

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 décembre 2007 (27.12.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/148022 A2

(51) Classification internationale des brevets : **Non classée**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/051489

(22) Date de dépôt international : 21 juin 2007 (21.06.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06 52617 23 juin 2006 (23.06.2006) FR

(71) Déposants et

(72) Inventeurs : **LOPEZ, Didier** [FR/FR]; Lotissement
du vigier, 17, Impasse des ajoncs, F-30100 Ales (FR).
LOPEZ, Christophe [FR/FR]; 800, Avenue des Mal-
adreries, F-30100 Ales (FR).

(74) Mandataire : **RHEIN, Alain**; Cabinet Brev & sud, 2460,
Avenue Albert Einstein, F-34000 Montpellier (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

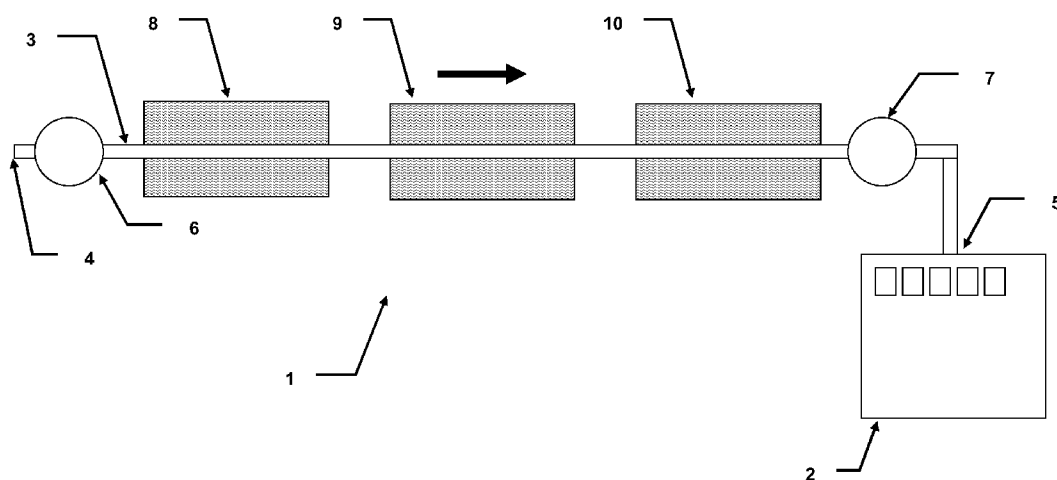
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations,
se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: COSMETIC PRODUCT STERILIZATION

(54) Titre : STÉRILISATION DE PRODUIT COSMÉTIQUE



(57) Abstract: Cosmetic product sterilization. The invention relates to a method for sterilizing a cosmetic product, in which said product consists of a fluid circulating under regulated pressure in a sterilization circuit (1), according to the viscosity of said fluid. The invention also relates to the device for implementing such a method.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de stérilisation de produit cosmétique, dans lequel ledit produit est constitué par un fluide mis en circulation sous pression régulée au sein d'un circuit de stérilisation (1), en fonction de la viscosité dudit fluide. L'invention porte aussi sur le dispositif de mise en oeuvre d'un tel procédé.

WO 2007/148022 A2

Stérilisation de produit cosmétique

La présente invention concerne un procédé de stérilisation de produit cosmétique, dans lequel ledit produit est constitué
5 par un fluide mis en circulation sous pression au sein d'un circuit de stérilisation, caractérisé par le fait qu'il consiste à successivement préchauffer ledit produit ; brièvement chauffer à haute température ledit produit ; refroidir immédiatement ledit produit ; et conditionner le
10 produit au sein d'une atmosphère stérile.

La présente invention entre dans le domaine de la cosmétologie, en particulier dans la fabrication de produits cosmétiques.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de
15 stérilisation de produits cosmétiques et son dispositif de mise en œuvre.

Afin d'améliorer la conservation d'un produit cosmétique, entrent dans sa composition des conservateurs ayant notamment pour rôle de conserver les propriétés dudit produit tout en le
20 protégeant des contaminations. Les conservateurs sont répertoriés dans une liste identifiée par des organismes agréés. Un groupe de conservateur utilisé sont les parabens qui empêchent la croissance des champignons et des bactéries. Toutefois, ces composants présentent l'inconvénient d'être
25 nocifs pour l'organisme et présente un risque pour la santé des utilisateurs.

Les fabricants tentent donc de substituer les parabens par d'autres composés pouvant servir de conservateur. Toutefois, les produits utilisés ne sont pas toujours présents dans les
30 listes autorisées et n'apportent pas entière satisfaction.

Il a donc été imaginé de stériliser les produits cosmétiques au lieu d'incorporer des conservateurs. Plusieurs procédés et dispositifs de l'état de la technique, décrits par exemple dans les documents JP 60025907 et JP 10025235,
35 consistent en une stérilisation par chauffage du produit cosmétique dans un intervalle de températures comprises entre

50 et 80 degré Celsius. Toutefois, les dispositifs n'apportent pas entière satisfaction sur la longévité du produit et sont complexes à mettre en œuvre.

Il a donc été imaginé une stérilisation à très haute
5 température, de l'ordre de 135° à 150°, toujours au travers de la mise en circulation d'un fluide au travers d'un circuit traversant des bains de chauffage et de refroidissement. Un tel dispositif est décrit dans le document US 2002/164159 en vue de la stérilisation de plusieurs types de produit, comme
10 cosmétique mais dont l'application se destine tout particulièrement à l'a stérilisation du lait.

Ce dispositif présente des inconvénients en ce qu'il est destiné à la stérilisation d'un unique produit. En effet, le temps de stérilisation est ici adapté en augmentant ou
15 diminuant la longueur du circuit. Une même installation ne peut donc être dédiée qu'à un unique produit, d'une viscosité donnée. De plus, le temps de stérilisation est très élevé, de l'ordre de 80 minutes, au travers d'une circulation au sein d'un échangeur tubulaire à effet Joule. Les températures
20 élevées combinée à ce temps long obligent une vitesse rapide de circulation du produit, de l'ordre de 5 mètre par seconde.

D'autres solutions ont été envisagées, par exemple dans le document US 5 976 592, ayant recours à un champ électromagnétique afin d'irradier le produit et ainsi le
25 chauffer puis de le refroidir dans un bain d'eau et de glycol à environ 15 degrés Celsius. Un tel dispositif n'apporte pas entière satisfaction, notamment en raison de la complexité et du coût de revient et d'utilisation. De plus, une même installation est dédiée à la stérilisation d'un même et unique
30 produit d'une viscosité donnée.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant un procédé de fabrication de produit cosmétique qui s'affranchit de l'ajout de conservateur dans la composition d'un produit cosmétique.

35 De plus, une même installation permet la stérilisation de produits d'une densité ou viscosité différentes. En adaptant la

pression de circulation du produit, la présente invention contrôle son temps de stérilisation, soit le chauffage et le refroidissement.

5 Pour ce faire, l'invention consiste à stériliser les produits cosmétiques par le passage rapide à haute température suivi d'un refroidissement immédiat au travers d'un dispositif spécifique.

10 L'invention concerne donc un procédé de stérilisation de produit cosmétique, dans lequel ledit produit est constitué par un fluide mis en circulation sous pression régulée, en fonction de la viscosité dudit fluide, au sein d'un circuit de stérilisation traversant des bains de produit porté à température. Un tel procédé se caractérise par le fait qu'il consiste à successivement à préchauffer ledit produit dans un
15 bain de préchauffage ; à chauffer rapidement, de l'ordre de quelques secondes, ledit produit dans un bain à haute température puis refroidir immédiatement et brutalement ledit produit dans un bain froid de glycol ; et à conditionner le produit au sein d'une atmosphère stérile.

20 L'invention concerne aussi le dispositif de mise en œuvre d'un tel procédé de stérilisation, caractérisé par le fait qu'il comprend un circuit de stérilisation apte à faire circuler sous pression régulée un fluide successivement au travers de moyens de préchauffage dudit fluide sous forme d'un
25 bain de produit porté à température ; de moyens de chauffage à haute température dudit fluide sous forme d'un bain de produit porté à haute température ; de moyens de refroidissement dudit fluide, sous forme d'un bain de glycol, vers des moyens de conditionnement sous atmosphère stérile.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence à la figure annexée représentant schématiquement les étapes de l'invention.

35 La présente invention concerne la stérilisation de produit cosmétique et réside dans la stérilisation à haute température

dudit produit cosmétique suivi de son refroidissement immédiat.

Le principe stérilisation de l'invention se rapproche de la stérilisation de produit dans le domaine agro-alimentaire dit « UHT » pour ultra haute température.

5 La stérilisation UHT consiste à préchauffer un produit puis à le porter à des températures élevées pendant un court laps de temps avant de le refroidir à température ambiante, le produit ainsi traité étant alors emballé de façon aseptique.

10 La présente invention consiste donc à préchauffer le produit cosmétique, le chauffer brièvement à une température élevée puis à le refroidir.

Une caractéristique de l'invention réside dans le fait que le produit cosmétique est mis en circulation au sein d'un circuit de stérilisation 1. Le produit n'est dès lors plus en
15 contact avec l'extérieur au cours de sa stérilisation et de son emballage, évitant tout risque de contamination après stérilisation.

En effet, le conditionnement du produit est réalisé sous une atmosphère stérile. Cette zone aseptique 2 de
20 conditionnement peut préférentiellement comprendre un plafond soufflant de l'air filtré. Le conditionnement du produit y est réalisé sous vide, sans entrée d'air pour éviter tout contaminant.

Le circuit de stérilisation 1 est conçu apte à faire
25 circuler sous pression un fluide. Pour ce faire, ledit circuit 1 se présente sous la forme d'une gaine 3 à l'intérieur de laquelle est mis sous pression le fluide depuis une entrée 4 vers une sortie 5.

30 En entrée 4, à une extrémité de ladite gaine, se trouve l'approvisionnement en produit et une pompe 6 permettant la mise sous pression dudit circuit 1.

En sortie 5, à l'extrémité opposée de ladite gaine, au niveau des moyens de conditionnement aseptique 2, se trouvent des moyens de régulation de la pression 7, notamment une vanne
35 de régulation.

Selon un mode de réalisation, le circuit de

stérilisation 1 comprend un serpentin à l'intérieur duquel circule le fluide de produit cosmétique. Ce serpentin peut préférentiellement avoir un diamètre intérieur de 5 millimètres.

5 Préférentiellement, selon un mode particulier de réalisation, ledit circuit 1 est constitué en matière inoxydable au travers d'une gaine de 5 à 10 mm de diamètre. Les longueurs de serpentin dans chacun des bains, énoncés ultérieurement, sont identiques. De plus, la forme spécifique, 10 notamment une forme hélicoïdale, assure une homogénéisation de chauffe et de refroidissement au cœur du produit y circulant.

On notera qu'une caractéristique essentielle de la présente invention réside donc dans l'obligation du produit cosmétique de se présenter sous forme d'un fluide. En fonction 15 de sa viscosité, la pression à l'intérieur du circuit 1 est régulée. Selon le mode de réalisation et le fluide inséré dans le circuit 1, cette pression peut varier de 8 à 160 bars, de préférence entre 80 et 120 bars. Cette haute pression assure une meilleure émulsion des produits, en particulier des 20 produits cosmétiques.

Le circuit de stérilisation 1 traverse successivement, mais non limitativement, des moyens de préchauffage 8, des moyens de chauffage 9 et des moyens de refroidissement 10.

25 Selon le mode préférentiel de réalisation, ces moyens de préchauffage 8, de chauffage 9 et de refroidissement 10 se présentent sous la forme de bain de produit porté à température, la température du produit dépendant du type de bain, chauffant ou refroidissant.

30 Selon le mode préférentiel de réalisation de l'invention, les moyens de refroidissement 10 comprennent un bain glycolé à -10 degrés Celsius, les moyens de préchauffage 8 comprennent un bain à 90 degrés Celsius afin d'assurer un chauffage au cœur du produit à au moins 70°C, tandis que les moyens de chauffage 9 comprennent un bain chaud à 180 degrés Celsius afin d'assurer 35 un chauffage au cœur du produit à au moins 135°C. Toutefois, les valeurs des températures des différents bains peuvent

varier singulièrement en fonction du produit à stériliser.

Dans la plupart des cas, la température des bains est maintenue stable et c'est uniquement la durée de passage du fluide à l'intérieur desdits bains qui varie. En effet, 5 l'invention consiste à utiliser le déplacement du produit d'une zone thermique à une autre en régulant leur temps d'exposition.

Le passage dans le bain à très haute température est réalisé de manière rapide, sur une durée n'excédant pas quelques secondes. En particulier, le temps de passage dans les 10 moyens de chauffage 9 peut être de 3 secondes.

Le temps de passage peut être régulé par variation de la pression, toujours en fonction de la viscosité du fluide traversant le circuit 1.

Le passage successif depuis une température élevée à une 15 température très basse, de préférence négative, améliore la stérilisation et la conservation du produit. En effet, même si le produit ne passe pas par lui-même en température négative, ce refroidissement brutal évite la dégradation dudit produit.

En fin de compte, au travers d'un système de stérilisation 20 similaire au procédé dit « UHT », la présente invention peut traiter en continue, ou sans arrêt, des produits cosmétiques de viscosités différentes sans modification de l'installation.

Le procédé de stérilisation selon l'invention trouvera une application particulière dans le cadre de gamme de produits 25 cosmétiques à base d'eau thermale. En effet, la stérilisation à haute température permet de garder les minéraux et oligo-éléments présents dans l'eau. Dans cette gamme se trouvent notamment les produits suivants : les lotions aqueuses et nettoyantes, les gels nettoyants, les shampoings, les émulsions 30 d'huile dans l'eau, etc.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits précédemment qui peuvent présenter des variantes et modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de stérilisation de produit cosmétique, dans lequel ledit produit cosmétique est constitué par un fluide mis en circulation sous pression régulée, en fonction de la viscosité dudit fluide, au sein d'un circuit de stérilisation (1) traversant des bains de produit porté à température, caractérisé par le fait qu'il consiste à successivement :

- 10 - préchauffer ledit produit dans un bain de préchauffage ;
- chauffer rapidement, de l'ordre de quelques secondes, ledit produit dans un bain à haute température puis refroidir immédiatement et brutalement ledit produit dans un bain froid de glycol ; et
- 15 - conditionner le produit au sein d'une atmosphère stérile (2).

2. Dispositif de mise en œuvre du procédé de stérilisation selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend un circuit de stérilisation (1) apte à faire circuler sous pression régulée un fluide successivement au travers :

- de moyens (8) de préchauffage dudit fluide sous forme d'un bain de produit porté à température ;
- 25 - de moyens (9) de chauffage à haute température dudit fluide sous forme d'un bain de produit porté à haute température ;
- de moyens de refroidissement (10) dudit fluide, sous forme d'un bain de glycol, vers des moyens de conditionnement sous atmosphère stérile (2).
- 30

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit circuit (1) est constitué d'une gaine (3) dont l'une des extrémités comprend des moyens (6) de mise sous pression d'un fluide tandis que l'autre extrémité comprend des moyens (7) de régularisation de la pression.

35

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que le bain glycolé est à -10 degrés Celsius.

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le bain des moyens de préchauffage (8) est à 70 degrés Celsius.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que le bain chaud des moyens de chauffage (9) est à 135 degrés Celsius.

