

(19)



(11)

**EP 3 953 051 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**23.04.2025 Bulletin 2025/17**

(21) Numéro de dépôt: **19718293.4**

(22) Date de dépôt: **10.04.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B05B 1/34 (2006.01) B65D 83/14 (2025.01)**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B05B 1/3447; B05B 1/3426; B05B 1/3436;  
B65D 83/753**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2019/059173**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2020/207584 (15.10.2020 Gazette 2020/42)**

(54) **BUSE EN DEUX PIÈCES POUR DIFFUSEURS D'AÉROSOL**

ZWEITEILIGE DÜSE FÜR AEROSOLSPENDER

TWO-PIECE NOZZLE FOR AEROSOL DISPENSERS

(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**

(43) Date de publication de la demande:

**16.02.2022 Bulletin 2022/07**

(73) Titulaire: **Lindal France SAS**

**54150 Val de Briey (FR)**

(72) Inventeurs:

• **BODET, Hervé**  
**55100 Verdun (FR)**

• **BOREL, Bernard**  
**38430 Moirans (FR)**

(74) Mandataire: **Vièl, Frédérique**  
**Cabinet Vièl**

**9, rue des Jardins**  
**57520 Grosbliedestroff (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A1- 0 538 543 WO-A1-03/061839**  
**FR-A1- 2 772 645 US-A- 4 260 110**

**EP 3 953 051 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

[0001] L'invention concerne une buse en deux pièces pour un diffuseur d'aérosol.

[0002] De nombreux produits sont appliqués sous forme d'aérosol. Pour pulvériser un produit contenu dans un générateur d'aérosol sous pression, on place à la sortie de la valve un diffuseur servant d'une part à actionner la valve et d'autre part à diriger le jet dans une direction prédéfinie. À cette fin, le diffuseur est muni d'un conduit menant du stem de la valve à un orifice de sortie. Afin d'obtenir un spray avec des gouttelettes finement divisées et non un jet de liquide ou des gouttes, on place généralement une buse à la sortie du conduit. Cette buse est traditionnellement constituée d'un insert en forme de godet muni dans son fond d'un petit orifice central et emmanché sur un tenon réalisé dans le diffuseur, à l'extrémité du conduit. Le conduit du diffuseur se termine par un ou plusieurs canaux longitudinaux répartis sur la circonférence du tenon. Une autre solution consiste à placer dans une cavité réalisée à l'extrémité du conduit du diffuseur une buse en deux pièces, à savoir une pièce intérieure remplissant la fonction du tenon du diffuseur et une pièce extérieure semblable à l'insert. Les canaux longitudinaux sont alors placés soit sur la pièce intérieure, soit sur la pièce extérieure. On connaît une telle buse en deux pièces par exemple de US 9,527,092 B2 ou du document WO 03/061839 A1. Pour améliorer la qualité du spray, on place dans le fond de l'insert ou sur la face frontale du tenon ou de la pièce intérieure des canaux convergents débouchant de façon tangentielle sur une chambre de turbulence circulaire ou annulaire entourant l'orifice de sortie. On parle alors de buse tourbillonnaire (mechanical break-up ou MBU). Les facteurs déterminants pour la qualité du spray sont entre autres la géométrie et la distribution des canaux, le diamètre de l'orifice de sortie et la forme conique de l'orifice de sortie. Or, les techniques d'injection actuelles des inserts ne permettent pas d'obtenir de façon fiable des orifices de sortie ayant des diamètres inférieurs à 0,2 mm.

[0003] Par ailleurs, la maîtrise du montage de l'insert dans le diffuseur ou l'assemblage de la buse en deux pièces est complexe et la qualité du spray dépend fortement du positionnement angulaire de l'insert sur le tenon du diffuseur ou de la pièce intérieure par rapport à la pièce extérieure. Pour garantir que les canaux longitudinaux coïncident avec les canaux convergents lorsqu'ils ne sont pas réalisés sur la même pièce, il est courant de concevoir les canaux longitudinaux avec des secteurs angulaires bien plus importants que ceux des canaux convergents. Même si l'insert ou la pièce extérieure n'est pas exactement orienté par rapport au tenon ou à la pièce intérieure, les canaux convergents se trouvent forcément dans la continuité des canaux longitudinaux.

[0004] L'objectif de l'invention est donc d'améliorer les buses en deux pièces de l'état de la technique.

[0005] Cet objectif est atteint par une buse pour diffuseur d'aérosol, notamment pour un diffuseur d'aérosol sous pression, comprenant

- une pièce extérieure munie d'une paroi tubulaire ouverte d'un côté et fermée de l'autre par une paroi frontale en formant une cavité, la paroi frontale étant munie en son centre d'une ouverture de sortie, la pièce extérieure présentant une certaine symétrie autour d'un axe de symétrie,
- une pièce intérieure indépendante du diffuseur auquel la buse est destinée, laquelle pièce intérieure est dimensionnée pour pénétrer dans la cavité de la pièce extérieure en y étant retenue, la pièce intérieure présentant une face frontale en regard de la paroi frontale de la pièce extérieure et une face latérale à la suite de la face frontale,
- des canaux étant réalisés dans la cavité de la pièce extérieure et/ou sur la surface de la pièce intérieure, lesquels canaux débouchent dans une chambre de turbulence centrale en communication avec l'ouverture de sortie, l'ouverture de sortie étant placée dans le chemin d'écoulement du flux de produit en aval de la chambre de turbulence.

[0006] Conformément à l'invention, les canaux se divisent en des canaux latéraux réalisés dans la face latérale de la pièce intérieure et/ou dans la face interne de la paroi tubulaire de la pièce extérieure, et en des canaux convergents réalisés dans la paroi frontale de la pièce extérieure ou dans la face frontale de la pièce intérieure. Pour un meilleur effet, la section transversale des canaux latéraux diminue entre l'extrémité amont des canaux, située à l'opposé de la face frontale ou de la paroi frontale, et l'extrémité aval des canaux, située du côté de la face frontale ou de la paroi frontale. Notamment, les canaux latéraux peuvent présenter une paroi de fond entourée de deux parois latérales, les parois latérales se rapprochant l'une de l'autre en direction de la face frontale de la pièce intérieure ou de la paroi frontale de la pièce extérieure. Il est également possible que la paroi de fond se rapproche de la face interne de la paroi tubulaire de la pièce externe, quand les canaux latéraux sont placés sur la pièce extérieure, ou de la face latérale de la pièce intérieure, quand les canaux latéraux sont placés sur la pièce intérieure.

[0007] Dans une variante de réalisation de l'invention, les canaux latéraux présentent une paroi de fond entourée de deux parois latérales, l'intersection entre chaque paroi latérale et la paroi de fond formant un angle non droit, les deux parois s'inclinant par rapport à la paroi de fond de préférence dans la même direction, les deux parois étant de préférence inclinées selon un même angle et/ou les deux parois s'étendant de préférence parallèlement l'une à l'autre.

[0008] Dans une variante de réalisation privilégiée, la face frontale de la pièce intérieure est exempte de saillie, ou la face frontale de la pièce intérieure présente une saillie dont l'extrémité ne pénètre pas dans l'ouverture de sortie.

[0009] La cavité de la pièce extérieure et la pièce intérieure ont de préférence la forme d'un cylindre de révolution ou d'un

cône de révolution autour de l'axe de symétrie. Il va de soi qu'il serait également possible de prévoir d'autres formes, notamment un cylindre ou un cône de base polygonale. De même, il serait possible que la face frontale de la pièce intérieure et/ou celle de la paroi frontale de la pièce extérieure soient bombées, par exemple hémisphériques.

**[0010]** Selon les besoins, les canaux latéraux peuvent être sensiblement droits et parallèles à un plan axial les traversant défini par un axe principal passant par le centre de la buse. Dans un tel cas, la longueur des canaux est la plus courte. Il est également possible que les canaux ne soient pas droits et divergent d'un plan axial défini par l'axe principal passant par le centre de la buse. Notamment, les canaux latéraux peuvent être de forme hélicoïdale. Cette dernière forme est particulièrement simple à réaliser sur la pièce intérieure. Dans un tel cas, les canaux sont plus longs. La modification de la longueur des canaux latéraux permet d'adapter le débit du flux de matière. Il est également possible en inclinant les canaux latéraux, au moins au niveau de leur jonction avec les canaux convergents, d'orienter de façon prédéterminée et optimisée le flux lors de son entrée dans les canaux convergents, ce qui contribue à parfaire la qualité du spray. Ainsi, on peut éviter des angles, ou tout du moins des angles trop importants, à la jonction entre les canaux latéraux et les canaux convergents qui généralement sont eux-mêmes inclinés par rapport au plan radiant.

**[0011]** Les canaux convergents peuvent s'étendre depuis l'enveloppe définissant la face latérale de la pièce intérieure ou la face interne de la paroi tubulaire de la pièce extérieure vers la chambre de turbulence dans laquelle ils débouchent de préférence de façon tangentielle.

**[0012]** La pièce intérieure présente une face arrière, de préférence sensiblement plane, munie d'un bord périphérique saillant en direction opposée à la face frontale, un ou plusieurs passages étant réalisés dans le bord périphérique pour mettre en contact la face interne et la face externe dudit bord périphérique. Quand les canaux latéraux sont réalisés dans la paroi latérale de la pièce intérieure, les passages traversant le bord saillant débouchent de préférence dans lesdits canaux latéraux. Ainsi, le produit sortant du canal de sortie du diffuseur peut pénétrer dans l'évidement situé à l'intérieur du bord périphérique, traverser le ou les passages pour atteindre les canaux latéraux de la pièce intérieure ou de la pièce extérieure.

**[0013]** Il peut être intéressant que la buse soit immobilisée dans la cavité, notamment pour garantir un alignement exact des canaux latéraux et des canaux convergents. Dans ce cas, la buse peut être munie de moyens de fixation pour fixer la pièce intérieure dans la cavité de la pièce extérieure de sorte qu'elle soit immobilisée dans la cavité. Une autre solution consiste à dimensionner la pièce intérieure pour qu'elle soit retenue par serrage dans la cavité de la pièce extérieure de sorte à y être immobilisée. Pour faciliter le montage de la pièce intérieure dans la pièce extérieure, la pièce intérieure et/ou la pièce extérieure peuvent être munies de premiers moyens d'orientation pour orienter la pièce intérieure par rapport à la pièce extérieure en vue d'aligner les canaux entre eux. Une autre solution consiste à orienter la pièce intérieure avant de la transférer dans la cavité de la pièce extérieure.

**[0014]** Dans d'autres cas au contraire, il peut être intéressant que la pièce intérieure puisse tourner dans la pièce extérieure. Dans ce cas, la buse peut être munie de moyens de retenue pour retenir la pièce intérieure dans la cavité de la pièce extérieure de sorte qu'elle soit mobile en rotation dans la cavité autour de l'axe de symétrie.

**[0015]** Dans un exemple de réalisation privilégié de l'invention,

- les canaux latéraux sont placés sur face latérale de la pièce intérieure, la section transversale des canaux latéraux diminuant depuis l'extrémité amont, située à l'opposé de la face frontale, et l'extrémité aval, située du côté de la face frontale, les canaux latéraux étant munis d'une paroi de fond entourée de deux parois latérales qui chacune forme un angle non droit avec la paroi de fond, les deux parois latérales s'étendant de préférence parallèlement l'une à l'autre ;
- les canaux convergents sont placés sur la paroi frontale de la pièce extérieure ;
- la face frontale de la pièce intérieure est exempte de saillie ou présente une saillie dont l'extrémité opposée à la face frontale ne pénètre pas dans l'ouverture de sortie de la paroi frontale de la partie extérieure ;
- la pièce intérieure étant de préférence dimensionnée pour être retenue par serrage dans la cavité de la pièce extérieure de sorte à y être immobilisée.

**[0016]** Lorsque la buse doit être utilisée avec des valves à deux voies, on peut prévoir que le conduit du diffuseur prolonge la séparation des deux voies jusqu'à son extrémité de sortie et qu'une partie des canaux de la buse soit destinée à l'une des voies et le reste des canaux à l'autre voie. Dans ce cas, il est préférable de munir la buse de seconds moyens d'orientation pour orienter la buse par rapport au diffuseur auquel elle est destinée. Une autre solution consiste à écarter suffisamment les canaux les uns des autres, ou à leur donner un déploiement angulaire suffisamment petit, pour qu'un même conduit ne puisse pas être en contact simultanément avec les deux voies.

**[0017]** Il est possible de munir une paroi arrière de la pièce intérieure de canaux divergents, de préférence débouchant dans les canaux latéraux.

**[0018]** La buse de l'invention peut être vendue seule ou être montée dans un logement d'un diffuseur d'aérosol, le logement pouvant présenter une face de fond munie de canaux divergents.

**[0019]** L'invention est décrite plus en détail ci-dessous à l'aide de deux exemples de réalisation présentés dans les figures suivantes qui montrent :

- Fig. 1 une vue en perspective de dessus de la pièce intérieure d'une première buse selon l'invention ;
- Fig. 2 une vue en perspective de dessous de la pièce intérieure de la Fig. 1 ;
- Fig. 3 une vue de dessous de la pièce intérieure de la Fig. 1 ;
- Fig. 4 une vue de côté de la pièce intérieure de la Fig. 1 ;
- 5 Fig. 5 une vue en perspective de dessous de la pièce extérieure de la 1<sup>ère</sup> buse ;
- Fig. 6 une vue en coupe axiale de la 1<sup>ère</sup> buse ;
- Fig. 7 une vue en coupe radiale de la 1<sup>ère</sup> buse ;
- Fig. 8 une vue éclatée d'une deuxième buse selon l'invention ;
- Fig. 9 une vue en perspective de la pièce intérieure de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- 10 Fig. 10 une vue en perspective du dessous de la pièce extérieure de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- Fig. 11 une vue de dessous de la pièce extérieure de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- Fig. 12 une coupe axiale de la pièce extérieure de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- Fig. 13 une coupe horizontale en perspective de la pièce extérieure selon le plan A-A de la figure 18 ;
- Fig. 14 une vue en perspective de dessous de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- 15 Fig. 15 une vue en perspective de dessus de la 2<sup>ème</sup> buse ;
- Fig. 16 une coupe horizontale de la 2<sup>ème</sup> buse selon le plan A-A de la Fig. 18 ;
- Fig. 17 une coupe horizontale de la 2<sup>ème</sup> buse selon le plan B-B de la Fig. 18 ;
- Fig. 18 une coupe verticale de la 2<sup>ème</sup> buse selon le plan C-C de la Fig. 17 ;
- Fig. 19 une coupe en perspective de la 2<sup>ème</sup> buse selon le plan D-D de la Fig. 18
- 20 Fig. 20 une vue en perspective d'une variante de la pièce intérieure de la première buse.

[0020] L'invention concerne une buse (1, 2) pour un diffuseur d'aérosol à placer sur une valve d'un récipient sous pression. La buse peut également être utilisée avec un diffuseur d'aérosol coopérant avec un récipient qui n'est pas sous pression. La buse est constituée d'une pièce intérieure (11, 21) et d'une pièce extérieure (12, 22). Deux exemples de buses  
25 sont présentés dans les figures. Les éléments constitutifs de variantes sont indiqués par un signe « ' ».

[0021] La buse et ses composants présentent une certaine symétrie de rotation autour d'un axe principal (A) passant à travers la buse parallèlement à la direction générale de diffusion du produit. On verra que cette symétrie de rotation n'est pas absolue, certaines parties de la buse s'en écartant. Les adjectifs « axial » ou « radial » se rapportent à cet axe principal et définissent un élément parallèle à l'axe ou perpendiculaire à cet axe respectivement. Pour simplifier la description, les  
30 références spatiales telles que « supérieur » et « inférieur », « dessus » ou « dessous » se réfèrent à la buse et ses composants tels que représentés par exemple sur la Fig. 6 ou la Fig. 18 par exemple. Il ne s'agit pas d'une position absolue, mais seulement d'une position de référence pour la description, la buse intégrée dans un diffuseur pouvant être utilisée dans toute position adaptée au produit à délivrer.

[0022] La pièce extérieure (12, 22) a la forme générale d'un godet formé d'une paroi tubulaire (121, 221) ouverte d'un  
35 côté et fermée de l'autre par une paroi frontale (122, 222). La cavité définie par la paroi tubulaire et la paroi frontale a une forme générale de cylindre de révolution ou de cône de révolution. Une ouverture de sortie (123, 223) est réalisée au centre de la paroi frontale pour mettre en contact la cavité avec la face externe de la paroi frontale.

[0023] La pièce intérieure (11, 21) a la forme générale d'un cylindre de révolution ou d'un cône de révolution essentiellement complémentaire à celle de la cavité de la pièce extérieure. Elle présente une face frontale (111, 211)  
40 qui, à l'état monté de la buse, est en regard de la paroi frontale (122, 222) de la pièce extérieure, généralement en étant partiellement en contact avec elle. La face frontale (111, 211) est exempte de saillie. Elle est de préférence lisse ou sensiblement lisse. On pourrait prévoir une saillie, mais celle-ci ne pénètre pas dans l'orifice de sortie (123, 223).

[0024] La pièce intérieure présente une face arrière (115, 215) sensiblement plane. Elle est munie d'un bord périphérique (115a) saillant en direction opposée à la face frontale (111). Un ou plusieurs passages (115b) sont prévus  
45 dans le bord périphérique pour mettre en contact la face interne et la face externe dudit bord périphérique. Ces passages (115b) débouchent dans les canaux latéraux (112) quand lesdits canaux latéraux sont réalisés dans la paroi latérale de la pièce intérieure. C'est le cas de la 1<sup>ère</sup> buse, comme cela est bien visible sur la Fig. 2 notamment.

[0025] Des canaux sont réalisés dans la pièce intérieure et/ou dans la pièce extérieure pour amener le produit à diffuser provenant de la valve jusqu'à l'ouverture de sortie (123, 223) de la buse. Ces canaux se divisent en deux parties : des  
50 canaux latéraux (112, 112', 224) menant de l'entrée de la buse jusqu'à la paroi frontale et des canaux convergents (125, 225) menant de l'extrémité des canaux latéraux (112, 224) jusqu'à une chambre de turbulence (127, 227) d'où part l'ouverture de sortie (123, 223). Les canaux latéraux peuvent être réalisés sur la paroi cylindrique ou tronconique de la pièce intérieure (11) comme dans la première buse ou sur la face interne de la paroi tubulaire (221) de la pièce extérieure comme dans la deuxième buse. Dans les exemples présentés ici, les canaux convergents (125, 225) sont réalisés dans le  
55 fond du godet, sur la face interne de la paroi frontale (122, 222) de la pièce extérieure. Il serait cependant possible de les réaliser sur la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure (11, 21).

[0026] Les canaux convergents servent à former le spray. Ces canaux partent du bord périphérique de la paroi frontale (122, 222) de la cavité de la pièce extérieure ou de la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure, et débouchent de façon

tangentielle, ou tout du moins non radiale, dans une cavité circulaire de sorte que lorsque les deux pièces sont assemblées, il se forme une chambre de turbulence (127, 227) favorisant la formation du spray. Il s'agit du procédé connu sous le nom de « mechanical break-up ».

**[0027]** L'ouverture de sortie (223, 223') se trouve toujours en aval de la chambre de turbulence centrale (227, 227') et, en se plaçant sur l'axe de symétrie (A), derrière la chambre de turbulence dans le sens d'écoulement du produit, mais elle ne commence pas nécessairement plus près de la face externe de la paroi frontale (222) que certaines parties des canaux convergents. Autrement dit, l'ouverture de sortie peut être entourée dans sa partie inférieure par une partie au moins des canaux convergents sans qu'ils ne débouchent cependant dans cette ouverture de sortie. Cela est bien visible par exemple sur la coupe de la Fig. 18.

**[0028]** Les canaux latéraux (112, 224) peuvent être verticaux, comme dans les exemples de réalisation présentés aux Fig. 1 et Fig. 8. Autrement dit, les canaux sont droits et s'étendent parallèlement à un plan axial les traversant défini par l'axe de symétrie (A). Ils définissent le chemin le plus court entre l'entrée de la buse et les canaux convergents. Il est également possible de les réaliser selon une géométrie s'écartant de la verticale. Par exemple, ils peuvent être de forme hélicoïdale comme sur la Fig. 20, voire même en zigzag. Dans ce cas, les canaux latéraux (112') ne s'étendent pas parallèlement à un plan axial défini par l'axe de symétrie (A), mais divergent de ce plan axial. Cela permet d'allonger les canaux tout en conservant la même hauteur pour la buse. De façon générale, plus le canal est court, plus le débit est grand. En écartant les canaux latéraux de la verticale, on augmente leur longueur, ce qui permet d'adapter le débit aux besoins spécifiques tout en conservant le même encombrement pour la buse. De plus, il est possible d'incliner le flux de produit, au moins à la jonction avec les canaux convergents, ce qui permet au flux de pénétrer de façon optimale dans ces canaux convergents.

**[0029]** Dans l'exemple de la 1<sup>ère</sup> buse, les canaux latéraux sont placés sur la pièce intérieure (11). La section transversale de ces canaux latéraux diminue légèrement entre l'entrée située au niveau de la face inférieure (115) et la sortie située au niveau de la face frontale (111).

**[0030]** Les canaux latéraux (112, 112', 224) peuvent présenter une paroi de fond (112a) entourée de deux parois latérales (112b). Pour diminuer la section transversale des canaux latéraux, il est possible par exemple de rapprocher les parois latérales (112b) l'une de l'autre en direction de la paroi frontale (122, 222) ou de la face frontale (111, 211). Autrement dit, plus on est proche de la face inférieure (115) plus les parois latérales sont écartées l'une de l'autre, tandis que plus on est proche de la face frontale (111) plus elles sont rapprochées. Ceci est bien visible sur les figures 3 et 4. Dans une variante alternative ou complémentaire, c'est la paroi de fond (112a) qui se rapproche de plus en plus de la surface dans laquelle elle est réalisée. Autrement dit, plus on se rapproche de la face frontale plus la paroi de fond se rapproche de la face latérale (113, 223) et moins le canal est profond.

**[0031]** Les deux parois latérales (112b) des canaux latéraux peuvent s'incliner par rapport à la paroi de fond (112a), de préférence dans la même direction, généralement selon un même angle. Ceci est bien visible sur la Fig. 3 notamment. Il serait également possible que les deux parois latérales (112b) s'étendant de parallèlement l'une à l'autre.

**[0032]** Les canaux latéraux (224) de la 2<sup>ème</sup> buse sont quant à eux placés sur la face interne de la paroi tubulaire (221) de la pièce extérieure. Ils ont également une section transversale qui diminue en raison d'une légère inclinaison des parois latérales et de la paroi du fond des canaux. Autrement dit, plus les canaux latéraux s'approchent de la paroi frontale (122, 222), plus les parois latérales se rapprochent l'une de l'autre. Une autre solution, alternative ou complémentaire, peut prévoir que plus les canaux latéraux s'approchent de la paroi frontale (122, 222), plus la paroi de fond (112a) se rapproche de la face interne de la paroi tubulaire (121, 221) de la pièce extérieure.

**[0033]** L'intersection entre chaque paroi latérale et la paroi de fond des canaux latéraux peuvent former un angle non droit, les deux parois s'inclinant par rapport à la paroi de fond de préférence dans la même direction, les deux parois étant de préférence inclinées selon un même angle. Il serait également possible que les deux parois s'étendant parallèlement l'une à l'autre.

**[0034]** Une des parois latérales des canaux latéraux est arrondie et se trouve dans le prolongement de la paroi latérale des canaux convergents. Cette forme arrondie de la paroi latérale contribue à guider le flux dans le canal convergent correspondant. La deuxième paroi latérale des canaux latéraux est droite et sensiblement radiale.

**[0035]** Les canaux convergents peuvent être placés dans la paroi frontale de la cavité de la pièce extérieure ou sur la face frontale de la pièce intérieure.

**[0036]** Dans l'exemple de la 2<sup>ème</sup> buse, il y a deux jeux de canaux convergents. Les canaux convergents du premier jeu partent des canaux latéraux et débouchent radialement dans une première cavité annulaire d'où partent les canaux du deuxième jeu qui débouchent radialement dans une deuxième cavité circulaire ou annulaire formant la chambre de turbulence (227) et d'où part l'ouverture de sortie (223).

**[0037]** Quand les canaux latéraux et les canaux convergents ne sont pas réalisés dans la même pièce, il est préférable que la pièce intérieure (11) soit bien orientée par rapport à la pièce extérieure (12) et qu'elle conserve cette orientation durant toute l'utilisation du diffuseur portant la buse afin d'assurer un bon fonctionnement de la buse et de permettre de limiter la section transversale des canaux latéraux (112) au niveau de leur jonction avec des canaux convergents. Pour cela, on peut prévoir des premiers moyens d'orientation, tels que des détrompeurs ou des repères d'orientation. Une autre

solution consiste à orienter correctement la pièce intérieure avant de l'introduire dans la pièce extérieure. Par ailleurs, pour maintenir la bonne orientation de la pièce intérieure dans la pièce extérieure durant toute la durée de vie du diffuseur, la pièce intérieure (11) peut être légèrement surdimensionnée par rapport à la cavité de la pièce extérieure (12) de sorte qu'elle est entrée en force et maintenue dans la bonne position par serrage. Grâce à cette bonne orientation des deux

pièces, on peut limiter la section transversale des canaux latéraux (112) puisqu'il est sûr qu'ils déboucheront exactement dans l'entrée des canaux convergents (125). Il va de soi que dans la deuxième buse aussi, la pièce intérieure (21) peut être bloquée dans la cavité de la pièce extérieure (22) soit par des moyens d'orientation soit par montage serrant ou montage à force, bien que la question de l'alignement des canaux latéraux et des canaux convergents ne se pose pas.

**[0038]** Quand les canaux latéraux et les canaux convergents sont placés sur la même pièce, dans le cas de la deuxième buse sur la pièce extérieure (22), la question de l'orientation ne se pose pas. Il est alors possible de prévoir que la pièce intérieure (21) soit maintenue dans la cavité de la pièce extérieure (22) tout en pouvant tourner autour de l'axe principal (A). Dans ce cas, on peut prévoir des moyens de retenue, par exemple un système d'encliquetage, qui empêche la pièce intérieure de ressortir de la cavité sans pour autant l'empêcher de tourner. Cette solution peut favoriser la vibration de la buse et créer un phénomène de résonance dans le flux, améliorant encore la qualité du spray.

**[0039]** Dans une variante de réalisation de l'invention, la buse est utilisée dans un diffuseur pour valve à deux voies. Dans ce cas, le conduit du diffuseur est conçu pour maintenir la séparation des voies entre la sortie du stem de la valve et la buse. La première voie de la valve est mise en contact avec une partie des canaux latéraux et la deuxième voie avec le reste des canaux latéraux. Le mélange des produits se fait alors dans la chambre de turbulence. Il faut donc que la buse soit correctement orientée dans le diffuseur. Cela peut se faire soit en conservant l'orientation initiale de la buse, par

exemple en la maintenant dans son empreinte de moulage jusqu'au moment de sa mise en place dans le diffuseur, soit en prévoyant des moyens d'orientation tels que des détrompeurs. Une autre solution consiste à répartir les entrées des canaux latéraux et/ou leur étendue angulaire de telle sorte que, quelle que soit la position de la buse, un même canal latéral ne puisse pas être en contact simultanément avec la première voie et avec la deuxième voie.

**[0040]** Il est de plus possible de prévoir sur la face arrière (115, 215) de la pièce intérieure (11, 21), face opposée à la face

frontale (111, 211), un ou plusieurs canaux divergents, identiques ou différents des canaux convergents.

**[0041]** La pièce extérieure (12, 22) est réalisée de préférence en polyacétal tel que du POM. Elle peut aussi être réalisée en polyamide ou en polyester semi-cristallin tel que du PBT. La pièce intérieure (11, 21) est quant à elle de préférence réalisée en polyacétal tel que du POM. Elle peut aussi être réalisée en polyamide ou en polyester semi-cristallin tel que du PBT. Ces matériaux offrent l'avantage d'être fluides et permettent le moulage de pièces de précisions avec une bonne stabilité géométrique et dimensionnelle. De plus ils sont rigides, ce qui permet un bon ancrage de la buse dans le diffuseur via les moyens d'ancrage (126, 226) qui s'agrippent dans le matériau plus mou de type PP du diffuseur. De plus, dans le cas où une stérilisation par rayonnements ionisants serait requise pour le diffuseur muni de sa buse, le PBT aura un meilleur comportement que le POM ou certains PA.

**[0042]** La buse de l'invention est placée dans un logement prévu directement à la sortie du conduit. Des moyens d'ancrage (126, 226) garantissent une fixation sûre de la buse à la sortie du conduit du diffuseur. La buse ainsi retenue ne peut pas être éjectée, même quand la pression régnant à l'intérieur du conduit est importante et que la valve est ouverte. Si nécessaire, le fond du logement peut présenter des canaux divergents débouchant dans les canaux latéraux de la buse.

**[0043]** Les exemples présentés ici n'ont pas de caractères limitatifs. Notamment, les variantes suivantes peuvent être envisagées selon les besoins :

- La cavité de la pièce extérieure (12, 22) et la pièce intérieure (11, 21) peuvent avoir la forme d'un cylindre ou d'un cône, non pas de révolution, mais à base polygonale. Notamment, on peut prévoir une base polygonale ayant le même nombre de côtés qu'il y a de canaux latéraux.
- La paroi frontale (12, 22) de la pièce extérieure et la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure sont sensiblement radiales dans les exemples présentés ici. On pourrait leur donner une autre forme, par exemple conique ou bombée, par exemple hémisphérique.
- Le nombre de canaux latéraux et de canaux convergents est généralement de deux ou de quatre. D'autres configurations peuvent être cependant envisagées.

**[0044]** Il va de soi que les caractéristiques suivantes peuvent être utilisées indépendamment les unes des autres et qu'il serait possible de prévoir des buses présentant une ou plusieurs de ces caractéristiques :

- canaux latéraux non verticaux, c.-à-d. divergents du plan axial, par exemple des canaux hélicoïdaux ;
- pièce intérieure libre en rotation dans la pièce extérieure.

**[0045]** En choisissant une structure en deux pièces, il est possible de donner toute sorte de formes aux canaux, notamment aux canaux latéraux, et des longueurs ajustables pour un encombrement donné constant de la pièce interne.

## Liste des références

[0046]

5	1	1 <sup>ère</sup> buse	2	2 <sup>ème</sup> buse
	11	Pièce intérieure	21	Pièce intérieure
	111	Face frontale	211	Face frontale
	112	Canaux latéraux		
10		112a Paroi de fond		
		112b Parois latérales		
	113	Face latérale	213	Face latérale
	115	Face arrière	215	Face arrière
		115a Bord périphérique		
15		115b Passages		
	12	Pièce extérieure	22	Pièce extérieure
	121	Paroi tubulaire	221	Paroi tubulaire
	122	Paroi frontale	222	Paroi frontale
20	123	Ouverture de sortie	223	Ouverture de sortie
			224	Canaux latéraux
	125	Canaux convergents	225	Canaux convergents
	126	Moyens d'ancrage	226	Moyens d'ancrage
25	127	Chambre de turbulence	227	Chambre de turbulence

## Revendications

- 30 1. Buse (1, 2) en deux pièces pour diffuseur (3) d'aérosol, comprenant
- une pièce extérieure (12, 22) munie d'une paroi tubulaire (121, 221) ouverte d'un côté et fermée de l'autre par une paroi frontale (122, 222) en formant une cavité, la paroi frontale étant munie en son centre d'une ouverture de sortie (123, 223), la pièce extérieure présentant une certaine symétrie autour d'un axe de symétrie (A),
  - 35 - une pièce intérieure (11, 21) indépendante du diffuseur auquel la buse est destinée, laquelle pièce intérieure (11, 21) est dimensionnée pour pénétrer dans la cavité de la pièce extérieure en y étant retenue, la pièce intérieure présentant une face frontale (111, 211) en regard de la paroi frontale (122, 222) de la pièce extérieure et une face latérale à la suite de la face frontale,
  - 40 des canaux (112, 125, 224, 225) étant réalisés dans la cavité de la pièce extérieure (12, 22) et/ou sur la surface de la pièce intérieure (11, 21), lesquels canaux débouchent dans une chambre de turbulence (127, 227) en communication avec l'ouverture de sortie (123, 223), l'ouverture de sortie (123, 223) étant placé dans le chemin d'écoulement du flux de produit en aval de la chambre de turbulence (127, 227),
  - 45 les canaux se divisent en des canaux latéraux (112, 224) réalisés dans la face latérale de la pièce intérieure (11, 21) et/ou dans la face interne de la paroi tubulaire de la pièce extérieure (12, 22), et en des canaux convergents (125, 225) réalisés dans la paroi frontale (122, 222) de la pièce extérieure ou dans la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure
  - caractérisée en ce que**
  - 50 - la section transversale des canaux latéraux (112, 112', 224) diminue entre l'extrémité amont des canaux, située à l'opposé de la face frontale (111, 211) ou de la paroi frontale (122, 222), et l'extrémité aval des canaux, située du côté de la face frontale (111, 211) ou de la paroi frontale (122, 222), et **en ce que**
  - la pièce intérieure présente une face arrière (115, 215) munie d'un bord périphérique saillant en direction opposée à la face frontale (111, 211), un ou plusieurs passages étant réalisés dans le bord périphérique pour
  - 55 mettre en contact la face interne et la face externe dudit bord périphérique, lesquels passages débouchent dans les canaux latéraux quand lesdits canaux latéraux sont réalisés dans la paroi latérale de la pièce intérieure.
2. Buse (1, 2) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les canaux latéraux (112, 112', 224)

présentent une paroi de fond (112a) entourée de deux parois latérales (112b), et **en ce que** plus les canaux latéraux s'approchent de la paroi frontale (122, 222) ou de la face frontale (111, 211) plus les parois latérales (112b) se rapprochent l'une de l'autre et/ou plus la paroi de fond (112a) se rapproche de la face interne de la paroi tubulaire (121, 221) de la pièce extérieure, quand les canaux sont placés sur la pièce extérieure, ou de la face latérale de la pièce intérieure, quand les canaux sont placés sur la pièce intérieure.

3. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les canaux latéraux présentent une paroi de fond entourée de deux parois latérales, l'intersection entre chaque paroi latérale et la paroi de fond formant un angle non droit, les deux parois s'inclinant par rapport à la paroi de fond de préférence dans la même direction, les deux parois étant de préférence inclinées selon un même angle et/ou les deux parois s'étendant de préférence parallèlement l'une à l'autre.

4. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure est exempte de saillie, ou **en ce que** la face frontale (111, 211) de la pièce intérieure présente une saillie dont l'extrémité ne pénètre pas dans l'ouverture de sortie (123, 223').

5. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la cavité de la pièce extérieure (12, 22) et la pièce intérieure (11, 21) ont la forme d'un cylindre de révolution ou d'un cône de révolution autour de l'axe de symétrie (A)

6. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les canaux latéraux (112, 224) sont sensiblement droits et parallèles à un plan axial les traversant défini par un axe principal (A) passant par le centre de la buse.

7. Buse (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les canaux latéraux ne sont pas droits et divergent d'un plan axial défini par un axe principal (A) passant par le centre de la buse, les canaux latéraux étant de préférence de forme hélicoïdale.

8. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les canaux convergents s'étendent depuis l'enveloppe définissant la face latérale de la pièce intérieure ou la face interne de la paroi tubulaire de la pièce extérieure vers la chambre de turbulence (127, 227) dans laquelle ils débouchent de préférence de façon tangentielle.

9. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la face arrière (115, 215) de la pièce intérieure est sensiblement plane.

10. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

- la buse est munie de moyens de fixation pour fixer la pièce intérieure (11, 21) dans la cavité de la pièce extérieure (12, 22) de sorte qu'elle soit immobilisée dans la cavité, ou **en ce que**

- la pièce intérieure (11, 21) est dimensionnée pour être retenue par serrage dans la cavité de la pièce extérieure (12, 22) de sorte à y être immobilisée.

11. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

- la pièce intérieure et/ou la pièce extérieure sont munies de premiers moyens d'orientation pour orienter la pièce intérieure par rapport à la pièce extérieure pour aligner les canaux entre eux, et/ou **en ce que**

- la buse (1, 2) est munie de seconds moyens d'orientation pour orienter la buse par rapport au diffuseur auquel elle est destinée.

12. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

- les canaux latéraux sont placés sur face latérale de la pièce intérieure, la section transversale des canaux latéraux diminuant depuis l'extrémité amont, située à l'opposé de la face frontale, et l'extrémité aval, située du côté de la face frontale, les canaux latéraux étant munis d'une paroi de fond entourée de deux parois latérales qui chacune forme un angle non droit avec la paroi de fond, les deux parois latérales s'étendant de préférence parallèlement l'une à l'autre ;

- les canaux convergents sont placés sur la paroi frontale de la pièce extérieure ;

- la face frontale de la pièce intérieure est exempte de saillie ou présente une saillie dont l'extrémité opposée à la



face frontale ne pénètre pas dans l'ouverture de sortie de la paroi frontale de la partie extérieure ;  
- la pièce intérieure étant de préférence dimensionnée pour être retenue par serrage dans la cavité de la pièce extérieure de sorte à y être immobilisée.

13. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce intérieure (11, 21) présente une face arrière (115, 215) munie de canaux divergents, de préférence débouchant dans les canaux latéraux.

14. Buse (1, 2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la buse est montée dans un logement d'un diffuseur d'aérosol, le logement pouvant présenter une face de fond munie de canaux divergents.

## Patentansprüche

1. Zweiteilige Düse (1, 2) für einen Aerosolzerstäuber (3), umfassend

- einem Außenteil (12, 22), das mit einer rohrförmigen Wand (121, 221) versehen ist, die auf einer Seite offen und auf der anderen Seite durch eine Stirnwand (122, 222) geschlossen ist, wodurch ein Hohlraum gebildet wird, wobei die Stirnwand in ihrer Mitte mit einer Austrittsöffnung (123, 223) versehen ist, wobei das Außenteil eine gewisse Symmetrie um eine Symmetrieachse (A) aufweist,

- ein Innenteil (11, 21), das von dem Spender, für den die Düse bestimmt ist, unabhängig ist, wobei das Innenteil (11, 21) dimensioniert ist, um in den Hohlraum des Außenteils einzudringen, wobei es dort gehalten wird, wobei das Innenteil eine der Stirnwand (122, 222) des Außenteils gegenüberliegende Stirnseite (111, 211) und eine sich an die Stirnseite anschließende Seitenfläche aufweist,

wobei in dem Hohlraum des Außenteils (12, 22) und/oder auf der Oberfläche des Innenteils (11, 21) Kanäle (112, 125, 224, 225) ausgebildet sind, die in eine mit der Austrittsöffnung (123, 223) in Verbindung stehende Wirbelkammer (127, 227) münden, wobei die Austrittsöffnung (123, 223) in dem Strömungsweg des Produktstroms stromabwärts der Wirbelkammer (127, 227) angeordnet ist,

wobei die Kanäle sich in Seitenkanäle (112, 224), die in der Seitenfläche des Innenteils (11, 21) und/oder in der Innenseite der rohrförmigen Wand des Außenteils (12, 22) ausgeführt sind, und in konvergierende Kanäle (125, 225), die in der Stirnwand (122, 222) des Außenteils oder in der Stirnseite (111, 211) des Innenteils ausgeführt sind, aufteilen, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Querschnitt der Seitenkanäle (112, 112', 224) zwischen dem stromaufwärtigen Ende der Kanäle, das der Stirnseite (111, 211) oder der Stirnwand (122, 222) gegenüberliegt, und dem stromabwärtigen Ende der Kanäle, das sich auf der Seite der Stirnseite (111, 211) oder der Stirnwand (122, 222) befindet, abnimmt, und dass

- das Innenteil eine Rückseite (115, 215) mit einem umlaufenden Rand aufweist, der in der der Stirnseite (111, 211) entgegengesetzten Richtung vorsteht, wobei in dem umlaufenden Rand ein oder mehrere Durchgänge ausgebildet sind, um die Innen- und die Außenseite des umlaufenden Randes in Kontakt zu bringen, wobei die Durchgänge in die Seitenkanäle münden, wenn die Seitenkanäle in der Seitenwand des Innenteils ausgebildet sind.

2. Düse (1, 2) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenkanäle (112, 112', 224) mit einer von zwei Seitenwänden (112b) umgebenen Bodenwand (112a) versehen sind, und dass je mehr sich die Seitenkanäle der Stirnwand (122, 222) oder der Stirnseite (111, 211) nähern, umso näher die Seitenwände (112b) zueinander liegen und/oder umso näher die Bodenwand (112a) zu der Innenseite der rohrförmigen Wand (121, 221) des Außenteils liegt, wenn die Kanäle auf dem Außenteil angeordnet sind, oder an der Seitenfläche des Innenteils liegt, wenn die Kanäle auf dem Innenteil angeordnet sind.

3. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenkanäle mit einer von zwei Seitenwänden umgebenen Bodenwand versehen sind, wobei der Schnittpunkt zwischen jeder Seitenwand und der Bodenwand einen nicht rechten Winkel bildet, wobei sich die beiden Wände vorzugsweise in Bezug auf die Bodenwand in die gleiche Richtung neigen, wobei die beiden Wände vorzugsweise in einem gleichen Winkel geneigt sind und/oder wobei sich die beiden Wände vorzugsweise parallel zueinander erstrecken.

4. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseite (111, 211) des Innenteils frei von Vorsprüngen ist oder dass die Stirnseite (111, 211) des Innenteils einen Vorsprung aufweist, dessen Ende nicht in die Austrittsöffnung (123, 223') eindringt.

5. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum des Außenteils (12, 22) und das Innenteil (11, 21) die Form eines Rotationszylinders oder eines Rotationskegels um die Symmetrieachse (A) haben.
- 5 6. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenkanäle (112, 224) im Wesentlichen gerade und parallel zu einer sie durchquerenden Axialebene, die definiert ist durch eine Hauptachse (A), die durch die Mitte der Düse verläuft.
7. Düse (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenkanäle nicht gerade sind und von einer durch die Mitte der Düse verlaufende Hauptachse (A) definierten Axialebene abweichen, wobei die Seitenkanäle vorzugsweise eine helixförmige Form aufweisen.
- 10 8. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die konvergierenden Kanäle von der die Seitenfläche des Innenteils oder der Innenseite der rohrförmigen Wand des Außenteils definierenden Mantelfläche in Richtung der Wirbelkammer (127, 227) erstrecken, in die sie vorzugsweise tangential münden.
- 15 9. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückseite (115, 215) des Innenteils im Wesentlichen eben ist.
- 20 10. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die Düse mit Befestigungsmitteln versehen ist, um das Innenteil (11, 21) in dem Hohlraum des Außenteils (12, 22) so zu befestigen, dass es in dem Hohlraum fixiert ist, oder, dass
  - 25 - das Innenteil (11, 21) so bemessen ist, dass es klemmend in dem Hohlraum des Außenteils (12, 22) gehalten wird, so dass es darin fixiert ist.
11. Düse (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - 30 - das Innenteil und/oder das Außenteil mit ersten Ausrichtungsmitteln versehen sind, um das Innenteil relativ zum Außenteil auszurichten, um die Kanäle miteinander auszurichten, und/oder dass
  - die Düse (1, 2) mit zweiten Ausrichtungsmitteln versehen ist, um die Düse in Bezug auf den Zerstäuber, für den sie bestimmt ist, auszurichten.
- 35 12. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die Seitenkanäle auf der Seitenfläche des Innenteils angeordnet sind, wobei der Querschnitt der Seitenkanäle zwischen dem stromaufwärtigen Ende, das der Stirnseite gegenüberliegt, und dem stromabwärtigen Ende, das sich auf der Seite der Stirnseite befindet, abnimmt, wobei die Seitenkanäle mit einer Bodenwand versehen sind,
  - 40 die von zwei Seitenwänden umgeben ist, die jeweils einen nicht rechten Winkel mit der Bodenwand bilden, wobei sich die beiden Seitenwände vorzugsweise parallel zueinander erstrecken;
  - die konvergierenden Kanäle auf der Stirnwand des Außenteils angeordnet sind;
  - die Stirnseite des Innenteils frei von Vorsprüngen ist oder einen Vorsprung aufweist, dessen der Stirnseite gegenüberliegendes Ende nicht in die Austrittsöffnung der Stirnwand des Außenteils eindringt;
  - 45 - das Innenteil vorzugsweise so bemessen ist, dass es durch Klemmen in dem Hohlraum des Außenteils gehalten wird, so dass es darin fixiert ist.
13. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (11, 21) eine Rückseite (115, 215) aufweist, die mit divergierenden Kanälen versehen ist, die vorzugsweise in die Seitenkanäle münden.
- 50 14. Düse (1, 2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse in einer Aufnahme eines Aerosol-Zerstäuber montiert ist, wobei die Aufnahme eine mit divergierenden Kanälen versehene Bodenseite aufweisen kann.
- 55

## Claims

## 1. Two-piece nozzle for an aerosol dispenser, comprising,

- an outer piece (12, 22) provided with a tubular wall (121, 221) open on one side and closed on another side by a front wall (122, 222) forming a cavity, the front wall being provided at a center thereof with an outlet opening (123, 223), the outer piece having a certain symmetry about an axis of symmetry (A),  
 - an inner piece (11, 21) separate from the dispenser for which the nozzle is intended, which inner piece (11, 21) is dimensioned to penetrate into the cavity of the outer piece while being retained therein, the inner piece having a front face (111, 211) facing the front wall (122, 222) of the outer piece and a lateral face following the front face,

channels (112, 125, 224, 225) being made in the cavity of the outer piece (12, 22) and/or on the surface of the inner piece (11, 21), which channels open into a turbulence chamber (127, 227) in communication with the outlet opening (123, 223), the outlet opening (123, 223) being placed in the flow path of the product flow downstream of the turbulence chamber (127, 227),  
 wherein the channels are divided into lateral channels (112, 224) made in the lateral face of the inner piece (11, 21) and/or in the inner face of the tubular wall of the outer piece (12, 22), and into converging channels (125, 225) made in the front wall (122, 222) of the outer piece or in the front face (111, 211) of the inner piece.  
**characterized in that**

- the transverse cross-section of the lateral channels (112, 112', 224) decreases between the upstream end of the channels, located opposite to the front face (111, 211) or the front wall (122, 222), and the downstream end of the channels, located on the side of the front face (111, 211) or the front wall (122, 222), and **in that**  
 - the inner piece has a rear face (115, 215) provided with a peripheral edge projecting in the direction opposite to the front face (111, 211), one or more passages being made in the peripheral edge to bring in contact the inner face and the outer face of said peripheral edge, which passages open into the lateral channels when said lateral channels are made in the lateral wall of the inner piece.

2. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral channels (112, 112', 224) have a bottom wall (112a) surrounded by two side walls (112b), and **in that** the closer the side channels come to the front wall (122, 222) or the front face (111, 211), the closer the side walls (112b) come to each other and/or the closer the bottom wall (112a) comes to the inner face of the tubular wall (121, 221) of the outer piece, when the channels are placed on the outer piece, or to the lateral face of the inner piece, when the channels are placed on the inner piece.

3. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral channels have a bottom wall surrounded by two side walls, the intersection between each side wall and the bottom wall forming a non-right angle, the two walls being preferably inclined relative to the bottom wall in the same direction, the two walls preferably being inclined at the same angle and/or the two walls preferably extending parallel to each other.

4. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front face (111, 211) of the inner piece is free of protrusion, or **in that** the front face (111, 211) of the inner piece has a protrusion, the end of which does not penetrate into the outlet opening (123, 223').

5. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cavity of the outer piece (12, 22) and the inner piece (11, 21) have the shape of a cylinder of revolution or of a cone of revolution about the axis of symmetry (A).

6. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral channels (112, 224) are substantially rectilinear and parallel to an axial plane passing through them and defined by a main axis (A) passing through the center of the nozzle.

7. Nozzle (1, 2) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the lateral channels are not rectilinear and diverge from an axial plane defined by a main axis (A) passing through the center of the nozzle, the lateral channels preferably having a helical shape.

8. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the converging channels extend from the envelope that defines the lateral face of the inner piece or the inner face of the tubular wall of the outer piece toward the turbulence chamber (127, 227) into which they open preferably tangentially.

9. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rear face (115, 215) of the inner piece is substantially planar.

10. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- the nozzle is provided with fixing means for fixing the inner piece (11, 21) in the cavity of the outer piece (12, 22) so that it is immobilized in the cavity, or **in that**
- the inner piece (11, 21) is dimensioned to be retained by a tight fit in the cavity of the outer piece (12, 22) so as to be immobilized therein.

11. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that**

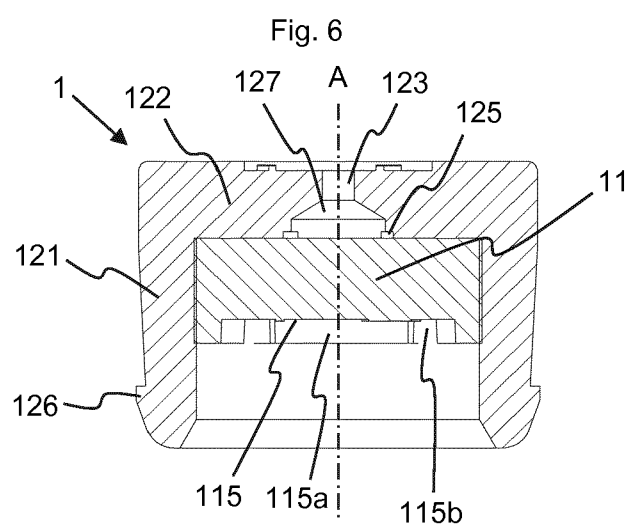
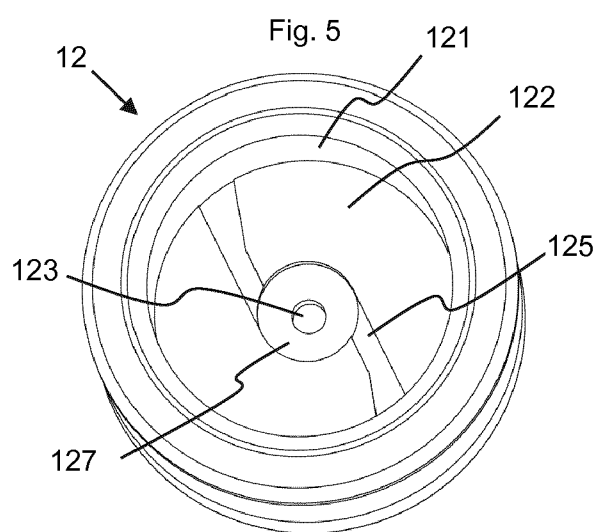
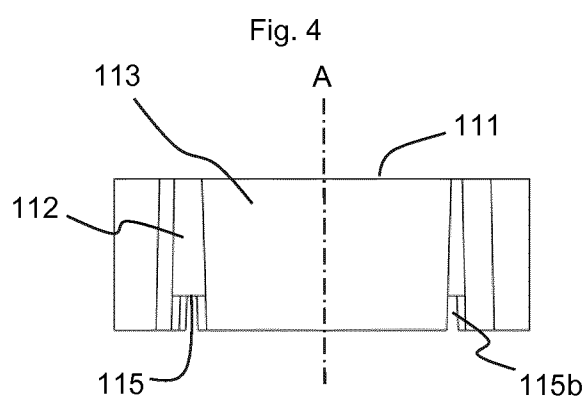
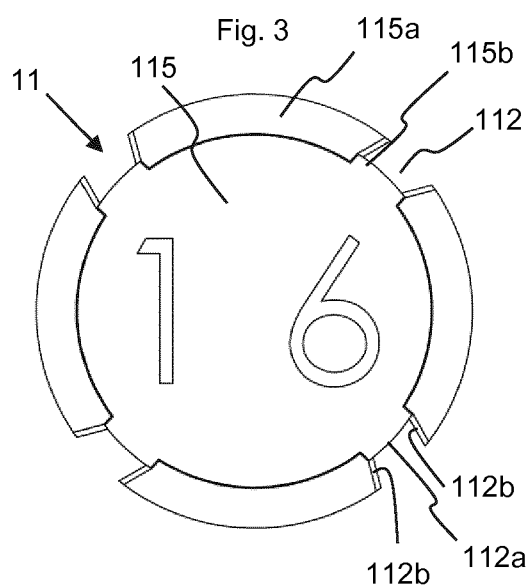
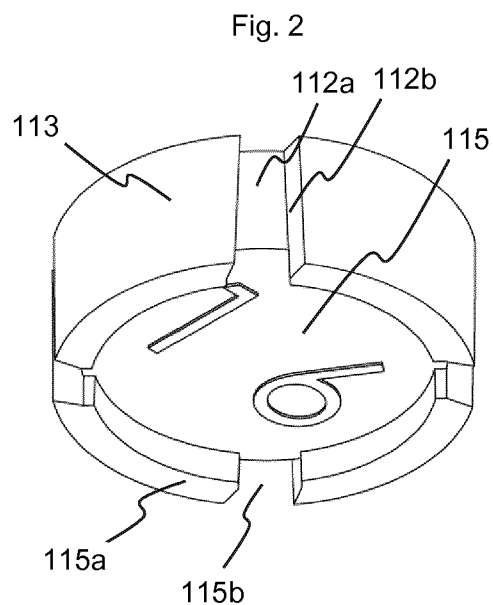
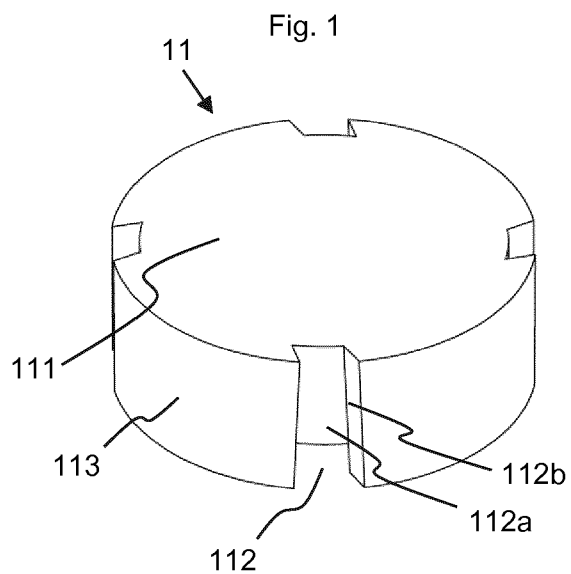
- the inner piece and/or the outer piece are provided with first orientation means for orienting the inner piece relative to the outer piece in order to align the channels with one another, and/or **in that**
- the nozzle (1, 2) is provided with second orientation means for orienting the nozzle relative to the dispenser for which it is intended.

12. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- the lateral channels are placed on the lateral face of the inner piece, the transverse cross-section of the lateral channels decreasing from the upstream end, located opposite to the front face, and the downstream end, located on the side of the front face, the lateral channels being provided with a bottom wall surrounded by two side walls which each form a non-right angle with the bottom wall, the two side walls preferably extending parallel to each other;
- the converging channels are placed on the front wall of the outer piece;
- the front face of the inner piece is free of protrusion, or has a protrusion whose end opposite to the front face does not penetrate into the outlet opening of the front wall of the outer piece;
- the inner piece preferably being dimensioned to be retained by a tight fit in the cavity of the outer piece so as to be immobilized therein.

13. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inner piece (11, 21) has a rear face (115, 215) provided with divergent channels, preferably opening into the lateral channels.

14. Nozzle (1, 2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the nozzle is mounted in a housing of an aerosol dispenser, the housing possibly having a bottom face provided with divergent channels.



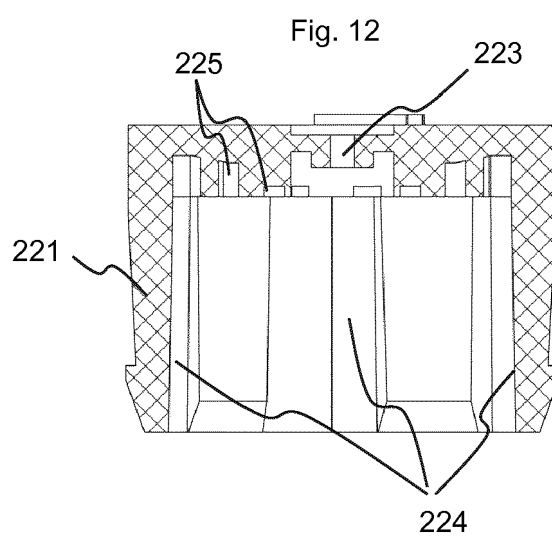
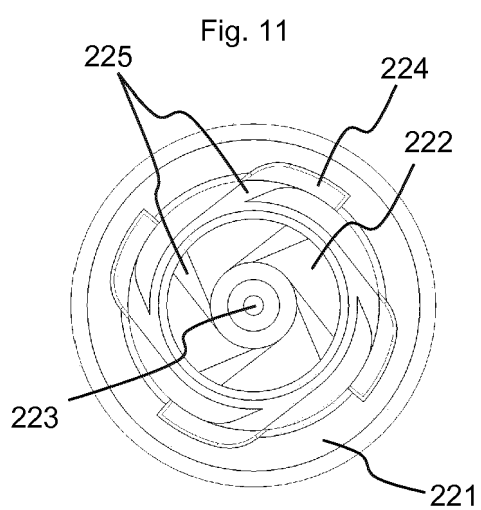
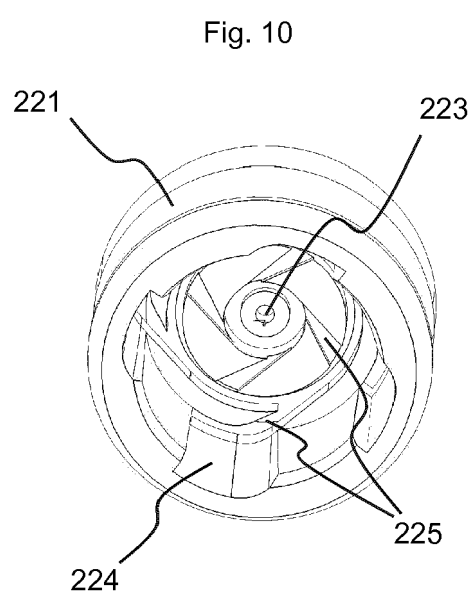
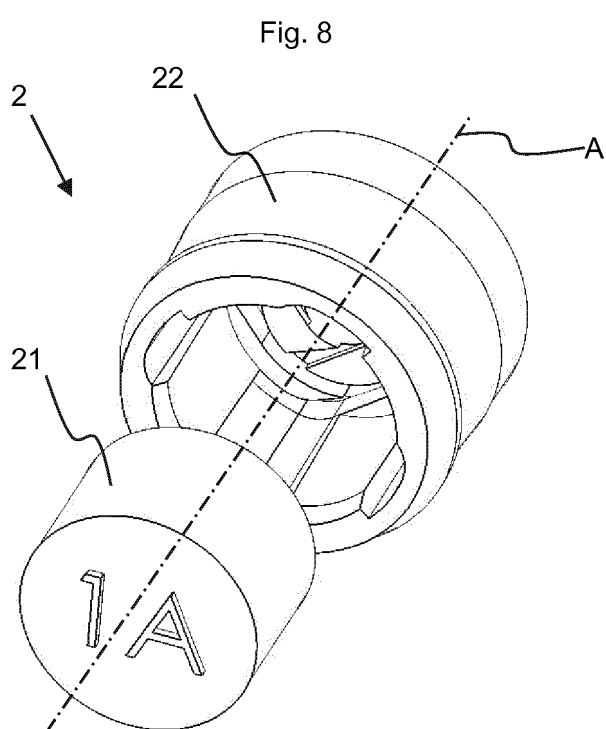
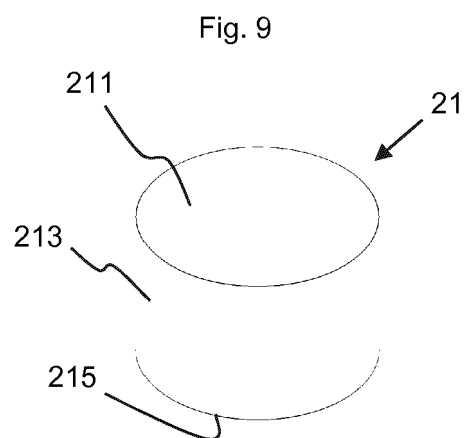
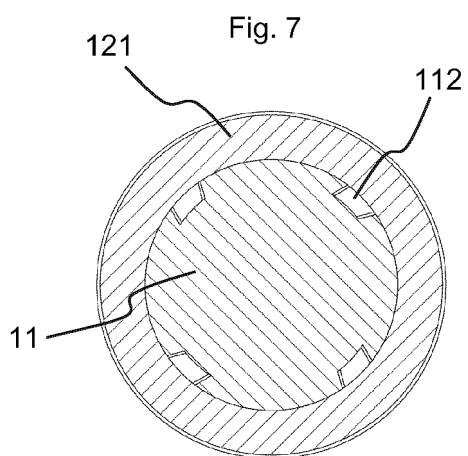


Fig. 13

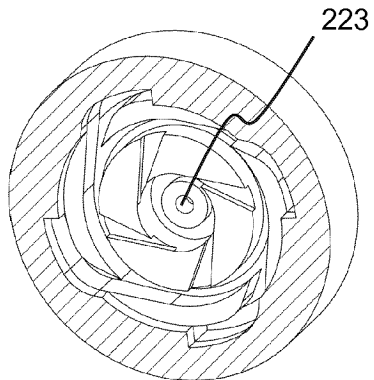


Fig. 14

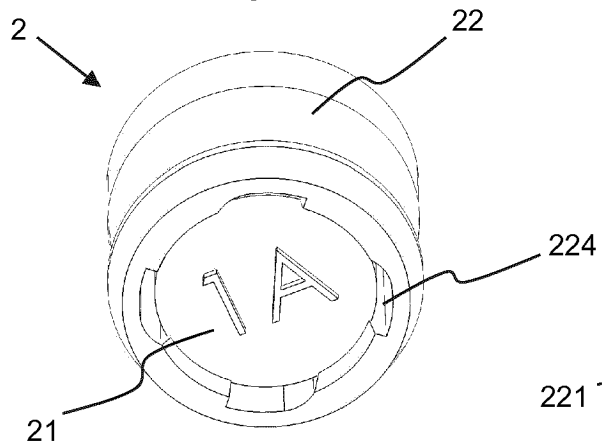


Fig. 15

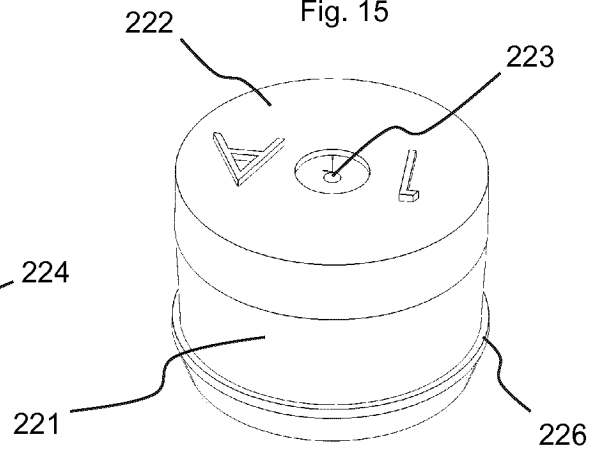


Fig. 16

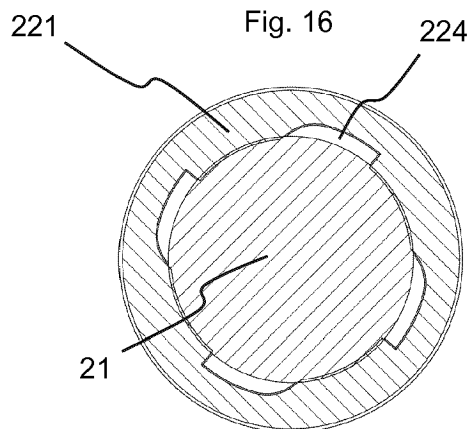
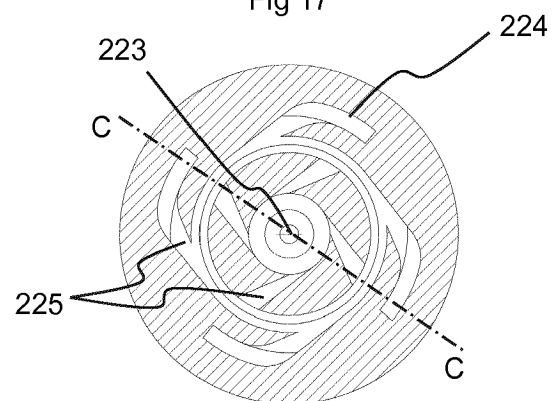
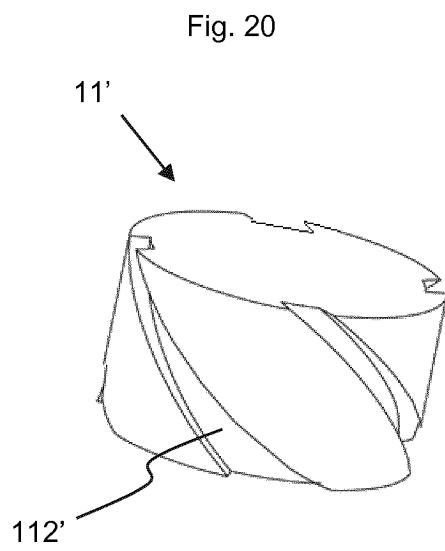
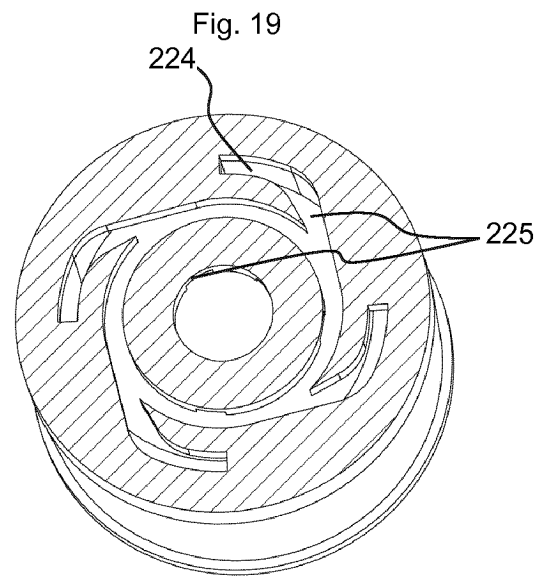
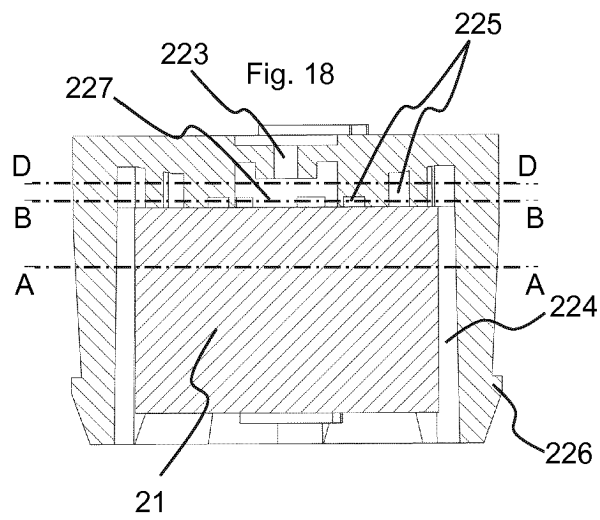


Fig. 17







**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**

- US 9527092 B2 [0002]
- WO 03061839 A1 [0002]