

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 021 880

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

14 55150

⑤1 Int Cl⁸ : B 05 B 1/34 (2013.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.06.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.12.15 Bulletin 15/50.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : COORSTEK ADVANCED MATE-
RIALS FRANCE SAS Société par actions simplifiée —
FR.

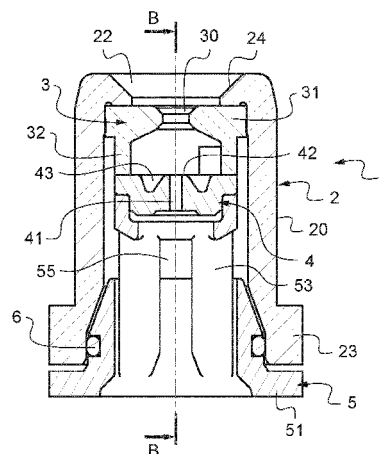
⑦2 Inventeur(s) : FOUBERT HERVE et RENAULT
BRUNO.

⑦3 Titulaire(s) : COORSTEK ADVANCED MATERIALS
FRANCE SAS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET NETTER.

⑤4 BUSE DE PULVERISATION A CONE PLEIN.

⑤7 La présente invention se rapporte à une buse de pul-
vérisation (1) qui comprend une chambre d'agitation (3) qui
possède une paroi périphérique (32) sensiblement cylin-
drique, avec une paroi amont (42) et une paroi aval (31), la
paroi aval possédant un orifice d'éjection (30) adjacent à
l'orifice de sortie de la buse, la paroi amont étant traversée
par au moins un canal d'entrée (41) de fluide qui débouche
selon une direction sensiblement axiale dans la chambre
d'agitation, et la paroi périphérique étant traversée par au
moins un autre canal d'entrée (33) de fluide, qui débouche
dans ladite chambre d'agitation selon une direction essen-
tiellement tangentielle, ladite buse de pulvérisation étant ca-
ractérisée en ce que la paroi amont comprend au moins une
cavité (43) borgne ménagée à distance dudit canal d'entrée
axial et ouverte sur une face orientée vers l'intérieur de la
chambre.



FR 3 021 880 - A1



Buse de pulvérisation à cône plein

L'invention concerne une buse de pulvérisation.

Une buse de pulvérisation se présente extérieurement comme
5 un étui présentant un orifice d'entrée et un orifice de sortie. A l'intérieur, le corps de buse est agencé pour permettre la dispersion d'un liquide sous forme de gouttelettes, et pour former en sortie un jet de gouttelettes, ou spray, qui possède une distribution déterminée dans l'espace. De telles buses sont par exemple utilisées dans le domaine agricole pour pulvériser
10 des produits phytosanitaires sur des cultures.

On distingue différents types de buses selon la forme particulière de leur jet : buses dites à jet droit, à jet plat, à jet en cône, qui peut être un cône creux, ou encore un cône plein.

La présente invention s'intéresse aux buses de pulvérisation du
15 type à jet en cône, en particulier en cône plein.

La buse comprend un corps formant un étui et qui comporte un ou plusieurs organes et/ou éléments conçus pour perturber le jet, c'est-à-dire agir sur le flux de liquide et pour en modifier les caractéristiques avant son éjection par l'orifice de sortie, en fonction de la pulvérisation souhaitée
20 et de la forme du jet de sortie voulue.

Le corps de buse comprend une chambre d'agitation de forme générale cylindrique présentant un orifice de sortie central en communication directe avec l'orifice de sortie de la buse. Afin de pouvoir produire un jet conique, il convient d'imprimer au flux de liquide un
25 mouvement de rotation en amont de l'orifice de sortie, de manière à générer un tourbillon. La rotation du flux de liquide est obtenue en introduisant du fluide à l'intérieur de la chambre d'agitation selon une direction possédant une composante essentiellement tangentielle par rapport à une paroi périphérique de ladite chambre d'agitation.

30 Il existe plusieurs types de buses de pulvérisation à cône plein. On peut par exemple citer, les buses à tourbillon axial (« whirl nozzle » ou « swirl nozzle ») et les buses à tourbillon tangentiel (« tangential whirl »).

Les documents US 3 275 248 et US 4 570 860 décrivent des exemples de buses de pulvérisation à cône plein de type à tourbillon axial.
35 Dans ces buses, le mouvement de rotation du fluide est obtenu grâce à un insert d'agitation venant fermer la chambre d'agitation en amont de l'orifice

de sortie et comprenant un ensemble de canaux sensiblement hélicoïdaux permettant de guider le flux de liquide et de le dévier pour l'injecter dans la chambre selon la direction souhaitée.

Le fait que le jet soit en cône plein, ou bien en cône creux
5 dépend principalement du profil de pression à l'intérieur de la chambre d'agitation.

A côté de cela, un exemple de buse à tourbillon tangentiel est décrit dans le document FR 2 522 537.

Dans les buses à tourbillon tangentiel, du fluide est introduit à
10 l'intérieur de la chambre à travers un ou plusieurs canaux latéraux obliques orientés selon une direction sensiblement tangentielle à la périphérie de ladite chambre d'agitation et sensiblement perpendiculaire à la direction de sortie du jet.

Dans ce cas, le fluide circule essentiellement à la périphérie de
15 la chambre, ce qui donne un jet en cône creux.

Pour accéder au jet en cône plein, on introduit aussi du fluide selon une direction sensiblement axiale vers le centre de la chambre, par exemple au moyen d'un canal longitudinal qui entre dans la chambre en traversant une pièce de fermeture située du côté amont de ladite chambre.

Il y a donc une première partie du fluide qui circule en
20 périphérie, et une seconde partie du fluide qui passe au centre. Ces deux parties de fluide ne sont pas soumises aux mêmes forces d'atomisation. Un problème de cette configuration est que la dispersion du fluide au centre du cône n'est pas homogène avec la dispersion du fluide à la périphérie du
25 cône. Plus généralement, il s'ensuit d'importantes variations dans la distribution du fluide dans une section droite du jet.

L'invention vient améliorer les performances de pulvérisation de telles buses.

La buse de pulvérisation proposée comprend un corps qui
30 possède un orifice d'entrée et un orifice de sortie, et qui présente, du côté de l'orifice d'entrée, une zone d'entrée de fluide. La zone d'entrée de fluide alimente une chambre d'agitation qui possède une paroi périphérique sensiblement cylindrique avec une paroi amont et une paroi aval, la paroi aval possédant un orifice d'éjection adjacent à l'orifice de sortie de la buse,
35 la paroi amont étant traversée par au moins un canal d'entrée de fluide qui débouche selon une direction sensiblement axiale dans la chambre

d'agitation, et la paroi périphérique étant traversée par au moins un autre canal d'entrée de fluide, qui débouche dans ladite chambre d'agitation selon une direction essentiellement tangentielle.

La buse de pulvérisation proposée est caractérisée en ce que la
5 paroi amont comprend au moins une cavité borgne ménagée à distance dudit canal d'entrée axial et ouverte sur une face orientée vers l'intérieur de la chambre.

Cette présence de cavités à l'intérieur de la chambre d'agitation provoque des perturbations additionnelles dans le fluide, qui permettent
10 d'obtenir une atomisation améliorée du fluide au niveau du cœur du jet conique. On obtient par là une distribution plus homogène du fluide à l'intérieur du jet.

Cet effet est particulièrement remarquable dans le cas d'une rangée de buses formant par exemple une rampe de pulvérisation.

15 Sans vouloir se borner à la théorie, on pense que le fait de ménager la ou les cavités à distance du canal d'entrée axial permet d'assurer que le fluide circulant à travers ledit canal pénètre d'abord à l'intérieur de la chambre d'agitation. Le fluide qui pénètre dans les cavités est par conséquent bien le fluide circulant dans la chambre, et non le fluide
20 alimentant la chambre mais n'ayant pas encore pénétré ladite chambre.

De plus, la buse proposée conserve une constitution extrêmement compacte.

La cavité peut comprendre une gorge.

La gorge peut être au moins partiellement périphérique.

25 La gorge peut être annulaire.

Enfin, la gorge peut avoir un profil sensiblement en V en section droite.

Selon un mode de réalisation particulier, la paroi amont de la chambre d'agitation est définie, au moins partiellement, par une pièce de
30 fermeture de ladite chambre. Une telle configuration présente de nombreux avantages pour la fabrication de la buse. La chambre d'agitation (que l'on peut appeler aussi chambre de turbulence) peut ainsi être réalisée (notamment par usinage) sous la forme d'une chambre qui est ouverte côté amont. Le canal axial, ainsi que la ou les cavités, peuvent être réalisés dans
35 cette pièce de fermeture. Pour l'assemblage final de la buse, il suffit de monter la pièce de fermeture sur la chambre d'agitation.

La pièce de fermeture peut intégrer d'autres parois le cas échéant, notamment la paroi périphérique et les canaux latéraux.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins

5 annexés, sur lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en perspective avant d'une buse de pulvérisation à cône plein telle que proposée.

- La figure 2 est une vue schématique en perspective arrière de la buse de la figure 1.

10 - La figure 3 est une représentation schématique en coupe longitudinale axiale de la buse des figures 1 et 2.

- La figure 4 est une représentation schématique en coupe longitudinale axiale de la buse des figures 1 et 2, prise à 90° par rapport à la vue de la figure 3.

15 - La figure 5 est une représentation schématique éclatée de la buse des figures 1 et 2 en perspective arrière.

- La figure 6 est une représentation schématique éclatée de la buse des figures 1 et 2 en perspective avant.

20 Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments à caractère certain. Les dessins font partie intégrante de la description et pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

25 Les figures 1 à 5 montrent une buse de pulvérisation à cône plein.

La buse 1 comprend un corps 2 formant un étui abritant une chambre d'agitation 3, avec sa pièce de fermeture 4, un insert 5 et un joint 6 périphérique visant à assurer une étanchéité entre l'insert 5 et le corps 2.

30 Le corps 2 est de forme sensiblement cylindrique et comprend une paroi périphérique 20 délimitant un espace intérieur destiné à loger les composants de la buse 1. Le corps 2 pourra être réalisé, par exemple, en matière plastique.

35 Le corps 2 présente un orifice d'entrée 21 destiné à être relié à une alimentation en fluide à pulvériser, et un orifice de sortie 22 destiné à l'évacuation du fluide sous forme de jet ou spray en cône plein.

Le corps 2 présente, du côté de l'orifice d'entrée 21, un rebord périphérique 23 destiné à servir d'appui à l'insert 5.

Du côté de l'orifice de sortie 22, ledit orifice de sortie 22 possède une section sensiblement tronconique. L'orifice de sortie 12
5 possède en outre un diamètre inférieur au diamètre interne du corps 2 de manière à former une butée radiale interne 24.

Comme indiqué précédemment, le corps 2 reçoit une chambre d'agitation 3.

La chambre d'agitation 3 est une pièce creuse de forme
10 sensiblement cylindrique et comprend une paroi aval 31 présentant un orifice d'éjection 30, de section transversale sensiblement circulaire, et une paroi périphérique 32 sensiblement circulaire. Selon le mode de réalisation représenté, la chambre d'agitation 3 n'intègre pas de paroi amont. La
15 fermeture de la chambre d'agitation 3 côté amont est réalisée par une pièce de fermeture 4, qui sera décrite infra.

La paroi périphérique 32 de la chambre d'agitation 3 définit un espace intérieur sensiblement cylindrique. Cet espace intérieur de la chambre d'agitation communique avec l'orifice d'éjection 30 par l'intermédiaire d'une partie antérieure de section tronconique 35. La partie
20 antérieure de section tronconique 35 permet d'obtenir l'accélération de la vitesse d'éjection en concentrant le fluide vers l'orifice 30.

En outre, l'orifice d'éjection 30 présente une section essentiellement cylindrique et une partie évasée du côté de l'orifice de sortie 22 de la buse 1.

Par ailleurs, la chambre d'agitation 3 comprend une portion
25 antérieure orientée vers l'orifice de sortie 22 de la buse 1, présentant un diamètre externe sensiblement égal au diamètre intérieur du corps 2. La chambre d'agitation 3 comprend également une portion arrière présentant un diamètre externe inférieur au diamètre intérieur du corps 2 afin de
30 ménager un espace de circulation entre ledit corps 2 et ladite chambre d'agitation 3. La largeur de l'espace de circulation est adaptée au fluide à pulvériser et au débit dudit fluide à travers la buse 1.

Dans ladite portion arrière de la chambre d'agitation 3, la paroi périphérique comprend deux ouvertures latérales 33 traversantes, en
35 l'espèce des fentes sensiblement longitudinales. Les ouvertures latérales 33 sont diamétralement opposées et réalisées de manière à déboucher dans la

chambre d'agitation 3 selon une direction essentiellement tangentielle à la paroi périphérique 32 ou faiblement inclinée par rapport à ladite paroi périphérique 32, côté intérieur.

La chambre d'agitation 3 est disposée à l'intérieur du corps 2, sa portion antérieure venant contre la butée radiale interne 24 dudit corps 2. L'orifice d'éjection 30 de la chambre d'agitation 3 est adjacent et en communication directe avec l'orifice de sortie 22 du corps 2.

Une pièce de fermeture 4 est ensuite insérée à l'intérieur du corps 2 à la suite de la chambre d'agitation 3 dont ladite pièce de fermeture 4 vient fermer l'espace intérieur.

La pièce de fermeture 4 présente une forme sensiblement cylindrique et vient constituer une paroi amont de la chambre d'agitation 3.

La pièce de fermeture 4 est conçue de manière à présenter un canal 41 central axial traversant débouchant à l'intérieur de la chambre d'agitation 3 dans une face 42 orientée vers l'intérieur de ladite chambre d'agitation 3.

En plus du canal 41 y débouchant, la face 42 présente une cavité 43 ménagée à distance dudit canal d'entrée axial 41.

Par à distance, on entend qu'il existe un espace plein, non en communication fluide, entre le canal 41 et la cavité 43. Ledit canal 41 et ladite cavité 43 ne sont pas en communication fluide directement l'un avec l'autre au sein de la pièce de fermeture 4 et pour atteindre la cavité 43, le fluide doit préalablement circuler dans la chambre d'agitation 3.

Selon le mode de réalisation représenté, la cavité 43 est une gorge annulaire périphérique encerclant le canal 41. La cavité 43 présente une section droite en V.

La pièce de fermeture 4 possède une partie antérieure, orientée vers la chambre d'agitation 3, possédant un diamètre sensiblement égal à celui de la portion arrière de ladite chambre d'agitation 3.

Ainsi, la pièce de fermeture 4 est disposée à distance de la paroi 20 du corps 2 et, comme la portion arrière de la chambre d'agitation 3, ménage un espace de circulation périphérique pour le fluide à pulvériser.

La pièce de fermeture 4 possède également une partie arrière, orientée vers l'orifice d'entrée 21 du corps 2 et possédant un diamètre réduit, inférieur à celui de sa partie antérieure. Cette partie arrière est

COORSTEK 1 FRD

7

destinée à venir en prise avec l'insert 5 décrit infra qui en assure le maintien.

Vient ensuite à l'intérieur du corps 2, l'insert 5 destiné à assurer la le maintien de la chambre d'agitation 3 et de la pièce de fermeture 4 en position et à fermer l'étui formé par le corps 2.

L'insert 5 est mis en place et maintenu par vissage et possède pour ce faire une portion filetée située à proximité de la collerette 51 et conçue pour coopérer avec un taraudage correspondant (non visible) du corps 2.

L'insert 5 constitue également une zone d'entrée de fluide alimentant la chambre d'agitation 3.

L'insert 5 est une pièce creuse se présentant sous une forme générale cylindrique présentant une collerette 51 destinée à venir en appui contre le rebord périphérique 23 du corps 2.

Un joint périphérique 6 disposé à la périphérie extérieure de l'insert 3, vient assurer l'étanchéité entre l'insert 5 et le corps 2 à proximité de l'orifice d'entrée 21 dudit corps 2.

L'insert 5 s'étend à l'intérieur du corps 2 par un prolongement cylindrique 53 ouvert à ses deux extrémités.

Le prolongement cylindrique 53 est destiné à venir en prise avec la partie arrière 42 de la pièce de fermeture 4 par emboîtement.

Comme précédemment, le diamètre extérieur du prolongement cylindrique 53 est inférieur au diamètre interne du corps 2 de manière à ménager un espace de circulation périphérique du fluide. Des ouvertures 55 latérales périphériques sont ménagées dans le prolongement cylindrique 53 au voisinage de l'extrémité destinée à venir en prise avec la pièce de fermeture 4.

Ces ouvertures latérales 55 sont destinées à permettre à une partie du fluide à pulvériser de rejoindre l'espace de circulation périphérique.

La circulation du fluide à travers la buse 1 est la suivante.

Une alimentation en fluide à pulvériser est raccordée à la buse 1. Le fluide pénètre dans la buse 1 par l'orifice 21 du corps 2. Plus particulièrement, le fluide pénètre dans la buse par l'insert 5.

Le fluide traverse l'insert 5 jusqu'à atteindre, d'une part, les ouvertures latérales 55, et d'autre part, le canal 41 de la pièce de fermeture 4.

Une première partie du fluide à pulvériser traverse les ouvertures 5 55 et atteint l'espace de circulation périphérique qui s'étend jusqu'à la chambre d'agitation 3 après avoir longé la pièce de fermeture 4.

Lorsque la première partie du fluide atteint la chambre d'agitation 3, ladite partie de fluide traverse les ouvertures 33 tangentielles et pénètre à l'intérieur de ladite chambre d'agitation 3 selon l'angle 10 souhaité.

La première partie du fluide est ainsi animée d'un mouvement tourbillonnant.

Une deuxième partie du fluide à pulvériser traverse axialement l'insert pour rejoindre la pièce de fermeture 4 et son canal 41.

15 La deuxième partie du fluide traverse le dit canal 41 pour atteindre la pièce d'agitation 3 à l'intérieur de laquelle débouche ledit canal 41.

La deuxième partie du fluide rejoint ainsi la première partie dudit fluide sensiblement au centre du tourbillon.

20 Outre le mouvement de tourbillon dont le fluide est animé à l'intérieur de la chambre, ledit fluide entre également en contact avec la face 42 et sa cavité 43. La circulation du fluide dans la cavité 43 vient créer des perturbations additionnelles dans l'écoulement dudit fluide, ce qui favorise son atomisation.

25 La première partie du fluide est ensuite éjectée à travers l'orifice 30 de la chambre d'agitation 3, puis traverse l'orifice de sortie 22 du corps 2 pour sortir de la buse 1 selon une configuration en cône plein.

Bien que l'invention ait été décrite avec des exemples particuliers de réalisation, elle n'y est nullement limitée et comprend tous 30 les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

En particulier, plusieurs formes et profils de cavités peuvent être envisagés. Ainsi, par exemple, la cavité peut présenter une section droite en arc de cercle.

COORSTEK 1 FRD

9

Comme déjà décrit, la cavité peut être une gorge ou une rainure annulaire périphérique. Alternativement, la gorge peut être seulement partiellement périphérique.

Alternativement, la cavité peut être un poinçon.

5 En outre, la paroi amont de la chambre d'agitation peut présenter plusieurs cavités. Les cavités peuvent être réparties de manière périphérique ou partiellement périphérique.

Les cavités peuvent également être agencées de manière concentriques.

10

REVENDEICATIONS

1. Buse de pulvérisation (1) comprenant un corps (2) qui possède un orifice d'entrée (21) et un orifice de sortie (22), et qui présente,
5 du côté de l'orifice d'entrée, une zone d'entrée de fluide, laquelle alimente une chambre d'agitation (3) qui possède une paroi périphérique (32) sensiblement cylindrique, avec une paroi amont (42) et une paroi aval (31), la paroi aval possédant un orifice d'éjection (30) adjacent à l'orifice de sortie de la buse, la paroi amont étant traversée par au moins un canal
10 d'entrée (41) de fluide qui débouche selon une direction sensiblement axiale dans la chambre d'agitation, et la paroi périphérique étant traversée par au moins un autre canal d'entrée (33) de fluide, qui débouche dans ladite chambre d'agitation selon une direction essentiellement tangentielle, ladite buse de pulvérisation étant caractérisée en ce que la paroi amont
15 comprend au moins une cavité (43) borgne ménagée à distance dudit canal d'entrée axial et ouverte sur une face orientée vers l'intérieur de la chambre.

2. Buse de pulvérisation (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que la cavité (43) comprend une gorge.

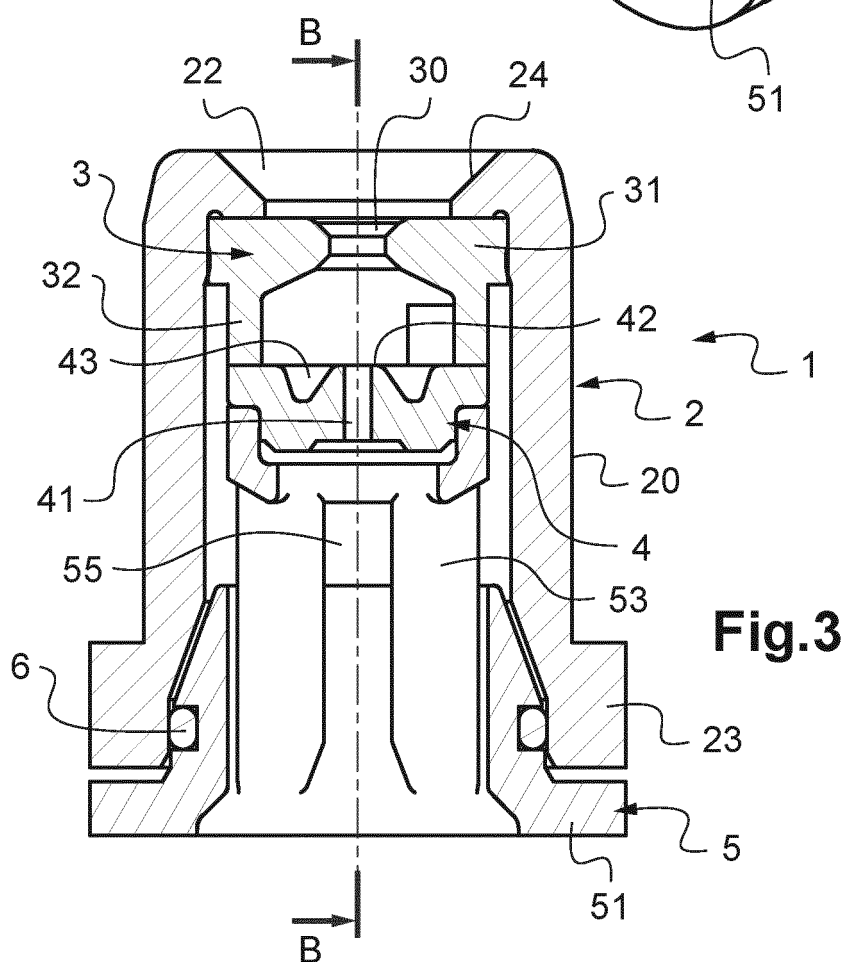
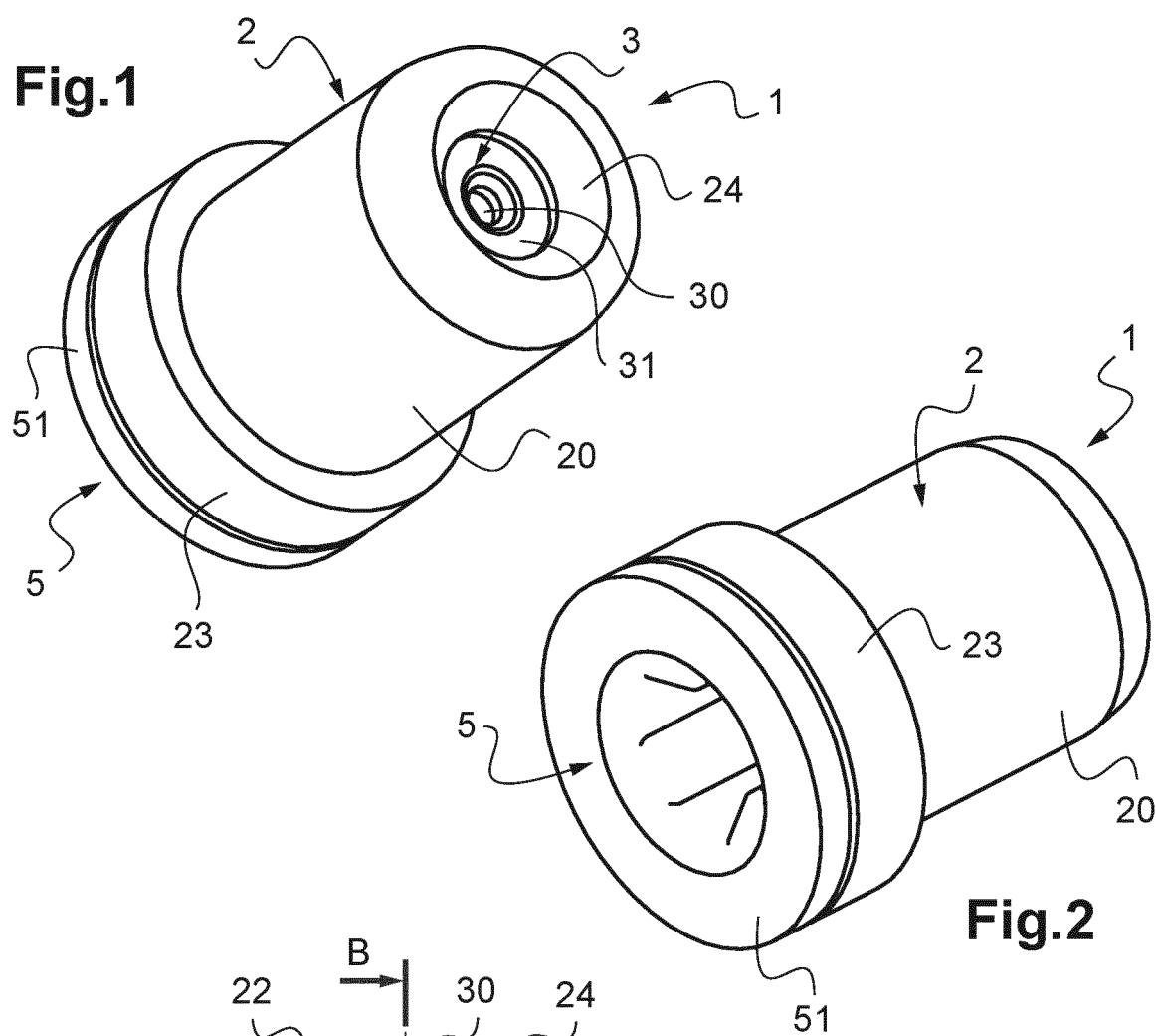
20 3. Buse de pulvérisation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la gorge est au moins partiellement périphérique.

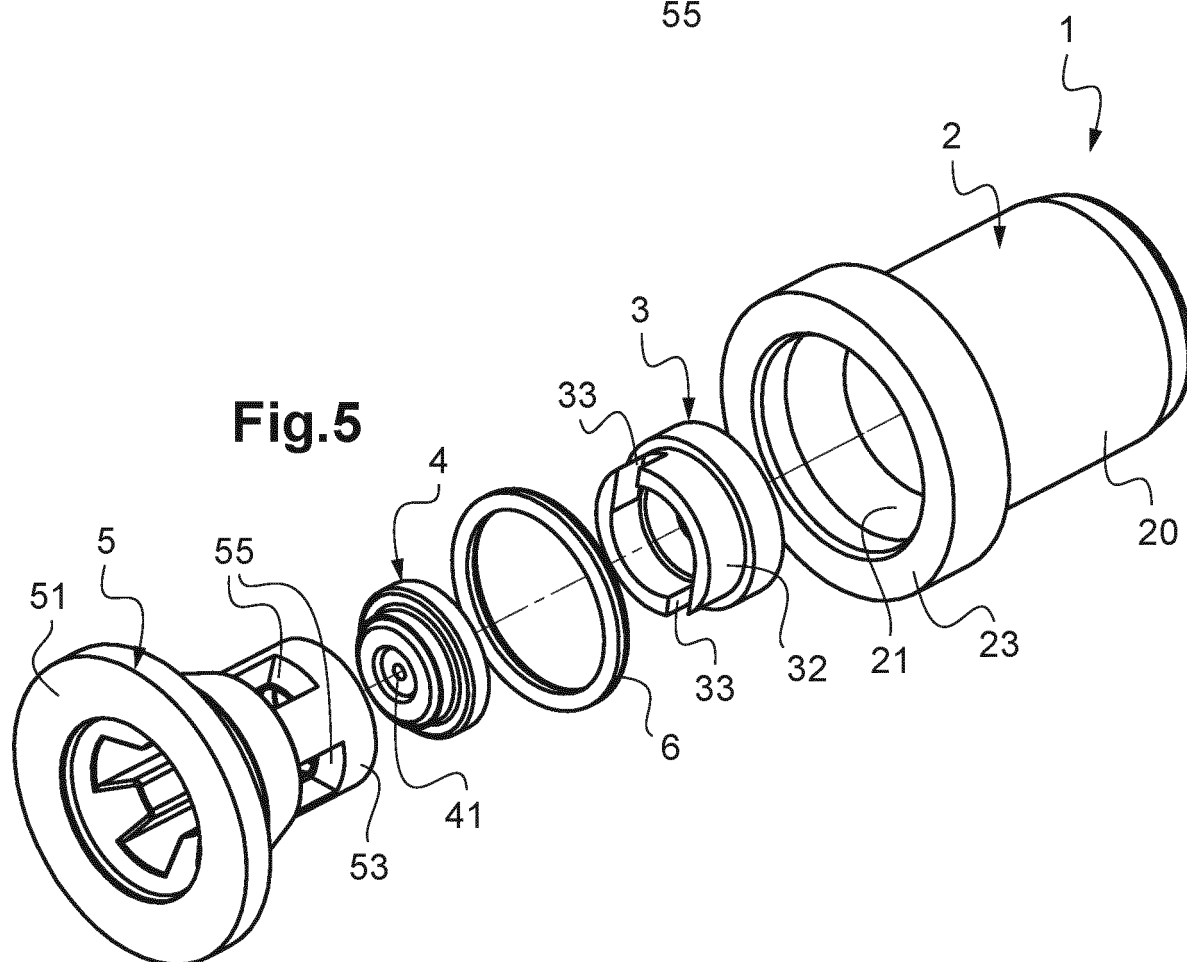
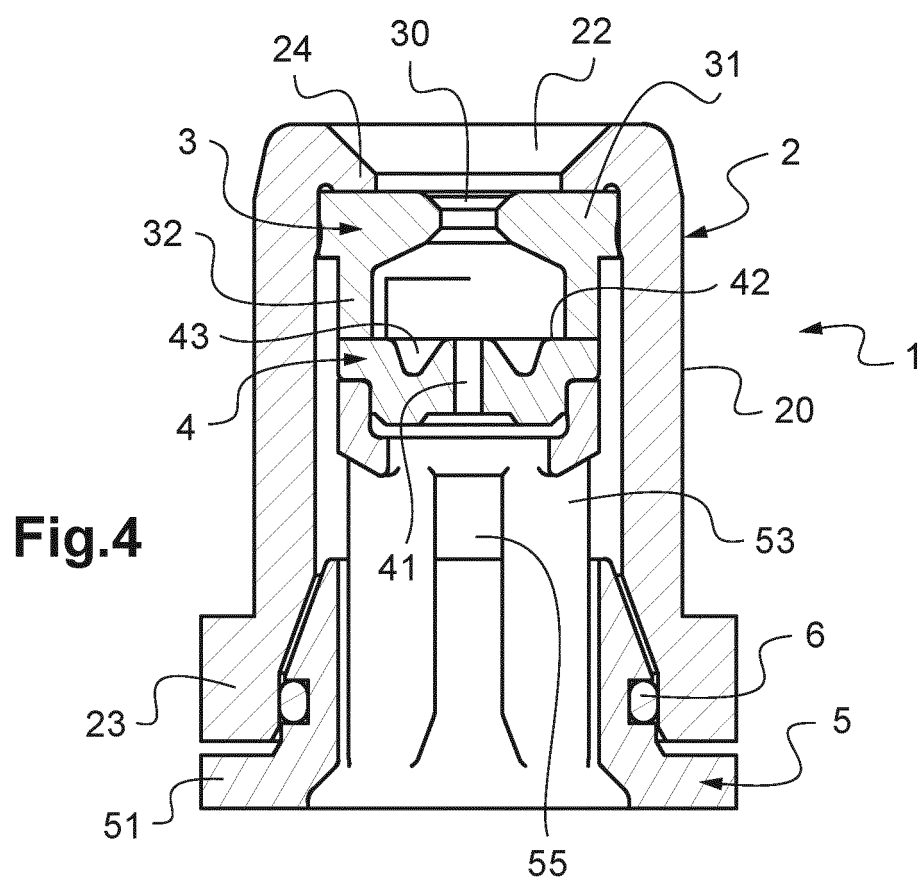
4. Buse de pulvérisation (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que la gorge est annulaire.

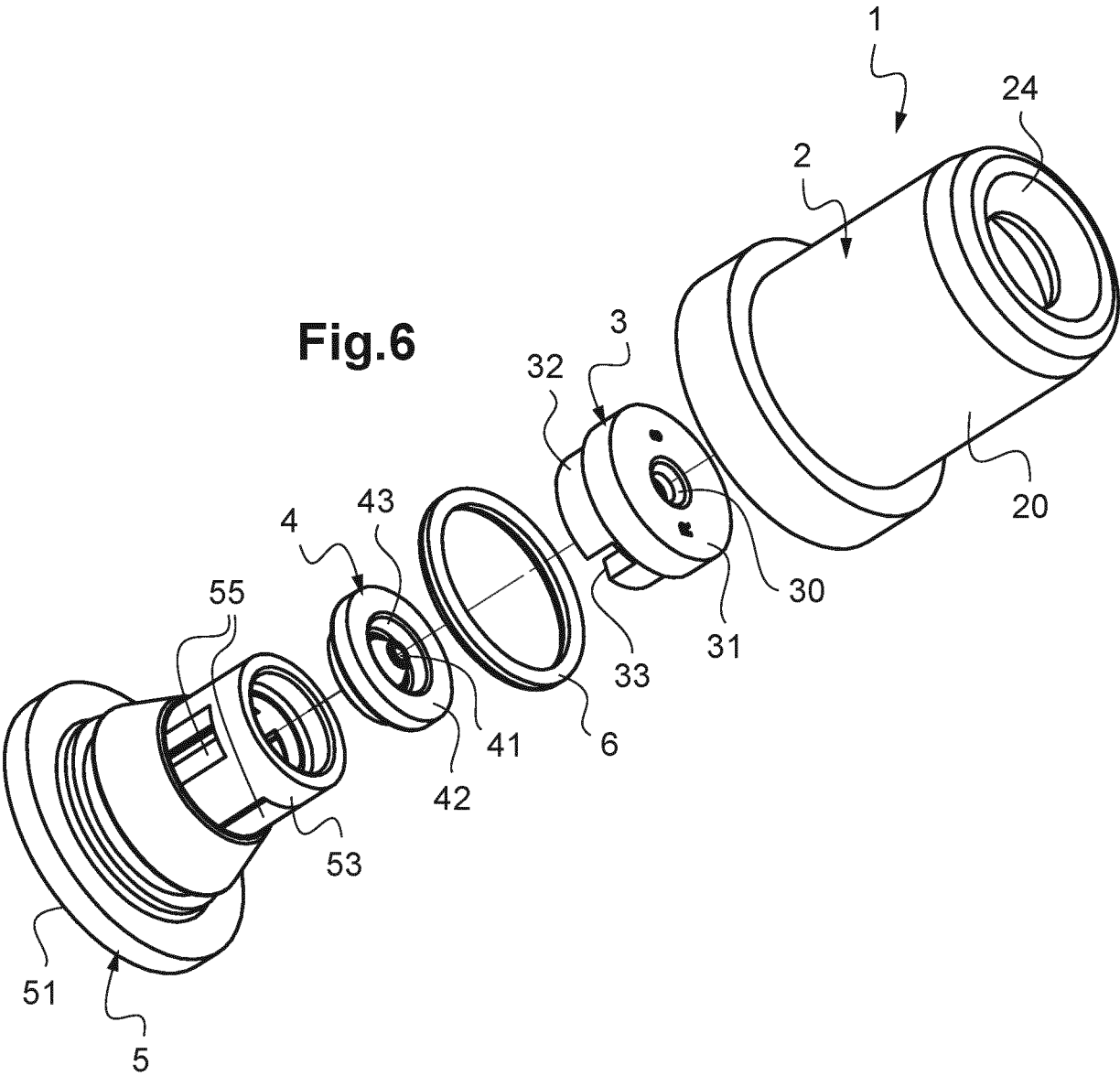
25 5. Buse de pulvérisation (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que la gorge a un profil sensiblement en V en section droite.

6. Buse de pulvérisation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que au la paroi amont (42) de la
30 chambre d'agitation (3) est définie, au moins partiellement, par une pièce de fermeture (4) de ladite chambre.

1/3









RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 796326
FR 1455150

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 71 453 C (VOIR PUBLICATION) 22 décembre 1892 (1892-12-22) * figures 1,2,3 *	1-6	B05B1/34
A	US 2 755 134 A (ECK JOHN C ET AL) 17 juillet 1956 (1956-07-17) * figures 2,3 *	1,6	
A	US 2013/240644 A1 (ZHOU HUASONG [CN] ET AL) 19 septembre 2013 (2013-09-19) * revendication 2; figure 3 *	1	
A	FR 2 397 889 A1 (BAYER AG [DE]) 16 février 1979 (1979-02-16) * figure 1 *	1,6	
Y	DE 198 15 795 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 octobre 1999 (1999-10-14) * figures 2,5,6 *	1	
Y	EP 0 787 254 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 août 1997 (1997-08-06) * revendications 8, 10; figure 7 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 février 2015		Marin, Charles	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1455150 FA 796326**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-02-2015**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
DE 71453	C	22-12-1892	AUCUN			

US 2755134	A	17-07-1956	AUCUN			

US 2013240644	A1	19-09-2013	CN	102059178	A	18-05-2011
			US	2013240644	A1	19-09-2013
			WO	2012072018	A1	07-06-2012

FR 2397889	A1	16-02-1979	BE	869142	A1	22-01-1979
			DE	2733102	A1	01-02-1979
			DK	327178	A	23-01-1979
			FR	2397889	A1	16-02-1979
			GB	2001262	A	31-01-1979
			NL	7807722	A	24-01-1979

DE 19815795	A1	14-10-1999	DE	19815795	A1	14-10-1999
			EP	1019629	A1	19-07-2000
			JP	2002503311	A	29-01-2002
			US	6161782	A	19-12-2000
			WO	9953193	A1	21-10-1999

EP 0787254	A1	06-08-1997	BR	9605943	A	19-08-1997
			CN	1145656	A	19-03-1997
			EP	0787254	A1	06-08-1997
			ES	2178702	T3	01-01-2003
			JP	H10502130	A	24-02-1998
			RU	2157912	C2	20-10-2000
			US	5899390	A	04-05-1999
			WO	9630643	A1	03-10-1996
