

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 928 640**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **08 01369**

51) Int Cl⁸ : **B 67 C 3/00 (2006.01), A 61 L 9/00**

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

A1

22) Date de dépôt : 13.03.08.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.09.09 Bulletin 09/38.

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

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *OSMOOZE Société anonyme* — FR et *MILLET INNOVATION* — FR.

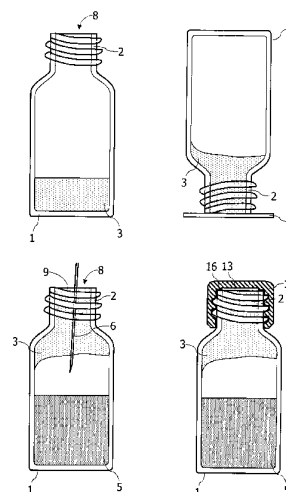
72) Inventeur(s) : MILLET JEAN CLAUDE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : OMNIPAT.

54) **PROCEDE ET DISPOSITIF DE DIFFUSION DE LIQUIDES.**

57) L'invention concerne un dispositif de diffusion d'un liquide et un procédé de fabrication d'un tel dispositif, le procédé comprenant des étapes de: remplissage partiel d'un récipient (1) muni d'une ouverture (8), d'un mélange de liquides polymérisable en un gel polymère, fermeture de l'ouverture et retournement du récipient fermé, de manière à orienter l'ouverture vers le bas, avant la fin de la polymérisation du mélange, de manière à former un bouchon (3) en gel polymère fermant l'ouverture du récipient, et d'introduction du liquide à diffuser (5) dans le récipient au moyen d'une aiguille creuse (6) traversant le bouchon.



FR 2 928 640 - A1



PROCEDE ET DISPOSITIF DE DIFFUSION DE LIQUIDES

La présente invention concerne un procédé et un dispositif de diffusion d'odeurs ou d'autres produits actifs contenu dans un liquide, dans l'air ou vers une surface à traiter. La présente invention s'applique
5 notamment à la diffusion dans l'air de produits actifs tels que des parfums, des huiles essentielles, des phéromones, des insecticides, des produits répulsifs d'insectes, etc.

Les dispositifs de diffusion d'odeur diffusent des
10 parfums soit sous forme liquide, soit sous forme évaporée. Les dispositifs de diffusion sous forme liquide comprennent un moyen de vaporisation tel qu'un gaz sous pression, ou bien un vaporisateur mécanique, à effet venturi, piézoélectrique ou mettant en œuvre des
15 ultrasons.

Les dispositifs qui diffusent des liquides sous forme évaporée fonctionnent par évaporation naturelle, ou par évaporation forcée par un courant d'air, par chauffage ou par catalyse. Or l'apport de chaleur peut
20 être néfaste pour certains produits. La présente invention concerne donc plus particulièrement les dispositifs de diffusion fonctionnant par évaporation naturelle ou forcée par un courant d'air.

Il existe des dispositifs faisant appel à
25 l'évaporation naturelle comportant une mèche qui trempe en partie dans le liquide à diffuser contenu dans un récipient fermé, une partie de la mèche étant à l'extérieur du récipient. Le liquide remonte par capillarité dans la mèche et se trouve ainsi au contact
30 de l'air extérieur.

Il existe également des dispositifs dans lesquels le liquide est contenu dans un matériau poreux qui

diffuse le parfum par évaporation au fur et à mesure de son exposition à l'air. Le matériau poreux peut comprendre des minéraux, des polymères, des extraits végétaux ou des gels plus ou moins complexes. Il existe
5 ainsi des tubes adaptés pour inhaler des produits actifs efficaces pour dégager les bronches, ou plus généralement assainir les voies respiratoires.

Ces dispositifs présentent le défaut principal de ne pas diffuser le même produit au début de leur
10 utilisation et après un certain temps d'utilisation. En effet, les produits diffusés comprennent généralement différentes molécules présentant des volatilités différentes. Il en résulte que les molécules les plus volatiles s'échappent les premières. Par ailleurs, les
15 quantités de produit diffusées par ces dispositifs ne sont pas constantes. Il s'avère en effet que la quantité de produit qui se vaporise est plus importante au début de la diffusion que lorsque le produit arrive à épuisement. Les dispositifs utilisant un matériau poreux
20 présentent l'inconvénient de présenter un volume important dans lequel le volume du matériau poreux s'ajoute au volume du produit à diffuser.

Il est donc souhaitable de réaliser un dispositif de diffusion de liquide par évaporation naturelle ou
25 forcée par un courant d'air, capable d'effectuer une diffusion constante en qualité et en quantité.

Dans un mode de réalisation, il est prévu un procédé de fabrication d'un dispositif de diffusion d'un liquide. Selon un mode de réalisation, le procédé
30 comprend des étapes consistant à : remplir partiellement un récipient muni d'une ouverture, d'un mélange de liquides polymérisables en un gel polymère, fermer l'ouverture et retourner le récipient fermé, de manière à orienter l'ouverture vers le bas avant la fin de la
35 polymérisation du mélange, de manière à former un premier

bouchon en gel polymère fermant l'ouverture du récipient, et introduire le liquide à diffuser dans le récipient au moyen d'une aiguille creuse traversant le premier bouchon.

5 Selon un mode de réalisation, les proportions des liquides formant le mélange sont telles qu'en fin de polymérisation du mélange, il subsiste des liquides résiduels qui sont retenus dans une structure matricielle résultant de la polymérisation.

10 Selon un mode de réalisation, le gel polymère comprend un polydiméthylsiloxane résultant de la polymérisation d'un mélange d'huiles de silicone.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de fixation sur le récipient d'un second
15 bouchon fermant l'ouverture.

Selon un mode de réalisation, le second bouchon autorise une expansion du gel polymère au delà du plan de l'ouverture.

20 Selon un mode de réalisation, le récipient comprend un corps de forme tubulaire et un goulot relié au corps par une partie de forme sensiblement tronconique.

Selon un mode de réalisation, la quantité du mélange liquide introduite dans le récipient est telle que le volume de gel polymère dans le corps du récipient
25 est supérieur ou égal à une fois et demi le volume de gel polymère dans le goulot.

Selon un mode de réalisation, du mélange liquide introduite dans le récipient est telle que la hauteur du gel polymère dans le corps du récipient est supérieure ou
30 égale à la largeur du corps du récipient.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape d'évacuation d'une partie de l'air contenu dans le récipient, à la suite ou durant l'introduction du liquide à diffuser dans le récipient.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape d'introduction d'air dans le récipient pour y augmenter la pression, à la suite ou durant l'introduction du liquide à diffuser dans le récipient.

5 Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de fabrication d'une canule configurée pour se fixer sur l'ouverture du récipient et pour diffuser dans une narine une dose d'un produit actif contenu dans le liquide.

10 Selon un mode de réalisation, le volume interne de la canule entre la surface externe du premier bouchon et l'ouverture externe de la canule correspond à une dose du produit actif.

Selon un mode de réalisation, le liquide à diffuser
15 comprend au moins l'un des éléments appartenant à l'ensemble comprenant des parfums, des huiles essentielles, des phéromones, des insecticides, des produits répulsifs d'insectes, et des produits ayant une propriété thérapeutique, analgésique ou cosmétique.

20 Dans un autre mode de réalisation, il est prévu un dispositif de diffusion d'un liquide, comprenant un récipient comportant une ouverture et contenant le liquide à diffuser. Selon un mode de réalisation, l'ouverture du récipient est fermée par un premier
25 bouchon en un gel polymère qui s'imprègne du liquide à diffuser lorsqu'il est mis en contact avec le liquide, jusqu'à une surface extérieure du premier bouchon où le liquide se vaporise.

Selon un mode de réalisation, le gel polymère
30 comprend un polydiméthylsiloxane résultant de la polymérisation d'un mélange d'huiles de silicone.

Selon un mode de réalisation, le récipient est fermé par un second bouchon fixé sur l'ouverture.

Selon un mode de réalisation, le second bouchon est configuré pour autoriser une expansion du gel polymère au delà du plan de l'ouverture.

5 Selon un mode de réalisation, le récipient comprend un corps de forme tubulaire et un goulot relié au corps par une partie de forme sensiblement tronconique.

Selon un mode de réalisation, le volume de gel polymère dans le corps du récipient est supérieur ou égal à une fois et demi le volume de gel polymère dans le
10 goulot.

Selon un mode de réalisation, la hauteur du gel polymère dans le corps du récipient est supérieure ou égale à la largeur du corps du récipient.

15 Selon un mode de réalisation, le récipient renferme de l'air à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

Selon un mode de réalisation, le dispositif est associé à une ventilation d'air à la surface externe du premier bouchon.

20 Selon un mode de réalisation, le dispositif comprend une canule fixée sur l'ouverture du récipient pour diffuser le liquide dans une narine.

Selon un mode de réalisation, le volume de la canule entre la surface externe du premier bouchon et
25 l'ouverture externe de la canule correspond à une dose de produit actif contenu dans liquide à diffuser.

Selon un mode de réalisation, le liquide à diffuser comprend au moins l'un des éléments appartenant à l'ensemble comprenant des parfums, des huiles
30 essentielles, des phéromones, des insecticides, des produits répulsifs d'insectes, et des produits ayant une propriété thérapeutique, analgésique ou cosmétique.

Dans un autre mode de réalisation, il est prévu un procédé de diffusion d'un liquide, comprenant des étapes
35 d'installation d'un dispositif de diffusion d'un liquide

tel que précédemment défini, et de mise en contact du liquide avec le premier bouchon.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape d'introduction d'air dans le récipient à l'aide
5 d'une seringue.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de retrait d'air dans le récipient au moyen d'une seringue.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend
10 une étape d'introduction d'un liquide à diffuser dans le récipient.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de ventilation de la surface externe du premier bouchon.

15 Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape d'application du premier bouchon sur la peau d'un utilisateur.

Dans un mode de réalisation, il est prévu un procédé de diffusion d'un liquide dans l'habitacle d'un
20 véhicule, comprenant des étapes d'installation de plusieurs dispositifs de diffusion conformes à celui défini précédemment, répartis dans l'habitacle d'un véhicule.

Selon un mode de réalisation, un dispositif de
25 diffusion est installé dans un logement prévu dans un accoudoir de l'habitacle du véhicule.

Selon un mode de réalisation, un dispositif de diffusion est installé dans un logement de l'habitacle du véhicule, présentant une ouverture débouchant dans
30 l'habitacle, susceptible d'être fermée.

Des exemples de réalisation de l'invention seront décrits dans ce qui suit, à titre non limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

- les figures 1A à 1C représentent en vue de face un dispositif de diffusion d'un liquide par vaporisation selon un mode de réalisation, à différentes étapes de fabrication,

5 - la figure 2 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de diffusion d'un liquide équipé d'un bouchon selon un mode de réalisation,

- la figure 3 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de diffusion d'un liquide selon un autre mode
10 de réalisation,

- la figure 4 représente en coupe transversale un dispositif de diffusion équipé d'une canule selon un mode de réalisation.

Les figures 1A à 1C représentent un dispositif de
15 diffusion d'un liquide par vaporisation selon un mode de réalisation, à différentes étapes de fabrication. Le dispositif de diffusion comprend un récipient 1 comportant une ouverture 8 formée à une extrémité d'un goulot 2.

20 La figure 1A représente le récipient 1 à une première étape de fabrication. Lors de la première étape, le dispositif est rempli partiellement d'un mélange de liquides polymérisables en un gel polymère, le mélange de liquides étant réalisé dans des proportions telles qu'en
25 fin de polymérisation, il subsiste des liquides résiduels qui sont retenus dans une structure matricielle résultant de la polymérisation. Dans un mode de réalisation, les liquides polymérisables sont des huiles de silicone .

La figure 1B représente le récipient 1 à une
30 seconde étape de fabrication. Lors de la seconde étape, le récipient est bouché, par exemple au moyen d'un bouchon vissé sur le goulot 2 ou d'une feuille 4 en un matériau inerte, puis retourné de manière à ce que son ouverture 8 soit orientée vers le bas. Cette opération
35 est effectuée avant que la polymérisation soit terminée,

de manière à ce que le mélange puisse couler vers bas et donc remplisse le goulot 2 et une partie du corps principal du récipient. La quantité de liquides polymérisables introduite dans le récipient à la première
5 étape est telle que le niveau du mélange dans le récipient à la seconde étape dépasse la hauteur du goulot 2.

On laisse ensuite le mélange de liquide polymériser. Il se forme ainsi dans la partie supérieure
10 du récipient un bouchon de gel polymère 3 fermant l'ouverture 8. Le gel se trouve ainsi en contact intime avec la face interne du récipient 1, formant un bouchon étanche aux gaz et partiellement étanche aux liquides. La polymérisation qui est généralement déclenchée par la
15 réalisation du mélange, peut être accélérée en augmentant la température du mélange.

La figure 1C représente le récipient 1 à une troisième étape de fabrication. Lors de la troisième étape, le récipient est retourné. On perce ensuite le
20 bouchon en gel polymère au moyen d'une aiguille creuse 6 couplée à une seringue remplie du liquide à diffuser. Une certaine quantité de liquide à diffuser 5 est ainsi introduite dans le récipient 1 bouché, et l'aiguille 6 est retirée. En raison de la plasticité du gel polymère
25 et à la présence de liquide non polymérisé dans le gel, le trou formé dans le bouchon 3 par l'aiguille 6 se referme instantanément à la suite du retrait de l'aiguille. Le liquide à diffuser 5 se trouve donc enfermé dans le récipient 1. Il est à noter que
30 l'introduction du liquide 5 dans le récipient 1 hermétiquement fermé vis-à-vis des gaz, entraîne une surpression de l'air emprisonné dans le récipient. Si l'on souhaite introduire une quantité de liquide plus importante, la surpression peut être réduite en laissant

l'air dans le récipient sortir par l'aiguille 6 ou en l'aspirant à l'aide de la seringue.

Lors d'une quatrième étape, le récipient est à nouveau retourné de manière à ce que le liquide 5 vienne en contact avec le bouchon en gel polymère 3. Pendant la mise en contact du liquide 5 avec le bouchon, le liquide imprègne le bouchon sans s'écouler (sous forme liquide) en dehors du récipient. Il est à noter que cette imprégnation est forcée par la surpression de l'air dans le récipient. Il peut être observé qu'à la suite de cette imprégnation, le bouchon 3 a augmenté de volume, le liquide à diffuser 5 étant attiré par le gel et venant se mélanger aux liquides polymérisables non polymérisés. Le liquide 5 se diffuse ainsi dans tout le bouchon pour atteindre la surface extérieure de celui-ci où il se vaporise. Un flux de liquide 5 apparaît donc de l'intérieur vers l'extérieur du récipient 1. Ce flux est proportionnel à la vitesse d'évaporation du liquide. La présence de ce flux permet d'obtenir un débit constant en qualité et en quantité.

Il est à noter que de fines gouttelettes peuvent se former sur la face externe du bouchon 3. Toutefois, le récipient peut être laissé retourné, le goulot vers le bas, pendant de longues périodes, car les gouttelettes susceptibles d'apparaître sur la face externe du bouchon 3 sont suffisamment petites pour être retenues sur le bouchon 3 sans risquer de tomber. Le liquide peut donc être transféré à une surface comme la peau d'un utilisateur par une simple mise en contact de la face externe du bouchon 3 sur la surface. Pour réaliser un tel contact, il suffit de laisser le gel polymère s'étendre légèrement vers l'extérieur du récipient.

Bien entendu, le récipient 1 peut également être laissé retourné, le goulot vers le bas, lors de l'étape d'introduction du liquide à diffuser.

Le récipient 1 peut être en verre ou en tout autre matériau compatible avec le liquide à diffuser. Le récipient 1 peut avoir une forme tubulaire, par exemple cylindrique. Dans les modes de réalisation illustrés, il présente une ouverture 8 plus étroite que le corps du bouchon 3 en raison d'une surpression excessive dans le récipient. Il est à noter qu'une telle sortie est possible si l'épaisseur du bouchon dans le corps du récipient est insuffisante.

Le gel polymère est obtenu par exemple à partir d'un mélange d'huiles de silicone dont les proportions respectives permettent d'obtenir après polymérisation un gel de silicone formant une structure matricielle dans laquelle subsistent des huiles résiduelles non polymérisées. Le gel de silicone peut comprendre un polydiméthylsiloxane (PDMS), par exemple du type Epithélium 26® commercialisé par la société Millet Innovation. La faculté d'absorption du gel de silicone obtenu est telle que son volume peut être multiplié par un facteur allant jusqu'à 5 à 15 en fonction du liquide qui l'imprègne.

Le liquide 5 introduit dans le récipient 1 peut être une huile essentielle ou un mélange d'huiles essentielles, un parfum ou mélange de parfums pur ou dilué dans un solvant de préférence averse des huiles résiduelles dans le gel 3. Le solvant peut ainsi par exemple comprendre du dipropylène glycol diméthyl éther (par exemple commercialisé sous la marque Proglyde® par la société Dow Chemical Co.). Le solvant peut également comprendre une huile de silicone.

Le débit de diffusion du liquide dans l'air ambiant peut être augmenté par un accroissement de la pression de l'air à l'intérieur du récipient. Cet accroissement de pression peut être obtenu en ajoutant de l'air dans le

réceptient au moyen d'une seringue, ou par une élévation contrôlée de la température du réceptient. Le débit de diffusion du liquide dans l'air ambiant peut également être augmenté en ventilant la surface externe du bouchon 3. Cette ventilation peut être obtenue en installant le dispositif de diffusion dans un courant d'air, ou par aspiration de l'air au voisinage de la surface externe du bouchon 3. Le débit de diffusion peut ainsi être doublé par rapport au débit sans ventilation.

Lorsque la surface d'évaporation (surface 9 du bouchon 3 en contact avec l'air extérieur) est d'environ 75 mm^2 , une diffusion de 0,8 à 1,5 mg par heure sans ventilation peut être observée avec des huiles essentielles de menthe et d'ylang ylang. Cette vitesse de diffusion atteint 1,8 à 3,2 mg avec ventilation. Lorsque la surface d'évaporation est d'environ 20 mm^2 , une diffusion de 0,4 mg par heure d'huile essentielle d'eucalyptus globulus peut être observée.

Bien que le bouchon de gel polymère 3 soit partiellement étanche aux liquides, il peut être prévu un bouchon pouvant être fixé sur l'ouverture 8 du réceptient 1. La figure 2 représente le dispositif de diffusion équipé d'un bouchon 10 vissé sur un filetage formé sur la face extérieure du goulot 2. Un tel bouchon peut être prévu pour protéger le gel polymère 3, et/ou pour empêcher le gel polymère de s'étendre de manière excessive vers l'extérieur du réceptient, lorsque celui-ci est placé en contact avec le liquide à diffuser. Un tel bouchon peut également être utilisé pour empêcher temporairement le liquide de se diffuser dans l'air ambiant, par exemple durant des périodes de stockage du dispositif de diffusion contenant de liquide à diffuser.

Dans un mode de réalisation, le bouchon 10 comprenant un épaulement annulaire interne 16 permettant au gel polymère de s'étendre au-delà du plan de

l'ouverture 8 du goulot 2, par exemple de quelques dixièmes de mm. Ainsi la surface extérieure du bouchon 3 sur laquelle perle de fines gouttes de liquide 5, peut être mise en contact avec une surface à traiter comme la
5 peau d'un utilisateur. Le frottement ou la mise en contact de la partie débordante du bouchon 3 sur la peau peut alors être utile pour appliquer un parfum de manière à identifier la réaction sur le plan olfactif, ou appliquer un produit actif sur une petite lésion comme
10 par exemple une piqûre. Le liquide 5 peut ainsi comprendre des produits actifs, naturels ou non, ayant des propriétés thérapeutiques, analgésiques ou cosmétiques.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation
15 du dispositif de diffusion. Sur la figure 3, le dispositif comprend un récipient 1a comportant un col 2a délimitant l'ouverture 8 du récipient. Après avoir formé le bouchon de gel polymère 3 et introduit le liquide à diffuser 5 dans le récipient, comme illustré par les
20 figures 1A à 1C, une capsule 10a peut être fixée sur l'ouverture 8 du récipient 1a par exemple par sertissage, de manière à envelopper le col 2a. La capsule 10a peut comprendre une partie centrale détachable de manière à former une ouverture centrale 11 mettant à l'air libre
25 une partie du bouchon de gel polymère 3.

Dans un mode de réalisation illustré par la figure 3, le goulot du récipient 1a présente une partie 7 de forme intérieure tronconique ou en épaule arrondie, le goulot présentant un plus grand diamètre à sa base qu'à
30 l'ouverture 8 du récipient. Ainsi, lorsque le bouchon 3 se gorge de liquide à diffuser, le bouchon 3 exerce par son expansion des forces sur la face interne du goulot. Compte tenu de la forme particulière du goulot, les forces exercées sur la face intérieure du goulot
35 présentent une composante axiale orientée vers le fond du

récepteur. Il en résulte que le bouchon a tendance à s'étendre vers l'intérieur du récepteur. En fonction du facteur d'expansion du bouchon 3 qui varie en fonction du liquide qui l'imprègne, le bouchon peut ainsi aller
5 jusqu'à sortir du goulot vers le fond du récepteur. Ce mouvement n'affecte pas l'étanchéité de la fermeture du récepteur si le bouchon 3 a été réalisé de manière à être en contact avec le corps principal du récepteur sur une hauteur suffisante. Ce mouvement vers l'intérieur du
10 récepteur présente l'intérêt supplémentaire de générer une légère surpression à l'intérieur du récepteur qui favorise la diffusion du liquide. Par ailleurs, au fur et à mesure de la diffusion du liquide, le bouchon 3 se déplace vers le fond du récepteur en fonction du point
15 d'équilibre entre la pression à l'intérieur du récepteur, la pression atmosphérique, et les composantes axiales et radiales des forces exercées par le bouchon sur la face interne du récepteur (tant que le bouchon est en contact avec le goulot).

20 Dans un mode de réalisation, la quantité de gel polymère 3 introduite dans le récepteur 1 est choisie en fonction de l'un et/ou l'autre de deux critères. Selon le premier critère, l'épaisseur du gel polymère dans le corps du récepteur doit être suffisante pour que la
25 fermeture du récepteur par le gel polymère soit étanche aux gaz. Cette étanchéité est assurée si l'épaisseur du gel polymère (non encore imprégné de liquide à diffuser) dans le corps du récepteur est au moins égale à la largeur du récepteur (le rayon du récepteur si le corps
30 du récepteur est cylindrique). Selon le deuxième critère, le volume de gel polymère contenu dans le corps du récepteur est au moins égal à celui contenu dans le goulot. Ainsi, sous l'effet de la surpression dans le récepteur, la partie du bouchon de 3 dans le corps du
35 récepteur ne peut pas passer par le goulot en se

déformant. Dans un mode de réalisation, le volume de gel polymère dans le corps du récipient est de l'ordre de 1,5 fois le volume de gel polymère (non encore imprégné de liquide à diffuser) dans le goulot.

5 Le récipient doit être retourné de temps en temps pour imprégner le bouchon 3 du liquide à diffuser 5, et ainsi maintenir le flux de diffusion du produit actif dans le liquide 5. Bien entendu, lorsque tout le liquide 5 contenu dans le récipient 1 a été vaporisé, le
10 récipient peut être rempli à nouveau d'un liquide à diffuser au moyen d'une seringue.

Dans nombre d'applications, la mise en contact du liquide 5 avec le bouchon 3 résulte de l'usage du dispositif, et donc ne nécessite pas de geste volontaire.
15 C'est le cas dans toutes les applications nomades dans lesquelles le récipient est secoué naturellement ou n'est pas nécessairement en position verticale, le goulot vers le haut. Par ailleurs, il convient de noter que, quand bien même le flacon ne serait pas retourné régulièrement,
20 sa fonction de diffusion de liquide ne serait pas affectée même à long terme. En effet, les huiles non réticulées sont très peu volatiles, et donc sont toujours présentes dans la matrice du bouchon 3 et donc à sa surface.

25 Dans certaines applications comme la plupart des applications faisant intervenir une ventilation, le retournement du récipient n'est pas nécessaire puisqu'il s'agit de la configuration normale de fonctionnement.

Le dispositif de diffusion selon l'invention peut
30 être utilisé pour présenter un échantillon de parfums ou d'huiles essentielles. A cet effet, le récipient peut se présenter sous la forme d'un petit flacon fermé d'une manière étanche par exemple à l'aide d'un bouchon à vis. L'utilisateur accède à la dimension olfactive du liquide
35 diffusé en ouvrant le flacon et en l'approchant de son

nez. Ainsi, le dispositif peut présenter une autonomie de plusieurs mois. Ce type de flacon peut également être utilisé à des fins ludiques ou de jeu.

Le dispositif de diffusion peut également être
5 utilisé pour traiter des petits volumes comme celui d'un cabinet de toilette ou d'un habitacle d'automobile. La surface d'évaporation est alors adaptée au volume à traiter et au produit diffusé. Le dispositif de diffusion peut alors être associé à un dispositif de ventilation.
10 Le dispositif de diffusion peut également être utilisé pour diffuser des phéromones. A cet effet, il peut se présenter sous la forme d'un petit flacon intégré dans un collier d'animal.

La figure 4 représente un dispositif de diffusion
15 selon un mode de réalisation, adapté à être utilisé au soin des voies respiratoires en diffusant par voie nasale un produit actif. A cet effet, le récipient 1 peut être configuré pour permettre la fixation d'une canule 12 adaptée à être introduite dans une narine. La canule 12
20 peut être fermée par un bouchon extérieur 14 en dehors de chaque prise. Lorsque l'ouverture de la canule est fermée, le volume 15 dans la canule entre la surface extérieure 9 du bouchon de gel polymère 3 et le bouchon 14 de la canule a tendance à se charger en produit actif.
25 Le volume 14 peut être adapté pour correspondre à une dose de produit actif, compte tenu du temps entre deux prises successives. Le produit actif peut par exemple comprendre des extraits d'eucalyptus ou une molécule de synthèse ayant un effet équivalent.

30 Le dispositif de diffusion précédemment décrit peut également être utilisé pour traiter un espace clos comme l'habitacle d'un véhicule. En particulier, l'industrie automobile lutte depuis de nombreuses années pour la neutralité olfactive des véhicules neufs. Les odeurs que
35 l'on peut percevoir dans un véhicule neuf proviennent des

molécules émises en quantités infinitésimales par les différents matériaux constituant l'habitacle. Habituellement ces odeurs sont traitées en installant un dispositif de diffusion de parfum dans l'habitacle, et
5 notamment dans le circuit d'aération. Il en résulte que la concentration de parfum diffusé, et donc la perception olfactive n'est pas identique selon que l'on se trouve à proximité de la source de parfum ou à une distance plus grande de celle-ci.

10 Dans un mode de réalisation, il est prévu de répartir dans l'habitacle d'un véhicule, plusieurs dispositifs de diffusion sous la forme de petits flacons tels que le flacon 1 ou la, chaque flacon diffusant de manière continue une quantité très faible de parfum ou de
15 molécules destructrices d'odeurs. Des flacons peuvent ainsi par exemple être disposés dans un espace prévu à cet effet ménagé dans chacun des accoudoirs.

Il peut également être souhaitable de pouvoir diffuser à la demande un parfum dans l'habitacle d'un
20 véhicule. Dans ce cas, un flacon tel que le flacon 1 ou la, peut être installé dans un logement muni d'une fermeture, comme un cendrier, de manière à pouvoir être ouvert ou fermé en fonction des besoins de l'utilisateur.

Il est à noter que la mise en contact du parfum
25 avec le bouchon en gel polymère est réalisée naturellement par les vibrations du véhicule lorsque celui-ci se déplace. Les flacons peuvent également être installés dans le véhicule, leur ouverture orientée vers le bas.

30 Il apparaîtra clairement à l'homme de l'art que la présente invention est susceptible de diverses variantes de réalisation et d'applications. En particulier, l'invention n'est pas limitée à un récipient fermé ou susceptible d'être fermé par un second bouchon fixé sur
35 l'ouverture du récipient. De même, il n'est pas

nécessaire que le récipient soit fermé par un tel second bouchon durant l'expansion du premier bouchon en gel polymère. En effet, il peut être souhaitable de laisser le gel polymère s'étendre partiellement vers l'extérieur du récipient. En outre, l'expansion du gel polymère vers l'extérieur du récipient peut être empêchée par tout autre moyen, par exemple en appliquant le pouce sur l'ouverture du récipient.

L'invention n'est pas non plus limitée à un récipient de forme cylindrique avec un goulot, ni à un récipient dont l'ouverture est plus étroite que le corps du récipient. Le bouchon en gel polymère peut en effet être maintenu dans le récipient si l'on préserve l'équilibre des pressions intérieure et extérieure du récipient durant le remplissage du récipient et durant la mise en contact du liquide à diffuser avec le gel polymère.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un dispositif de diffusion d'un liquide,

caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à :

5 remplir partiellement un récipient (1, 1a) muni d'une ouverture (8), d'un mélange de liquides polymérisables en un gel polymère,

fermer l'ouverture et retourner le récipient fermé, de manière à orienter l'ouverture vers le bas avant la
10 fin de la polymérisation du mélange, de manière à former un premier bouchon en gel polymère (3) fermant l'ouverture du récipient, et

introduire le liquide à diffuser (5) dans le récipient au moyen d'une aiguille creuse (6) traversant
15 le premier bouchon.

2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, dans lequel les proportions des liquides formant le mélange sont telles qu'en fin de polymérisation du
20 mélange, il subsiste des liquides résiduels qui sont retenus dans une structure matricielle résultant de la polymérisation.

3. Procédé de fabrication selon l'une des
25 revendications 1 et 2, dans lequel le gel polymère comprend un polydiméthylsiloxane résultant de la polymérisation d'un mélange d'huiles de silicone.

4. Procédé de fabrication selon l'une des
30 revendications 1 à 3, comprenant une étape de fixation sur le récipient (1a) d'un second bouchon (10, 10a) fermant l'ouverture (8).

5. Procédé de fabrication selon la revendication 4, dans lequel le second bouchon (10) autorise une expansion du gel polymère au delà du plan de l'ouverture (8).

5 6. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le récipient (1, 1a) comprend un corps de forme tubulaire et un goulot (2) relié au corps par une partie de forme sensiblement tronconique (7).

10

7. Procédé de fabrication selon la revendication 6, dans lequel la quantité du mélange liquide introduite dans le récipient (1, 1a) est telle que le volume de gel polymère dans le corps du récipient est supérieur ou égal
15 à une fois et demi le volume de gel polymère dans le goulot (2).

8. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel du mélange liquide
20 introduite dans le récipient (1, 1a) est telle que la hauteur du gel polymère dans le corps du récipient est supérieure ou égale à la largeur du corps du récipient.

9. Procédé de fabrication selon l'une des
25 revendications 1 à 8, comprenant une étape d'évacuation d'une partie de l'air contenu dans le récipient (1, 1a), à la suite ou durant l'introduction du liquide à diffuser dans le récipient.

30 10. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant une étape d'introduction d'air dans le récipient (1, 1a) pour y augmenter la pression, à la suite ou durant l'introduction du liquide à diffuser (5) dans le récipient.

35

11. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant une étape de fabrication d'une canule (12) configurée pour se fixer sur l'ouverture (8) du récipient (1) et pour diffuser dans une narine une dose d'un produit actif contenu dans le liquide (5).

12. Procédé de fabrication selon la revendication 11, dans lequel le volume interne (15) de la canule (12) entre la surface externe (9) du premier bouchon (3) et l'ouverture externe de la canule correspond à une dose du produit actif.

13. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le liquide à diffuser comprend au moins l'un des éléments appartenant à l'ensemble comprenant des parfums, des huiles essentielles, des phéromones, des insecticides, des produits répulsifs d'insectes, et des produits ayant une propriété thérapeutique, analgésique ou cosmétique.

14. Dispositif de diffusion d'un liquide, comprenant un récipient (1, 1a) comportant une ouverture (8) et contenant le liquide à diffuser (5), caractérisé en ce que l'ouverture (8) du récipient est fermée par un premier bouchon (3) en un gel polymère qui s'imprègne du liquide à diffuser (5) lorsqu'il est mis en contact avec le liquide, jusqu'à une surface extérieure (9) du premier bouchon où le liquide se vaporise.

15. Dispositif selon la revendication 14, dans lequel le gel polymère comprend un polydiméthylsiloxane résultant de la polymérisation d'un mélange d'huiles de silicone.

16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, dans lequel le récipient (1a) est fermé par un second bouchon (10, 10a) fixé sur l'ouverture (8).

5

17. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 16, dans lequel le second bouchon (10) est configuré pour autoriser une expansion du gel polymère (3) au delà du plan de l'ouverture (8).

10

18. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 17, dans lequel le récipient (1, 1a) comprend un corps de forme tubulaire et un goulot (2) relié au corps par une partie de forme sensiblement tronconique (7).

15

19. Dispositif selon la revendication 18, dans lequel le volume de gel polymère dans le corps du récipient (1, 1a) est supérieur ou égal à une fois et demi le volume de gel polymère dans le goulot (2).

20

20. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 19, dans lequel la hauteur du gel polymère dans le corps du récipient (1, 1a) est supérieure ou égale à la largeur du corps du récipient.

25

21. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 20, dans lequel le récipient (1, 1a) renferme de l'air à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

30

22. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 21, associé à une ventilation d'air à la surface externe (9) du premier bouchon (3).

23. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 21, comprenant une canule (12) fixée sur l'ouverture (8)

35

du récipient (1) pour diffuser le liquide (5) dans une narine.

24. Dispositif selon la revendication 23, dans lequel le volume (15) de la canule (12) entre la surface externe (9) du premier bouchon (3) et l'ouverture externe de la canule correspond à une dose de produit actif contenu dans liquide à diffuser (5).

25. Dispositif selon l'une des revendications 14 à 23, dans lequel le liquide à diffuser comprend au moins l'un des éléments appartenant à l'ensemble comprenant des parfums, des huiles essentielles, des phéromones, des insecticides, des produits répulsifs d'insectes, et des produits ayant une propriété thérapeutique, analgésique ou cosmétique.

26. Procédé de diffusion d'un liquide, caractérisé en qu'il comprend des étapes d'installation d'un dispositif de diffusion d'un liquide, selon l'une des revendications 14 à 25, et de mise en contact du liquide (5) avec le premier bouchon (3).

27. Procédé de diffusion selon la revendication 26, comprenant une étape d'introduction d'air dans le récipient (1, 1a) à l'aide d'une seringue.

28. Procédé de diffusion selon la revendication 26, comprenant une étape de retrait d'air dans le récipient (1, 1a) au moyen d'une seringue.

29. Procédé de diffusion selon l'une des revendications 26 à 28, comprenant une étape d'introduction d'un liquide à diffuser (5) dans le récipient (1, 1a).

30. Procédé de diffusion selon l'une des revendications 26 à 29, comprenant une étape de ventilation de la surface externe (9) du premier bouchon (3).

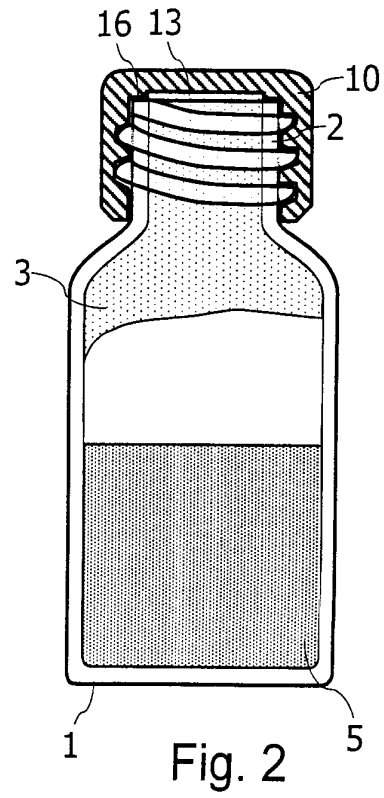
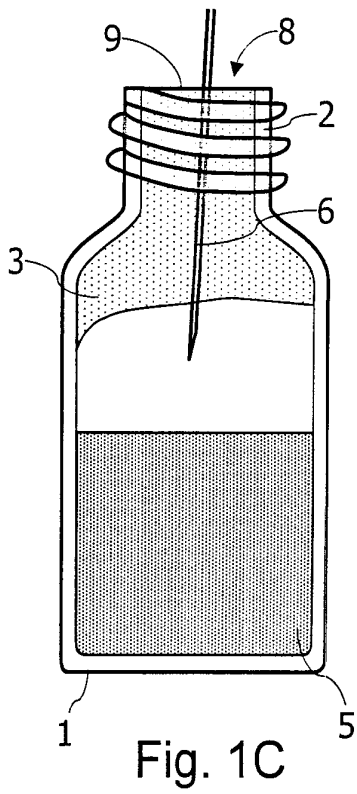
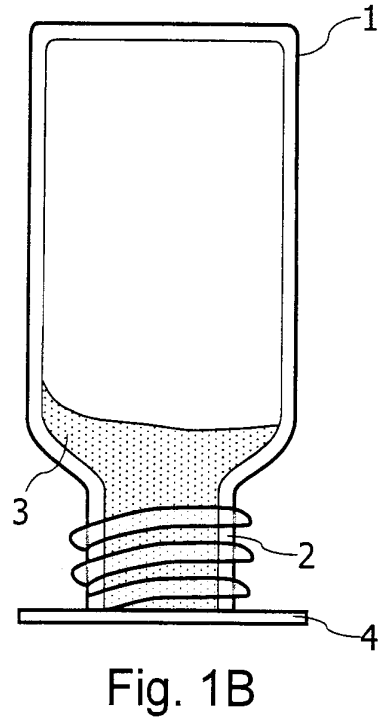
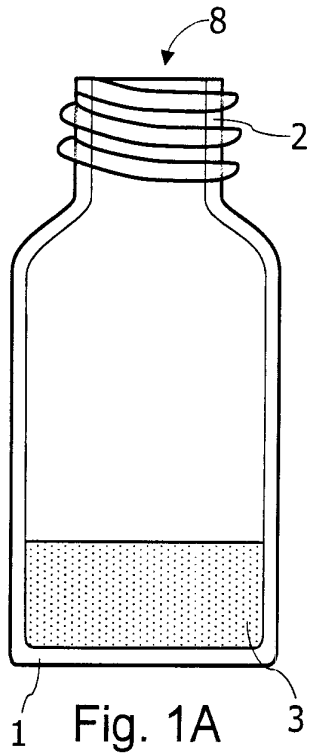
31. Procédé de diffusion selon l'une des revendications 26 à 29, comprenant une étape d'application du premier bouchon (3) sur la peau d'un utilisateur.

32. Procédé de diffusion d'un liquide dans l'habitacle d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend des étapes d'installation de plusieurs dispositifs de diffusion conformes à l'une des revendications 14 à 25, répartis dans l'habitacle d'un véhicule.

33. Procédé selon la revendication 32, dans lequel un dispositif de diffusion est installé dans un logement prévu dans un accoudoir de l'habitacle du véhicule.

34. Procédé selon la revendication 32 ou 33, dans lequel un dispositif de diffusion est installé dans un logement de l'habitacle du véhicule, présentant une ouverture débouchant dans l'habitacle, susceptible d'être fermée.

1/2



2/2

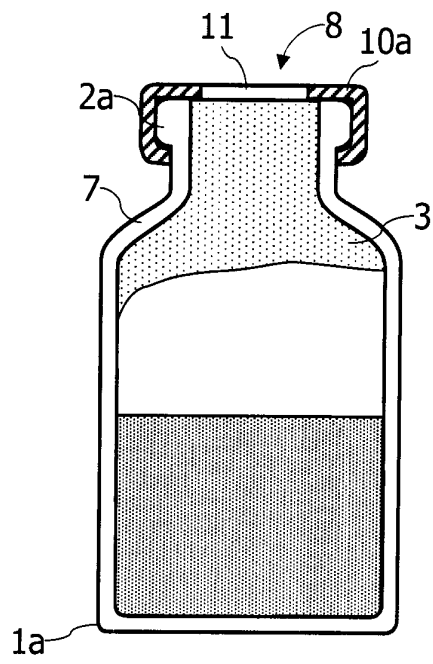


Fig. 3

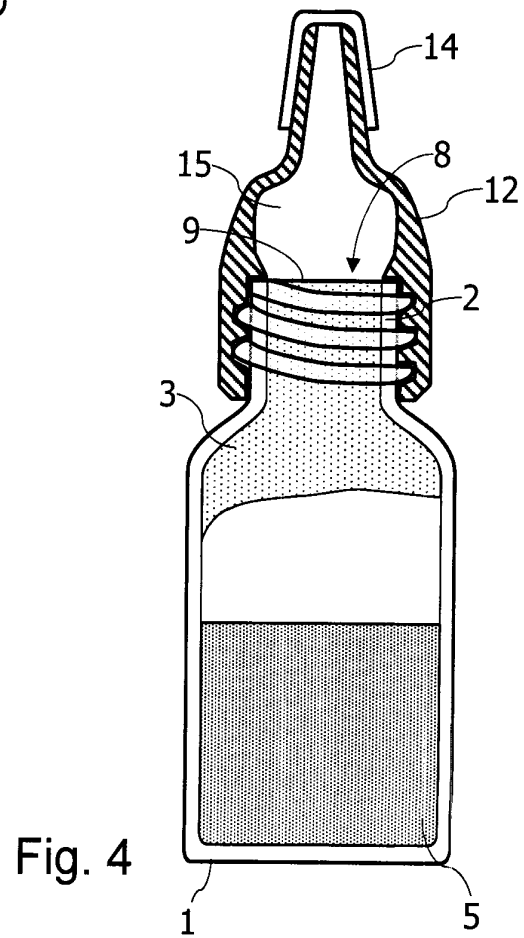


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 708601
FR 0801369

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 2001/030243 A1 (HURRY SIMON [GB] ET AL) 18 octobre 2001 (2001-10-18) * alinéas [0006], [0007], [0021], [0024], [0027], [0030], [0031], [0037] - [0039], [0046]; figure 4 *	14-20, 22,25, 26,29,30	B67C3/00 A61L9/00
A	-----	1	
Y	US 4 915 301 A (MUNTEANU MARINA A [US]) 10 avril 1990 (1990-04-10) * colonne 2, ligne 31-59 * * colonne 4, ligne 3-46 * * colonne 5, ligne 30-43 * * colonne 6, ligne 16-23; figure 2 *	14-22, 25,26, 29,30	
Y	EP 0 260 896 A (RECKITT & COLMANN PROD LTD [GB]) 23 mars 1988 (1988-03-23) * figures *	14-22, 25,26, 29,30	
Y	GB 2 298 841 A (BOWER PRODUCTS LIMITED [GB]) 18 septembre 1996 (1996-09-18) * le document en entier *	14-22, 25,26, 29,30	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61L A01M
Y	WO 88/07383 A (DELAIRE INC [US]) 6 octobre 1988 (1988-10-06) * page 6, ligne 20-32 * * page 9, ligne 26-32 * * page 11, ligne 5 - page 13, ligne 35; figures 2-4 *	14-18, 21,22, 25,26, 29,30	
A	-----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 décembre 2008		Maremonti, Michele	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0801369 FA 708601**

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 05-12-2008

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 2001030243	A1	18-10-2001	AT 266431 T	15-05-2004
			DE 69917309 D1	17-06-2004
			DE 69917309 T2	12-05-2005
			EP 1123121 A1	16-08-2001
			ES 2221439 T3	16-12-2004
			WO 0024435 A1	04-05-2000
			JP 2002528179 T	03-09-2002

US 4915301	A	10-04-1990	CA 2002882 A1	15-05-1990
			GB 2224657 A	16-05-1990

EP 0260896	A	23-03-1988	AU 597714 B2	07-06-1990
			AU 7793487 A	17-03-1988
			BR 8704720 A	03-05-1988
			CA 1318191 C	25-05-1993
			DE 3778103 D1	14-05-1992
			DK 474087 A	13-03-1988
			ES 2030433 T3	01-11-1992
			FI 873935 A	13-03-1988
			GB 2194889 A	23-03-1988
			GR 3004324 T3	31-03-1993
			HK 105990 A	21-12-1990
			IE 60434 B1	13-07-1994
			IN 170280 A1	07-03-1992
			JP 7045080 U	19-12-1995
			JP 1198550 A	10-08-1989
			MX 169047 B	18-06-1993
			NO 873766 A	14-03-1988
			NZ 221773 A	26-04-1990
			PT 85690 A	14-10-1988
			SG 91290 G	18-01-1991
US 4898328 A	06-02-1990			
ZA 8706729 A	14-03-1988			
ZW 16887 A1	09-12-1987			

GB 2298841	A	18-09-1996	AUCUN	

WO 8807383	A	06-10-1988	AU 600358 B2	09-08-1990
			AU 1573688 A	02-11-1988
			EP 0309549 A1	05-04-1989
			NZ 224027 A	29-08-1989
			PT 87095 A	30-03-1989
			US 4809912 A	07-03-1989
			ZA 8802046 A	13-09-1988
