de l'invention peut correspondre à une marche en avant dans le temps et/ou dans l'espace de préférence dans l'espace d'un ou plusieurs déplacements que peuvent suivre les matières premières, les opérateurs, les matériels, les méthodes de la réception jusqu'à la distribution et/ou stockage du substitut à un produit de la mer fini (i.e. emballé par exemple).
- [0041] Le terme « **pertes** » au sens de l'invention peut correspondre à des pertes de matières premières, de pâte alimentaire ou de substitut à un produit de la mer, mais aussi à des pertes en énergies et/ou financières.
- [0042] L'expression « **contaminations croisées** » au sens de l'invention peut correspondre à l'introduction, le déplacement ou le transfert d'un contaminant (biologique, chimique ou physique) à une surface, un opérateur, un produit (matière première, pâte alimentaire, substitut à un produit de la mer). Ainsi, une contamination croisée peut survenir entre opérateurs, entre opérateur et surface, entre surface et produit ou toute autre combinaison possible.
- [0043] Par « **module** », au sens de l'invention peut être compris une unité comprenant un matériel, un logiciel et un micrologiciel ou une combinaison de deux d'entre eux ou plus. Le « module » peut être utilisé de manière interchangeable avec, par exemple, le terme « unité », « logique », « bloc logique », « composant » ou « circuit ». Le « module » peut être une unité minimale d'un élément constitutif intégré ou une partie de celui-ci. Le « module » peut être une unité minimale pour effectuer une ou plusieurs fonctions ou une partie de celles-ci. Le « module » peut être implémenté mécaniquement ou électroniquement.
- [0044] Dans la présente demande lorsque des gammes ou fourchettes sont utilisées, les bornes sont de préférence incluses.
- [0045] Dans la présente invention le terme « un/une » et/ou l'expression « au moins un/une » peut correspondre à un/une ou plusieurs.
- [0046] L'invention propose de prendre en considération les enjeux de l'industrie agroalimentaire qui regroupent la production, la sécurité alimentaire et les exigences des consommateurs au regard des objectifs climatiques et environnementaux. En particulier, l'invention propose un système de production d'un substitut à un produit de la mer comprenant un risque de contamination minimisé, un respect des ressources et une production optimisée. Pour cela, l'invention propose de modifier l'ordonnancement et l'agencement des zones d'un système de production d'un produit alimentaire et en particulier d'un substitut à un produit de la mer.
- [0047] Ainsi, l'invention concerne un système de production d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale, de préférence à la consommation humaine.

- [0048] Un substitut à un produit de la mer peut correspondre à un produit alimentaire comestible. Un substitut à un produit de la mer peut par exemple être sélectionné parmi un substitut à un poisson, un crustacé, un fruit de mer, un coquillage, un mollusque, un œuf de poisson, ou un autre animal marin. Un substitut à un produit de la mer est de préférence sélectionné parmi un substitut à un poisson, un crustacé, un fruit de mer ou un coquillage. Par exemple, il peut s'agir d'un substitut de saumon, de thon, de crevette, de langouste, de langoustine, de crabe, de homard, d'araignée de mer, de pétoncle, de noix de Saint-Jacques, de coque, d'escargot, de moule, d'huitre, de poulpe, de calamar et/ou de seiche.
- [0049] Par ailleurs un substitut à un produit de la mer peut présenter différent aspect ou texture. Par exemple, un substitut à un produit de la mer peut être sous forme de tartinable, de friture, de spécialité alimentaire, toasté, frais, ressemblant au produit naturel et/ou liquide (par exemple sauce, soupe).
- [0050] Ainsi, un substitut à un produit de la mer peut présenter différentes qualités organoleptiques et/ou différentes qualités nutritionnelles.
- [0051] Avantagusement, un système de production d'un substitut à un produit de la mer permet la production (i.e. fabrication) d'un substitut à un produit de la mer ayant des qualités nutritionnelles et organoleptiques identiques ou supérieures par comparaison avec le produit naturel correspondant.
- [0052] La [Fig.1] illustre un exemple de réalisation d'un tel système de production.
- [0053] Un système de production selon la présente invention comprend au moins une zone de réception 10, au moins une zone de brassage 20, au moins une zone de cuisson 30, au moins une zone de transfert 40.
- [0054] Dans l'exemple de la [Fig.1], la zone de réception 10 de matières premières comprend au moins un réservoir 11 apte à stocker au moins une matière première comprenant au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux.
- [0055] Un ingrédient au sens de la présente invention peut correspondre à un aliment, un additif, de préférence à un macronutriment. Un ingrédient peut être sous forme de poudre et/ou pulvérulent ou sous forme liquide.
- [0056] Un micro-ingrédient peut correspondre à un aliment, un additif de préférence à un micro-nutriment. Un micro-ingrédient peut être sous forme de poudre et/ou de pulvérulent ou sous forme liquide.
- [0057] Un macérat huileux peut correspondre à une composition lipidique comprenant au moins une huile de préférence une huile végétale et au moins une algue et/ou au moins une microalgue, d'origine dulcicole et/ou d'origine marine. De préférence un macérat huileux est sous forme liquide.
- [0058] De préférence, la zone de réception 10 comprend un réservoir 11 pour chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux. En outre, chaque réservoir 11

présente un poids constant de chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux. C'est-à-dire qu'un réservoir 11 est à la fois alimenté et vidé en matière première au cours du temps pour assurer une même quantité (ou volume) dans ledit réservoir 11. De préférence, la zone de transfert 40 et plus particulièrement le dispositif de transport 41 permet d'assurer une quantité (volume) constante dans chaque réservoir 11.

- [0059] Ainsi, un système 1 de production d'un substitut à un produit de la mer comprend au moins une zone de transfert 40. La zone de transfert 40 comprend au moins un dispositif de transport 41 apte à déplacer des matières premières.
- [0060] La zone de transfert 40, de préférence le dispositif de transport 41, est agencée pour coopérer avec l'au moins une zone de réception 10. De préférence, le dispositif de transport 41 est apte à coopérer avec l'au moins un réservoir 11 de la zone de réception 10, de manière plus préférée avec chaque réservoir 11 de la zone de réception 10 pour chaque matière première.
- [0061] La zone de transfert 40, de préférence le dispositif de transport 41, peut comprendre au moins un dispositif de dosage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et au moins un dispositif de pompage d'un macérat huileux. Un dispositif de dosage est agencé pour prélever et/ou doser une quantité (et/ou volume) prédéfinie d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient. Un dispositif de dosage peut par exemple comprendre au moins une doseuse, au moins une balance, au moins une trémie, au moins un entonnoir, au moins une pompe, au moins une vanne et/ou au moins une buse. Un dispositif de pompage est agencé pour prélever et/ou doser une quantité (et/ou volume) prédéfinie d'au moins un macérat huileux. Un dispositif de pompage peut comprendre au moins une pompe, au moins une vanne et/ou au moins une buse.
- [0062] En outre, le dispositif de transport 41 peut être automatique ou semi-automatique. Avantagusement, les dispositifs de chaque zone peuvent également être automatiques ou semi-automatiques.
- [0063] En outre, le dispositif de transport 41 peut être agencé selon une ou plusieurs hauteurs et/ou longueurs pour déplacer l'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux de la zone de réception 10 à la zone de brassage 20. De préférence le dispositif de transport 41 peut comprendre au moins un tapis roulant, au moins un tunnel, au moins un convoyeur, au moins un chariot, et/ou au moins une tour de transport.
- [0064] Dans un mode de réalisation non limitatif de l'invention, chaque réservoir 11 d'ingrédient et/ou micro-ingrédient peut être agencé au-dessus ou au-dessous du dispositif de transport 41, de préférence au-dessus ou au-dessous du dispositif de dosage et/ou du dispositif de pompage et de manière encore plus préférée au-dessus. Le dispositif de dosage peut être configuré pour prélever une quantité prédéfinie de

chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient dans leur réservoir 11 respectif. En outre, le réservoir 11 de macérat huileux peut être agencé pour coopérer avec le dispositif de pompage. Le dispositif de pompage peut être configuré pour prélever une quantité prédéfinie du macérat huileux. Le dispositif de transport 41 peut également être configuré pour déplacer l'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient, de préférence prélevé à une quantité prédéfinie. De même, le dispositif de transport 41 peut être configuré pour déplacer l'au moins un macérat huileux prélevé à une quantité prédéfinie.

[0065] Le dispositif de transport 41 est de préférence agencé pour déplacer lesdites matières premières de la zone de réception 10 vers la zone de brassage 20, de préférence selon une trajectoire de déplacement vers l'avant.

[0066] La zone de transfert 40 permet de réaliser une marche en avant ainsi qu'une limitation des pertes, chaque matière première étant prélevée et déplacée sans aucune perte. En outre, la zone de réception 10 comprenant au moins un réservoir 11 apte à stocker chaque matière première, et chaque réservoir 11 coopérant avec son propre dispositif de transport 41, les contaminations croisées sont d'autant plus limitées.

[0067] La zone de transfert 40, de préférence le dispositif de transport 41, est configurée pour coopérer avec l'au moins une zone de brassage 20. L'au moins une zone de brassage 20 comprend au moins un dispositif de brassage 21 apte à mélanger une quantité prédéfinie selon un temps de brassage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire. Une pâte alimentaire peut présenter une viscosité dynamique allant de 5000 à 30000 cP (centiPoise).

[0068] Le temps de brassage peut correspondre à un temps fixe ou variable durant lequel les matières premières peuvent être mélangées. Un temps de brassage peut être compris entre 1 minute et 15 minutes, de préférence entre 3 et 9 minutes. Un dispositif de brassage 21 peut correspondre à au moins un pétrin, au moins un réservoir équipé d'une hélice, au moins un batteur, au moins un mélangeur et/ou au moins un foisonneur.

[0069] De préférence, le dispositif de transport 41 est configuré pour coopérer avec le dispositif de brassage 21. Par exemple, le dispositif de transport 41 peut comprendre une ou plusieurs pompes, une ou plusieurs vannes, une ou plusieurs buses de préférence agencée à l'entrée du dispositif de brassage 21. En effet, le dispositif de transport 41 peut être configuré pour introduire les matières premières dans la zone de brassage 20 de préférence à un temps donné et à une température donnée pour chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux. Avantageusement, durant le temps de brassage, les matières premières peuvent être introduites à des temps donnés identiques ou différents. Ceci permet de varier la durée de brassage et/ou l'ordre

d'introduction des matières premières.

- [0070] Avantageusement, le dispositif de transport 41 est apte à être chauffé et/ou refroidi et/ou maintenu à température ambiante entre la zone de réception 10 et la zone de brassage 20. Ceci permet d'assurer le respect des normes de température. De préférence le dispositif de transport 41 est apte à être chauffé et/ou refroidi et/ou maintenu à température ambiante entre chaque zone.
- [0071] De préférence, la zone de brassage 20 est agencée de façon à pouvoir être opérée à une température allant de 2 °C à 30 °C. Par exemple, le dispositif de brassage 21 peut être configuré pour être thermorégulé de préférence au moyen d'une double enveloppe. Une double enveloppe peut comprendre un fluide caloporteur. Ainsi, le dispositif de brassage 21 peut être maintenu à une température ou à température contrôlée (positif ou négatif).
- [0072] Par ailleurs, la zone de brassage 20 est agencée de façon à pouvoir être opérée à des vitesses variables et/ou des temps variables de brassage. Par exemple, une première vitesse peut correspondre à un prémélange selon un premier temps de brassage et une deuxième vitesse peut correspondre à une homogénéisation selon un deuxième temps de brassage.
- [0073] Par ailleurs, la zone de brassage 20 peut être agencée de façon à pouvoir être opérée sous vide et/ou sous adjonction d'air.
- [0074] En outre, la zone de transfert 40 peut comprendre au moins un dispositif de pompage d'une pâte alimentaire. Le dispositif de transport 41 peut être configuré pour expulser la pâte alimentaire de la zone de brassage 20, de préférence du dispositif de brassage 21 à un temps prédéfini.
- [0075] Avantageusement, le dispositif de transport 41 peut comprendre au moins une pompe et/ou au moins une vanne et/ou au moins une buse pouvant être configurée pour expulser l'au moins une pâte alimentaire. Par exemple, le dispositif de transport 41 peut comprendre une ou plusieurs pompes, une ou plusieurs vannes, une ou plusieurs buses de préférence agencées à la sortie du dispositif de brassage 21.
- [0076] Avantageusement, la quantité de pâte alimentaire présente dans le dispositif de brassage 21 est constante. C'est-à-dire que le dispositif de transport 41, de préférence les dispositifs agencés à l'entrée et à la sortie du dispositif de brassage 21, est configuré pour alimenter en matières premières le dispositif de brassage 21 et expulser la pâte alimentaire du dispositif de brassage 21 afin d'assurer une quantité de pâte alimentaire dans le dispositif de brassage 21 constante. Par ailleurs, et de façon particulièrement avantageuse, la vitesse du dispositif de transport 41 peut être configurée pour assurer une quantité constante de pâte alimentaire dans le dispositif de brassage 21.
- [0077] En outre, le dispositif de transport 41 peut être agencé selon une ou plusieurs hauteurs et/ou longueurs pour déplacer l'au moins une pâte alimentaire de la zone de

brassage 20 vers la zone de cuisson 30. Ce déplacement correspond à une trajectoire de déplacement en avant.

- [0078] Par ailleurs, le dispositif de transport 41 est apte à être chauffé et/ou refroidi et/ou maintenu à température ambiante entre la zone de brassage 20 et la zone de cuisson 30.
- [0079] Ainsi, l'au moins une zone de transfert 40 comprend au moins un dispositif de transport 41 apte à déplacer la pâte alimentaire de l'au moins une zone de brassage 20 vers l'au moins une zone de cuisson 30; de préférence de la sortie de la zone de brassage 20 à l'entrée de la zone de cuisson 30.
- [0080] Par ailleurs, le dispositif de transport 41 peut être configuré pour comprendre au moins une dresseuse et/ou au moins une doseuse et/ou au moins un extrudeur, et/ou au moins un élévateur, et/ou au moins une pompe, et/ou au moins une vanne et/ou au moins une buse. De préférence, le dispositif de transport 41 peut être agencé à l'entrée de la zone de cuisson 30.
- [0081] Une dresseuse 42 peut être configurée pour dresser la pâte alimentaire sur au moins un support 43. Le support 43 peut par exemple correspondre à une surface lisse, un moule, une plaque et/ou un film. La dresseuse 42 peut être configurée pour opérer en continu ou en discontinu, selon un dimensionnement et/ou une profondeur et/ou vitesse fixe ou variable.
- [0082] Une doseuse 44 peut être configurée pour doser la pâte alimentaire. De préférence selon une quantité prédéfinie en fonction de la dresseuse 42.
- [0083] Un élévateur peut être configuré pour adapter la hauteur de l'au moins une dresseuse 42 et/ou de l'au moins une doseuse 44 et/ou de l'au moins un support 43. De préférence selon une vitesse variable ou fixe.
- [0084] De préférence, l'au moins une dresseuse 42 et/ou l'au moins une doseuse 44 et/ou l'au moins un élévateur et/ou l'au moins un support 43 sont configurés pour coopérer entre eux.
- [0085] L'au moins une zone de cuisson 30 peut comprendre au moins un dispositif de cuisson 31 apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire. De préférence, le dispositif de cuisson 31 est apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire à une température supérieure ou égale à 50 °C, de préférence supérieure ou égale à 75 °C et de manière plus préférée supérieure ou égale à 90 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer. De préférence, le dispositif de cuisson 31 est apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire à une température inférieure ou égale à 200 °C, de préférence inférieure ou égale à 180 °C et de manière plus préférée inférieure ou égale à 160 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer. De préférence, un dispositif de cuisson 31 est apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire à une température allant de 50 °C à 200 °C, de préférence de 75 °C à 180 °C et de manière encore plus préférée de 90 °C à 160 °C.

- [0086] L'au moins une zone de cuisson 30 peut comprendre au moins un dispositif de cuisson 31 apte à réaliser une cuisson vapeur, au moins un dispositif de cuisson 31 apte à réaliser une cuisson humide, au moins un dispositif de cuisson 31 apte à réaliser une cuisson sèche et/ou une combinaison de ces cuissons et/ou dispositifs.
- [0087] Ainsi, l'au moins une zone de cuisson 30 peut comprendre au moins un dispositif de cuisson 31 comprenant au moins un four, au moins une cellule à chariot (de mono chariot à multi-chariots), au moins un four tunnel (mono ou multizones), au moins un four à bloc (mono à multi-blocs) au moins un four de fumage (tunnel et/ou étage) et/ou au moins une tour (montante et/ou descendante).
- [0088] En outre, le dispositif de cuisson 31 peut être configuré pour présenter une ou plusieurs aires de cuisson, chacune desdites aires de cuisson pouvant être indépendante les unes des autres. Autrement dit chaque aire peut présenter un degré de température, un pourcentage d'hygrométrie, une durée de cuisson et/ou de fumage qui lui est propre.
- [0089] Par exemple, dans le cas de cellules à chariot, de mono à multi chariots, cela permet dans un seul élément de cuire à différentes températures, pour différents cycles et pour différentes vitesses d'air, pour différent taux d'humidité tout en comprenant un fumage. Par exemple, dans le cas de four à bloc, de mono à multi-blocs, chaque bloc peut être configuré pour être montant et/ou descendant ce qui permet à chaque bloc ou au sein d'un même bloc une température de cuisson variable et/ou distincte, de même pour la vitesse d'air et/ou d'hygrométrie tout en pouvant comprendre un fumage. Par exemple, dans le cas de four à tunnel (de mono à multizone) chaque zone peut être configurée pour présenter un degré de température, une vitesse d'air et/ou un pourcentage d'hygrométrie, identique ou distinct.
- [0090] De préférence, la zone de cuisson 30 est configurée pour opérée à un pourcentage d'hygrométrie allant de 40 % à 70 %.
- [0091] En outre, la zone de cuisson 30 peut comprendre au moins un moyen de fumage. Un moyen de fumage peut être configuré pour opérer selon une durée et une température définies.
- [0092] L'au moins une zone de cuisson 30 peut également comprendre au moins un dispositif de cuisson 31 apte à réaliser une gélification de la pâte alimentaire. Un dispositif de gélification est adapté lorsque les matières premières comprennent au moins un gélifiant thermorésistant et/ou thermosensible, c'est-à-dire un agent gélifiant à chaud dont la gélification est amorcée par une augmentation de la température de l'agent gélifiant et/ou un agent gélifiant à froid dont la gélification est amorcée par une diminution de la température de l'agent gélifiant ; et/ou un agent gélifiant dont la gélification est amorcée par une variation de température soit par une augmentation et/ou une diminution de la température de l'agent gélifiant. De préférence un agent gélifiant d'origine végétale.

- [0093] Avantageusement, une zone de cuisson 30 peut présenter une capacité comprise entre 300 kg à 2 tonnes.
- [0094] Avantageusement, une zone de cuisson 30 peut être configurée pour opérer selon une durée allant de 1 minute à 24 heures.
- [0095] De façon avantageuse, la zone de cuisson 30 peut également comprendre un dispositif de cuisson 31 configurée pour réaliser une pasteurisation et/ou une stérilisation et/ou un traitement thermique permettant d'augmenter la durée de stockage du substitut à un produit de la mer et/ou la qualité hygiénique dudit substitut à un produit de la mer. Par exemple, le dispositif de cuisson 31 peut être configuré pour opéré à une température allant de 60 °C à 130 °C. Le dispositif de cuisson 31 peut être configuré pour opérer selon une durée allant de 1 seconde à 30 minutes.
- [0096] Par ailleurs, l'au moins une zone de brassage 20, l'au moins une zone de réception 10 et/ou l'au moins une zone de cuisson 30 comprennent au moins un capteur configuré pour mesurer un paramètre sélectionné parmi une température, une hydrométrie, une hygrométrie, une pression, un pH, un poids et/ou une viscosité.
- [0097] Avantageusement, le système 1 de production selon l'invention peut comprendre au moins une zone de refroidissement 50. De préférence le dispositif de transport 41 est configuré pour déplacer l'au moins un substitut à un produit de la mer de la zone de cuisson 30 vers la zone de refroidissement 50, de préférence de la sortie de la zone de cuisson 30 vers l'entrée de la zone de refroidissement 50.
- [0098] L'au moins une zone de refroidissement 50 peut comprendre au moins un dispositif de refroidissement 51. Un dispositif de refroidissement 51 peut comprendre au moins un module frigorifique, au moins une cellule de refroidissement, au moins une chambre froide, au moins un surgélateur au moins une tour de refroidissement et/ou au moins un convoyeur de refroidissement.
- [0099] Le dispositif de transport 41 est configuré pour coopérer avec la zone de refroidissement 50. Le dispositif de transport 41 peut comprendre une enceinte de type tunnel à l'intérieur de laquelle circule un air froid, un tapis convoyeur ajouré et/ou un tapis convoyeur plein préalablement refroidi.
- [0100] En outre, un système 1 de production selon l'invention peut comprendre au moins une zone de découpe 60 et/ou au moins une zone de stockage 80 et/ou au moins une zone d'emballage 70 et/ou au moins une zone de contrôle 90.
- [0101] L'au moins une zone de découpe 60 peut comprendre au moins un dispositif de découpe 61. Un dispositif de découpe 61 peut comprendre au moins un dispositif à ultra-son, à lame vibrante, à couteaux, à jet d'eau, à guillotine, et/ou à laser. Le dispositif de découpe 61 peut être configuré pour découper le substitut à un produit de la mer selon différente forme, et/ou selon différent poids. Avantageusement, une zone de découpe 60 peut être agencée avant et/ou après une zone de cuisson 30.

- [0102] L'au moins une zone d'emballage 70 peut comprendre au moins un dispositif d'emballage 71. L'au moins un dispositif d'emballage 71 peut comprendre au moins une thermoformeuse, au moins une scelleuse, au moins un Flowpack® et/ou au moins un Skinpack®. De préférence un dispositif d'emballage 71 peut comprendre un moyen robotique multi axes ou araignée. L'au moins une zone d'emballage 70 est de préférence agencée après la zone de cuisson 30.
- [0103] L'au moins une zone de stockage 80 peut comprendre au moins un dispositif de stockage 81. Le dispositif de stockage 81 peut comprendre au moins une palette, au moins un chariot et/ou au moins un contenant (par exemple de type carton). L'au moins une zone de stockage 80 est de préférence agencée après une zone de cuisson 30. Avantagusement l'au moins une zone de stockage 80 peut être configurée pour être opérée à une température positive, ou négative.
- [0104] L'au moins une zone de contrôle 90 peut comprendre au moins un module de contrôle 91. De préférence le module de contrôle 91 est configuré pour administrer l'ensemble des dispositifs du système 1 de production et notamment de l'au moins un dispositif de transport 41. Par exemple, un module de contrôle 91 peut être configuré pour coordonner le déroulement des opérations, interprète les instructions écrites en langage codé et envoie les signaux appropriés vers les divers circuits qui doivent traiter l'information. Le module de contrôle 91 peut également être configuré pour recevoir des instructions, les trier, les interpréter et déclencher une exécution. Les opérations se rapportent à des actions et/ou des processus d'un dispositif de traitement de données, par exemple un système informatique ou un dispositif informatique électronique, qui manipule et transforme les données représentées en tant que quantités physiques (électroniques) dans les mémoires du système informatique ou d'autres dispositifs de stockage, de transmission ou d'affichage de l'information. Ces opérations peuvent se baser sur des applications ou des logiciels.
- [0105] Une zone de contrôle 90 peut comprendre au moins un module de communication. Le module de communication peut être configuré pour communiquer avec les différents éléments du système de production. Le module de communication peut être configuré pour réaliser des échanges. Le module de communication peut être configuré pour recevoir et/ou transmettre une ou plusieurs images, un ou plusieurs sons, un ou plusieurs signaux, une ou plusieurs instructions.
- [0106] Un système de production selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs processeurs. Le processeur peut correspondre au sens de l'invention, à au moins un circuit matériel configuré pour exécuter des opérations selon des instructions contenues dans un code. Le circuit matériel peut être un circuit intégré. Des exemples d'un processeur comprennent, sans s'y limiter, une unité de traitement central, un processeur graphique, un circuit intégré spécifique à l'application (ASIC en ter-

minologie anglosaxonne) et un circuit logique programmable.

- [0107] Le système de production selon l'invention peut également comprendre une ou plusieurs interfaces homme-machine (IMH). Une IMH peut correspondre à tout élément permettant à un être humain de communiquer avec un ordinateur en particulier et sans que cette liste soit exhaustive, un clavier et des moyens permettant en réponse aux ordres entrés au clavier d'effectuer des affichages et éventuellement de sélectionner à l'aide de la souris ou d'un pavé tactile des éléments affichés sur l'écran. Un autre exemple de réalisation est un écran tactile permettant de sélectionner directement sur l'écran les éléments touchés par le doigt ou un objet et éventuellement avec la possibilité d'afficher un clavier virtuel.
- [0108] De préférence, chaque zone est agencée de manière à coopérer avec la zone de transfert 40, de préférence avec le dispositif de transport 41. La coopération peut être mécanique, automatique, semi-automatique, électrique et/ou électronique.
- [0109] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne une unité de production d'un substitut à un produit de la mer comprenant un ou plusieurs systèmes de production d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale selon l'invention.
- [0110] L'unité de production peut correspondre à une usine, une fabrique, un entrepôt, un établissement, une manufacture un local et/ou une exploitation.
- [0111] L'unité de production peut présenter une surface au sol comprise entre 200 m² et 4000 m² de préférence pour une ligne de fabrication.
- [0112] L'unité de production comprenant un système selon l'invention est adaptée pour produire un substitut à un produit de la mer. La demanderesse a développé une unité de production capable de produire un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale. Une telle unité comprend l'ensemble des zones et agencement permettant de réaliser une marche en avant dans le temps et/ou dans l'espace de préférence dans l'espace. L'unité de production selon l'invention permet de réduire les contaminations croisées tout en optimisant la production d'un substitut à un produit de la mer.
- [0113] En outre, l'agencement des zones entre elles et la coopération avec la zone de transfert 40 comprenant au moins un dispositif de transport 41 automatique ou semi-automatique permet de rendre plus compacte l'unité de production et de réduire la consommation en ressource (matériel, humain, énergie) de l'unité de production.
- [0114] Par ailleurs, la demanderesse a développé une zone de transfert 40 dont la coopération entre les zones permet de fournir une unité de production d'un seul tenant (ne nécessite pas des manutentions multiples pour un déplacement dans l'usine) et dont la durée de vie est augmentée. En effet, la demanderesse a su remarquer que, une même zone de transfert 40 coopérant avec une ou plusieurs autres zones du système de

production selon l'invention permet d'optimiser la réception des matières premières, le brassage et la cuisson. En effet, le dispositif de transport 41 coopère, de préférence directement ou indirectement, avec la zone de réception 10, de brassage 20 et de cuisson permettant à l'unité de production une optimisation de la sécurité alimentaire sur ces zones et une réduction des pertes en matières premières, pâte alimentaire ou substitut à un produit de la mer tout en limitant le risque d'erreur d'un opérateur. La coopération du dispositif de transport 41 avec ces zones permet d'une part une optimisation de la production et une limitation des contaminations croisées, tout comme une réduction des pertes et du besoin en ressources (notamment grâce au quantité/volume constant).

- [0115] Selon un dernier l'aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication 100. Le procédé de fabrication 100 peut être illustré en lien avec la [Fig.2]. Le procédé de fabrication 100 selon l'invention peut reprendre l'ensemble des modes de réalisations préférés et/ou moins préférés tels que divulgués précédemment.
- [0116] Le procédé de fabrication 100 d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale est susceptible d'être mis en œuvre par le système de production 1 selon l'invention. De préférence, le procédé de fabrication 100 d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale est mis en œuvre par un système de production 1 selon l'invention.
- [0117] Le procédé de fabrication 100 selon l'invention peut comprendre au moins une étape de réception 110, au moins une étape de brassage 120, au moins une étape de cuisson 130, au moins une étape de transfert 140.
- [0118] Une étape de réception 110 de matière première est de préférence réalisée par au moins un réservoir 11. De préférence, un réservoir 11 selon l'invention. Les matières premières comprennent au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux. Une telle étape permet une réception précise des matières premières. L'étape de réception 110 de matières premières permet également une répartition optimisée des matières premières dans le procédé de fabrication. En outre, l'étape de réception 110 peut être automatique ou semi-automatique. Par ailleurs, l'étape de réception 110 peut être individuelle et/ou commune, indépendante et/ou concomitante et/ou simultanée dans le temps et/ou dans l'espace de préférence dans l'espace par rapport aux matières premières.
- [0119] Une étape de brassage 120 est de préférence réalisée par au moins un dispositif de brassage 21. De préférence, un dispositif de brassage 21 selon l'invention. L'étape de brassage 120 comprend un mélange d'une quantité prédéfinie selon un temps de brassage, de préférence prédéfini, d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire. Les matières premières peuvent être ajoutées de façon individuelle ou simultanée au cours de l'étape de brassage 120. L'étape de brassage 120 permet de mélanger les ingrédients de façon au-

tomatique ou semi-automatique. En outre, l'étape de brassage 120 permet de former une pâte alimentaire. En outre l'étape de brassage 120 est de préférence opérée à quantité et/ou volume constant.

- [0120] Une étape de cuisson 130 est de préférence réalisée au moyen d'au moins un dispositif de cuisson 31. De préférence au moins un dispositif de cuisson 31 selon l'invention. L'étape de cuisson 130 comprend de préférence une cuisson de la pâte alimentaire à une température allant de 50°C à 200 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer. L'étape de cuisson 130 peut également être automatique ou semi-automatique. En outre, l'étape de cuisson 130 peut comprendre la cuisson d'une ou plusieurs pâtes alimentaires. L'étape de cuisson 130 peut être opérée selon une durée déterminée fixe ou variable.
- [0121] Une étape de transfert 140 peut être réalisée par un dispositif de transport 41 au sens de l'invention. L'étape de transfert 140 permet de déplacer des matières premières et/ou une pâte alimentaire et/ou un substitut à un produit de la mer. L'étape de transfert peut être opérée à un temps donné et à une température donnée d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux, et/ou pâte alimentaire et/ou substitut à un produit de la mer. L'étape de transfert 140 permet la coordination des étapes du procédé selon l'invention. Une telle étape permet un gain de temps, une optimisation de la production. En outre, l'étape de transfert 140 au sens de l'invention permet de réduire le risque de contaminations croisées et assure la sécurité alimentaire. Enfin une telle étape de transfert 140 permet d'assurer la liaison des dispositifs, matières premières, pâte et substitut tout au long du procédé de fabrication et de limiter les pertes.
- [0122] L'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes et applications autres que celles décrites ci-dessus. En particulier, sauf indication contraire, les différentes caractéristiques structurelles et fonctionnelles de chacune des mises en œuvre décrite ci-dessus ne doivent pas être considérées comme combinées et/ou étroitement et/ou inextricablement liées les unes aux autres, mais au contraire comme de simples juxtapositions. En outre, les caractéristiques structurelles et/ou fonctionnelles des différents modes de réalisation décrits ci-dessus peuvent faire l'objet en tout ou partie de toute juxtaposition différente ou de toute combinaison différente.

Revendications

[Revendication 1]

Système (1) de production d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale comprenant :

- Au moins une zone de réception (10) de matière première, ladite zone de réception (10) de matière première comprenant au moins un réservoir (11) apte à stocker au moins une matière première comprenant au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux, le macérat huileux comprenant au moins une algue et/ou microalgue d'origine dulcicole et/ou d'origine marine
- Au moins une zone de brassage (20) comprenant au moins un dispositif de brassage (21) apte à mélanger une quantité prédéfinie selon un temps de brassage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire,
- Au moins une zone de cuisson (30) comprenant au moins un dispositif de cuisson (31) apte à réaliser une cuisson de la pâte alimentaire à une température allant de 50 °C à 200 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer,
- Au moins une zone de transfert (40) comprenant au moins un dispositif de transport (41) apte à déplacer des matières premières et/ou une pâte alimentaire et/ou un substitut à un produit de la mer, ledit dispositif de transport (41) étant automatique ou semi-automatique, le dispositif de transport étant configuré pour alimenter en matière première le dispositif de brassage (21) et expulser la pâte alimentaire du dispositif de brassage (21) afin d'assurer une quantité constante de pâte alimentaire dans le dispositif de brassage (21),

ladite au moins une zone de transfert (40) étant agencée pour coopérer avec l'au moins une zone de réception (10), l'au moins une zone de brassage (20) et l'au moins une zone de cuisson (30) de sorte à définir une trajectoire de déplacement en avant, limitant les pertes de matières premières, de pâte alimentaire et/ou de substitut à un produit de la mer, et sans contamination croisée entre lesdites zones, lesdites matières premières, pâte alimentaire et/ou substitut à un produit de la mer.

- [Revendication 2] Système (1) de production selon la revendication 1 caractérisé en ce que la zone de transfert (40) comprend :
- au moins un dispositif de dosage pour le dosage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient, et
 - au moins un dispositif de pompage d'un macérat huileux.
- [Revendication 3] Système (1) de production selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'au moins un dispositif de transport (41) est agencé selon une ou plusieurs hauteurs et/ou longueurs pour déplacer l'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux de la zone de réception (10) à la zone de brassage (20) et pour déplacer l'au moins une pâte alimentaire de la zone de brassage (20) vers la zone de cuisson (30) tout en assurant une quantité constante dans le dispositif de brassage (21).
- [Revendication 4] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la zone de transfert (40) comprend au moins un dispositif de pompage d'une pâte alimentaire.
- [Revendication 5] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'au moins un dispositif de transport (41) est configuré pour être chauffé et/ou refroidi et/ou maintenu à température ambiante selon les zones.
- [Revendication 6] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'au moins un dispositif de transport (41) est configuré pour introduire les matières premières dans la zone de brassage (20) à un temps donné et à une température donnée pour chaque ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux.
- [Revendication 7] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'au moins un dispositif de transport (41) est configuré pour expulser la pâte alimentaire de la zone de brassage (20) à un temps prédéfini.
- [Revendication 8] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la zone de transfert (40) comprend au moins une trémie, au moins une dresseuse (42), au moins une doseuse (44), au moins une mise en plaque, au moins un réservoir, au moins un chariot, au moins une pompe, au moins une vanne et/ou au moins une buse.
- [Revendication 9] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la zone de brassage (20), la zone de réception (10)

et/ou la zone de cuisson (30) comprend au moins un capteur configuré pour mesurer un paramètre sélectionné parmi une température, une hydrométrie, une hygrométrie, une pression, un pH, un poids et/ou une viscosité.

- [Revendication 10] Système (1) de production selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif de transport (41) est configuré pour assurer une quantité et/ou volume constant dans chaque réservoir (11)..
- [Revendication 11] Unité de production d'un substitut à un produit de la mer comprenant un système de production (1) d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 12] Procédé (100) de fabrication d'un substitut à un produit de la mer destiné à la consommation animale susceptible d'être mis en œuvre par un système de production (1) selon l'une des revendications 1 à 10, et comprenant :
- Une étape de réception (110), par au moins un réservoir (11), de matière première comprenant au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux, le macérat huileux comprenant au moins une algue et/ou microalgue d'origine dulcicole et/ou d'origine marine,
 - Une étape de brassage (120), par au moins un dispositif de brassage (21), d'une quantité prédéfinie selon un temps de brassage d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou de macérat huileux de sorte à former une pâte alimentaire, l'étape de brassage (120) étant opérée à quantité/volume constant,
 - Une étape de cuisson (130), par au moins un dispositif de cuisson (31), de ladite pâte alimentaire à une température allant de 50°C à 200 °C de sorte à produire un substitut à un produit de la mer,
 - Au moins une étape de transfert (140), par au moins un dispositif de transport (41), des matières premières et/ou une pâte alimentaire et/ou un substitut à un produit de la mer a un temps donné et à une température donnée d'au moins un ingrédient et/ou micro-ingrédient et/ou macérat huileux, et/ou pâte alimentaire et/ou substitut à un produit de la mer.

[Fig. 1]

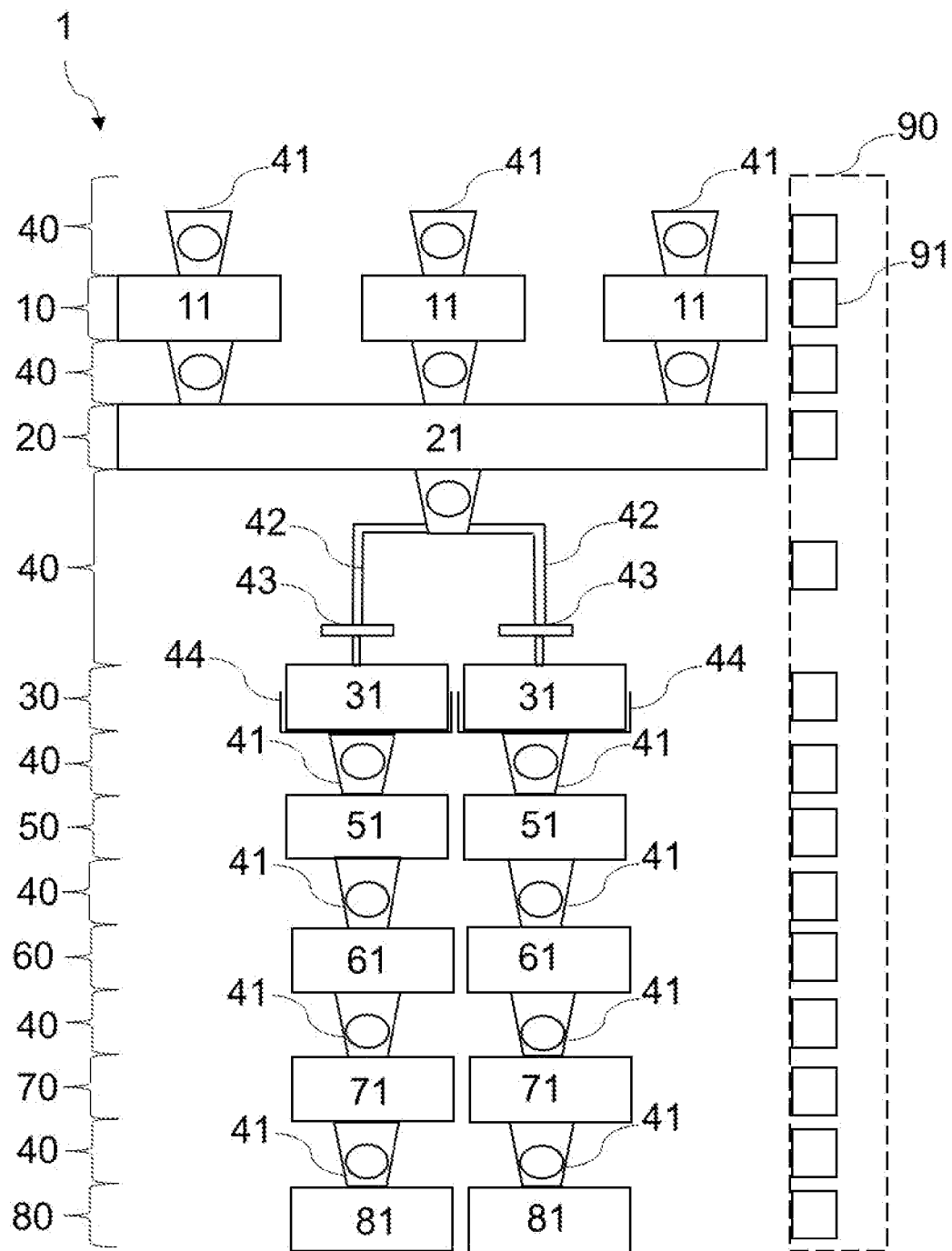
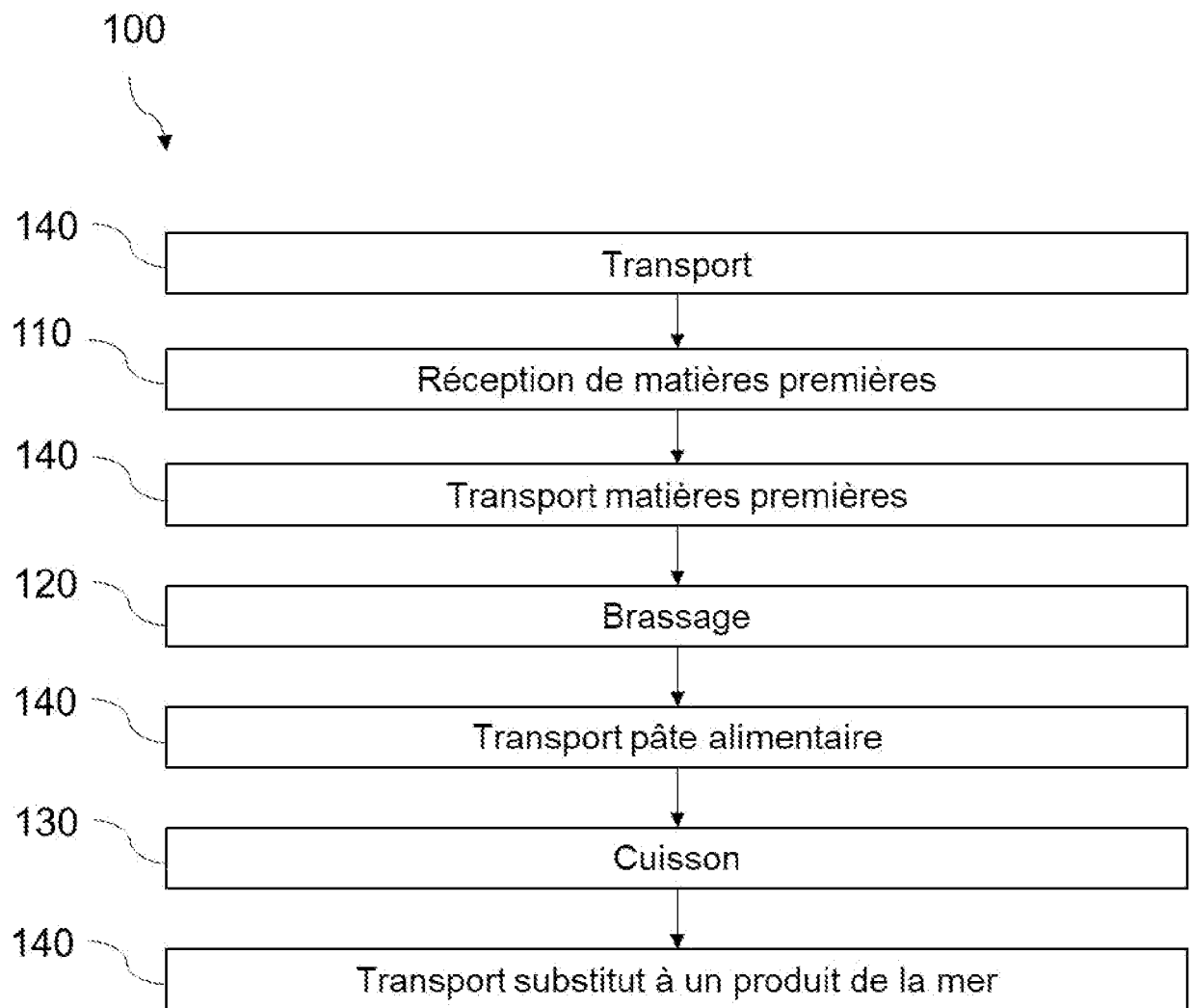


FIG. 1

[Fig. 2]

**FIG. 2**

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

WO 2020/212798 A1 (NESTLE SA [CH])
22 octobre 2020 (2020-10-22)

WO 2017/185156 A1 (PALACIOS BARRASÚS JOSÉ
IGNÁCIO [BR]) 2 novembre 2017 (2017-11-02)

US 2011/281003 A1 (ALRUQAIE IBRAHIM M
[SA]) 17 novembre 2011 (2011-11-17)

WO 2018/125615 A1 (MARS INC [US])
5 juillet 2018 (2018-07-05)

US 5 853 791 A (ROUSSEL HERVE [FR])
29 décembre 1998 (1998-12-29)

KR 101 450 830 B1 (MUN GI GYEONG [KR]; LEE
JUNG EUP [KR]; MOON SANG IK [KR])
15 octobre 2014 (2014-10-15)

WO 2019/077128 A1 (COSUCRA GROUPE WARCOING
SA [BE]) 25 avril 2019 (2019-04-25)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT