

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication : **3 122 575**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **21 04764**

⑤① Int Cl⁸ : **A 61 K 8/11** (2020.12), A 61 K 8/73, A 61 Q 5/00, 19/00

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②② Date de dépôt : 05.05.21.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.11.22 Bulletin 22/45.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : DE LA GOUBLAYE DE NANTOIS
GABRIELLE — FR.

⑦② Inventeur(s) : DE LA GOUBLAYE DE NANTOIS
GABRIELLE.

⑦③ Titulaire(s) : DE LA GOUBLAYE DE NANTOIS
GABRIELLE.

⑤④ Capsules molles cosmétiques.

⑤⑦ La présente invention concerne le domaine cosmétique
et a pour objet un procédé de fabrication de capsules molles

à base de carraghénane comprenant un produit cosmétique ainsi que les capsules issues de ce procédé.

FR 3 122 575 - A1



Description

Titre de l'invention : Capsules molles cosmétiques

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne le domaine cosmétique et a pour objet un procédé de fabrication de capsules molles à base de carraghénane comprenant un produit cosmétique ainsi que les capsules issues de ce procédé et un kit comprenant ces capsules.
- [0002] ETAT DE L'ART
- [0003] La pollution par le plastique est l'une des plus grandes problématiques de notre ère car ces composés sont difficilement recyclables et ont un temps de décomposition extrêmement long. Encore aujourd'hui, des matières plastiques sont utilisées pour la majorité des emballages, et l'industrie cosmétique n'échappe pas à cette règle.
- [0004] La présente invention propose donc une alternative biodégradable aux emballages cosmétiques plastiques (et tout particulièrement aux petits sachets jetables tels que les sachets d'échantillons ou les sachets cosmétiques distribués dans les hôtels) en proposant des capsules cosmétiques produites à partir d'une ressource renouvelable : le carraghénane.
- [0005] Des capsules à base de carraghénane sont déjà décrites dans l'art antérieur. En revanche, celles-ci sont principalement utilisées dans le domaine agroalimentaire ou médical et non pas cosmétique.
- [0006] De plus, dans l'art antérieur l'encapsulation (ou « sphérification ») repose majoritairement sur la combinaison bien connue alginate de sodium / calcium. Le carraghénane n'est que rarement utilisé comme gélifiant « primaire » mais plutôt en association avec d'autres gélifiants en tant que gélifiant « secondaire » car considéré comme peu solide par lui-même.
- [0007] Les capsules cosmétiques étant bien sur destinées à être en contact avec la peau de l'utilisateur, il est pourtant essentiel de minimiser le nombre de composé de la membrane afin de garantir une sécurité dermatologique.
- [0008] De surcroît, dans l'art antérieur l'encapsulation est majoritairement faite par thermoformage.
- [0009] En général, le thermoformage nécessite tout d'abord la formation d'un film ou d'une solution gélifiante, puis le transfert vers une machine de fabrication de gélules ou capsules, optionnellement un stockage à haute température, la déshydratation dudit film par congélation, puis, après lubrification, le scellage de deux films placés dans un moule mâle et un moule femelle pour thermoformer par compression et chauffage les deux portions de la capsule.

Le thermoformage est un procédé complexe qui comprend un grand nombre

d'étapes, il existe donc un besoin pour un procédé plus simple.

- [0010] La présente invention se propose de résoudre les problèmes identifiés précédemment en fournissant un procédé de production de capsules molles cosmétiques qui soit simple, rapide, et basé essentiellement sur le carraghénane. Contre toute attente, lesdites capsules selon l'invention ont une résistance et une longévité adaptée à leur utilisation et sont non-dangereuses pour la peau.
- [0011] KR100814034 B1 concerne une composition de capsule pour un cosmétique qui comprend : 3,0 à 10% en poids d'alcool polyhydrique; 1,0-1,8% en poids de carraghénane; 0,3-0,89% en poids d'agar; et 0,1-0,5% en poids d'alginate de sodium. Le procédé de préparation d'une capsule comprend les étapes consistant à: (a) faire passer une solution aqueuse dans laquelle de la gélose, du carraghénane et de l'alginate de sodium sont mélangés à travers une couche de paraffine liquide refroidie à une température de 3 à 5 degrés °C pour former une première capsule en utilisant une caractéristique de la solution aqueuse durcie par refroidissement; et (b) ajouter la capsule préparée à une solution aqueuse de chlorure de calcium pour former un deuxième film de capsule par la génération d'alginate de calcium.
- [0012] WO2015035513A1 concerne un procédé de préparation de capsules molles non gélatineuses remplies d'un matériau comestible semi-solide ou liquide, le procédé comprenant l'étape générale de thermoformage d'un film gélifié (membrane) en capsule qui sera remplie avec (principalement) des aliments et / ou boissons. Ladite capsule comprend a) un mélange hydrocolloïde ; b) au moins un phospholipide ; c) au moins un plastifiant ; et d) au moins un sucre. Le mélange hydrocolloïde peut comprendre au moins l'un parmi le carraghénane, la gomme arabique, la méthylcellulose hydroxy propyle, la méthylcellulose, l'amidon ou un mélange de ceux-ci.
- [0013] WO99/07347 concerne des compositions visqueuses aqueuses, limpides ou non, destinées à la réalisation de films pour capsules molles ou dures (gélules). Ces compositions comprennent un agent gélifiant unique constitué par un carraghénane de forme Iota, dont la concentration dans le milieu est supérieure à 5 % du milieu qui peut être aqueux et huileux.

Résumé de l'invention

- [0014] Comme expliqué précédemment, il existe un besoin pour une alternative biodégradable aux emballages cosmétiques plastiques, préférablement par le biais d'un procédé de fabrication simple, rapide et basé sur une ressource renouvelable.
- [0015] La présente invention a donc pour objet un procédé de fabrication de capsules molles cosmétique comprenant une membrane de carraghénane encapsulant un produit cosmétique, selon les étapes suivantes :
- a) Mélanger une composition de membrane comprenant entre 0,5% et 20% en poids

de carraghénane et de l'eau (q.s.p 100% en poids) ;

b) Chauffer ladite composition de membrane à une température suffisante pour former une composition fondue homogène et thermoréversible, ladite température étant égale ou supérieure à la température de solubilisation de la composition fondue ;

c) Concomitamment ou au préalable de l'étape a) et b), congeler un produit cosmétique dans un moule ;

d) Démouler le produit cosmétique congelé à l'étape c) et le plonger dans la composition de membrane chauffée à l'étape b)

e) Récupérer la capsule molle cosmétique ainsi formée et la refroidir à une température inférieure ou égale à la température de gélification de ladite composition de membrane.

[0016] Les capsules molles cosmétiques ainsi formées sont donc des capsules biodégradables comprenant un produit cosmétique encapsulé par une membrane de carraghénane. Elles peuvent être ouvertes facilement à la main par l'utilisateur, par exemple en la frottant dans ses mains ou directement sur la peau, en déchirant la membrane ou bien en écrasant la capsule entre les doigts, libérant ainsi le produit cosmétique encapsulé.

[0017] Un autre objet de l'invention est une capsule molle cosmétique, comprenant :

- une membrane externe comprenant de l'eau et du carraghénane ;
- un cœur constitué d'un produit cosmétique ; et

de préférence, ladite capsule molle cosmétique est issu du procédé selon l'invention.

[0018] Un autre objet de l'invention est un kit comprenant au moins deux capsules molles cosmétiques selon l'invention ou issus du procédé selon l'invention,

où

- un code-couleur est établi afin d'attribuer une coloration spécifique pour chaque type de produit cosmétique différent ;

- chaque capsule comprend un type de produit cosmétique différent, et chaque produit cosmétique est coloré par l'ajout d'un ou plusieurs colorant(s) en fonction dudit code-couleur établi.

[0019] RESUME DES DESSINS

[0020] [fig.1] : Photo d'une capsule molle cosmétique formée selon le procédé de l'invention. Le produit cosmétique encapsulé ne comprend pas de colorant, la capsule est donc entièrement transparente.

[0021] [fig.2] : Photo d'une capsule molle cosmétique formée selon le procédé de l'invention. Le produit cosmétique encapsulé est coloré et est visible à travers la membrane de carraghénane transparente.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0022] Le terme « capsule molle cosmétique » fait référence à un produit de condi-

tionnement de produit cosmétique constitué d'une enveloppe molle encapsulant ledit produit cosmétique. D'autres termes peuvent être également utilisés pour ce produit de conditionnement tels que « bulle cosmétique », « boule cosmétique », ou encore « perle cosmétique ».

- [0023] Une « composition de membrane » se réfère à une composition filmogène décrite ici lorsqu'elle est utilisée pour encapsuler un produit cosmétique selon l'invention.
- [0024] Un premier objet de l'invention est un procédé de fabrication de capsules molles cosmétique comprenant une membrane de carraghénane encapsulant un produit cosmétique.
- [0025] Les carraghénanes (E407) sont un additif alimentaire, et plus particulièrement un gélifiant. Ils sont extraits d'algues rouges, les rhodophycées, tout comme l'agar-agar. En effet, ce sont des polysaccharides, ou plus précisément des galactanes, qui constituent la paroi cellulaire de diverses variétés d'algues : elles sont le plus souvent des genres Solieriaceæ, Gigartinaceæ, Furcellariaceæ, Hypneaceæ, Rhabdoniaceæ et Rhodophyllidaceæ.
- [0026] Les carraghénanes sont solubles à chaud, et restent en solution par refroidissement, s'ils sont sous forme de sel de Sodium. Les gels de carraghénane sont thermiquement réversibles.
- [0027] Il existe divers types de carraghénanes qui se différencient par la densité des charges portées et par leur solubilité dans le chlorure de potassium (KCl). Selon les espèces d'algues utilisées, les carraghénanes récoltées ne sont pas les mêmes. Les ions qui accompagnent ces polymères, et en particulier les ions potassium et calcium, interviennent dans la gélification des carraghénanes.
- [0028] Les carraghénanes sont séparés en 3 familles, selon leur quantité de sulfate (sel de l'acide sulfurique) : Carraghénanes KAPPA (κ) (1 sulfate) ; Carraghénanes IOTA (ι) (2 sulfates) ; Carraghénanes LAMBDA (λ) (3 sulfates). Plus il y a de sulfates, plus la molécule est soluble.
- [0029] Le carraghénane selon l'invention peut être kappa ou iota ou un mélange de ceux-ci, de préférence kappa.
- [0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, le carraghénane selon l'invention est un mélange de carraghénane kappa et iota. Le kappa carraghénane améliore la résistance du gel tandis que le iota carraghénane améliore la flexibilité.
- [0031] De préférence, le kappa carraghénane représente plus de 50% en poids de carraghénane total, de préférence plus de 60%, plus préférentiellement plus de 70%, encore plus préférentiellement plus de 80%, encore plus préférentiellement plus de 90% en poids de carraghénane total.
- [0032] Le kappa-carraghénane selon l'invention est issu de préférence des espèces *Eucheuma cottonii*, *Chondrus crispus* et *Gigartina*.

- [0033] Le iota-carraghénane selon l'invention est issu de préférence de l'espèce *Eucheuma spinosum*.
- [0034] Le procédé selon l'invention comprend tout d'abord la formation d'une composition de membrane (étape a)) en mélangeant entre 0,5% et 20%, de préférence entre 0,5% et 15%, plus préférentiellement entre 1% et 10%, encore plus préférentiellement entre 1% et 5%, encore plus préférentiellement entre 1% et 2% en poids de carraghénane et de l'eau (q.s.p 100% en poids).
- [0035] La composition de membrane comprend de l'eau en quantité suffisante pour porter la composition totale à 100% en poids. En général, l'eau est présente en une quantité d'environ 10% à environ 99% en poids de la composition, de préférence entre 80% et 98% en poids de la composition de membrane.
- [0036] De préférence, l'eau est distillée, plus préférentiellement, l'eau est distillée et purifiée.
- [0037] Ladite composition de membrane est ensuite chauffée (étape b)) à une température suffisante pour former une composition fondue homogène et thermoréversible, ladite température étant égale ou supérieure à la température de solubilisation de la composition fondue.
- [0038] De préférence, l'étape b) se fait sous agitation.
- [0039] Selon un mode de réalisation de l'invention, ladite température suffisante pour former une composition fondue homogène et thermoréversible peut-être comprise entre 50°C et 99°C, de préférence entre 50°C et 90°C, plus préférentiellement entre 60°C et 80°C, encore plus préférentiellement entre 60°C et 70°C.
- [0040] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'étape b) de chauffage peut se faire sur une durée comprise entre 1 min et 120 min, de préférence entre 1 min et 60 min, plus préférentiellement entre 1 min et 30 min, encore plus préférentiellement entre 1 min et 10 min.
- [0041] De manière concomitante ou préalable à l'étape a) et b), de préférence au préalable à l'étape a), il faut préparer le cœur cosmétique de la capsule. Pour cela, on congèle un produit cosmétique dans un moule (étape c)).
- [0042] Ledit produit cosmétique peut être semi-solide ou liquide ou liquide comprenant des fragments ou résidus solides.
- [0043] Ledit produit cosmétique peut être sélectionné dans la liste comprenant les : savons pour la peau, savons pour les mains, shampoings, après-shampoings, produits de coloration des cheveux, crèmes pour la peau, crèmes de soin de la peau et autres sérums, huiles pour la peau, huiles sèches pour la peau, autobronzants, crème de protection solaire, huiles solaires, produits destinés au rasage, parfums, déodorants, gommages, crèmes dépilatoires, de préférence les : savons pour la peau, savons pour les mains, shampoings, après-shampoings et crèmes de soin de la peau.

- [0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, ledit produit cosmétique a un pH compris entre 4 et 9, de préférence entre 4,5 et 8, plus préférentiellement entre 5 et 7,5, encore plus préférentiellement entre 5.5 à 7.
- [0045] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la différence entre le pH dudit produit cosmétique et le pH de la membrane externe de la capsule molle cosmétique selon le procédé de l'invention est inférieur ou égal à 3, de préférence à 2, plus préférentiellement à 1, encore plus préférentiellement le pH dudit produit cosmétique est égal au pH de la membrane externe de la capsule molle cosmétique selon le procédé de l'invention.
- [0046] Selon un mode de réalisation de l'invention, ledit produit cosmétique comprend entre 0% et 50% de polyol, de préférence entre 0% et 25%, plus préférentiellement entre 0% et 10%, encore plus préférentiellement entre 0% et 5%. De manière préférentielle, ledit produit cosmétique ne comprend pas de polyol.
- [0047] Ledit moule peut-être en forme de cercle (sphérique), triangle, quadrilatères, polygones réguliers, polygones irréguliers, de préférence de forme sphérique.
- [0048] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, ledit moule est d'une taille comprise entre 1 cm et 5 cm de diamètre, de préférence entre 1 et 4 cm, plus préférentiellement entre 1.5 et 3.5 cm de diamètre. Les inventeurs ont découvert qu'au-delà de 5cm de diamètre, la résistance de la capsule n'est plus suffisante, en dessous de 1cm de diamètre, le cœur de la capsule ne comprend pas assez de produit cosmétique pour l'utilisateur. Le diamètre compris entre 1.5 et 3.5 cm est optimal.
- [0049] La température de congélation peut être comprise entre -10 et -80°C, de préférence entre -10 et -70°C, plus préférentiellement entre -15°C et -60°C, encore plus préférentiellement entre -15°C et -50°C, encore plus préférentiellement entre -18°C et -40°C, encore plus préférentiellement entre -20 et -30°C.
- [0050] Le temps de traitement d'abaissement de la température peut être compris entre 1 min et 48H, de préférence entre 5 min et 24h.
- [0051] Le temps de congélation va varier selon le produit cosmétique et la température de congélation, il est préférablement compris entre 15min et 48h, de préférence entre 30min et 30h, plus préférentiellement entre 1h et 24h, encore plus préférentiellement entre 1h et 15h, encore plus préférentiellement entre 1h et 10h, encore plus préférentiellement entre 1h et 5h.
- [0052] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la congélation de l'étape c) est spécifiquement une surgélation. La surgélation consiste à refroidir rapidement et brutalement un produit en l'exposant intensément à des températures allant de -30°C à -80 °C, jusqu'à ce que la température à cœur du produit atteigne entre -10 et -20°C, de préférence -18°C.
- [0053] De manière surprenante, la surgélation permet de mieux conserver la fraîcheur, la

texture, et l'activité des produits cosmétiques en cristallisant finement l'eau et limitant ainsi la dénaturation des composés dudit produit.

- [0054] La température de surgélation peut être comprise entre -30°C et -80°C, de préférence entre -30°C et -70°C, plus préférentiellement entre -30°C et -60°C, encore plus préférentiellement entre -30°C et -50°C, encore plus préférentiellement entre -35°C et -45°C.
- [0055] Le temps de traitement d'abaissement de la température de surgélation peut être compris entre 1 min et 10h, de préférence entre 1 min et 5h, plus préférentiellement entre 5 min et 2h, encore plus préférentiellement entre 10 min et 2h.
- [0056] Dans le cas d'une surgélation, le produit cosmétique est préférablement refroidi au préalable à une température comprise entre +1° et +5°C, de préférence +4°C.
- [0057] La congélation selon l'invention peut aussi être exécutée en présence d'alcool par exemple, en utilisant de l'azote liquide.
- [0058] Une fois le produit cosmétique totalement congelé en une sphère solide, il faut ensuite le démouler (étape d)) puis le plonger dans la composition de membrane chauffée à l'étape b).
- [0059] Ledit produit cosmétique congelé est plongé dans la composition de membrane le temps nécessaire pour qu'une membrane de carraghénane se forme autour dudit produit.
- [0060] Selon un mode de réalisation de l'invention, le temps de plongée du produit cosmétique congelé à l'étape c) est compris entre 0,5 secondes et 1 minute, de préférence entre 0,5 secondes et 30 secondes, plus préférentiellement entre 0,5 secondes et 10 secondes, encore plus préférentiellement entre 0,5 secondes et 5 secondes.
- [0061] Les inventeurs ont découvert que le temps optimal de plongée est compris entre 0,5 secondes et 5 secondes. Cela permet à la membrane de carraghénane de se former autour dudit produit cosmétique congelé sans que celui-ci ne commence à décongeler.
- [0062] La capsule molle cosmétique ainsi formée est ensuite récupérée (i.e retirée du bain de composition de membrane) et refroidie à une température inférieure ou égale à la température de gélification de ladite composition de membrane (étape e)).
- [0063] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la capsule molle cosmétique est refroidie à une température comprise entre 0°C et 20°C, de préférence entre 0° et 10°C, plus préférentiellement entre 5°C et 10°C.
- [0064] De préférence, le refroidissement est fait par plongée de ladite capsule dans un bain d'eau froide.
- [0065] Ce refroidissement rapide va permettre à la membrane de carraghénane de se gélifier et de se solidifier autour du produit cosmétique congelé.
- [0066] La capsule molle cosmétique peut ensuite être conservée à température ambiante ou à

une température comprise entre 0°C et 45°C, de préférence entre 1°C et 35°C, plus préférentiellement entre 5°C et 25°C, encore plus préférentiellement entre 5°C et 15°C. Le produit cosmétique présent au cœur de ladite capsule se décongèle totalement en quelques heures et se retrouve encapsulé dans la membrane de carraghénane.

[0067] Selon un mode de réalisation de l'invention, les capsules molles selon l'invention sont conservées dans une solution aqueuse, de préférence de l'eau.

[0068] Une fois que le produit cosmétique au cœur de ladite capsule est totalement décongelé, la capsule molle cosmétique selon l'invention est prête à être utilisée.

[0069] L'utilisation se résume simplement à prendre la capsule cosmétique et l'ouvrir à la main par exemple en la frottant dans ses mains ou directement sur la peau, en déchirant la membrane ou bien en écrasant la capsule entre les doigts, libérant ainsi le produit cosmétique encapsulé.

[0070] En ce sens, il est important de limiter au maximum le nombre de composés de la membrane car ceux-ci seront en contact avec la peau de l'utilisateur. La présente invention répond donc à ce besoin.

[0071] A la différence d'un procédé de thermoformage classique, le procédé selon l'invention permet d'utiliser le carraghénane, de préférence seul, pour former des capsules ayant une résistance et une longévité adaptée.

[0072] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) ne comprend que du carraghénane et de l'eau (q.s.p 100%).

[0073] Ce mode de réalisation fournit un procédé très simple et rapide. De plus, le carraghénane est sans danger pour la peau et l'absence d'autres composés maximise cette sécurité dermatologique.

[0074] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) ne comprend pas d'alginate de sodium.

[0075] Dans l'art antérieur l'encapsulation repose majoritairement sur la combinaison alginate de sodium / calcium. L'alginate de sodium est un gélifiant naturel issu d'algues brunes. Une des propriétés de l'alginate de sodium est la gélification instantanée au contact d'une source de calcium comme le lactate de calcium ou chlorure de calcium.

[0076] Un des inconvénients de l'utilisation de la combinaison alginate de sodium est justement cette interaction nécessaire avec une source de calcium qui pose au moins deux problèmes :

- Il est nécessaire d'ajouter une source de calcium dans le produit à encapsuler, ce qui complexifie le procédé ; et/ou

- L'alginate de sodium interagit avec le calcium déjà présent dans le produit à encapsuler, dénaturant ainsi potentiellement ledit produit. De nombreuses crèmes cosmétiques comprennent du calcium à des fins d'hydratation et d'action anti-âge. La déplétion du calcium de ces crèmes est donc indésirable pour la présente invention.

- [0077] Ce mode de réalisation de l'invention permet donc de régler les problèmes sus-cités. De manière surprenante, la présente invention permet une encapsulation (ou « sphérification ») sans utilisation de la combinaison alginate de sodium / calcium tout en produisant des capsules ayant une résistance et une longévité appropriée. Les présents inventeurs ont découvert de manière surprenante que les problèmes de solidité décrits dans les documents de l'art antérieur concernant des produits alimentaires sont absents en ce qui concerne l'encapsulation de produits cosmétiques selon le procédé de l'invention.
- [0078] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 5%, de préférence entre 0,1% et 3%, plus préférentiellement entre 0,1% et 1%, encore plus préférentiellement entre 0,1% et 0,5% en poids d'au moins un hydrocolloïde autre que le carraghénane.
- [0079] Ledit hydrocolloïde peut être sélectionné dans la liste comprenant l'agar agar, la gomme arabique, la gomme de caroube, l'hydroxypropyl méthylcellulose, le méthylcellulose, l'amidon, l'amidon de maïs, l'amidon de châtaigne d'eau, la maltodextrine, l'alginate de sodium ou un mélange de ceux-ci, de préférence l'agar agar.
- [0080] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 0,2% en poids d'agar agar.
- [0081] Comme expliqué précédemment, la présente invention permet une encapsulation (ou « sphérification ») sans utilisation de la combinaison alginate de sodium / calcium tout en produisant des capsules ayant une résistance et une longévité appropriée. Selon un autre mode de réalisation, il est tout de même possible de mettre à profit cette combinaison alginate de sodium / calcium via une double encapsulation si une membrane extra-résistante est souhaitée.
- [0082] Selon ce mode de réalisation, il est possible de procéder à une double-encapsulation via un bain de calcium (i.e chlorure de calcium ou lactate de calcium) où:
- la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 5% d'alginate de sodium ; et
 - Après l'étape e) du procédé selon l'invention, la capsule est plongée dans un bain de calcium, de préférence chlorure de calcium ou lactate de calcium;
- optionnellement, à l'étape e) du procédé selon l'invention, l'étape de refroidissement est une étape de congélation, de préférence par plongée de 10 secondes à 30 secondes dans un bain d'azote liquide.
- [0083] Alternativement, selon un autre mode de réalisation, il est possible de procéder à une double-encapsulation via un bain d'alginate de sodium où:
- la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 5% de calcium, de préférence chlorure de calcium ou lactate de calcium; et
 - Après l'étape e) du procédé selon l'invention, la capsule est plongée dans un bain

d'alginate de sodium;

optionnellement, à l'étape e) du procédé selon l'invention, l'étape de refroidissement est une étape de congélation, de préférence par plongée de 10 secondes à 30 secondes dans un bain d'azote liquide.

- [0084] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 1% et 30% en poids d'au moins un plastifiant, de préférence entre 1% et 20%, plus préférentiellement entre 1% et 10%, encore plus préférentiellement entre 1% et 5%, encore plus préférentiellement entre 0,5% et 1% en poids.
- [0085] Ledit plastifiant peut être un ou plusieurs polyols plastifiants tel que : glycérol, sorbitol, maltodextrines, dextrose, mannitol, xylitol, polyoxyéthylène glycol 400 à 6000, le butylène glycol, le propylène glycol, glycérides naturels et hemisynthétiques et leurs dérivés, etc...
- [0086] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 5% en poids d'au moins un sucre, de préférence entre 0,1 et 3%, plus préférentiellement entre 0,1 et 1%, encore plus préférentiellement entre 0,1 et 0,5% en poids.
- [0087] Ledit sucre peut être sélectionné dans la liste comprenant glucose, fructose, galactose, sucrose, dextrose, ou un mélange de ceux-ci.
- [0088] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre entre 0,1% et 5% en poids, de préférence entre 0,4 et 0,6% en poids d'au moins un phospholipide, de préférence la lécithine.
- [0089] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre au moins un composé sélectionné dans la liste comprenant la gomme gellane, gomme xanthane, inuline de topinambour, chicorée, cire, résine, acide gras, un cation monovalent ou divalent, et un mélange de ceux-ci
- [0090] Ladite cire peut être une cire d'abeille, une cire de carnauba, ou une cire de candelilla.
- [0091] Ladite résine est préférentiellement de la gomme laque.
- [0092] Ledit acide gras est préférentiellement l'acide stéarique.
- [0093] Dans un mode de réalisation, ledit cation monovalent ou divalent est au moins l'un des sels de sodium, potassium, calcium, et un mélange de ceux-ci.
- [0094] Selon un mode de réalisation, à l'étape a), l'eau peut être remplacée par un mélange hydroalcoolique dont la proportion en alcool est comprise entre 0 et 60% en poids.
- [0095] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre au moins un agent favorisant la solubilisation des carraghénanes.
- [0096] Les agents favorisant la solubilisation des carraghénanes appartiennent à la classe des alcalins et des alcalino-terreux : sodium, calcium, potassium, etc.... et sont introduits à

l'étape a) sous forme :

- de sels des acides chlorhydrique, sulfurique, nitrique, phosphorique, citrique et dérivés ; et
- d'hydroxydes.

- [0097] La proportion d'ions alcalins et alcalino-terreux pouvant être introduite dans le milieu varie entre 0 et 50 % par rapport au volume final de la composition de membrane.
- [0098] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre des adjuvants de fabrication tels que des conservateurs (0-10% en poids), des colorants (0,01-5% en poids) et opacifiants (1-10% en poids).
- [0099] Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition de membrane de l'étape a) comprend en outre au moins un tampon pH (0,1%-10% en poids) de manière à éviter une dégradation des carraghénanes dans le temps sous l'effet de la chaleur.
- [0100] Différents systèmes tampons peuvent être employés
- tampon citrates : acide citrique/citrates,
 - tampon phosphates : phosphate de sodium ou de potassium,
 - tampon carbonates : bicarbonate/carbonate,
 - tampon phtalates : diphtalate de potassium/acide chlorhydrique,
 - tampon borates : acide borique/borate de sodium.
- [0101] Selon un mode de réalisation de l'invention, le procédé selon l'invention comprend en outre une ou plusieurs étapes de réduction des bulles d'air. Cette étape peut être exécutée selon n'importe quel procédé bien connu de l'état de l'art, par exemple en appliquant un vide (par exemple via une pompe à vide, un dégazeur ou une table vibrante).
- [0102] Un avantage supplémentaire du procédé selon l'invention est que la membrane comprenant du carraghénane est transparente (voir par exemple [fig.1] et [fig.2]). En plus d'être esthétiquement plaisant, ceci permet de rendre visible le produit cosmétique contenu dans la capsule, surtout si celui-ci est coloré.
- [0103] Selon un mode de réalisation de l'invention, ledit produit cosmétique comprend un colorant. De préférence, la couleur dudit colorant est fonction du type de produit cosmétique en présence (savon, shampooing, après-shampooing, etc.) selon un code-couleur préétabli afin de rendre identifiable ledit produit cosmétique.
- [0104] De manière surprenante, la transparence de la membrane peut donc être mise à profit pour créer un code couleur permettant à l'utilisateur d'identifier facilement et rapidement le type de produit cosmétique contenu dans la capsule.
- Par exemple : bleu pour le savon, rouge pour le shampooing, rose pour l'après-shampooing. Voir plus bas la partie concernant le « kit ».
- [0105] Cet objet de l'invention est particulièrement utile pour les hôtels qui peuvent ainsi facilement mettre à disposition dans les chambres un kit comprenant une capsule de

chaque type de cosmétique et dont chaque capsule est facilement identifiable.

- [0106] Un autre objet de l'invention est une capsule molle cosmétique, comprenant :
 - une membrane externe comprenant de l'eau et du carraghénane ; et
 - un cœur constitué d'un produit cosmétique.
- [0107] Ladite membrane externe peut être sous forme de film ou de gel.
- [0108] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, ladite membrane externe consiste en de l'eau et du carraghénane.
- [0109] De préférence, ledit carraghénane est un kappa ou iota ou un mélange de ceux-ci, de préférence kappa.
- [0110] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, ladite capsule molle cosmétique est issu du procédé selon l'invention.
- [0111] Selon un mode de réalisation de l'invention, la membrane externe a une viscosité de 1 à 10 Pa.s.
- [0112] Selon un mode de réalisation de l'invention, la capsule comprend en outre un agent améliorant la viscosité.
- [0113] Selon un mode de réalisation de l'invention, la capsule comprend en outre un conservateur.
- [0114] Selon un mode de réalisation de l'invention, la capsule a un volume compris entre 1 ml et 100 ml, de préférence entre 5 ml et 80 ml, plus préférentiellement entre 10 ml et 50 ml, encore plus préférentiellement entre 10ml et 40 ml.
- [0115] Dans un mode de réalisation, la capsule a un volume pour contenir au moins 1 g à 500 g, de préférence entre 5 g et 250 g, plus préférentiellement entre 10 g et 100 g, encore plus préférentiellement entre 10 g et 50 g de produit cosmétique.
- [0116] Dans un mode de réalisation, la membrane externe a une épaisseur allant de 0,5 mm à 10 mm, de préférence entre 1 mm et 5 mm, plus préférentiellement entre 1 mm et 2,5 mm.
- [0117] Dans un mode de réalisation, la membrane externe a un pH compris entre 4 et 9, de préférence entre 4,5 et 9, plus préférentiellement entre 5 et 8, encore plus préférentiellement entre 5.5 à 7,5, encore plus préférentiellement entre 6 et 7.
- [0118] Un autre objet de l'invention est un kit comprenant au moins deux capsules molles cosmétiques selon l'invention ou issus du procédé selon l'invention,
 - où
 - un code-couleur est établi afin d'attribuer une coloration spécifique pour chaque type de produit cosmétique différent ;
 - chaque capsule comprend un type de produit cosmétique différent, et chaque produit cosmétique est coloré par l'ajout d'un ou plusieurs colorant(s) en fonction dudit code-couleur établi.
- [0119] Par « type de produit cosmétique », il est entendu la liste comprenant les : savons

pour la peau, savons pour les mains, shampoings, après-shampoings, produits de coloration des cheveux, crèmes pour la peau, crèmes de soin de la peau et autres sérums, huiles pour la peau, huiles sèches pour la peau, autobronzants, crème de protection solaire, huiles solaires, produits destinés au rasage, parfums, déodorants, gommages, crèmes dépilatoires.

- [0120] Selon un mode de réalisation de l'invention, le kit comprend au moins deux capsules molles cosmétiques selon l'invention ou issus du procédé selon l'invention, où
- une capsule dont le produit cosmétique encapsulé est un premier produit cosmétique, de préférence un savon, comprenant un colorant A ;
 - une capsule dont le produit cosmétique encapsulé est un second produit cosmétique, de préférence un shampoing, comprenant un colorant B ;
- le premier produit cosmétique étant différent du second produit cosmétique ; et où les colorants A et B sont fonction du type de produit cosmétique encapsulé selon un code couleur préétabli.
- [0121] Selon un mode de réalisation de l'invention, le kit comprend au moins trois capsules molles cosmétiques selon l'invention ou issus du procédé selon l'invention, où
- une capsule dont le produit cosmétique encapsulé est premier produit cosmétique, de préférence un savon, comprenant un colorant A ;
 - une capsule dont le produit cosmétique encapsulé est un second produit cosmétique, de préférence un shampoing, comprenant un colorant B ;
 - une capsule dont le produit cosmétique encapsulé est un troisième produit cosmétique, de préférence un après-shampoing, comprenant un colorant C ;
- chacun des au moins trois produits cosmétiques étant différent les uns des autres, où les colorants A, B et C sont fonction du type de produit cosmétique encapsulé selon un code couleur préétabli.
- [0122] Tout colorant pour produit cosmétique bien connu de l'homme du métier peut être utilisé afin de produire la couleur voulue selon un code-couleur établi.

EXEMPLES

- [0123] Exemple 1 - Préparation du cœur cosmétique

- [0124] Un produit cosmétique a été congelé selon les étapes suivantes en vue d'être encapsulé :

- 1) Un liquide cosmétique, ici un gel douche, a été versé dans des moules sphériques de 1,5 cm de diamètre ;
- 2) L'absence de bulles d'air dans le liquide une fois dans le moule a été vérifiée ;
- 3) Les moules ont été congelés au congélateur à -25°C jusqu'à obtention d'une boule solide.

- [0125] Exemple 2 - Préparation de la composition de membrane

[0126] Plusieurs compositions de membranes (données à titre non limitatif) ont été préparées selon le tableau ci-dessous.

[0127] [Tableaux1]

<u>Compositio n n°</u>	<u>Kappa Car- raghénane</u>	<u>Iota Car- raghénane</u>	<u>Agar agar</u>	gomme de caroube	<u>Eau</u>
1	9g	/	/	/	500g
2	8g	/	1g	/	500g
3	5g	4g	/	/	500g
4	5g	3g	1g	/	500g
5	8g	/	/	1g	500g
6	8g	/	1g	1g	500g

[0128] Chaque composition de membrane a été préparée selon les étapes suivantes :

- 1) Verser 500 g d'eau dans un récipient ;
- 2) Ajouter le Carraghénane et les autres composés (si présents) dans les quantités énoncées dans le tableau ci-dessus ;
- 3) Mixer la solution ;
- 4) Faire chauffer la solution à 70°C pendant 3 minutes sous agitation.

[0129] Exemple 3 – Fabrication des capsules molles cosmétiques

[0130] Le produit cosmétique congelé à l'exemple 1 est ensuite démoulé dans une des compositions de membrane préparée à l'exemple 2.

[0131] On laisse tremper le produit cosmétique congelé pendant 1 seconde dans ladite composition de membrane.

[0132] La capsule ainsi formée est ensuite transférée dans un bain d'eau à 10°C pendant 20 minutes.

[0133] La capsule est ensuite stockée dans de l'eau, à température ambiante.

[0134] Toutes les capsules cosmétiques formées avec les compositions des exemples non-limitants ci-dessus possèdent une solidité suffisante pour leur manipulation, stockage et acheminement, sans rupture de la membrane de carraghénane.

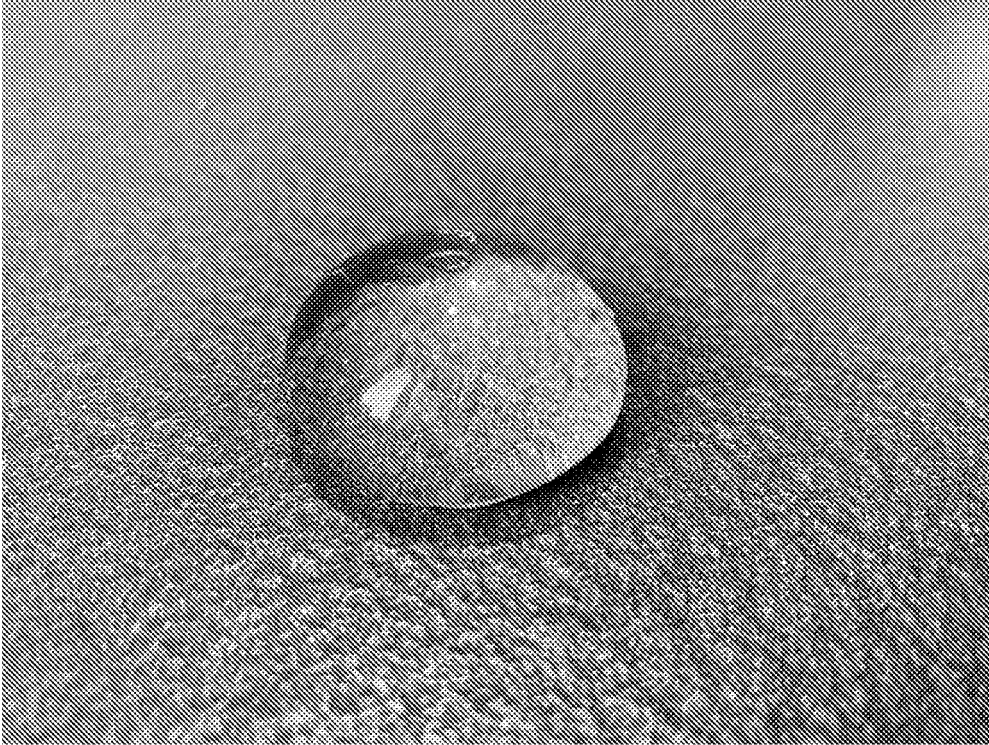
[0135] Les capsules sont agréables au toucher, esthétiquement plaisantes et faciles à rompre par l'utilisateur afin de libérer le produit cosmétique. De plus, la transparence de la membrane de carraghénane permet de mettre en évidence un produit cosmétique coloré (voir [fig.2] et « kit »).

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication de capsules molles cosmétique comprenant une membrane de carraghénane encapsulant un produit cosmétique, selon les étapes suivantes :
- a) Mélanger une composition de membrane comprenant entre 0,5% et 20% en poids de carraghénane et de l'eau (q.s.p 100% en poids) ;
 - b) Chauffer ladite composition de membrane à une température suffisante pour former une composition fondue homogène et thermoréversible, ladite température étant égale ou supérieure à la température de solubilisation de la composition fondue ;
 - c) Concomitamment ou au préalable de l'étape a) et b), congeler un produit cosmétique dans un moule ;
 - d) Démouler le produit cosmétique congelé à l'étape c) et le plonger dans la composition de membrane chauffée à l'étape b) ;
 - e) Récupérer la capsule molle cosmétique ainsi formée et la refroidir à une température inférieure ou égale à la température de gélification de ladite composition de membrane.
- [Revendication 2] Procédé de fabrication de capsules molles selon la revendication 1, dans lequel le carraghénane est kappa ou iota, ou un mélange de ceux-ci, de préférence kappa.
- [Revendication 3] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 2, où ladite température suffisante pour former une composition fondue homogène et thermoréversible à l'étape b) est comprise entre 50°C et 100°C, de préférence entre 50°C et 90°C, plus préférentiellement entre 60°C et 80°C, encore plus préférentiellement entre 60°C et 70°C.
- [Revendication 4] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la température de congélation de l'étape c) est comprise entre -10 et -80°C, de préférence entre -10 et -70°C, plus préférentiellement entre -15°C et -60°C, encore plus préférentiellement entre -15°C et -50°C, encore plus préférentiellement entre -18°C et -40°C, encore plus préférentiellement entre -20 et -30°C.
- [Revendication 5] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la congélation de l'étape c) est une surgélation avec une température de surgélation comprise entre -30°C et -80°C, de préférence entre -30°C et -70°C, plus préférentiellement entre -30°C et -60°C, encore plus préférentiellement entre -30°C et -50°C, encore plus

- préférentiellement entre -35°C et -45°C.
- [Revendication 6] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel ledit moule est de forme sphérique et/ou est d'une taille comprise entre 1 cm et 5 cm, de préférence entre 1 et 4 cm, plus préférentiellement entre 1.5 et 3.5 cm.
- [Revendication 7] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la composition de membrane ne comprend pas d'alginate de sodium, de préférence la composition de membrane ne comprend que du carraghénane et de l'eau.
- [Revendication 8] Procédé de fabrication de capsules molles selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la composition de membrane comprend en outre entre 0,1% et 5%, de préférence entre 0,1% et 3%, plus préférentiellement entre 0,1% et 1%, encore plus préférentiellement entre 0,1% et 0,5% en poids d'au moins un hydrocolloïde autre que le carraghénane ; ledit hydrocolloïde peut être sélectionné dans la liste comprenant l'agar agar, la gomme arabique, la gomme de caroube, l'hydroxypropyl méthylcellulose, le méthylcellulose, l'amidon, l'amidon de maïs, l'amidon de châtaigne d'eau, la maltodextrine, l'alginate de sodium ou un mélange de ceux-ci, de préférence l'agar agar.
- [Revendication 9] Capsule molle cosmétique, comprenant :
 - une membrane externe comprenant plus de 80% de carraghénane ; et
 - un cœur constitué d'un produit cosmétique,
 de préférence formée par le procédé selon l'une des revendications 1 à 8.
- [Revendication 10] Kit comprenant au moins deux capsules molles cosmétiques selon la revendication 9 ou issus du procédé selon l'une des revendications 1 à 8, où
 - un code-couleur est établi afin d'attribuer une coloration spécifique pour chaque type de produit cosmétique différent ;
 - chaque capsule comprend un type de produit cosmétique différent, et chaque produit cosmétique est coloré par l'ajout d'un ou plusieurs colorant(s) en fonction dudit code-couleur établi.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

 établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
national
 FA 892740
FR 2104764

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 391 288 B1 (MIYAZAWA KAZUYUKI [JP] ET AL) 21 mai 2002 (2002-05-21) * exemples I.3, II.3, III.3 * -----	9,10	A61K8/11 A61K8/73 A61Q5/00 A61Q19/00
X	US 2018/325785 A1 (ISHIWATARI MASAOKI [JP]) 15 novembre 2018 (2018-11-15) * exemples 19, 20 * -----	9,10	
X	WO 2004/091530 A2 (FMC CORP [US]; MODLISZEWSKI JAMES J [US] ET AL.) 28 octobre 2004 (2004-10-28) * revendications 1-25 * * exemple 7 * -----	9,10	
X	US 10 940 098 B2 (CAPSUM) 9 mars 2021 (2021-03-09) * revendications; exemples * * alinéa [0044] - alinéa [0064] * -----	9,10	
X	US 2017/292011 A1 (WATANABE KAZUHIKO [JP] ET AL) 12 octobre 2017 (2017-10-12) * exemple 3 * -----	9,10	
Y		1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	WO 2017/176103 A1 (TOVAR LÓPEZ SALVADOR [MX] ET AL.) 12 octobre 2017 (2017-10-12) * colonne 2, ligne 9 - ligne 19 * -----	10	A61K A61Q
X	CA 2 300 281 A1 (PARIS LAURENCE [FR]) 18 février 1999 (1999-02-18) * revendications * * page 7, ligne 13 - ligne 24 * -----	9,10	
		-/--	
Date d'achèvement de la recherche 7 janvier 2022		Examineur Krattinger, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 892740
FR 2104764

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	Rahulnair: "COOKING A guide to Frozen Reverse Spherification", , 1 juin 2016 (2016-06-01), pages 1-16, XP055876803, Extrait de l'Internet: URL: http://www.rahulnair.net/blog/2016/06/22/a-guide-to-frozen-reverse-spherification/ [extrait le 2022-01-07] * le document en entier * -----	1-10	
Y	Jason Logston: "Amazing Food Spherification technique", , 1 mars 2016 (2016-03-01), pages 1-1, XP055876795, Extrait de l'Internet: URL: https://www.amazingfoodmadeeasy.com/info/modernist-techniques/more/spherification-technique [extrait le 2022-01-07] * alinéa [howdoesspherificationwork] * * alinéa [gellingagents] * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche 7 janvier 2022		Examineur Krattinger, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2104764 FA 892740**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-01-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6391288	B1	21-05-2002	CN 1287877 A	21-03-2001
			DE 60028468 T2	14-12-2006
			EP 1072259 A2	31-01-2001
			KR 20010049883 A	15-06-2001
			TW I240640 B	01-10-2005
			US 6391288 B1	21-05-2002

US 2018325785	A1	15-11-2018	CN 108348407 A	31-07-2018
			JP 6681918 B2	15-04-2020
			JP WO2017090214 A1	15-11-2018
			US 2018325785 A1	15-11-2018
			WO 2017090214 A1	01-06-2017

WO 2004091530	A2	28-10-2004	BR PI0409329 A	25-04-2006
			BR PI0409334 A	25-04-2006
			BR PI0409336 A	25-04-2006
			BR PI0409342 A	25-04-2006
			BR PI0409343 A	25-04-2006
			BR PI0409345 A	25-04-2006
			BR PI0409357 A	25-04-2006
			CA 2522293 A1	28-10-2004
			CA 2522295 A1	28-10-2004
			CA 2522296 A1	28-10-2004
			CA 2522297 A1	28-10-2004
			CA 2522298 A1	28-10-2004
			EP 1617815 A2	25-01-2006
			EP 1617825 A2	25-01-2006
			EP 1620059 A2	01-02-2006
			EP 1620114 A2	01-02-2006
			EP 1622588 A2	08-02-2006
			EP 1622594 A2	08-02-2006
			EP 1628620 A2	01-03-2006
			EP 1628643 A2	01-03-2006
			IL 171291 A	30-12-2010
			JP 4558721 B2	06-10-2010
			JP 4602326 B2	22-12-2010
			JP 2006524743 A	02-11-2006
			JP 2006526057 A	16-11-2006
			JP 2007525451 A	06-09-2007
			JP 2007525551 A	06-09-2007
			JP 2007526209 A	13-09-2007
			JP 2007526210 A	13-09-2007
			JP 2007526211 A	13-09-2007
			JP 2007528357 A	11-10-2007
			KR 20060003350 A	10-01-2006
			KR 20060011953 A	06-02-2006

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2104764 FA 892740**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-01-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
			KR 20060011954 A	06-02-2006
			KR 20060011955 A	06-02-2006
			MX PA05011026 A	12-12-2005
			MX PA05011027 A	12-12-2005
			MX PA05011028 A	12-12-2005
			MX PA05011029 A	12-12-2005
			PL 1628643 T3	30-09-2013
			US 2005019374 A1	27-01-2005
			US 2005084516 A1	21-04-2005
			US 2008089934 A1	17-04-2008
			WO 2004091527 A2	28-10-2004
			WO 2004091528 A2	28-10-2004
			WO 2004091529 A2	28-10-2004
			WO 2004091530 A2	28-10-2004
			WO 2004091532 A2	28-10-2004
			WO 2004091533 A2	28-10-2004
			WO 2004091537 A2	28-10-2004
			WO 2004091538 A2	28-10-2004
			WO 2004091539 A2	28-10-2004

US 10940098	B2	09-03-2021	EP 3487476 A1	29-05-2019
			FR 3054127 A1	26-01-2018
			US 2019262241 A1	29-08-2019
			WO 2018015197 A1	25-01-2018

US 2017292011	A1	12-10-2017	CN 107106507 A	29-08-2017
			EP 3202395 A1	09-08-2017
			ES 2705712 T3	26-03-2019
			JP 6113918 B2	12-04-2017
			JP 2017105829 A	15-06-2017
			JP WO2016052699 A1	27-04-2017
			KR 20170067734 A	16-06-2017
			SG 11201701972P A	27-04-2017
			US 2017292011 A1	12-10-2017
			WO 2016052699 A1	07-04-2016

WO 2017176103	A1	12-10-2017	AUCUN	

CA 2300281	A1	18-02-1999	AT 385784 T	15-03-2008
			AU 744704 B2	28-02-2002
			BR 9815589 A	02-01-2001
			CA 2300281 A1	18-02-1999
			DE 69839121 T2	12-02-2009
			DK 1001751 T3	09-06-2008
			EP 1001751 A1	24-05-2000
			ES 2302356 T3	01-07-2008

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2104764 FA 892740

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-01-2022**

EPO FORM P0465