

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **89400174.2**

⑤① Int. Cl.4: **B 65 D 83/14**

⑱ Date de dépôt: **20.01.89**

⑳ Priorité: **28.01.88 FR 8800970**

④③ Date de publication de la demande:
02.08.89 Bulletin 89/31

⑥④ Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur: **VALOIS Société Anonyme dite:**
Boîte Postale G Le Prieuré
F-27110 Le Neubourg (FR)

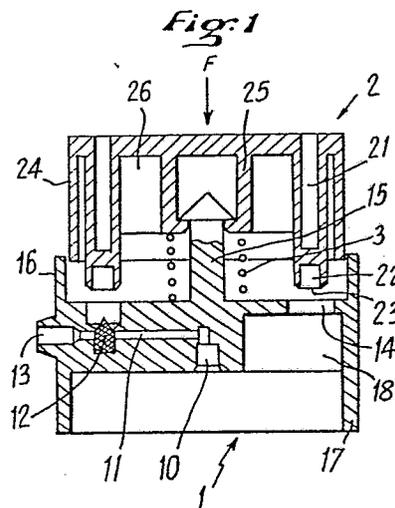
⑦② Inventeur: **Brunet, Michel**
La Marnière Carrée
F-27840 Sainte Colombe la Commanderie (FR)

⑦④ Mandataire: **Pinguet, André**
CAPRI 28 bis, avenue Mozart
F-75016 Paris (FR)

⑤④ **Poussoir de vaporisateur agencé pour opérer le mélange d'une quantité prédéterminée d'un produit secondaire dans l'émission d'un produit principal.**

⑤⑦ L'orsqu'un vaporisateur est utilisé pour émettre un produit principal, il n'existe pas de système connu permettant de lui mélanger en cours d'émission une quantité prédéterminée de produit secondaire conservé par ailleurs à l'abri de l'air.

Pour parvenir à ce résultat, la présente invention propose un poussoir formé par une première pièce mobile (2) par rapport à une seconde pièce (1) contenant le canal d'émission (11) du poussoir. La première pièce (2) comporte une série de chambres (22) avantageusement disposées comme des cartouches dans un barillet de pistolet. Chaque chambre (22) contient la quantité souhaitée de produit secondaire et est fermée hermétiquement par un opercule (23). Lorsque l'utilisateur actionne le poussoir, il déplace automatiquement, grâce à des moyens élastiques (3) et de liaison (15,25) appropriés, la première pièce (2) de sorte que l'opercule (23) d'une des chambres (22) est percé et que la dose correspondante de produit secondaire se déverse dans le canal d'émission (11) pour finalement fuser avec le produit principal.



Description

POUSSOIR DE VAPORISATEUR AGENCE POUR OPERER LE MELANGE D'UNE QUANTITE PREDETERMINEE D'UN PRODUIT SECONDAIRE DANS L'EMISSION D'UN PRODUIT PRINCIPAL

La présente invention a pour objet un poussoir de vaporisateur. Il s'adapte à la tige de la valve de préférence doseuse qui, au repos, obture le récipient de certains vaporisateurs et permet, par simple pression du doigt, de la repousser légèrement de façon que s'échappe le produit contenu dans le récipient (appelé par la suite produit principal). En plus de son rôle dans le déclenchement et l'arrêt de l'émission du produit principal, le poussoir de l'invention présente la particularité de lui mélanger une quantité prédéterminée d'un autre produit (appelé ci-dessous produit secondaire) et cela, alors que le produit principal est en train de fuser. Aussi a-t-on baptisé ce poussoir "exomix". Il s'applique particulièrement à l'industrie pharmaceutique où des médicaments à vaporiser se composent d'un produit de base, éventuellement solvant, et d'un additif, éventuellement soluté, par exemple deux liquides ou bien un liquide et une poudre, ne pouvant pas être mis en contact longtemps à l'avance. Son utilisation fait également partie de la présente invention.

Un poussoir capable d'effectuer un tel mélange est en particulier connu dans l'art antérieur. Celui-ci est décrit dans le brevet français FR-A-1 506 698 déposé en 1966 par MARRAFFINO. Il comprend un cylindre creux terminé par un bec qui, à la fois, sert de canal d'émission et d'organe d'actionnement de la valve du vaporisateur. Autour de ce cylindre et communiquant avec lui par au moins un orifice inférieur, est disposée une chambre dans laquelle l'utilisateur peut introduire une réserve d'eau chaude. Au repos, l'eau pénètre par l'orifice pour occuper la base du canal d'émission. En pressant sur le cylindre creux, l'utilisateur libère par exemple sa mousse à raser qui se réchauffe en entraînant et en se mélangeant à l'eau du canal d'émission.

Ce système connu n'est pas adapté à la vaporisation de mélanges médicamenteux. Souvent ces derniers exigent en effet que les différents produits qui les composent, demeurent à l'abri de l'air jusqu'au moment de leur application. Il ne peut donc être question de disposer l'un d'entre eux (le produit dit secondaire) dans une chambre communiquant en permanence avec le canal d'émission alors que ce dernier est généralement ouvert à l'extérieur. Par ailleurs, le traitement thérapeutique que ces produits permettent, nécessite la plupart du temps un dosage soigneux. Or, le poussoir décrit ci-dessus mélange d'autant moins d'eau à la quantité de mousse à raser émise que la réserve de la chambre s'épuise. Ces deux raisons majeures conduisent donc à rejeter le poussoir de MARRAFFINO pour en développer un autre où la réserve de produit secondaire, d'un côté, est initialement à l'abri de l'air et, d'un autre, présente un volume connu, prédéterminé en fonction des besoins.

Cela est réalisé selon la présente invention en prévoyant une série de chambres contenant chacune la dose de produit secondaire souhaitée et fermées hermétiquement par des opercules indivi-

5 duels. Cette série de chambres est disposée dans une première pièce formant le poussoir de l'invention. Cette première pièce est mobile par rapport à une seconde pièce dudit poussoir contenant le canal d'émission. Lorsque l'utilisateur actionne le poussoir, il déplace la première pièce mobile de sorte que l'opercule d'une des chambres est percé et que la dose correspondante de produit secondaire se déverse dans le canal d'émission pour être entraînée avec le produit principal.

10 Ce principe de fonctionnement est plus précisément mis en pratique dans les poussoirs décrits par les revendications 2 à 15 de la présente demande et où la première pièce mobile admet en forme d'un barillet, la seconde pièce lui servant alors de support. L'utilisateur se trouve en conséquence devant un poussoir de vaporisateur d'aspect comparable aux poussoirs traditionnels qui ne sont pas prévus pour réaliser de mélanges particuliers. Il n'a donc en aucune façon à se soucier d'effectuer un mélange préalable des produits ou de placer une recharge de produit secondaire à la sortie du vaporisateur. La simplicité d'emploi qui en résulte, permet un gain de temps appréciable et élimine les risques d'erreur dans les dosages. En cas de préparation médicinale, c'est également le garant d'un traitement soutenu même pour des patients qui seraient autrement prompts à se décourager.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante donnée à titre d'exemple non limitatif des formes de réalisation possibles de l'invention.

Celle-ci fait référence aux dessins suivants :

35 la figure 1 présente un support de l'invention selon une coupe verticale passant par l'axe de son canal d'émission. Le barillet associé est dessiné également en coupe verticale. La position relative de ces deux pièces correspond à l'état de repos du poussoir ;

40 la figure 2 montre la coupe verticale d'une autre forme de réalisation du support de l'invention et de son barillet. Les deux pièces du poussoir sont cette fois dans leur position de fonctionnement ;

45 la figure 3 indique schématiquement comment les cylindres-réservoir et leurs réserves pourraient être disposés autour de l'axe du poussoir ; et,

50 la figure 4 montre en vue de dessus le détail du canal d'émission au niveau de la réserve cylindrique contenant le poinçon.

55 La coupe de la figure 1 montre un support 1 surmonté de son barillet 2, selon une forme de réalisation envisageable de l'invention. L'axe de ces pièces cylindriques est disposé verticalement. La forme de la partie inférieure du support est adaptée au corps de valve de certains vaporisateurs. La tige creuse de leur valve (de préférence de type doseuse) s'emboîte alors dans l'appui 10. Sa

profondeur ainsi que la hauteur de la couronne inférieure 17 sont calculées en fonction de la course de la tige de la valve lorsque cette dernière s'ouvre et se ferme. L'appui 10 communique avec un canal d'émission 11 qui est disposé suivant un rayon normal à l'axe du support 1. Il débouche à la périphérie du support 1 sur un orifice 13 d'émission latérale qui correspond ici à un élargissement de section. Comme le montre la forme variante de la figure 2, cette disposition n'est pas systématique. L'orifice 13 peut aussi admettre une section identique à celle du canal 11, voire plus petite. Une buse de gicleur (non représentée) est éventuellement susceptible de s'y adapter.

Par ailleurs, des réserves cylindriques 14 sont ménagées sur la partie supérieure du support 1. Leurs axes respectifs, également verticaux, se trouvent à égale distance de l'axe du support 1. Les réserves sont en outre disposées régulièrement sur le cercle ainsi défini, si bien que, pour une section donnée, leur nombre dépend du rayon de ce cercle. La figure 3 indique comment elles pourraient être placées suivant un plan horizontal. Trois configurations possibles sont schématisées : huit réserves sur le cercle intérieur, douze sur le cercle intermédiaire et vingt-quatre sur le cercle extérieur. Enfin, l'axe de l'une des réserves coupe celui du canal d'émission 11. La réserve correspondante est assez profonde pour communiquer avec le canal. Un poinçon 12 est toutefois encastré au fond de cette réserve de façon que sa pointe se situe au-dessus du canal d'émission. Le passage d'un liquide ou d'une poudre depuis la réserve jusqu'au canal est alors assuré au moyen de plusieurs fentes verticales pratiquées dans le poinçon. La coupe horizontale de la figure 4 précise une forme de réalisation de l'intersection du canal 11 et de la réserve.

Un cylindre 15, de même axe que le support 1, fait saillie sur la surface supérieure dudit support. Il se termine par un cône avec épaulement qui lui donne l'allure d'un champignon. Comme le précise la figure 2, il peut être composé de deux languettes en matière plastique souple qui s'écartent horizontalement l'une de l'autre dès qu'elles ne sont plus pressées ensemble. Ainsi, le cylindre 15 est-il à même de s'encliqueter dans une ouverture de section inférieure à celle de son épaulement et comportant des bords biseautés sans qu'aucune désolidarisation ultérieure ne soit possible. Cette propriété est utilisée pour monter de façon irréversible le barillet 2 sur le support 1 en engageant le cylindre 15 dans le guide cylindrique 25 du barillet 2. Il est clair qu'on arriverait au même résultat si le cylindre 15 était fixé au barillet 2 et si le guide 25 appartenait au support 1. En plus de son rôle de liaison entre support et barillet, le cylindre 15 permet aussi la rotation d'une pièce par rapport à l'autre autour de leur axe vertical qui est dès lors commun. C'est pourquoi, il est appelé ci-dessous arbre de rotation 15.

Si la face supérieure du barillet 2 est plane, sa face inférieure comporte, en plus du guide cylindrique 25, plusieurs cylindres-réservoir 21 d'axe vertical. Leur section commune est légèrement inférieure à celle des réserves du support 1 de façon qu'ils puissent y

coulisser sans frottement excessif tout en assurant une bonne étanchéité de l'interface cylindre/réservoir. Leur nombre et leur disposition autour de l'axe du barillet 2 est généralement identique au nombre et à la disposition des réserves autour de l'axe du support 1. Il est toutefois envisageable dans cette configuration, qu'un ou plusieurs cylindres-réservoir soient manquants. Les cylindres-réservoir sont plus ou moins évidés en fonction de la quantité de produit secondaire que la chambre inférieure 22 doit contenir. Leur base est obturée par un opercule 23 peu résistant. C'est par exemple un film en matière plastique soudé à la paroi des cylindres-réservoir 21.

Entre le support 1 et le barillet 2, un ressort 3 enroulé autour de l'arbre de rotation 15 est placé en légère compression. Il s'appuie, d'un côté, sur la face supérieure du support 1, d'un autre, sur le guide cylindrique 25 du barillet 2. Il maintient alors le barillet 2 suffisamment loin du support 1 pour que les cylindres-réservoir 21 ne soient pas engagés dans les réserves 14. Dans cette position de repos, les formes de réalisation des figures 1 et 2 prévoient toutefois que la couronne supérieure 16 du support 1 soit au contact de la couronne extérieure 24 du barillet 2 dont le diamètre est légèrement inférieur. Le poussoir de l'invention présente alors une forme compacte plus agréable et offre une protection supplémentaire des doses de produit secondaire.

Lorsqu'une force verticale F est exercée sur le sommet du barillet, deux phénomènes interviennent simultanément. D'un côté, la valve du vaporisateur est repoussée par l'intermédiaire de l'appui 10. Le produit principal contenu dans le récipient du vaporisateur (non représenté) s'engage dans le canal d'émission 11 et fuse par l'orifice 13. D'un autre côté, le ressort 3 se comprime davantage. Les cylindres-réservoir pénètrent dans les réserves pourvu qu'elles soient en vis-à-vis. Cela est rendu possible par les guidages verticaux réalisés au niveau de l'arbre de rotation 15 et, éventuellement, de la couronne supérieure 16 du support 1, mais aussi par un positionnement du barillet 2 autour de l'axe du support 1 effectué manuellement ou bien automatiquement grâce à un système de crans et d'encoches non représenté sur les figures. Le poinçon crève alors l'opercule 23 du cylindre-réservoir plein qui se présente au-dessus du canal d'émission 11. La quantité de produit secondaire qu'il contient s'écoule par gravité entre les fentes du poinçon jusqu'au canal 11 et est entraîné avec le produit principal vers l'orifice 13.

On notera que seule la réserve communiquant avec le canal d'émission 11 doit impérativement être cylindrique, avec une section particulièrement bien ajustée à la section des cylindres-réservoir 21 afin d'éviter l'émission de tout produit par l'interface cylindre/réservoir. Les autres réserves pourraient, quant à elles, adopter des sections différentes, voire être jointives au point de ne plus former qu'un seul découpage.

Dans le cadre d'une fabrication industrielle, les supports 1 et les barillets 2 de la présente invention seront de préférence moulés chacun d'un seul

tenant. Des cloisons 18 et 26 peuvent subsister sur ces pièces, divisant leur surface inférieure en parts de gâteau alors que cylindres-réservoir 21 et réserves 14 sont à mi-chemin entre les cloisons. Le poinçon 12 est indifféremment moulé avec le support 1 ou bien placé sur ce dernier par la suite. Dans ce dernier cas, une matière plastique plus dure peut être employée.

Pour rendre l'utilisation de ce poussoir-mélangeur encore plus sûre, un dispositif peut être prévu de façon que seul un cylindre-réservoir plein se présente en face du poinçon lors de l'émission et que toute émission de produit principal devienne impossible après la vidange de tous les cylindres-réservoir. Pour cela, un cran disposé sur la couronne extérieure 24 du barillet 2 est par exemple capable de circuler, dans un sens uniquement, sur une crémaillère fixée sur la couronne supérieure 16 du support 1 et comportant une butée. Le passage du cran depuis une encoche de la crémaillère à la suivante s'effectuerait par exemple lorsque la force F est relâchée et que le ressort se décomprime.

En dehors de l'utilisation du poussoir de l'invention pour mélanger deux liquides ou une poudre et un liquide, il peut aussi être avantageusement monté sur un vaporisateur contenant un gaz inerte sous pression tel que de l'azote, du CO₂ ou du fréon. Lors de l'actionnement du vaporisateur, le gaz libéré permet dans ce cas d'entraîner vivement le liquide ou la poudre de la chambre 22. C'est une façon d'obtenir l'émission finement divisée (particules de diamètre de l'ordre du micron) qui est nécessaire à l'application de certains médicaments comme ceux permettant de calmer des irritations des bronches.

Revendications

1. Poussoir s'adaptant à un vaporisateur contenant un produit principal et comprenant un canal d'émission (11), caractérisé en ce que ledit poussoir est formé par une première pièce mobile par rapport à une seconde pièce dudit poussoir contenant ledit canal d'émission (11), ladite première pièce dudit poussoir comportant des chambres (22) accueillant chacune une quantité prédéterminée d'un produit secondaire et fermées hermétiquement par des opercules (23) individuels, ledit poussoir comprenant en outre des moyens élastiques (3) et de liaison (15, 25) pour, lors de l'actionnement dudit poussoir, provoquer le déplacement de ladite première pièce par rapport à ladite seconde pièce dudit poussoir de sorte que l'opercule (23) d'une desdites chambres (22) est percé et que la quantité prédéterminée correspondante de produit secondaire se déverse dans ledit canal d'émission (11).

2. Poussoir selon la revendication 1, ledit poussoir ayant une forme cylindrique d'axe vertical et ledit canal d'émission (11) étant horizontal, caractérisé en ce que:

a) ladite seconde pièce est un support (1) à l'intérieur de la partie inférieure

duquel est évidé ledit canal (11) et qui comprend, sur sa face supérieure, des réserves verticales (14), l'une d'elles étant cylindrique, centrée sur ledit canal d'émission (11) et communiquant avec lui par des fentes ménagées dans un poinçon (12) dont la pointe, dans l'axe de ladite réserve, est dirigée vers le haut ; et en ce que

b) ladite première pièce est un barillet (2) adapté audit support (1) présentant une face supérieure horizontale dont la taille permet l'application d'un doigt et, dans sa partie inférieure, lesdites chambres (22) se trouvant au sein de cylindres-réservoir (21) verticaux disposés à égale distance dudit axe dudit poussoir, qui sont à même d'entrer et de sortir sans frottement excessif chacun dans une desdites réserves (14) dudit support (1) et dont la section commune s'ajuste toutefois de façon étanche à la section de ladite réserve cylindrique centrée sur ledit canal d'émission (11), lesdits opercules (23) fermant la section inférieure desdits cylindres-réservoir (21).

3. Poussoir selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison consistent, d'une part, en un arbre de rotation (15) de même axe que celui dudit poussoir et faisant saillie sur la face supérieure dudit support (1) -respectivement sur la face inférieure dudit barillet (2)- et, d'autre part, en un guide cylindrique (25) également de même axe que celui dudit poussoir, solidaire de la face inférieure dudit barillet (2) -respectivement de la face supérieure dudit support (1)- et dans lequel ledit arbre de rotation (15) peut s'engager de façon irréversible et être guidé verticalement ainsi qu'en rotation.

4. Poussoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit arbre de rotation (15) se termine par un cône avec épaulement, tandis que le guide cylindrique (25) comporte des bords inférieurs biseautés de façon que lesdites première et seconde pièces puissent s'encliqueter, mais que tout désassemblage soit, par la suite, impossible.

5. Poussoir selon une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'arbre de rotation (15) est constitué de deux languettes en matière plastique souple qui s'écartent horizontalement l'une de l'autre dès qu'elles ne sont plus pressées ensemble.

6. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques (3) consistent en un ressort en légère compression enroulé autour dudit arbre de rotation (15) dudit support (1) et prenant appui, d'un côté, sur la face supérieure dudit support (1), d'un autre, sur le guide cylindrique (25) dudit barillet (2).

7. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les sections horizontales de toutes les réserves (14) sont identiques à celle de ladite réserve centrée sur le canal d'émission (11) et qu'il y a

autant de réserves cylindriques (14) que de cylindres-réservoir (21) disposés régulièrement sur un cercle horizontal centré sur ledit axe du poussoir.

8. Poussoir selon la revendication 7, caractérisé en ce que les réserves (14) aussi bien que les cylindres-réservoir (21) sont au nombre de six, de douze ou de vingt-quatre.

9. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que lesdites fentes dudit poinçon (12) sont verticales, au nombre de deux et se coupent à angle droit au niveau de la pointe dudit poinçon (12), l'une des fentes étant parallèle à l'axe dudit canal d'émission (11).

10. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que ledit support (1) comporte à sa périphérie une couronne supérieure (16), ledit barillet (2) comporte une couronne extérieure (24) de diamètre légèrement inférieur ou supérieur à la précédente, lesdites couronnes pouvant glisser l'une sur l'autre au cours de la vaporisation, mais restant également en contact au repos.

11. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que les cylindres-réservoir ne sont pas creux sur toute leur hauteur, mais comportent une partie pleine ou une cloison isolant un volume prédéterminé occupée par une desdites chambres (22).

12. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que ledit support (1), d'un côté, et ledit barillet (2), d'un autre, sont moulés chacun d'un seul tenant dans une matière plastique.

13. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que ledit poinçon (12) est constitué par une matière plastique plus dure que celle dudit support (1) et qu'il est encastré dans ledit support (1) après le moulage de ce dernier.

14. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé en ce que ledit opercule (23) est un film de matière plastique soudé à la paroi desdits cylindres-réservoir (21).

15. Poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 14, caractérisé en ce que des crans et une crémaillère placés respectivement sur une des deux pièces, support (1) ou barillet (2), assurent qu'en cours de vaporisation, seul un cylindre-réservoir plein se trouve au niveau dudit poinçon (12) et que toute vaporisation soit impossible après vidange de tous lesdits cylindres-réservoir (21).

16. Utilisation d'un poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ledit produit principal est un solvant liquide et ledit produit secondaire est un soluté liquide ou pulvérulent.

17. Utilisation d'un poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ledit produit principal est un gaz propulseur.

18. Utilisation d'un poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ledit vaporisateur est pourvu d'une valve-doseuse.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

