



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1032063 B1

(47) Date de délivrance : 19/05/2025

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 19/05/2025

(21) Numéro de demande : BE2023/5855

(22) Date de dépôt : 17/10/2023

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A61K 36/185, A23L 33/105, A23P 10/30, A61K 8/9789, A61K 9/14

(30) Données de priorité :

(73) Titulaire(s) :

Bio-NutriLab
SRL
4340, AWANS
Belgique

(72) Inventeur(s) :

OUKACHA Fouzia
4460 BIERSET
Belgique

SCIACCA Giovanni
4460 BIERSET
Belgique

(54) Composition comprenant au moins une substance active provenant de graines de grenade et son procédé de fabrication

(57) La présente invention porte sur une composition comprenant au moins une substance active provenant de graines de grenade et sur un procédé de fabrication d'une telle composition.

Composition comprenant au moins une substance active provenant de graines de grenade et son procédé de fabrication

La présente invention porte sur une composition comprenant au moins une substance active provenant de graines de grenade et sur un procédé de fabrication d'une telle composition.

Plus particulièrement, la présente invention porte sur une composition comprenant au moins de l'acide punique et/ou au moins un phytostérol comme substance active, ledit acide punique et/ou ledit au moins un phytostérol provenant de graines de grenade.

La grenade, fruit du grenadier *Punica granatum* L., est largement connue pour sa teneur élevée en antioxydants et en substances actives présentant de multiples vertus pour la santé. Des études ont notamment mis en avant que la grenade favorise la santé cardiovasculaire, constitue une bonne source de fibres alimentaires, présente des vertus anti-inflammatoires, présente des vertus antioxydantes, présente un effet anti-âge et contribue à prévenir diverses maladies chroniques.

Chacune des parties de ce fruit contient des substances actives spécifiques présentant des propriétés particulières. En particulier, le jus de grenade contient notamment des anthocyanes comme substances actives tandis que les graines de grenade contiennent notamment de l'acide punique (oméga 5) comme substance active et que la drêche de grenade contient notamment des ellagitanins comme substances actives.

Les anthocyanes sont des colorants naturels situés dans les vacuoles des cellules et sont solubles dans l'eau. Ces composés existent sous forme d'hétérosides formés par la condensation d'une molécule non glucidique (appelé aglycone) et d'oses et souvent, de groupes acyles. L'aglycone qui les caractérise est un anthocyanidol de la classe des flavonoïdes. Leur fort pouvoir colorant, leur solubilité en milieu aqueux et leur absence de toxicité font des anthocyanes des colorants naturels susceptibles de remplacer les colorants synthétiques utilisés dans l'industrie textile, dans l'industrie agroalimentaire mais aussi dans l'industrie nutraceutique et dans l'industrie cosmétique. Enfin, leur activité antioxydante laisse supposer que leur apport par l'alimentation pourrait

jouer un rôle bénéfique dans la santé humaine, notamment dans le domaine des risques cardiovasculaires.

L'acide punique, également appelé oméga 5, est l'acide gras polyinsaturé *cis,trans,cis* $\Delta^{9,11,13}$ octadécatriénoïque (18:3). De nombreuses
5 vertus sont attribuées à l'acide punique, notamment une action antioxydante, anti-inflammatoire, cardiovasculaire et neuroprotectrice. L'acide punique est réputé pour améliorer le métabolisme lipidique et il contribue dès lors à la prévention des maladies cardiovasculaires. Dans le cadre du diabète de type II, des études ont montré une nette diminution des taux des marqueurs de
10 l'inflammation dans le sang comme la CRP (Protéine C Réactive) et l'interleukine 6. En outre, diverses études scientifiques se sont penchées sur les effets de l'acide punique face à différents types de cancers et il a été montré que cette substance active permettrait d'interférer dans la prolifération anarchique des cellules tumorales.

15 Les ellagitanins, ou tanins ellagiques, dont les punicalagines, sont des polyphénols de la famille des tanins hydrolysables. Après hydrolyse des liaisons ester des ellagitanins, les acides diphéniques libérés se réarrangent spontanément en acide ellagique stable. Les ellagitanins sont très réactifs avec le dioxygène O₂ et ont des propriétés antiradicalaires. Ils peuvent également
20 réagir avec les composés soufrés. Selon certaines études, les ellagitanins pourraient avoir une action dans le cadre du traitement contre le cancer de la prostate. En particulier, les punicalagines ont une activité antioxydante et antigénotoxique.

Les phytostérols sont des composés naturels présents dans les
25 plantes. Ils ont pour propriété de réduire le niveau de cholestérol sanguin en diminuant son absorption intestinale par compétition. Il s'agit de lipides végétaux qui ont une structure très proche du cholestérol. Les aliments et suppléments riches en phytostérols participent à la régulation du taux de cholestérol sanguin en baissant le taux de cholestérol LDL, ce qui les rend particulièrement
30 intéressants d'un point de vue santé.

A ce jour, en ce qui concerne l'acide punique et les phytostérols provenant de graines de grenade, il n'existe malheureusement que des compositions sous forme d'une huile (compositions huileuses) obtenue par

pressage des graines de grenade. Ces extraits huileux contiennent des quantités de substances actives difficiles à contrôler et il est particulièrement difficile de proposer des extraits pour lesquels les quantités de substances actives sont élevées et/ou standardisées d'un lot de production à l'autre. Par ailleurs, les compositions huileuses ne sont pas stables au cours du temps et les substances / molécules actives y étant présentes ont tendance à se dégrader au cours du temps, rendant difficile une conservation au-delà de quelques semaines.

Pour résoudre au moins en partie ces problèmes, il est prévu suivant l'invention, une composition comprenant au moins de l'acide punicoïque et/ou au moins un phytostérol comme substance active, ledit acide punicoïque et/ou au moins un phytostérol provenant de graines de grenade, ladite composition se présentant sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche.

Dans le cadre de la présente invention, il a été mis en évidence qu'une telle composition sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche, permet de disposer d'une composition contenant des quantités élevées et/ou standardisées de substances actives, en particulier des quantités élevées et/ou standardisées d'acide punicoïque et/ou d'au moins un phytostérol, d'un lot de production à l'autre.

En outre, une telle composition sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche, permet de disposer d'une composition qui est stable au cours du temps et dans laquelle les substances / molécules actives ne se dégradent pas au cours du temps, ceci permettant d'assurer une conservation de plusieurs mois voire de plusieurs années.

Avantageusement, selon la présente invention, ladite forme sèche, en particulier ladite poudre sèche, comporte des particules présentant une taille comprise entre 0,5 nm et 1 mm, de préférence des particules présentant une taille comprise entre 1 µm et 1 mm.

Préférentiellement, selon la présente invention, ladite grenade est le fruit de *Punica granatum* L.

Avantageusement, la composition selon l'invention est destinée à être formulée sous forme d'un liquide, sous forme d'une crème, sous forme d'une suspension, sous forme d'un gel, sous forme d'un granulé, sous forme d'une

boisson, sous forme d'une solution, sous forme d'une lotion, sous forme d'un onguent, sous forme d'une mousse, sous forme d'une émulsion, sous forme d'une microémulsion, sous forme d'un lait, sous forme d'un sérum, sous forme d'un aérosol, sous forme d'une pulvérisation, sous forme d'une dispersion, sous
5 forme d'un savon, sous forme d'un aliment, sous forme d'un complément alimentaire ou encore sous toute autre forme adéquate permettant une administration à un animal ou à un être humain.

Au sens de la présente invention, une substance active, un principe actif ou un ingrédient actif désigne une substance bioactive (un composé bioactif)
10 qui entre dans la composition d'un médicament ou d'un complément alimentaire ou de toute autre forme administrable à un être vivant et qui confère à ce médicament, à ce complément alimentaire ou à toute autre forme administrable à un être vivant ses propriétés thérapeutiques ou préventives.

La présente invention porte également sur un procédé de
15 fabrication d'une composition sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche, ladite composition comprenant au moins de l'acide punicique et/ou au moins un phytostérol comme substance active, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- a)** une étape d'obtention de graines de grenade au départ d'au moins une
20 grenade, lesdites graines de grenade comprenant des substances actives dont au moins de l'acide punicique et/ou dont au moins un phytostérol,
- b)** une étape d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade obtenues à l'étape **a**),
- c)** une étape d'extraction d'au moins une substance active contenue dans
25 l'huile obtenue à l'étape **b**), pour obtenir un extrait de grenade comprenant au moins de l'acide punicique et/ou au moins un phytostérol,
- d)** une étape d'encapsulation ou une étape de complexation avec une
30 ledit extrait de grenade sous une forme sèche, en particulier pour obtenir ledit extrait de grenade sous forme d'une poudre sèche.

Par le terme « encapsulation », il est entendu, au sens de la présente invention, toute technologie conduisant à des particules individualisées constituées d'un matériau enrobant et d'une matière / substance active. En fonction de la taille des particules observées, on parle de micro-encapsulation (entre 1 μm et 1 mm), de nano-encapsulation (entre 10 nm et 100 nm) ou de mini-granule (> 1 mm). L'encapsulation est une technique dans laquelle un composé bioactif ou substance active est encapsulé(e) par un (bio-)polymère, le composé bioactif ou substance active étant dès lors protégé(e) de l'oxygène, de l'eau et des autres conditions environnementales. La substance à encapsuler peut être hydrophile ou lipophile, liquide ou solide.

L'encapsulation conduit à des particules solides qui sont généralement de forme sphérique mais qui peuvent aussi être de forme non régulière. Deux types de microstructures sont généralement distinguées : les capsules ou les sphères. Les capsules sont des particules sphériques creuses, de type cœur-membrane, aussi appelé « core-shell » ou système réservoir. Le cœur est constitué de substance active, l'agent encapsulant / enrobant formant l'enveloppe. Les sphères sont des particules constituées d'une matrice polymère dans laquelle la substance active est dispersée à l'état moléculaire ou particulaire.

Avantageusement, selon la présente invention, le matériau enrobant est choisi dans le groupe constitué des polymères d'origine naturelle (gélatine, chitosan, maltodextrine, alginate de sodium, ...), des polymères semi-synthétiques (dérivés cellulosiques, ...), des polymères synthétiques (acrylique, styrénique, PEG, PPG, PLA, ...), des lipides (acide gras, cire, ...), des protéines (protéines de soja, protéines de lupin, protéines de lin, ...), de leurs dérivés et leurs mélanges.

Par les termes « complexation avec une molécule-cage », il est entendu, au sens de la présente invention, qu'une molécule-cage, comme par exemple une cyclodextrine, permet d'encapsuler en son sein une substance active. Les molécule-cages possèdent une structure en tronc de cône, délimitant une cavité en leur centre. Cette cavité présente un environnement carboné apolaire et plutôt hydrophobe, capable d'accueillir des molécules peu hydrosolubles, tandis que l'extérieur du tore présente de nombreux groupements

hydroxyles, conduisant à une bonne solubilité en milieu aqueux. Grâce à cette cavité apolaire, les molécule-cages peuvent former des complexes d'inclusion en milieu aqueux avec une grande variété de molécules hydrophobes pouvant être encapsulées en leur sein.

5 De préférence, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **a)** d'obtention de graines de grenade au départ d'au moins une grenade est réalisée par isolation des graines des autres parties de la grenade, y compris du jus de la grenade.

10 Plus particulièrement, l'obtention des graines de grenade est effectuée par séparation de ces dernières du jus de grenade et de la drêche de grenade, le terme « drêche » désignant, au sens de la présente invention, toute partie de la grenade à l'exception du jus et des graines dépourvues de l'arille (expansion charnue qui enveloppe les graines).

15 Préférentiellement, selon l'invention, la drêche de grenade comprend les arilles, les membranes blanches, les sépales, les étamines et l'écorce du fruit.

Préférentiellement, les graines sont récupérés après pressage des grenades et sont nettoyés afin de les séparer de l'arille et de toute autre partie de la grenade.

20 Préférentiellement, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **b)** d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade est réalisée par pressage des graines de grenade. Le pressage peut être manuel ou automatisé.

25 Avantageusement, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **b)** d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade est précédée d'une étape de séchage des graines de grenade et/ou d'une étape de fragilisation des parois des graines de grenade.

30 De préférence, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **c)** d'extraction d'au moins une substance active contenue dans l'huile est réalisée par extraction par CO₂ supercritique ou par extraction par sonication.

L'extraction par CO₂ supercritique est une méthode d'obtention d'une huile (contenant tous les principes actifs lipophiles) sans montée en température (qui dégraderait les principes actifs thermosensibles) et sans contact

avec de l'oxygène (qui oxyderait l'huile). En comprimant le CO₂ dans une enceinte (typiquement à 73 bars et à 31°C), il passe sous forme supercritique et possède alors la viscosité d'un gaz et la densité d'un liquide, ce qui en fait un excellent solvant, pour extraire les molécules lipophiles. En sortie d'enceinte, il y a un retour à pression atmosphérique, le CO₂ repassant sous forme de gaz et se séparant des molécules extraites. Ce procédé permet donc avantageusement de conserver l'intégrité des molécules sans les altérer (notamment les molécules thermosensibles) et permet d'obtenir des huiles très riches substances actives. Ce procédé d'extraction est également écologique puisqu'il ne génère ni gaz à effet de serre, ni polluant. Le CO₂ est en effet recyclé, c'est à dire qu'il est récupéré intégralement et peut resservir à une nouvelle extraction. De façon tout à fait avantageuse, ce procédé permet de minimiser les risques d'oxydation des substances actives, permet d'extraire l'ensemble des substances actives (mêmes celles sensibles à la chaleur) et est écologique.

Avantageusement, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **d)**, lorsqu'il s'agit d'encapsulation, est réalisée par micro-encapsulation.

Avantageusement, suivant le procédé de fabrication selon l'invention, ladite étape **d)** d'encapsulation ou de complexation avec une molécule-cage dudit extrait de grenade donne lieu à une forme sèche, en particulier à une poudre sèche, comportant des particules présentant une taille comprise entre 0,5 nm et 1 mm, de préférence des particules présentant une taille comprise entre 1 µm et 1 mm.

La présente invention porte également sur une utilisation d'une composition selon l'invention ou d'une composition obtenue suivant le procédé selon l'invention pour la fabrication, à destination d'un humain ou d'un animal, de produits nutraceutiques, de produits cosmétiques (produits de soins et maquillage), de produits alimentaires (barres céréales, ...), de compléments alimentaires, de médicaments ou encore de boissons.

La présente invention a été décrite en relation avec des modes de réalisations spécifiques, qui ont une valeur purement illustrative et ne doivent pas être considérés comme limitatifs. D'une manière générale, il apparaîtra évident

pour l'homme du métier que la présente invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et/ou décrits ci-dessus.

L'usage des verbes « comprendre », « inclure », « comporter », ou toute autre variante, ainsi que leurs conjugaisons, ne peut en aucune façon
5 exclure la présence d'éléments autres que ceux mentionnés.

L'usage de l'article indéfini « un », « une », ou de l'article défini « le », « la » ou « l' », pour introduire un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments.

Revendications

1. Composition comprenant au moins de l'acide punicoque et/ou au moins un phytostérol comme substance active, ledit acide punicoque et/ou ledit au moins un phytostérol provenant de graines de grenade, ladite composition étant caractérisée en ce qu'elle se présente sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche.
5
2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce ladite forme sèche, en particulier en ce que ladite poudre sèche, comporte des particules présentant une taille comprise entre 0,5 nm et 1 mm, de préférence des particules présentant une taille comprise entre 1 µm et 1 mm.
10
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce ladite grenade est le fruit de *Punica granatum* L.
15
4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est destinée à être formulée sous forme d'un liquide, sous forme d'une crème, sous forme d'une suspension, sous forme d'un gel, sous forme d'un granulé, sous forme d'une boisson, sous forme d'une solution, sous forme d'une lotion, sous forme d'un onguent, sous forme d'une mousse, sous forme d'une émulsion, sous forme d'une microémulsion, sous forme d'un lait, sous forme d'un sérum, sous forme d'un aérosol, sous forme d'une pulvérisation, sous forme d'une dispersion, sous forme d'un savon, sous forme d'un aliment, sous forme d'un complément alimentaire ou encore sous toute autre forme adéquate permettant une administration à un animal ou à un être humain.
20
25
5. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche, en particulier sous forme d'une poudre sèche, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, ladite composition comprenant au moins de l'acide punicoque et/ou au moins un phytostérol comme substance active, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
30

- a) une étape d'obtention de graines de grenade au départ d'au moins une grenade, lesdites graines de grenade comprenant des substances actives dont au moins de l'acide punicoïque et/ou dont au moins un phytostérol,
- 5 b) une étape d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade obtenues à l'étape a),
- c) une étape d'extraction d'au moins une substance active contenue dans l'huile obtenue à l'étape b), pour obtenir un extrait de grenade comprenant au moins de l'acide punicoïque et/ou au moins un phytostérol,
- 10 d) une étape d'encapsulation ou une étape de complexation avec une molécule-cage dudit extrait de grenade obtenu à l'étape c), pour obtenir ledit extrait de grenade sous une forme sèche, en particulier pour obtenir ledit extrait de grenade sous forme d'une poudre sèche.
6. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite étape a) d'obtention de graines de grenade au départ d'au moins une grenade est réalisée par isolation des graines des autres parties de la grenade, y compris du jus de la grenade.
- 15 7. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ladite étape b) d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade est réalisée par pressage des graines de grenade.
- 20 8. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ladite étape b) d'obtention d'une huile au départ des graines de grenade est précédée d'une étape de séchage des graines de grenade et/ou d'une étape de fragilisation des parois des graines de grenade.
- 25 9. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que ladite étape c) d'extraction d'au moins une substance active contenue dans l'huile est réalisée par extraction par CO₂ supercritique ou par extraction par sonication.
- 30

10. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que ladite étape **d**), lorsqu'il s'agit d'encapsulation, est réalisée par micro-encapsulation.
- 5 11. Procédé de fabrication d'une composition sous forme sèche selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que ladite étape **d**) d'encapsulation ou de complexation avec une molécule-cage dudit extrait de grenade donne lieu à une forme sèche, en particulier à une poudre sèche,
- 10 comportant des particules présentant une taille comprise entre 0,5 nm et 1 mm, de préférence des particules présentant une taille comprise entre 1 µm et 1 mm.
12. Utilisation d'une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à
- 15 4 ou d'une composition obtenue suivant le procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 11 pour la fabrication, à destination d'un humain ou d'un animal, de produits nutraceutiques, de produits cosmétiques (produits de soins et maquillage), de produits alimentaires (barres céréales, ...), de compléments alimentaires, de médicaments ou encore de boissons.

20

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE PAT2617850BE00
Demande nationale belge n° 202305855	Date du dépôt 17-10-2023
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) Bio-NutriLab	
Date de la requête d'une recherche de type international 28-10-2023	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN84994
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Voir rapport de recherche	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 202305855

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61K36/185 A23L33/105 A23P10/30 A61K8/9789 A61K9/14 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61K A23L A61Q A23P		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	HEENA JALAL: "Antioxidant activity of pomegranate peel and seed powder extracts", JOURNAL OF PHARMACOGNOSY AND PHYTOCHEMISTRY, 1 janvier 2018 (2018-01-01), pages 992-997, XP093161784, Berlin/Heidelberg ISSN: 2278-4136 * abrégé * * page 993, colonne de gauche, alinéa 2.2 * * * page 996, colonne de gauche, alinéa 4 * ----- - / - -	1-4,12
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 24 mai 2024		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Fey-Lamprecht, F

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	MONIRE SEYED HASHEMI: "Efficacy of Pomegranate Seed Powder on Glucose and Lipid Metabolism in Patients with Type 2 Diabetes: A Prospective Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial", COMPLEMENTARY MEDICINE RESEARCH, vol. 28, no. 3, 10 décembre 2020 (2020-12-10), pages 226-233, XP093161800, ISSN: 2504-2092, DOI: 10.1159/000510986 * abrégé * * page 228, colonne de gauche, alinéa * * tableau 2 * -----	1-4,12
X	Anonymous: "Laino Soin nettoyant Exfoliant Grenade 200ml - INCI Beauty", , 3 septembre 2021 (2021-09-03), pages 1-3, XP093161790, Extrait de l'Internet: URL:https://incibeauty.com/de/produit/3273816028736 [extrait le 2024-05-13] * le document en entier * -----	1-4,12
X	CN 1 785 218 A (HUAZHONG SCIENCE & TECH UNIV [CN]) 14 juin 2006 (2006-06-14) * abrégé * -----	1-12
Y		1-12
X	ELENI KALAMARA: "An integrated process for utilization of pomegranate wastes - Seeds", INNOVATIVE FOOD SCIENCE AND EMERGING TECHNOLOGIES, vol. 27, 1 février 2015 (2015-02-01), pages 144-153, XP093161955, NL ISSN: 1466-8564, DOI: 10.1016/j.ifset.2014.12.001 * abrégé * -----	1-12
Y	* page 145, colonne de droite, alinéa 2.1 - alinéa 2.3 * * figures 1-2 * * page 152, colonne de gauche, alinéa Conclusions * ----- -/-	1-12

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	A.M. GOULA: "A method for pomegranate seed application in food industries: Seed oil encapsulation", FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING, vol. 90, no. 4, 1 octobre 2012 (2012-10-01), pages 639-652, XP093162023, GB ISSN: 0960-3085, DOI: 10.1016/j.fbp.2012.06.001	1-8, 10-12
Y	* abrégé * * page 640, colonne de gauche, alinéa 2.1 - colonne de droite, alinéa 2.2 * * page 650, colonne de gauche, alinéa 4 * -----	1-12
X	ANDRÉS BUSTAMANTE ET AL: "Extraction and microencapsulation of bioactive compounds from pomegranate (Punica granatum var. Wonderful) residues", INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, OXFORD, GB, vol. 52, no. 6, 9 avril 2017 (2017-04-09), pages 1452-1462, XP071857619, ISSN: 0950-5423, DOI: 10.1111/IJFS.13422	1-12
Y	* le document en entier * -----	1-12
X	CN 105 410 938 A (UNIV QILU TECHNOLOGY) 23 mars 2016 (2016-03-23) * abrégé * -----	1,3-9,12

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202305855

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 1785218	A	14-06-2006	AUCUN

CN 105410938	A	23-03-2016	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN84994	Date du dépôt(jour/mois/année) 17.10.2023	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE202305855
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A61K36/185 A23L33/105 A23P10/30 A61K8/9789 A61K9/14			
Déposant Bio-NutriLab			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Juillet 2022)	Examineur Fey-Lamprecht, F
--	-------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202305855

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. ☐ faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. ☐ remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,

☐ accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. ☐ En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-12
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-12
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-12
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 HEENA JALAL: "Antioxidant activity of pomegranate peel and seed powder extracts", JOURNAL OF PHARMACOGNOSY AND PHYTOCHEMISTRY, 1 janvier 2018 (2018-01-01), pages 992-997, XP093161784, Berlin/Heidelberg ISSN: 2278-4136
- D2 MONIRE SEYED HASHEMI: "Efficacy of Pomegranate Seed Powder on Glucose and Lipid Metabolism in Patients with Type 2 Diabetes: A Prospective Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial", COMPLEMENTARY MEDICINE RESEARCH, vol. 28, no. 3, 10 décembre 2020 (2020-12-10), pages 226-233, XP093161800, ISSN: 2504-2092, DOI: 10.1159/000510986. Extrait de l'Internet: URL:<https://karger.com/cmr/article-pdf/28/3/226/3898031/000510986.pdf>
- D3 Anonymous: "Laino Soin nettoyant Exfoliant Grenade 200ml - INCI Beauty", , 3 septembre 2021 (2021-09-03), pages 1-3, XP093161790, Extrait de l'Internet: URL:<https://incibeauty.com/de/produit/3273816028736>
- D4 CN 1 785 218 traduction automatique ci-jointe
- D5 ELENI KALAMARA: "An integrated process for utilization of pomegranate wastes - Seeds", INNOVATIVE FOOD SCIENCE AND EMERGING TECHNOLOGIES, vol. 27, 1 février 2015 (2015-02-01), pages 144-153, XP093161955, NL, ISSN: 1466-8564, DOI: 10.1016/j.ifset.2014.12.001
- D6 A.M. GOULA: "A method for pomegranate seed application in food industries: Seed oil encapsulation", FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING, vol. 90, no. 4, 1 octobre 2012 (2012-10-01), pages 639-652, XP093162023, GB ISSN: 0960-3085, DOI: 10.1016/j.fbp.2012.06.001
- D7 ANDRÉS BUSTAMANTE ET AL: "Extraction and microencapsulation of bioactive compounds from pomegranate (Punica granatum var. Wonderful) residues", INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, OXFORD, GB, vol. 52, no. 6, 9 avril 2017 (2017-04-09), pages 1452-1462, XP071857619, ISSN: 0950-5423, DOI: 10.1111/IJFS.13422
- D8 CN 105 410 938 traduction automatique ci-jointe

Les passages pertinents sont ceux cités dans le rapport de recherche.

1. Nouveauté

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des revendications 1 à 12 n'étant pas nouveau.

Il faut noter que les graines de grenade comprennent implicitement de l'acide punicoïque et des phytostérols. Ainsi, jusqu'à preuve du contraire, toute composition comprenant des graines de grenade ou un extrait de celles-ci comprendra ces composantes.

Les documents D1 à D3 décrivent des compositions comprenant de la poudre de graines de grenade ayant des particules de 400 microns pour D1. Les compositions sont utilisées à des fins médicales (traitement du diabète D2), comme antioxydants en alimentaire, pharmacie et cosmétique (D1) et dans un soin nettoyant exfoliant (D3). Ainsi, les documents D1 à D3 anticipent l'objet des revendications 1 à 4 et 12.

Le document D4 décrit un extrait de graines de grenade et son procédé d'obtention. Le procédé comprend les étapes de lavage des graines, séchage, pressage et extraction de l'huile par CO₂ supercritique (voir par exemple l'exemple 5). Dans l'introduction du document est mentionné que ces extraits de graines de grenade sont utilisés pour lutter contre l'oxydation du corps, lutter contre l'hyperlipidémie, inhiber les tumeurs en médecine et en nutraceutique et peuvent être transformés en capsules élastiques molles, en poudre de micro-capsules ou en émulsions. Ainsi, le document D4 anticipe l'objet des revendications 1, 3 à 10 et 12.

Le document D5 décrit un procédé de fabrication de micro-capsules comprenant l'huile de grenade extraite par sonication. Le procédé est bien décrit dans la figure 2. Les micro-capsules sont alors utilisées dans le domaine nutraceutique/alimentaire. Ainsi, le document D5 anticipe l'objet des revendications 1 à 12.

Le document D6 décrit une méthode d'encapsulation de l'huile de grenade afin de pouvoir être utilisée dans l'industrie alimentaire. D6 décrit toutes les étapes du procédé revendiqué sauf la méthode d'extraction. Dans D6 l'extraction se fait grâce à un solvant. Ainsi, le document D6 anticipe l'objet des revendications 1 à 8 et 10 à 12.

Le document D7 décrit une méthode d'extraction et de microencapsulation des agents actifs compris dans les résidus de grenade comme les graines. D7 décrit toutes les étapes du procédé revendiqué: lavage, séchage, broyage, extraction CO₂ supercritique et finalement microencapsulation par séchage par pulvérisation. La figure 4 décrit la taille des particules. La poudre obtenue est destinée à être utilisée dans l'industrie alimentaire. Ainsi, le document D7 anticipe l'objet des revendications 1 à 12.

Le document D8 décrit des capsules molles comprenant un extrait concentré de graines de grenade et d'huile de graines de grenade. L'extraction de l'huile de fait par extraction CO₂ supercritique. Ainsi, le document D8 anticipe l'objet des revendications 1, 3 à 9 et 12.

2. Activité inventive

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des revendications 1 à 12 n'impliquant pas une activité inventive.

Aucune différence entre la composition revendiquée ou le procédé de fabrication et les compositions et procédés de l'art antérieur n'a pu être identifiée. L'objet des revendications 1 à 12 ne présente pas d'activité inventive.