

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 132 008

②1 N° d'enregistrement national : **22 00555**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 23 K 30/20** (2022.01), A 23 K 50/42, A 23 K 10/20,
A 23 K 10/30

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Procédé de fabrication d'un produit alimentaire pour animaux domestiques carnivores.

②2 Date de dépôt : 24.01.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 28.07.23 Bulletin 23/30.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 12.01.24 Bulletin 24/02.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *Sally & Cie Société par actions
simplifiée — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : PUIILL Yvon.

⑦3 Titulaire(s) : Sally & Cie Société par actions
simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : InnovaPI.

FR 3 132 008 - B1



Description

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'un produit alimentaire pour animaux domestiques carnivores

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un produit alimentaire solide. Elle s'applique, en particulier, pour animaux domestiques carnivores.

Technique antérieure

[0002] Les produits alimentaires solides pour animaux domestiques doivent être nourrissants, sains et agréables au goût. Le produit doit être varié dans le régime alimentaire de l'animal domestique tout en étant pratique à produire.

[0003] Il est connu dans la fabrication d'un produit alimentaire de réaliser une cuisson séparée des composants puis d'effectuer un mélange des ingrédients. C'est ce qui est pratiqué par l'industrie pour la production des croquettes de nourriture animale. Dans ce cas, la cuisson, même à faible température (60-80 °C), provoque une transformation des nutriments, ce qui va à l'encontre du but recherché.

[0004] Une autre solution consiste à la congélation des constituants. Dans ce cas, la conservation des produits se fait à basse température et nécessite un appareillage (congélateur) et la réalisation de portions quotidiennes. L'objectif d'avoir de la nourriture de qualité crue et en accès libre n'est pas possible.

[0005] La présente invention propose un procédé de production d'un produit alimentaire pour animaux domestiques conservant les nutriments, ainsi que l'utilisation d'un tel produit alimentaire pour animaux domestiques pour améliorer ou préserver la santé d'un animal domestique.

Présentation de l'invention

[0006] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients avec une approche totalement novatrice.

[0007] Plus précisément, l'invention a pour objectif de conserver les nutriments en réduisant au maximum la transformation, on cherche à réduire les interactions entre les composants pour conserver l'intégrité des saveurs.

[0008] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints, selon un premier aspect, à l'aide d'un procédé de fabrication d'un produit alimentaire pour animaux domestiques, remarquable en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

[0009] - première lyophilisation de végétaux puis stockage à l'abri de l'air des végétaux lyophilisés ;

[0010] - mélange de viande et de végétaux lyophilisés issus de l'étape précédente dont les

proportions sont entre 92% et 97% de viande et entre 3% et 8% de végétaux non lyophilisés ;

- [0011] - hachage du mélange de l'étape précédente ;
- [0012] - congélation du produit issu de l'étape précédente ;
- [0013] - deuxième lyophilisation configurée pour extraire de l'eau contenue dans le produit de l'étape précédente jusqu'à obtenir un taux d'humidité inférieure à 2% ;
- [0014] - stockage à l'abri de l'air du produit alimentaire lyophilisé issu de l'étape précédente.
- [0015] Grâce à ces dispositions, le procédé utilise la lyophilisation afin de conserver l'alimentation crue à température ambiante pendant une durée de temps importante (plusieurs mois) sans dégradation des nutriments.
- [0016] Dans le mélange des proportions indiquées ci-avant, la viande est crue et fraîche.
- [0017] L'invention concerne le conditionnement de de nourriture fraîche et crue, mélangeant à la fois de la nourriture de provenance animale et végétale.
- [0018] Pour produire une alimentation équilibrée pour les animaux domestiques carnivores, on est amené à ajouter quelques composants végétaux (de l'ordre de 5%) à la viande qui est la base de leur alimentation.
- [0019] Dans le procédé de production de produit alimentaire, une phase critique a été identifiée : le mélange viande / végétaux. Il est alors nécessaire de maîtriser la qualité des nutriments, une analyse des étapes critiques du procédé a conduit à identifier la phase de mélange comme étant la plus délicate. Le risque est une réaction enzymatique et une dégradation des constituants les plus fragiles tant du point de vue biologique que chimique (réaction de Maillard).
- [0020] La réaction de Maillard est un ensemble très varié de réactions chimiques entre sucres et protéines des aliments, responsable notamment d'arômes et coloration.
- [0021] On est donc amené à dissocier le traitement des végétaux et celui de la viande. C'est pourquoi, l'amélioration du produit alimentaire est atteinte grâce au procédé. Il s'agit de prévenir les éventuelles réactions chimiques entre constituants.
- [0022] Le procédé utilise une première lyophilisation et une individualisation des végétaux.
- [0023] En effet, les végétaux intégrés dans le mixte sont riches en hexoses (fructoses) et donc relativement sensibles à l'apparition d'un début de réaction de Maillard lors de la préparation. Pour prévenir ce risque, on met en place un procédé particulier de double lyophilisation. Pour cela, les végétaux seront lyophilisés séparément, puis sont ajoutés, déjà déshydratés, à la viande, ce qui inhibe les différentes réactions ($\text{Taux d'H}_2\text{O} < 30\%$). La très faible teneur en eau des éléments végétaux a également pour résultat de bloquer les réactions enzymatiques qui pourraient être initiées par la viande.
- [0024] L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquelles sont à considérer individuellement ou selon

toute combinaison techniquement opérante.

- [0025] Dans un mode de réalisation, préalablement à l'étape du mélange de viande et de végétaux lyophilisés, ledit procédé comporte une étape de stockage dans une chambre froide à une température comprise entre 2 et 5°C.
- [0026] Dans un mode de réalisation, lors de la deuxième lyophilisation, l'étape comporte une lyophilisation primaire à une pression de 0.5 mb pendant une durée comprise entre 20h et 26h et une lyophilisation secondaire dont la température est augmentée jusqu'à 40°C pendant une durée comprise entre 8h et 12h.
- [0027] Dans un mode de réalisation, après l'étape du stockage à l'abri de l'air du produit alimentaire lyophilisé, ledit procédé comporte en outre une étape supplémentaire de mise en sachet étanche du produit alimentaire lyophilisé, ladite étape de mise en sachet est effectuée dans une enceinte à hygrométrie contrôlée.
- [0028] Dans un mode de réalisation, après l'étape de mise en sachet étanche, ledit procédé comporte en outre une étape de stockage des sachets à l'abri de la lumière.

Breve description des figures

- [0029] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :
- [0030] La [Fig.1] représente un schéma des différentes étapes objet de la présente invention.

Description des modes de réalisation

- [0031] La [Fig.1] représente un schéma des différentes étapes selon l'invention.
- [0032] La nourriture crue est approvisionnée à partir de trois sources distinctes :
- abattoirs pour les volailles, les lapins et le cœur de bœuf (1).
 - bateaux de pêche ou criée (2).
 - producteurs de primeurs ou de fruits (3).
- [0033] Dans tous les cas, la nourriture est fraîche et n'a jamais été congelée. Il s'agit de viande ou de poisson.
- [0034] La livraison est effectuée pour camion réfrigéré directement au centre de lyophilisation (4).
- [0035] Le stockage se fait en chambre froide à une température comprise entre 2 et 5°C (5).
- [0036] Avant mélange, la nourriture est prédécoupée (6).
- [0037] Les végétaux crus suivent un parcours particulier et sont conditionnés et mis en plateaux (7).
- [0038] Les plateaux de végétaux sont lyophilisés sans mélange, fruits et légumes séparément (8). La durée de l'opération est d'environ 36 heures, le taux d'humidité de la matière végétale est inférieur à 1% à l'issue de l'opération.
- [0039] Après lyophilisation, les végétaux sont conservés séparément à l'abri de l'air (9) dans

des conteneurs sellés contenant un disséquant (silicagell, marque déposée ou équivalent).

- [0040] L'opération de mélange (10), qui ne concerne que la viande, s'effectue dans une proportion de 95 % de viande et 5 % de végétaux (92% et 97% de viande et entre 3% et 8% de végétaux non lyophilisés). Pour obtenir une proportion correcte et compte tenu du taux de déshydratation des végétaux, les proportions sont les suivantes pour un kg de viande crue (avant lyophilisation) :
- 3 grammes de légumes lyophilisés
 - 2 grammes de fruits lyophilisés.
- [0041] Pour un kg de viande avant lyophilisation, les masses de végétaux sont respectivement 3 g et 2 g. ceci provient du taux de réduction des végétaux v/s viande, respectivement de 90% et 70%. Lors du mélange, la viande est crue et fraîche (pas lyophilisée) alors que les végétaux sont déjà sec (lyophilisés), c'est donc équivalent à une proportion entre 3% et 8% de végétaux non lyophilisés.
- [0042] Le hachage (11) permet un conditionnement de la nourriture en plateau (viande + végétaux) et un mixte adapté à la consommation. Il est effectué au moyen d'une unité de hachage industriel.
- [0043] Les plateaux ainsi constitués sont filmés et congelés en chambre froide (12). Chaque plateau contient environ 1 kg de nourriture avant lyophilisation.
- [0044] L'opération de lyophilisation permet une extraction de l'eau contenue dans la nourriture jusqu'à obtenir un taux d'humidité < 2% (13). Cette opération a une durée d'environ 36 heures (variable selon la sorte de viande à lyophiliser).
- [0045] Le stockage du produit lyophilisé est effectué à l'abri de l'air et de l'humidité (14) dans des conteneurs ad-oc.
- [0046] La mise en sachet alimentaire s'effectue dans une enceinte à hygrométrie contrôlée (15). Les sachets étanches sont thermoscellés.
- [0047] Le stockage des sachets alimentaires se fait à l'abri de la lumière naturelle (16).
- [0048] L'expédition est effectuée dans des contenants en matériaux biodégradables (17).
- [0049] La présente invention utilise un cycle de lyophilisation qui se déroule en trois phases successives : la congélation, la lyophilisation primaire et la lyophilisation secondaire.
- [0050] Concernant la congélation, après conditionnement sur plateau, la matière à lyophiliser (dans notre cas le mélange viande + végétaux) est congelée dans une enceinte ad-oc à une température de -20°C à pression atmosphérique.
- [0051] Concernant la lyophilisation primaire, cette phase se déroule sans décongélation de la matière, à une pression de 0.5 mb. Elle permet le démarrage et l'entretien de la réaction de sublimation de l'eau (passage de l'état solide à l'état gazeux sans liquéfaction). Sa durée, dans notre cas et selon la nature des produits à traiter est d'environ 24 heures. L'apport calorifique est modulé de façon à maintenir dans la chambre une température

optimisant la sublimation.

[0052] Concernant la lyophilisation secondaire, cette dernière phase permet d'atteindre un taux d'humidité inférieur à 2%. La température dans la chambre est augmentée jusqu'à 40°C afin d'éliminer les dernières traces d'eau retenues par absorption. Cette phase a une durée variable pouvant aller jusqu'à 10 heures.

Liste des signes de référence

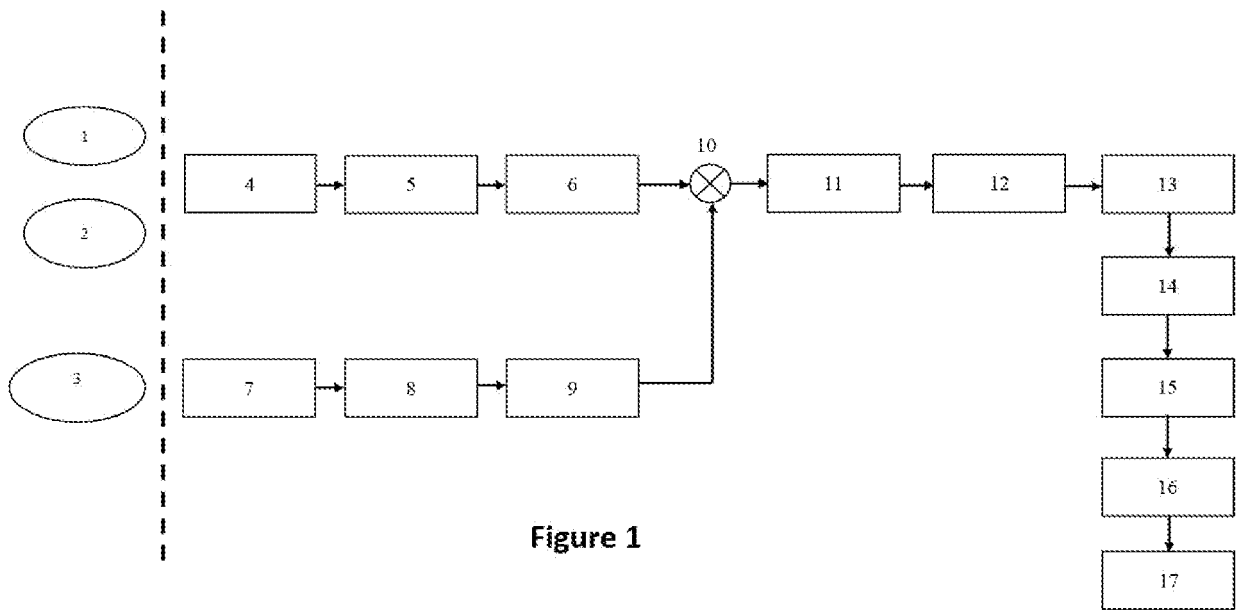
[0053] [Tableaux1]

Références	Désignations
1	Abattoir
2	Bateau de pêche
3	Producteurs
4	Livraison 2 à 5°C
5	Chambre frigo 2 à 5°C
6	Prédécoupe
7	Conditionnement
8	Lyophilisation
9	Stockage à l'abri de l'air
10	Mélange
11	Hachage conditionnement
12	Congélation
13	Lyophilisation
14	Stockage à l'abri de l'air
15	Mise en sachet étanche
16	Stockage
17	Expédition des commandes

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication d'un produit alimentaire pour animaux domestiques carnivores, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :
- première lyophilisation (8) de végétaux puis stockage à l'abri de l'air (9) des végétaux lyophilisés ;
 - mélange (10) de viande et de végétaux lyophilisés issus de l'étape précédente dont les proportions en poids sont entre 92% et 97% de viande et entre 3% et 8% de végétaux non lyophilisés, à cette étape le mélange des proportions indiquées ci-avant est de la viande crue et fraîche avec des végétaux lyophilisés ;
 - hachage du mélange de l'étape précédente ;
 - congélation du produit issu de l'étape précédente ;
 - deuxième lyophilisation (13) configurée pour extraire de l'eau contenue dans le produit de l'étape précédente jusqu'à obtenir un taux d'humidité inférieure à 2% ;
 - stockage (14) à l'abri de l'air du produit alimentaire lyophilisé issu de l'étape précédente.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, dans lequel préalablement à l'étape du mélange (10) de viande et de végétaux lyophilisés, ledit procédé comporte une étape de stockage dans une chambre froide (5) à une température comprise entre 2 et 5°C.
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication 1, dans lequel lors de la deuxième lyophilisation (13), l'étape comporte une lyophilisation primaire à une pression de 0.5 mb pendant une durée comprise entre 20h et 26h et une lyophilisation secondaire dont la température est augmentée jusqu'à 40°C pendant une durée comprise entre 8h et 12h.
- [Revendication 4] Procédé selon la revendication 1, dans lequel après l'étape du stockage (14) à l'abri de l'air du produit alimentaire lyophilisé, ledit procédé comporte en outre une étape supplémentaire de mise en sachet étanche du produit alimentaire lyophilisé, ladite étape de mise en sachet est effectuée dans une enceinte à hygrométrie contrôlée (15).
- [Revendication 5] Procédé selon la revendication 4, dans lequel après l'étape de mise en sachet étanche, ledit procédé comporte en outre une étape de stockage (16) des sachets à l'abri de la lumière.

[Fig. 1]



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**

CN 109 480 075 A (JIANGSU FENGKUANG
XIAOGOU PET ARTICLES CO LTD)
19 mars 2019 (2019-03-19)

CN 106 962 597 A (LOVEAROUND TECH CO LTD)
21 juillet 2017 (2017-07-21)

US 2006/062892 A1 (MERRICK TYLER W [US])
23 mars 2006 (2006-03-23)

CN 109 393 189 A (SHANDONG HAICHUANG IND
AND TRADE CO LTD) 1 mars 2019 (2019-03-01)

CN 111 528 358 A (YUANCHUANGPINZHI TIANJIN
BIOTECHNOLOGY CO LTD)
14 août 2020 (2020-08-14)

**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