



(11)

EP 2 496 361 B2

(12)

## NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:  
**08.07.2020 Bulletin 2020/28**

(51) Int Cl.:  
**B05B 1/34 (2006.01)** **B65D 83/16 (2006.01)**  
**B65D 83/20 (2006.01)** **B65D 47/20 (2006.01)**  
**B05B 11/00 (2006.01)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**08.01.2014 Bulletin 2014/02**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2010/000726**

(21) Numéro de dépôt: **10781946.8**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2011/055036 (12.05.2011 Gazette 2011/19)**

## (54) BOUTON POUSSOIR POUR UN SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'UN PRODUIT SOUS PRESSION

DRUCKKNOPF FÜR EIN SYSTEM ZUR AUSGABE EINER UNTER DRUCK STEHENDEN SUBSTANZ

PUSHBUTTON FOR A SYSTEM FOR DISPENSING A PRESSURIZED SUBSTANCE

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(74) Mandataire: **Gevers & Orès**  
**Immeuble le Palatin 2**  
**3 Cours du Triangle**  
**CS 80165**  
**92939 Paris La Défense Cedex (FR)**

(30) Priorité: **06.11.2009 FR 0905366**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 412 524 DE-C- 372 470**  
**FR-A1- 2 927 551 US-A- 2 989 251**  
**US-A- 3 083 917 US-A- 3 519 210**  
**US-A- 3 942 725 US-A- 4 923 448**

(43) Date de publication de la demande:  
**12.09.2012 Bulletin 2012/37**

(73) Titulaire: **Albéa le Tréport**  
**76470 Le Tréport (FR)**

(72) Inventeur: **SONGBE, Jean-Pierre**  
**F-76260 EU (FR)**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ainsi qu'un tel système de distribution.

**[0002]** Dans une application particulière, le système de distribution est destiné à équiper des flacons utilisés en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques. En effet, ce type de flacon contient un produit qui est restitué par un système de distribution comprenant un dispositif de prélèvement sous pression dudit produit, ledit système étant actionné par un bouton poussoir pour permettre la pulvérisation du produit. En particulier, le dispositif de prélèvement comprend une pompe ou une valve à actionnement manuel par l'intermédiaire du bouton poussoir.

**[0003]** De tels boutons poussoirs sont classiquement réalisés en deux parties : un corps d'actionnement et une buse de pulvérisation du produit qui sont associés entre eux pour former un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre.

**[0004]** En particulier, les canaux d'alimentation débouchent tangentiellement dans la chambre tourbillonnaire qui est cylindrique de révolution pour faire tourner très rapidement le produit, l'orifice de distribution présentant un diamètre réduit par rapport à celui de ladite chambre afin que le produit en rotation s'échappe par ledit orifice avec une vitesse suffisante pour se fractionner en gouttelettes formant l'aérosol.

**[0005]** Toutefois, ce fractionnement se faisant de façon non maîtrisée, l'aérosol se trouve constitué de gouttelettes de tailles très variées. Par exemple, pour une pompe ou une valve alimentant un bouton poussoir avec un flot d'alcool sous une pression de 5 bars, et un orifice de sortie de 0,3 mm, l'aérosol se trouve couramment constitué de gouttelettes de diamètre compris entre 5  $\mu\text{m}$  et 300  $\mu\text{m}$ .

**[0006]** Or, les grosses gouttelettes sont plus lourdes que les plus petites et suivent une trajectoire de distribution différente, pouvant provoquer des taches indélébiles dans le cas des parfums. Aussi, les petites gouttelettes sont les plus légères et peuvent être inhalées, ce qui peut être l'objectif recherché dans le cas de médicaments, mais ce qui peut être un effet indésirable dans le cas de produits toxiques. En outre, dans le cas des médicaments qui doivent être dispensés selon une posologie précise, le lieu d'application, par exemple à l'intérieur du système respiratoire, dépend de la taille des gouttelettes, et la grande disparité de tailles fausse le traitement.

**[0007]** Par ailleurs, la taille des gouttelettes issues d'une chambre tourbillonnaire dépend en partie de la force et de la vitesse avec laquelle l'utilisateur actionne la pompe en appuyant sur le bouton poussoir avec son doigt, car la pression induite en dépend.

**[0008]** En outre, notamment à cause des effets de la force centrifuge en sortie de la chambre tourbillonnaire,

l'aérosol a tendance à être creux avec une enveloppe sensiblement conique qui est constituée de la majorité des gouttelettes alors qu'il y en a peu à l'intérieur du cône. En particulier, cette répartition des gouttelettes peut être dommageable pour les applications dermatiques.

**[0009]** On connaît par ailleurs, notamment du document FR-2 915 470, un bouton poussoir comprenant une chambre de distribution qui est pourvue de canaux convergeant chacun vers un orifice de sortie, lesdits canaux convergents étant agencés pour permettre l'impaction des jets de produit distribués par lesdits orifices. Ainsi, lors de l'impaction des jets distribués à grande vitesse, il se forme un aérosol sans avoir recours à une chambre tourbillonnaire. De tels boutons poussoir sont également connus des documents EP 0 412 524 A1 et FR 2 927 551 A1.

**[0010]** Toutefois, pour réaliser un tel aérosol en contrôlant de façon satisfaisante la calibration et la répartition spatiale des gouttelettes, il est nécessaire de former des jets identiques et dont la convergence est parfaite, ce qui est très difficilement réalisable industriellement à l'interface entre le corps d'actionnement et la buse montée dans ledit corps. Il en résulte que les jets peuvent se croiser sans s'impacter ou en ne s'impactant que partiellement, ce qui dégrade la calibration et la répartition spatiale des gouttelettes formées.

**[0011]** Par ailleurs, l'alimentation des conduits convergents ou de la chambre tourbillonnaire selon l'art antérieur ne permet pas un fractionnement de la dose de produit à distribuer, c'est-à-dire de ne restituer qu'une partie de la dose prévue par la pompe. En effet, la course d'appui du bouton poussoir est réalisée de façon trop rapide, notamment de l'ordre de 0,2 seconde pour 120  $\mu\text{l}$ , pour pouvoir être interrompue par l'utilisateur.

**[0012]** L'invention vise à résoudre les problèmes de l'art antérieur en proposant notamment un bouton poussoir permettant la distribution d'un aérosol formé de gouttelettes présentant une calibration et une répartition spatiale améliorées, et ce en augmentant la durée de production dudit aérosol.

**[0013]** A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps présentant un puits de montage sur un tube d'amenée du produit sous pression et un logement en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume autour de laquelle une buse de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre, ladite chambre tourbillonnaire étant délimitée par une surface latérale présentant une géométrie tronconique par rapport à laquelle le ou les canaux d'alimentation s'étendent dans un plan transversal, ladite surface latérale étant convergente depuis une extrémité amont dans laquelle débouche tangentiellement l'extrémité aval du

ou des canaux d'alimentation vers une ouverture aval d'alimentation de l'orifice de distribution, ledit orifice de distribution présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval.

**[0014]** Selon un deuxième aspect, l'invention propose un système de distribution d'un produit sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du produit sous pression sur lequel le puits d'un tel bouton pousoir est monté pour permettre la pulvérisation du produit.

**[0015]** D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe longitudinale d'un flacon équipé d'un système de distribution selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe longitudinale du bouton pousoir de la figure 1 ;
- les figures 3 sont des vues de la buse du bouton pousoir selon la figure 2, respectivement en perspective écorchée (figure 3a) et de la partie interne (figure 3b).

**[0016]** En relation avec les figures, on décrit ci-dessous un bouton pousoir pour un système de distribution d'un produit notamment liquide sous pression, ledit produit pouvant être de toute nature, notamment utilisé en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques.

**[0017]** Le bouton pousoir comprend un corps 1 présentant une jupe annulaire 2 qui entoure un puits 3 de montage du bouton pousoir sur un tube d'amenée 4 du produit sous pression. Par ailleurs, le bouton pousoir comprend une zone supérieure 5 permettant à l'utilisateur d'exercer un appui digital sur ledit bouton pousoir afin de pouvoir le déplacer axialement. Dans le mode de réalisation représenté, le bouton pousoir est équipé d'un enjoliveur 6 d'aspect qui entoure le corps 1 et sur lequel est formée la zone supérieure 5 d'appui.

**[0018]** En relation avec la figure 1, le système de distribution comprend un dispositif de prélèvement 6 équipé d'un tube 4 d'amenée du produit sous pression qui est inséré de façon étanche dans le puits 3. De façon connue, le système de distribution comprend par ailleurs des moyens de montage 7 sur un flacon 8 contenant le produit et des moyens de prélèvement 9 du produit à l'intérieur dudit flacon qui sont agencés pour alimenter le tube d'amenée 4 en produit sous pression.

**[0019]** Le dispositif de prélèvement 6 peut comprendre une pompe à actionnement manuel ou, dans le cas où le produit est conditionné sous pression dans le flacon 8, une valve à actionnement manuel. Ainsi, lors d'un déplacement manuel du bouton pousoir, la pompe ou la valve est actionnée pour alimenter le tube d'amenée 4 en produit sous pression.

**[0020]** Le corps 1 présente également un logement annulaire 10 qui est en communication avec le puits 3. Dans

le mode de réalisation représenté, le logement 10 est d'axe perpendiculaire à celui du puits de montage 3 pour permettre une pulvérisation latérale du produit relativement au corps 1 du bouton pousoir. En variante non représentée, le logement 10 peut être colinéaire au puits 3, notamment pour un bouton pousoir formant embout nasal de pulvérisation.

**[0021]** Le logement 10 est pourvu d'une enclume 11 autour de laquelle une buse 12 de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit sous pression entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire. Pour ce faire, l'enclume 11 s'étend depuis le fond du logement 10 en laissant un canal 13 de communication entre le puits 3 et ledit logement.

**[0022]** Dans le mode de réalisation représenté, la buse 12 présente une paroi latérale 14 cylindrique de révolution qui est fermée vers l'avant par une paroi proximale 15. L'association de la buse 12 dans le logement 10 est réalisée par emmanchement de la face externe de la paroi latérale 14, le bord arrière de ladite face externe étant en outre pourvu d'une saillie radiale 16 d'ancrage de la buse 12 dans ledit logement.

**[0023]** Par ailleurs, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire est formée en creux dans la paroi proximale 15 et l'enclume 11 présente une paroi distale 17 plane sur laquelle la paroi proximale 15 de la buse 12 est en appui pour délimiter entre elles l'ensemble tourbillonnaire. En variante non représentée, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire peut être formée directement sur une paroi du logement 10, notamment pour un embout nasal de pulvérisation. Dans une autre variante non représentée, la paroi distale 17 peut présenter une convexité tournée vers l'intérieur de l'ensemble tourbillonnaire.

**[0024]** De façon avantageuse, la buse 12 et le corps 1 sont réalisés par moulage, notamment d'un matériau thermoplastique différent. En outre, le matériau formant la buse 12 présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps 1. Ainsi, la raideur importante de la buse 12 permet d'éviter sa déformation lors de son montage dans le logement 10 de sorte à garantir la géométrie de l'ensemble tourbillonnaire. En outre, la raideur moins importante du corps 1 permet une étanchéité améliorée entre le puits 3 de montage et le tube d'amenée 4.

**[0025]** Dans un exemple de réalisation, le corps 1 est réalisé en polyoléfine et la buse 12 est réalisée en copolymère cyclo oléfinique (COC), en poly(oxyméthylène) ou en poly(butylène téraphthalate).

**[0026]** Dans le mode de réalisation représenté, le chemin de distribution présente successivement en communication d'amont en aval :

- un conduit annulaire amont 30 en communication avec le canal 13, ledit conduit annulaire étant formé entre la partie arrière de la face interne de la paroi latérale 14 de la buse 12 et la partie de la face externe de la paroi latérale de l'enclume 11 qui est disposée en regard ;

- quatre conduits axiaux 18 formés entre quatre entretoises 19 qui s'étendent sur la face interne de la paroi latérale 14 de la buse 12, lesdites entretoises présentant une paroi libre 20 qui est emmanchée sur la face externe de la paroi latérale de l'enclume 11 ;
- un conduit annulaire aval 21 formé entre la paroi proximale 15 de la buse 12 et la paroi distale 17 de l'enclume 11.

**[0027]** Du coté aval, le chemin de distribution alimente en produit sous pression l'ensemble tourbillonnaire qui comprend une chambre tourbillonnaire 22 pourvue d'un orifice de distribution 23 ainsi qu'au moins un canal 24 d'alimentation de ladite chambre. Plus précisément, dans le mode de réalisation représenté, les canaux 24 d'alimentation communiquent avec le conduit annulaire aval 21. En particulier, cette réalisation permet de limiter la longueur des canaux 24 d'alimentation afin de réduire les pertes de charge induites.

**[0028]** La chambre tourbillonnaire 22 est délimitée par une surface latérale 25 présentant une géométrie tronconique qui s'étend suivant un axe de distribution D, les canaux de distribution 24 s'étendant dans un plan transversal par rapport audit axe de distribution. Dans la description, les termes de positionnement dans l'espace sont définis par rapport à l'axe de distribution.

**[0029]** Dans le mode de réalisation représenté, la géométrie tronconique est de révolution autour de l'axe de distribution D, une dimension interne de ladite géométrie correspondant alors à un diamètre. En variante non représentée, la géométrie tronconique peut être à section polygonale, une dimension interne de ladite géométrie correspondant alors à un diamètre de l'enveloppe inscrite dans ladite géométrie.

**[0030]** La surface latérale 25 est convergente depuis une extrémité amont 26 dans laquelle débouche tangentielle l'extrémité aval des canaux 24 d'alimentation vers une ouverture aval 27 d'alimentation de l'orifice de distribution 23. En outre, l'orifice de distribution 23 présente une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de l'ouverture aval 27. De façon avantageuse, l'angle de convergence de la surface latérale 25 peut être compris entre 30° et 50°, notamment de l'ordre de 45°. Par ailleurs, dans le mode de réalisation représenté, l'extrémité amont 26 présente une géométrie cylindrique de révolution dans laquelle l'extrémité aval des canaux 24 d'alimentation débouche tangentielle.

**[0031]** Ainsi, lors de la distribution du produit sous pression, l'alimentation tangentielle de la chambre tourbillonnaire 22 permet de mettre le produit en rotation dans l'extrémité amont 26 de ladite chambre, le produit est ensuite plaqué et poussé en rotation le long de la surface latérale 25 de ladite chambre en formant une nappe de produit dont la vitesse de rotation augmente et qui converge vers l'ouverture aval 27, puis ladite nappe convergente peut s'échapper par l'orifice de distribution 23 sans être déformée de sorte à pouvoir s'impacter pour former

l'aérosol.

**[0032]** Cette réalisation permet donc de combiner les avantages de l'utilisation d'une chambre tourbillonnaire 22 avec celle de l'impaction du produit, sans en avoir les inconvénients, notamment relativement à la dispersion de tailles des gouttelettes et aux risques de non impaction du produit. L'impaction de la nappe tourbillonnante permet notamment la réalisation d'un aérosol formé d'une répartition spatiale uniforme de gouttelettes en suspension dans l'air, la taille desdites gouttelettes étant petite et uniforme. En particulier, l'aérosol peut présenter alors l'aspect d'un panache de fumée avec des tailles de gouttelettes comprises entre 10 µm et 60 µm avec une moyenne de 35 µm pour un produit alcoolique, et ce quelque soit la force d'appui que l'utilisateur exerce sur le bouton poussoir.

**[0033]** Dans le mode de réalisation représenté, l'ensemble tourbillonnaire présente deux canaux 24 d'alimentation de la chambre tourbillonnaire 22, lesdits canaux étant disposés symétriquement par rapport à l'axe de distribution D.

**[0034]** Par ailleurs, pour alimenter tangentiellement la chambre tourbillonnaire 22 en faisant tourner le produit le long de sa surface latérale 25, chaque canal 24 présente une section en U qui est délimitée entre une paroi extérieure 28 et une paroi intérieure 29. La paroi extérieure 28 est tangente à l'extrémité amont 26 et la paroi intérieure 29 est décalée d'elle d'une distance inférieure à 30% de la dimension interne de l'extrémité amont 26 de sorte à éviter une impaction du produit dans ladite extrémité amont.

**[0035]** Dans le mode de réalisation représenté, la paroi intérieure 29 est parallèle à la paroi extérieure 28. Dans une variante non représentée, la paroi intérieure 29 présente un angle de convergence avec la paroi extérieure 28 dans le sens amont-aval, le décalage entre lesdites parois étant alors mesuré au niveau de la section de débouchage des canaux 24 dans l'extrémité amont 26.

**[0036]** En variante, plus de deux canaux 24 d'alimentation peuvent être prévus, notamment trois canaux 24 disposés symétriquement par rapport à l'axe de distribution D, ou un seul canal 24 peut être prévu pour alimenter tangentiellement la chambre tourbillonnaire 22.

**[0037]** Par ailleurs, l'extrémité aval du canal 24 d'alimentation ou l'ensemble des extrémités aval de chacun des canaux 24 d'alimentation forme une section d'alimentation de la chambre tourbillonnaire 22. Pour augmenter la durée de distribution d'une dose de produit sur la course d'actionnement du bouton poussoir, on peut prévoir que cette section d'alimentation soit faible relativement à la surface intérieure de l'extrémité amont 26. En particulier, la surface de la section d'alimentation peut être inférieure à 10% de la surface intérieure de l'extrémité amont 26.

**[0038]** De façon préférentielle, la surface de la section d'alimentation peut être comprise entre 0,01 mm<sup>2</sup> et 0,03 mm<sup>2</sup>. Dans un exemple de réalisation, la dimension interne de l'extrémité amont 26 est de 0,6 mm, soit une

surface intérieure de 0,28 mm<sup>2</sup>, et chaque canal 24 présente une largeur et une profondeur de 0,1 mm, soit une surface de 0,02 mm<sup>2</sup> pour la section d'alimentation. En variante, les canaux 24 peuvent présenter une largeur de 70 µm et une profondeur de 130 µm.

[0039] En outre, du fait du passage du produit dans une section d'alimentation réduite, la durée de distribution est augmentée. Par exemple, pour une dose de 120 µl la durée de distribution peut être comprise entre 0,5 et 2 secondes de sorte à laisser la possibilité à l'utilisateur d'interrompre la distribution de l'aérosol en cours d'activation.

[0040] Dans le mode de réalisation représenté, l'ouverture aval 27 de la chambre tourbillonnaire est surmontée par un orifice de distribution 23 présentant une géométrie cylindrique de révolution autour de l'axe de distribution D, la dimension interne dudit orifice étant égale à la dimension interne de l'ouverture aval 27.

[0041] De façon avantageuse, la dimension axiale de l'orifice de distribution 23 est faible par rapport à sa dimension interne, de sorte à ne pas perturber la convergence de la nappe tourbillonnante. En particulier, la dimension axiale de l'orifice de distribution 23 peut être inférieure à 50% de sa dimension interne.

[0042] En variante non représentée, l'ouverture aval 27 de la chambre tourbillonnaire 22 peut former orifice de distribution 23.

[0043] La réalisation de l'aérosol est particulièrement satisfaisante lorsque la dimension interne de l'ouverture aval 27 est faible relativement à la dimension interne de l'extrémité amont 26, de sorte que l'impaction de la nappe soit réalisée au plus près de l'orifice de distribution 23. En particulier, la dimension interne de l'ouverture aval 27 peut être inférieure à 50% de la dimension interne de l'extrémité amont 26, plus précisément en étant comprise entre 20% et 40% de ladite dimension interne.

[0044] La dimension axiale de la chambre tourbillonnaire 22 est relativement importante, notamment de l'ordre ou supérieure à la dimension interne de l'extrémité amont 26, de sorte à permettre l'établissement de la nappe tourbillonnante le long de la surface latérale 25 de ladite chambre tourbillonnaire et à conférer une convergence progressive. La dimension axiale de la chambre tourbillonnaire 22 est au moins égale à 80% de la dimension interne de l'extrémité amont 26, plus précisément en étant comprise entre 90% et 200% de ladite dimension interne.

[0045] Selon une réalisation particulière en relation avec un produit dont la pression de distribution est comprise entre 5 et 7 bars, la dimension interne de l'extrémité amont 26 est de 0,6 mm, la dimension interne de l'extrémité aval 27 est inférieure ou égale à 0,24 mm en étant notamment comprise entre 0,15 mm et 0,24 mm, la dimension axiale de la chambre tourbillonnaire 22 est au moins égale 0,55 mm, la dimension axiale de l'orifice de distribution 23 est inférieure à 0,10 mm.

## Revendications

1. Bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée (4) du produit sous pression et un logement (10) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (11) autour de laquelle une buse (12) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire (22) pourvue d'un orifice (23) de distribution ainsi qu'au moins un canal (24) d'alimentation de ladite chambre, ladite chambre tourbillonnaire est délimitée par une surface latérale (25) présentant une géométrie tronconique par rapport à laquelle le ou les canaux (24) d'alimentation s'étendent dans un plan transversal, ladite surface latérale étant convergente depuis une extrémité amont (26) vers une ouverture aval (27) d'alimentation de l'orifice de distribution (23), ledit orifice de distribution présentant une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de ladite ouverture aval, ledit bouton poussoir étant caractérisé en ce que l'extrémité aval du ou des canaux (24) d'alimentation débouche tangentielle dans l'extrémité amont (26), la dimension axiale de la chambre tourbillonnaire (22) étant au moins égale à 80% de la dimension interne de l'extrémité amont (26).
2. Bouton poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface latérale (25) présente une géométrie tronconique de révolution autour d'un axe de distribution (D).
3. Bouton poussoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'extrémité amont (26) présente une géométrie cylindrique de révolution dans laquelle l'extrémité aval des canaux (24) d'alimentation débouche tangentielle.
4. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la dimension interne de l'ouverture aval (27) est inférieure à 50% de la dimension interne de l'extrémité amont (26).
5. Bouton poussoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que la dimension interne de l'ouverture aval (27) est comprise entre 20% et 40% de la dimension interne de l'extrémité amont (26).
6. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la dimension interne de l'extrémité aval (27) est inférieure ou égale à 0,24 mm.
7. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la dimension interne de l'extrémité aval (27) est comprise entre 0,15 mm et 0,24 mm.

- dications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la dimension axiale de la chambre tourbillonnaire (22) est comprise entre 90%\_et\_200% de la dimension interne de l'extrémité amont (26).
8. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture aval (27) de la chambre tourbillonnaire (22) est surmontée par un orifice de distribution (23), ledit orifice de distribution présentant une géométrie cylindrique dont la dimension interne est égale à la dimension interne de l'ouverture aval (27).
9. Bouton poussoir selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la dimension axiale de l'orifice de distribution (23) est inférieure à 50% de la dimension interne dudit orifice.
10. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'extrémité aval du canal (24) d'alimentation ou l'ensemble des extrémités aval de chacun des canaux (24) d'alimentation forme une section d'alimentation de la chambre tourbillonnaire (22), la surface de ladite section étant inférieure à 10% de la surface intérieure de l'extrémité amont (26).
11. Bouton poussoir selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la surface de la section d'alimentation de la chambre tourbillonnaire (22) est comprise entre 0,01 mm<sup>2</sup> et 0,03 mm<sup>2</sup>.
12. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le ou les canaux (24) d'alimentation sont délimités entre une paroi extérieure (28) et une paroi intérieure (29), la paroi extérieure (28) étant tangente à l'extrémité amont (26) et la paroi intérieure (29) étant décalée d'elle d'une distance inférieure à 30% de la dimension interne de l'extrémité amont (26).
13. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'ensemble tourbillonnaire présente au moins deux canaux (24) d'alimentation de la chambre tourbillonnaire (22), lesdits canaux étant disposés symétriquement par rapport à l'axe de distribution (D).
14. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la buse (12) présente une paroi proximale (15) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et l'enclume (11) présente une paroi distale (17) sur laquelle la paroi proximale (15) de la buse (12) est en appui pour délimiter entre elles ledit ensemble tourbillonnaire.
15. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le chemin de distribution présente un conduit annulaire amont (30) et un conduit annulaire aval (21), lesdits conduits annulaire étant en communication par l'intermédiaire d'au moins un conduit axial (18), les canaux (24) d'alimentation communiquant avec ledit conduit annulaire aval.
16. Système de distribution d'un produit sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement (6) équipé d'un tube (4) d'amenée du produit sous pression sur lequel le puits (3) d'un bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 est monté pour permettre la pulvérisation du produit.

### Patentansprüche

1. Druckknopf für ein System zur Abgabe eines Produkts unter Druck, wobei der Druckknopf einen Körper (1) umfasst, der eine Montagevertiefung (3) auf einem Rohr zur Zuführung (4) des Produkts unter Druck aufweist, und eine Aufnahme (10) in Verbindung mit der Vertiefung, wobei die Aufnahme mit einem Amboss (11) versehen ist, um den eine Zerstäuberdüse (12) derart montiert ist, dass sie einen Weg zur Abgabe des Produkts zwischen der Aufnahme und eine Wirbeleinheit bildet, umfassend eine Verwirbelungskammer (22), versehen mit einem Abgabeloch (23) sowie mindestens einem Kanal (24) zur Versorgung der Kammer, wobei die Verwirbelungskammer von einer Seitenfläche (25) begrenzt ist, die eine kegelstumpfartige Geometrie aufweist, mit Bezug auf die sich der oder die Versorgungskanal/Versorgungskanäle (24) auf einer Querfläche erstreckt/erstrecken, wobei die Seitenfläche von einem vorgelagerten Ende (26) bis zu einer nachgelagerten Versorgungsöffnung (27) des Abgabelochs (23) konvergent ist, wobei das Abgabeloch eine Ausgangsabmessung aufweist, die gleich der internen Abmessung der nachgelagerten Öffnung ist, wobei der Druckknopf **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das nachgelagerte Ende des oder der Versorgungskanals/Versorgungskanäle (24) tangential in das vorgelagerte Ende (26) mündet/münden, wobei die axiale Abmessung der Verwirbelungskammer (22) mindestens gleich 80 % der internen Abmessung des vorgelagerten Endes (26) ist.
2. Druckknopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenfläche (25) eine kegelstumpfartige Geometrie der Drehung um eine Abgabechse (D) aufweist.
3. Druckknopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorgelagerte Ende (26) eine zylindrische Geometrie der Drehung aufweist, in die das nachgelagerte Ende der Versorgungskanäle

- (24) tangential mündet.
4. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die interne Abmessung der nachgelagerten Öffnung (27) geringer als 50 % der internen Abmessung des vorgelagerten Endes (26) ist.
5. Druckknopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die interne Abmessung der nachgelagerten Öffnung (27) zwischen 20 % und 40 % der internen Abmessung des vorgelagerten Endes (26) ist.
6. Druckknopf nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die interne Abmessung des nachgelagerten Endes (27) geringer als oder gleich 0,24 mm ist.
7. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Abmessung der Verwirbelungskammer (22) zwischen 90 % und 200 % der internen Abmessung des vorgelagerten Endes (26) ist.
8. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nachgelagerte Öffnung (27) der Verwirbelungskammer (22) von einer Abgabeöffnung (23) überlagert wird, wobei die Abgabeöffnung eine zylindrische Geometrie aufweist, deren interne Abmessung gleich der internen Abmessung der nachgelagerten Öffnung (27) ist.
9. Druckknopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Abmessung der Verteilungsöffnung (23) kleiner als 50 % der internen Abmessung der Öffnung ist.
10. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nachgelagerte Ende des Versorgungskanals (24) oder die Gesamtheit der nachgelagerten Enden jedes der Versorgungskanäle (24) einen Versorgungsabschnitt der Verwirbelungskammer (22) bildet, wobei die Fläche des Abschnitts kleiner als 10 % der Innenfläche des vorgelagerten Endes (26) ist.
11. Druckknopf nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche des Versorgungsabschnitts der Verwirbelungskammer (22) zwischen 0,01 mm<sup>2</sup> und 0,03 mm<sup>2</sup> ist.
12. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Versorgungskanäle (24) zwischen einer äußeren Wand (28) und einer inneren Wand (29) begrenzt sind, wobei die äußere Wand (28) tangential zum vorgelagerten Ende (26) ist, und die innere Wand (29) von ihr um einen Abstand versetzt ist, der geringer als 30 % der internen Abmessung des vorgelagerten Endes (26) ist.
13. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verwirbelungseinheit mindestens zwei Versorgungskanäle (24) der Verwirbelungskammer (22) aufweist, wobei die Kanäle symmetrisch mit Bezug auf die Abgabearmatur (D) angeordnet sind.
14. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (12) eine proximale Wand (15) aufweist, in der ein Abdruck der Wirbeleinheit gebildet ist, und der Amboss (11) eine distale Wand (17) aufweist, auf der eine proximale Wand (15) der Düse (12) aufliegt, um zwischen sich die Verwirbelungseinheit zu begrenzen.
15. Druckknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abgabeweg eine vorgelagerte ringförmige Leitung (30) und eine nachgelagerte ringförmige Leitung (21) aufweist, wobei die ringförmigen Leitungen mit Hilfe mindestens einer axialen Leitung (18) verbunden sind, wobei die Versorgungskanäle (24) mit der nachgelagerten ringförmigen Leitung verbunden sind.
16. System zur Abgabe eines Produkts unter Druck, umfassend eine Entnahmeverrichtung (6), die mit einem Rohr (4) zur Zuführung des Produkts unter Druck ausgestattet ist, auf dem die Vertiefung (3) eines Druckknopfs nach einem der Ansprüche 1 bis 15 montiert ist, um die Zerstäubung des Produkts zu ermöglichen.

## Claims

1. Push-button for a dispensing system for a product under pressure, said push-button comprising a body (1) having a well (3) for mounting on a feed tube (4) for the product under pressure and a housing (10) in communication with said well, said housing being provided with an anvil (11) around which a spray nozzle (12) is mounted in such a way as to form a dispensing path for the product between said housing and a vortex unit comprising a vortex chamber (22) provided with a dispensing orifice (23) as well as with at least one supply channel (24) of said chamber, said vortex chamber is delimited by a lateral surface (25) having a tapered geometry in relation to which the supply channel or channels (24) extend in a transversal plane, said lateral surface converging from an upstream end (26) towards a downstream opening (27) for supplying the dispensing orifice (23), said dispensing orifice having an outlet dimension which is equal to the internal dimension of

said downstream opening, said push-button being **characterised in that** the downstream end of the supply channel or channels (24) exits tangentially in the upstream end (26), the axial dimension of the vortex chamber (22) being at least equal to 80% of the internal dimension of the upstream end (26).

2. Push-button according to claim 1, **characterised in that** the lateral surface (25) has a tapered geometry of revolution around a dispensing axis (D).

3. Push-button according to claim 1 or 2, **characterised in that** the upstream end (26) has a cylindrical geometry of revolution wherein the downstream end of the supply channels (24) exits tangentially.

4. Push-button according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the internal dimension of the downstream opening (27) is less than 50% of the internal dimension of the upstream end (26).

5. Push-button according to claim 4, **characterised in that** the internal dimension of the downstream opening (27) is between 20% and 40% of the internal dimension of the upstream end (26).

6. Push-button according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the internal dimension of the downstream end (27) is less than or equal to 0.24mm.

7. Push-button according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the axial dimension of the vortex chamber (22) is between 90% and 200% of the internal dimension of the upstream end (26).

8. Push-button according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the downstream opening (27) of the vortex chamber (22) is surmounted by a dispensing orifice (23), said dispensing orifice having a cylindrical geometry of which the internal dimension is equal to the internal dimension of the downstream opening (27).

9. Push-button according to claim 8, **characterised in that** the axial dimension of the dispensing orifice (23) is less than 50% of the internal dimension of said orifice.

10. Push-button according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the downstream end of the supply channel (24) or all of the downstream ends of each of the supply channels (24) forms a supply section of the vortex chamber (22), the surface of said section being less than 10% of the interior surface of the upstream end (26).

11. Push-button according to claim 10, **characterised**

**in that** the surface area of the supply section of the vortex chamber (22) is between 0.01 mm<sup>2</sup> and 0.03mm<sup>2</sup>.

5 12. Push-button according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the supply channel or channels (24) are delimited between an exterior wall (28) and an interior wall (29), the exterior wall (28) being tangential to the upstream end (26) and the interior wall (29) being offset from it by a distance less than 30% of the internal dimension of the upstream end (26).

15 13. Push-button according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the vortex unit has at least two supply channels (24) of the vortex chamber (22), said channels being arranged symmetrically in relation to the dispensing axis (D).

20 14. Push-button according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the nozzle (12) has a proximal wall (15) wherein is formed a print of the vortex unit and the anvil (11) has a distal wall (17) on which the proximal wall (15) of the nozzle (12) presses against to delimit said vortex unit between them.

25 15. Push-button according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the dispensing path has an upstream annular conduit (30) and a downstream annular conduit (21), said annular conduits being in communication by way of at least one axial conduit (18), the supply channels (24) communicating with said downstream annular conduit.

30 35 16. System for dispensing a product under pressure, comprising a system for sampling (6) provided with a feed tube (4) for the product under pressure on which the well (3) of a push-button according to any one of claims 1 to 15 is mounted to permit spraying of the product.

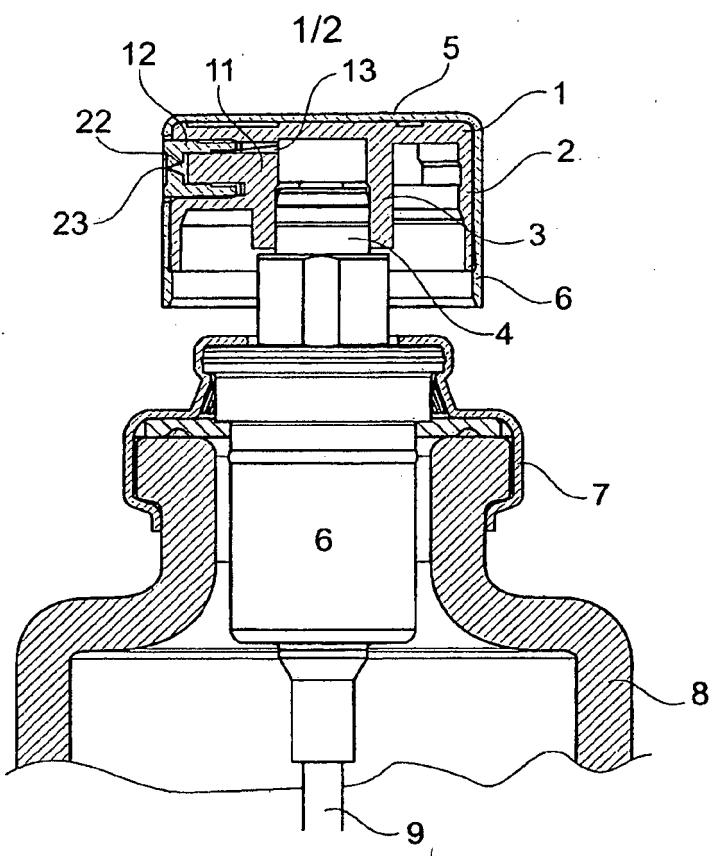


Fig. 1

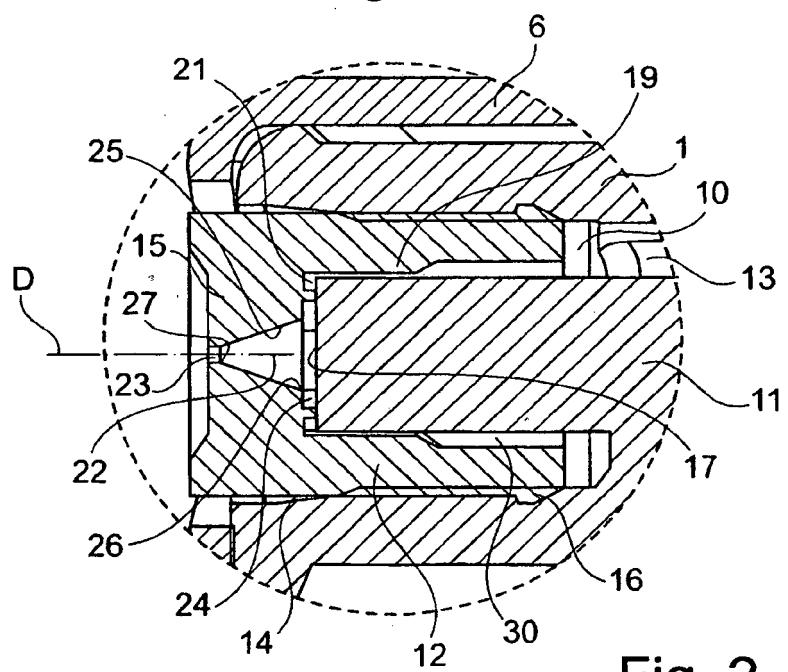


Fig. 2

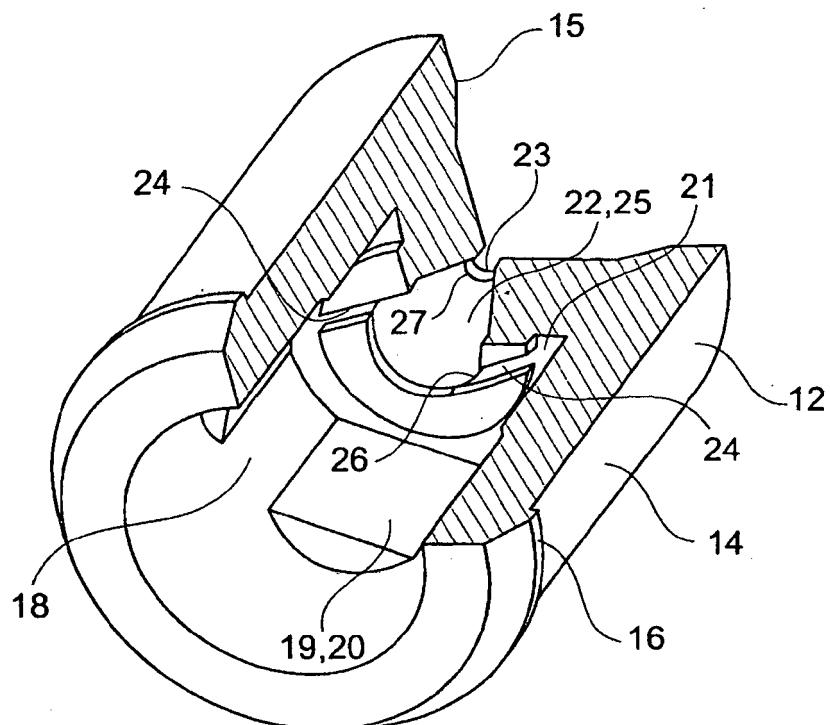


Fig. 3a

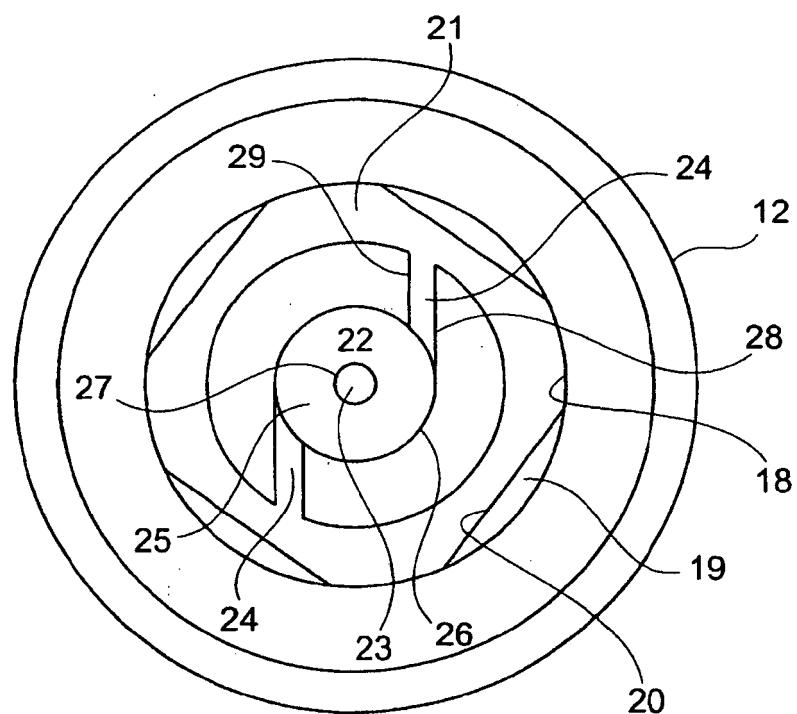


Fig. 3b

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2915470 [0009]
- EP 0412524 A1 [0009]
- FR 2927551 A1 [0009]