

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 57235 B1** (51) Cl. internationale : **A61L 9/12**
(43) Date de publication : **31.08.2022**

-
- (21) N° Dépôt : **57235**
(22) Date de Dépôt : **18.06.2019**
(30) Données de Priorité : **18.06.2018 FR 20180055310**
(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/FR2019/051490 18.06.2019**
(71) Demandeur(s) : **CAELIMP, 45 rue du Colombier 31670 Labege (FR)**
(72) Inventeur(s) : **PICHON, Philippe ; PEREZ, Yoann ; RIVIERE, Philippe**
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP19790602.7**
-
- (54) Titre : **APPAREIL POUR DISPERSER DANS L'AIR UNE VAPEUR DE SUBSTANCE LIQUIDE**
(57) Abrégé : Un dispositif pour disperser dans l'air, à l'état de vapeur, une substance à l'état liquide à température ambiante et contenue dans un récipient de stockage comporte un système d'aération comportant une canalisation débouchant à l'air libre et configuré pour permettre le passage d'un débit d'air dans la canalisation (510); au moins un organe distributeur (208) destiné à être alimenté en une substance liquide par le récipient de stockage, l'organe distributeur comportant des micro-canalisation formant une sortie agencée dans la canalisation afin d'y constituer une zone d'évaporation de la substance, et un organe de chauffage (230) agencé sur ou dans l'organe distributeur de manière à contrôler un écoulement de la substance à travers l'organe distributeur.

REVENDEICATIONS

1. Appareil pour disperser dans l'air, à l'état de vapeur, une substance à l'état liquide à température ambiante et contenue dans un récipient de stockage,
- 5 l'appareil comportant :
- un système d'aération comportant une canalisation (2, 4, 510) débouchant à l'air libre et configuré pour permettre le passage d'un débit d'air dans la canalisation ;
 - au moins un organe distributeur (8, 208) destiné à être alimenté en une substance liquide par le récipient de stockage, l'organe distributeur comportant des micro-

10 canalisations formant une sortie agencée dans la canalisation afin d'y constituer une zone d'évaporation de la substance,

 - au moins un récipient de stockage (5, 106, 300, 400, 550) contenant la substance et relié à l'organe distributeur (8,208), le récipient présentant un orifice de vidange relié à l'organe distributeur, et

15 - un organe de chauffage (11, 211, 132) agencé sur ou dans l'organe distributeur de manière à contrôler un écoulement de la substance à travers l'organe distributeur,

l'orifice de vidange est orienté vers le bas lorsque l'appareil est dans une position d'utilisation, l'organe distributeur étant situé en dessous de l'orifice de vidange

20 dans la position d'utilisation, et en ce que ladite substance présente une viscosité variable en fonction de la température, l'appareil étant caractérisé en ce que ladite viscosité est telle que, dans la position d'utilisation, la substance ne peut pas s'écouler à travers les micro-canalizations de l'organe distributeur à une température ambiante inférieure à une première température, l'organe de

25 chauffage étant configuré pour chauffer l'organe distributeur jusqu'à une deuxième température supérieure à la première température de sorte qu'un écoulement de la substance à travers les micro-canalizations de l'organe distributeur se produit par capillarité dans la position d'utilisation.
- 30 2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel l'organe distributeur comporte un corps poreux (8, 208) comprenant des pores, lesdits pores constituant au moins une partie des micro-canalizations de l'organe distributeur.

3. Appareil selon la revendication 2, dans lequel les pores présentent un diamètre compris entre 0.01 et 10 μm .
4. Appareil selon l'une des revendications 2 à 3, dans lequel le corps poreux
5 (8, 208) présente une forme de cylindre.
5. Appareil selon la revendication 4, dans lequel l'alimentation en substance est reçue dans un évidement aveugle (9) prévu parallèlement à l'axe du corps poreux (8).
10
6. Appareil selon la revendication 4, dans lequel le corps poreux comprend un ergot (208b) agencé sur une partie supérieure dudit corps poreux et s'étendant selon un axe longitudinal du corps poreux et configuré pour recevoir la substance.
- 15 7. Appareil selon l'une des revendications 2 à 6, dans lequel l'organe distributeur (8) comporte une membrane périphérique agencée autour du corps poreux et percée de trous constituant des micro-canalisation.
8. Appareil selon l'une des revendications 2 à 7, dans lequel le corps poreux
20 (8, 208) présente une porosité dans une partie intérieure du corps poreux plus faible qu'une porosité dans une partie extérieure du corps poreux entourant la partie intérieure.
9. Appareil selon l'une des revendications 2 à 8, dans lequel le corps poreux
25 comporte une mèche en bois, en textile, en céramique ou en polymère.
10. Appareil selon l'un des revendications 2 à 9, dans lequel l'organe de chauffage (11, 132, 211) est placé directement sur une surface du corps poreux.
- 30 11. Appareil selon l'une des revendications 2 à 9, dans lequel le corps poreux présente au moins un évidement (210) logeant au moins une partie de l'organe de chauffage.

12. Appareil selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel l'organe distributeur comprend une aiguille creuse (220) configurée pour percer un opercule et/ou déplacer une membrane (310) faisant clapet du récipient de stockage et amener la substance contenue dans le récipient de stockage jusqu'à la surface d'évaporation.
13. Appareil selon la revendication 12 prise en combinaison avec l'une des revendications 2 à 11, dans lequel l'aiguille (220) est disposée à une des extrémités du corps poreux.
14. Appareil selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel les micro-canalisation présentent une section comprise entre $10^{-4} \mu\text{m}^2$ et $10^6 \mu\text{m}^2$, de préférence entre $0,1 \mu\text{m}^2$ et $10^3 \mu\text{m}^2$.
15. Appareil selon l'une des revendications 1 à 14, comportant en outre un organe de fixation orientable en direction et/ou en inclinaison par rapport à la canalisation du système d'aération, afin d'orienter la canalisation par rapport au sol lorsque l'organe de fixation est fixé à un support.
16. Appareil selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel le système d'aération comporte au moins un ventilateur (1) mis en place dans une partie de la canalisation (2,4, 510).
17. Appareil selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel le système d'aération comporte des ouvertures pratiquées dans une paroi d'extrémité de la canalisation (2,4) et des obturateurs réglables équipant lesdites ouvertures pour permettre de régler une section de passage des ouvertures.
18. Appareil selon la revendication 16 ou 17, dans lequel ledit appareil comprend un organe régulateur (130, 530) d'un débit d'air dans la canalisation, configuré pour contrôler le ventilateur et/ou les obturateurs afin de réguler un débit d'air dans la canalisation.

19. Appareil selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant en outre un dispositif de commande (130, 530) configuré pour commander l'organe de chauffage (11, 132, 211) en fonction d'une température de consigne dans l'organe distributeur .
- 5
20. Appareil selon la revendication 19, dans lequel l'organe de chauffage comprend au moins une carte électronique (130, 230) et au moins une résistance électrique (211) alimentée électriquement par la carte électronique.
- 10 21. Appareil selon la revendication 20, dans lequel le dispositif de commande est agencé sur la carte électronique (130).
22. Appareil selon l'une des revendication 19 à 21, dans lequel l'organe distributeur est équipé d'un capteur de température (10), par exemple au niveau
- 15 d'une extrémité libre.
23. Appareil selon l'une des revendication 19 à 22, dans lequel la température de consigne est définie en fonction de la substance.
- 20 24. Appareil selon la revendication 23, dans lequel le dispositif de commande est relié à un détecteur configuré pour détecter un marquage au niveau du récipient de stockage (5, 106, 300, 400, 550) indicatif de la substance contenue dans le récipient et dans lequel le dispositif de commande détermine en fonction dudit marquage, au moins un paramètre de fonctionnement de l'appareil parmi la
- 25 température de consigne, un débit d'air et des indications temporelles définissant un cycle arrêt/marche.
25. Appareil selon l'une des revendication 19 à 24, dans lequel le dispositif de commande (130, 230) comporte une mémoire stockant une table de valeurs
- 30 associant des substances à des températures de consigne.

26. Appareil selon la revendication 25, comportant en outre un module de communication pour assurer une communication filaire ou non filaire avec un serveur de données, afin de modifier la table de valeurs.
- 5 27. Appareil selon l'une des revendications 1 à 26, dans lequel la substance à la deuxième température se répand dans l'état liquide sur une surface de l'organe distributeur située dans le système d'aération.
28. Appareil selon l'une des revendications 1 à 27, dans lequel l'organe de
10 chauffage (11, 132, 211) est configuré pour réguler un débit de la substance à travers l'organe distributeur en modifiant une viscosité de la substance sans vaporiser la substance.
29. Appareil selon l'une des revendications 1 à 28, dans lequel la deuxième
15 température est choisie de manière que l'écoulement de la substance s'effectue à un débit suffisamment faible pour éviter la formation de gouttes se détachant de l'organe distributeur et suffisamment grand pour que la zone d'évaporation reste mouillée en permanence malgré le débit d'air envoyé par le système d'aération.
- 20 30. Appareil selon la revendication 29, dans lequel le récipient de stockage (300) ne présente pas d'autre ouverture que l'orifice de vidange, ledit récipient de stockage contenant, outre la substance liquide, une phase gazeuse occupant au moins 20% du volume du récipient de stockage.
- 25 31. Appareil selon la revendication 29, dans lequel le récipient de stockage (400) comporte un réservoir extérieur (402) et un réservoir intérieur (403) logé dans le réservoir extérieur, le réservoir intérieur étant en liaison avec l'organe distributeur à travers l'orifice de vidange et présentant un évent (401) relié à l'atmosphère à une extrémité opposée à l'orifice de vidange, un orifice de
30 communication entre le réservoir extérieur et le réservoir intérieur étant agencé à proximité de l'orifice de vidange, le réservoir extérieur ne présentant pas d'autre ouverture que l'orifice de communication.

32. Appareil selon l'une des revendications 1 à 31, dans lequel le récipient de stockage (5, 106, 300, 400, 550) est monté de manière amovible dans l'appareil et configuré de manière à pouvoir être retiré de l'appareil sans perte de substance.
- 5 33. Appareil selon la revendication 32, dans lequel le récipient de stockage est monté dans l'appareil par vissage ou encliquetage.
34. Appareil selon l'une des revendications 1 à 33, dans lequel l'organe distributeur présente une première surface tournée vers le récipient de stockage et
10 munie d'un joint d'étanchéité (214) assurant une liaison étanche entre l'organe distributeur et le récipient de stockage, et une deuxième surface agencée dans le système d'aération.
35. Appareil selon l'une des revendications 1 à 34, dans lequel le récipient de
15 stockage (300) comprend un joint d'étanchéité (308) agencé autour de l'orifice de vidange, de manière à assurer une liaison étanche entre le récipient de stockage et l'organe distributeur.
36. Appareil selon l'une des revendications 1 à 35, dans lequel le récipient de
20 stockage (400) comprend un organe de rétention alvéolaire (408) agencée dans le récipient de manière adjacente à l'orifice de vidange pour limiter un écoulement de la substance.
37. Appareil selon l'une des revendications 1 à 36, dans lequel la substance
25 présente une température d'ébullition comprise entre 30°C et 400°C à la pression atmosphérique.
38. Appareil selon l'une des revendications 1 à 37, dans lequel la substance présente une viscosité supérieure à 1 cPa.s à 25°C et inférieure à 1 cPa.s à 60°C.
- 30 39. Appareil selon l'une des revendication 1 à 38, dans lequel la substance est une solution comportant au moins un composé pris dans le groupe formé par les agents odorifères utilisables pour l'homme ou l'animal, les substances

sémiochimiques, les agents cosmétiques, les huiles essentielles, les parfums et les agents phytosanitaires et agricoles.

40. Appareil selon la revendication 39, dans lequel les agents odorifères
5 utilisables pour l'animal sont choisis parmi les acides gras ou la forme estérifiée desdits acides gras telle que l'oléate de méthyle, le palmitate de méthyle, l'azélate de diméthyle, et le pimelate de diméthyle.

41. Appareil selon la revendication 39, dans lequel la substance est une
10 solution renfermant au moins une substance sémiochimique, au moins une phéromone, une allomone ou une kairomone, d'origine naturelle ou synthétique.

42. Appareil selon la revendication 39, dans lequel la substance est une
15 solution renfermant au moins une phéromone sexuelle ou non, une allomone, une synomone ou une kairomone destinée à provoquer une réponse positive ou négative relativement à l'espèce visée, dont le résultat comportemental peut être une confusion sexuelle, une confusion d'autre nature, une attraction sexuelle, une attraction d'autre nature, une répulsion de toute nature, chez les arthropodes, dont les arachnides, ou dont les hexapodes, parmi lesquels notamment les insectes,
20 dont les insectes nuisibles.

43. Appareil selon la revendication 39, dans lequel la substance est une
solution renfermant au moins une phéromone ou une phéromone sexuelle, une
allomone, une synomone ou une kairomone destinée à provoquer une réponse
25 positive ou négative relativement à l'espèce visée, dont le résultat comportemental peut être notamment un apaisement, une relaxation, une euphorisation ou une intimidation chez les classes mammalia et aves.

44. Appareil selon l'une des revendications 1 à 43, dans lequel la substance
30 comprend un solvant choisi parmi le myristate d'isopropyle, le dipropylène glycol, l'éther de dipropylène glycol monométhylé, et un hydrocarbure isoparaffinique.

45. Appareil selon l'une des revendications 1 à 44, comportant une pluralité de récipients de stockage (5,5a,5b,5c) contenant chacun une substance sous forme liquide ou plusieurs substances sous forme liquide et miscibles entre elles.
- 5 46. Appareil selon la revendication 45, dans lequel tout ou partie de l'ensemble des récipients de stockage (5,5a,5b,5c) est porté extérieurement par la canalisation (2) du système d'aération.
- 10 47. Appareil selon l'une des revendications 45 à 46, dans lequel chaque récipient de stockage (5) est associé à un corps poreux (8) de l'organe distributeur, l'ensemble des corps poreux (8) étant mis en place à l'intérieur de la canalisation du système d'aération et étant disposés avec des décalages des corps poreux (8), dans une direction longitudinale de la canalisation.
- 15 48. Appareil selon l'une des revendications 1 à 47, dans lequel la première température est égale à 30°C.
49. Appareil selon l'une des revendications 1 à 47, dans lequel la première température est égale à 50°C et la substance est une solution de Codlémone.