

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 705 143 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

01.04.1998 Bulletin 1998/14

(21) Numéro de dépôt: **94917053.4**

(22) Date de dépôt: **25.05.1994**

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 11/00**, B05B 1/30

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR94/00613

(87) Numéro de publication internationale:
WO 94/27732 (08.12.1994 Gazette 1994/27)

(54) BUSE DE PULVERISATION ET PULVERISATEUR COMPORTANT UNE TELLE BUSE

SPRÜHDÜSE UND ZERSTAUBER MIT EINER SOLCHEN DÜSE

SPRAY NOZZLE AND VAPORIZER PROVIDED WITH SUCH NOZZLE

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **28.05.1993 FR 9306404**

(43) Date de publication de la demande:
10.04.1996 Bulletin 1996/15

(73) Titulaire: **VALOIS S.A.**
27110 Le Neubourg (FR)

(72) Inventeurs:
• **JOUILLAT, Claude**
F-28270 Montigny-sur-Avre (FR)

• **DE POUS, Olivier**
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(74) Mandataire: **Pinguet, André et al**
CAPRI sàrl,
94, avenue Mozart
75016 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 032 541 **EP-A- 0 117 898**
EP-A- 0 471 610 **FR-A- 1 299 607**
FR-A- 2 622 478 **FR-A- 2 654 078**
US-A- 4 273 290

EP 0 705 143 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une buse de pulvérisation, et un pulvérisateur comportant une telle buse.

Les pulvérisateurs miniaturisés pour des substances fluides (liquides ou semi-liquides) tels que des parfums, des cosmétiques ou des produits pharmaceutiques, comportent généralement un organe de contrôle de l'émission de la substance fluide (pompe ou valve), relié par un conduit de sortie à une buse de pulvérisation qui fractionne la substance fluide en très fines gouttellettes d'un diamètre de quelques dizaines de microns.

Un problème connu, dans de tels pulvérisateurs, est d'éviter le séchage ou l'oxydation de la substance fluide dans le conduit de sortie entre deux utilisations, et aussi d'éviter le suintement de la substance fluide hors de la buse de pulvérisation entre deux utilisations. Le document FR-A-2 635 084 enseigne de résoudre ce problème en utilisant un clapet qui obture le conduit de sortie.

Par ailleurs, la buse de pulvérisation, divulguée dans le document FR-A-2 635 084 comporte comme beaucoup de buses de pulvérisation, une chambre de tourbillonnement fermée par une paroi d'extrémité et partiellement remplie par un noyau. La paroi d'extrémité comporte un orifice de sortie et des rainures internes non radiales qui convergent vers l'orifice de sortie. Le noyau disposé dans la chambre de tourbillonnement est généralement sensiblement en contact avec la paroi d'extrémité de sorte que la substance fluide émise sous pression doit suivre les rainures non radiales avant d'atteindre l'orifice de sortie. Du fait de la faible section des rainures, la substance fluide est fortement accélérée, et en outre l'orientation des rainures lui donne un mouvement tourbillonnaire, de sorte que la substance fluide est très finement divisée lorsqu'elle arrive dans l'orifice de sortie.

Toutefois, un léger interstice peut subsister entre le noyau et la paroi d'extrémité de la chambre de tourbillonnement, de sorte que toute la substance fluide ne passe pas dans les rainures, ce qui dégrade la qualité de la pulvérisation. Cet interstice peut être dû aux tolérances de fabrications, au fluage des pièces en matière plastique, etc..

Il est connu des documents EP-A-0 117 898 et US-A-4,273,290, qui montrent une buse de pulvérisation selon le préambule de la revendication 1, d'utiliser des organes d'isolation de ces rainures, comprenant un disque de clapet qui collabore avec une surface pour former un clapet de sortie et un disque pour isoler les rainures à la sortie de la buse. Les deux disques sont reliés par un ressort en S qui permet au disque de clapet de se retirer de son siège sous l'effet de la pression du fluide. Ces organes comprennent donc trois éléments distincts, à savoir deux disques et un ressort, même si l'organe dans le document 02 est moulé en une seule pièce.

Cependant, les noyaux divulgués dans ces documents présentent l'inconvénient d'être difficile à mouler en raison de leur complexité géométrique. D'autre part, ils laissent un grand volume mort dans la chambre, ce qui conduit à une altération du produit qui y stagne.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient.

La présente invention a donc pour objet une buse de pulvérisation de substance fluide comportant un conduit de sortie adapté à recevoir ladite substance fluide, et débouchant dans une chambre de distribution au centre d'une surface annulaire, ladite chambre étant fermée par une paroi d'extrémité qui est percée d'un orifice de sortie et qui comporte une face interne dotée de rainures en communication avec l'orifice de sortie, ladite chambre étant partiellement remplie par un noyau qui s'étend axialement entre une face frontale proche de la paroi d'extrémité et une face arrière éloignée de la paroi d'extrémité, le noyau laissant libre au moins un passage latéral qui fait communiquer les rainures avec le conduit de sortie, la buse de pulvérisation comportant en outre un clapet adapté à obturer le conduit de sortie en dehors des périodes de pulvérisation de ladite substance fluide, et à s'ouvrir sous l'effet d'une arrivée de substance fluide dans le conduit de sortie, le noyau constituant ledit clapet en combinaison avec la surface annulaire, ladite face arrière du noyau étant adaptée à s'appuyer en contact étanche contre ladite surface annulaire, caractérisée en ce le noyau est une pièce sensiblement cylindrique de révolution en élastomère qui est comprimée élastiquement entre la paroi d'extrémité de la chambre de distribution et ladite surface annulaire.

De préférence, les rainures sont orientées de façon non radiale par rapport à l'orifice de sortie, ladite face avant du noyau étant appliquée contre la paroi d'extrémité en isolant les rainures de tourbillonnement, de sorte que les rainures de tourbillonnement ne communiquent pas entre elles entre l'orifice de sortie et ledit au moins un passage latéral laissé libre par, le noyau, de manière à communiquer à ladite substance fluide un mouvement de tourbillonnement. Ainsi, le noyau est maintenu en contact contre la paroi d'extrémité par son élasticité propre, ce qui supprime l'interstice susmentionné, et il sert en même temps de clapet pour obturer le conduit de sortie. Lorsque la substance fluide arrive sous pression dans le conduit de sortie, la face arrière du noyau est décollée de sa surface d'appui annulaire par déformation élastique axiale sous l'effet de la pression, ce qui applique d'autant mieux la face frontale du noyau contre la paroi d'extrémité de la chambre de tourbillonnement.

De plus, du fait de sa forme simple, le noyau peut être fabriqué facilement. En effet, à partir d'un simple cordon de section circulaire en élastomère que l'on sectionne à l'épaisseur voulue, on obtient un noyau conforme à l'invention. L'adaptation aux différentes tailles de chambre de tourbillonnement est aisée en prenant

un cordon de section appropriée dans lequel on découpe une tranche correspondant à la longueur de la chambre.

Un autre avantage du noyau de l'invention provient du fait que le noyau remplit la chambre de tourbillonnement en ne laissant qu'un très faible volume mort. Ainsi, le volume de produit stagnant dans sa chambre de tourbillonnement est faible, de sorte qu'il ne sera que très faiblement détérioré par oxydation ou dessiccation. On peut adapter le noyau pour qu'il ne reste plus qu'un passage latéral annulaire cylindrique de très faible section.

Selon une forme de réalisation, la face frontale du noyau comporte une partie saillante qui pénètre dans l'orifice de sortie. On limite ainsi le volume mort à l'intérieur de l'orifice de pulvérisation.

Avantageusement, ladite surface annulaire est conique, avec une concavité tournée vers le noyau, et la face arrière du noyau est circulaire. La zone de contact étanche entre la face arrière du noyau et la surface annulaire d'appui est alors une zone annulaire externe assez fine. La face arrière du noyau est écrasée élastiquement dans cette zone annulaire, d'où une étanchéité excellente. En variante, ladite surface annulaire est un cordon d'étanchéité disposé près de l'extérieur de la face arrière du noyau.

Le noyau peut être moulé en thermoplastique élastomère (TPE), ce qui facilite sa fabrication et permet d'obtenir une souplesse suffisante.

Des moyens de centrage peuvent être prévus pour positionner le noyau par rapport au conduit de sortie et à l'orifice de sortie.

Selon une autre forme de réalisation, le noyau est un disque déformable élastiquement par flexion, pré-contraint entre la surface annulaire et la paroi d'extrémité, le contact annulaire dudit disque avec la surface annulaire présentant un diamètre inférieur à celui du contact du disque avec la paroi d'extrémité, de sorte que la pression exercée par la substance fluide à l'intérieur du conduit de sortie déforme le disque par flexion sur sa partie périphérique externe en rompant le contact avec la surface annulaire. La déformation du noyau se fait par flexion et non plus par compression axiale. Il y a un effet de bascule sous la pression de la substance fluide, tout en assurant un contact intime sur les canaux de tourbillonnement. Cette forme de noyau sera plus adaptée pour des clapets destinés au gel ou à de la crème sans pulvérisation.

Avantageusement, le noyau peut présenter une section rétrécie à une position intermédiaire sur sa longueur axiale, ce qui lui donne une souplesse axiale plus bande.

L'invention a aussi pour un pulvérisateur de substance fluide comportant une buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes et une pompe comportant :

- une chambre de pompe cylindrique,
- un piston qui coulisse dans la chambre de pompe,

- un orifice d'admission qui communique avec la chambre de pompe par l'intermédiaire d'un clapet d'entrée, et
- un conduit de refoulement qui est en communication permanente avec le conduit de sortie de la buse de pulvérisation.

La pompe de pulvérisation est notablement simplifiée, puisqu'elle ne comporte pas de clapet de refoulement : c'est le noyau de la buse en collaboration avec sa surface d'appui annulaire, qui constitue le clapet de refoulement. Du fait de la compression élastique permanente du noyau, ce clapet de refoulement ne s'ouvre que lorsqu'il règne dans la chambre de pompe une pression prédéterminée suffisante pour le décoller de sa surface annulaire d'appui : le pulvérisateur est donc du type dit "à compression", et garantit une pulvérisation excellente.

Le document EP-A-0 378 935 décrit une pompe dont le clapet de refoulement est une pièce élastique déformable axialement, disposé dans le conduit de sortie au voisinage de l'orifice de sortie. Mais cette pompe ne comporte pas de buse de pulvérisation, étant destinée à distribuer un médiament ophtalmologique sous forme d'une goutte par actionnement.

Selon une forme de réalisation, le piston est commandé par une tige d'actionnement dans laquelle est formé le conduit de refoulement, la pompe comporte un ressort qui exerce une force de rappel sur le piston, et un poussoir est monté sur la tige d'actionnement pour déplacer le piston contre la force du ressort, le poussoir comportant ladite buse de pulvérisation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation de l'invention donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un poussoir comportant une buse de pulvérisation selon l'invention,
- les figures 1a et 1b sont des vues de détail de deux variantes du poussoir de la figure 1,
- la figure 2 est une vue en coupe du noyau de la buse de pulvérisation de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe d'une variante du noyau de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en coupe d'une pompe sur laquelle peut être monté le poussoir de la figure 1, et
- la figure 6 est une vue en coupe d'une deuxième forme de réalisation d'une buse de pulvérisation réalisée conformément à la présente invention.

La figure 1 représente un poussoir 1 adapté à être monté sur une tige d'actionnement 2 d'une pompe ou

d'une valve, pour distribuer une substance fluide, liquide ou semi-liquide, telle qu'un parfum, un cosmétique ou un médicament, ou autre. Le poussoir 1 fait partie d'un ensemble de pulvérisation de petite taille adaptée à être tenu à la main, et permet d'actionner la pompe ou la valve à l'aide d'un doigt bien qu'un actionnement automatique soit aussi envisageable sans sortir du cadre de l'invention.

Le poussoir 1 est généralement moulé en matière plastique. Il comporte un conduit 3 dans lequel est emboîtée la tige d'actionnement 2. La tige d'actionnement 2 comporte un canal central 2a qui permet l'émission de la substance fluide, et qui communique avec le conduit 3. Le poussoir comporte en outre une chambre de tourbillonnement 5 qui débouche latéralement à l'extérieur du poussoir. La chambre de tourbillonnement 5 comporte une paroi latérale 20 cylindrique de révolution et un fond 10 percé d'un orifice central 4 qui communique avec le conduit 3. Le fond 10 a ici une forme conique, de concavité tournée vers la chambre 5. Il est à noter que la chambre 5 pourrait aussi bien être disposée dans le prolongement du conduit 3, plutôt que latéralement.

La chambre 5 reçoit une pièce 21, moulée en matière plastique en forme de douille, communément appelée "gicleur". Le gicleur 21 comporte une paroi de fond 6 et une paroi latérale 22. Pour éviter que le gicleur 21 ne soit expulsé de la chambre 5 par la pression de la substance fluide, il est solidement fixé au poussoir 1. Dans l'exemple représenté, la paroi latérale 22 du gicleur comporte une nervure annulaire externe 23 en forme de cran, qui est encliqueté à force dans une rainure complémentaire de la paroi latérale de la chambre 5. Le fond 6 du gicleur 21 obture ainsi l'extrémité ouverte de la chambre de tourbillonnement 5. Le fond 6 du gicleur est toutefois percé d'un orifice central de sortie 7 de très faible diamètre, doté d'une partie élargie 7a vers l'intérieur de la chambre 5. Le fond 6 du gicleur comporte en outre une face interne 6a dans laquelle sont formées des rainures 8 de tourbillonnement non radiales, qui s'étendent entre la partie élargie 7a de l'orifice de sortie et la périphérie extérieure de la face interne 6a. Comme on peut le voir sur la figure 4, les rainures 8 sont orientées de façon à imprimer à la substance fluide un mouvement tourbillonnaire à son arrivée dans la partie élargie de l'orifice 7.

En se référant à nouveau à la figure 1, un noyau 9 en élastomère est disposé dans la chambre de tourbillonnement 5, comprimé élastiquement entre le fond 6 du gicleur et le fond 10 de la chambre de tourbillonnement. Le noyau 9 est avantageusement en thermoplastique élastomère (TPE), par exemple en Kraton® (société Schell). Ce type d'élastomère a l'avantage d'admettre des déformations élastiques importantes et de pouvoir être moulé par injection, ce qui facilite la réalisation.

Comme représenté sur la figure 2, le noyau 9 est une pièce cylindrique de révolution, qui s'étend axiale-

ment entre une face arrière 9b et une face avant 9a plane éventuellement dotée d'une saillie centrale 9c qui pénètre dans la partie élargie 7a de l'organe de sortie. Dans l'exemple représenté, le noyau 9 a typiquement un diamètre de 2,5 à 5 mm, et une longueur de 3 à 10 mm. Dans des cas particuliers, la longueur peut descendre éventuellement jusqu'à 1 mm, ou aller jusqu'à 20 à 30 mm. Ces dimensions ne sont toutefois données qu'à titre d'exemple non limitatif.

Lorsque le noyau 9 est monté dans le poussoir 1, comme représenté sur la figure 1, la face arrière 9b, initialement plane, est déformée par compression élastique contre le fond 10 de la chambre 5, dans une zone annulaire externe 9d, ce qui garantit une étanchéité excellente. On obtient ainsi une obturation du conduit 3 entre deux pulvérisations. Avantageusement, comme représenté sur la figure 1, la zone annulaire 9d ne s'étend pas radialement jusqu'à l'orifice central 4, de façon que le fluide sous pression arrivant du conduit 3 exerce sa pression sur une surface maximale de la face arrière 9b du noyau. Comme représenté sur la figure 1a, le noyau 9 peut comporter un collet 31 sur sa face arrière 9b, pour maximiser la surface de la face arrière 9b sur laquelle s'exerce la pression du fluide provenant du conduit 3. Sur la figure 1a, le collet 31 est logé entre une extrémité arrière de la paroi latérale 22 du gicleur, et le fond 10 de la chambre 5. En variante, comme représenté sur la figure 1b, le fond 10 de la chambre 5 peut comporter un cordon d'étanchéité 30 annulaire, disposé autour de l'orifice 4 au voisinage du diamètre extérieur du noyau 9, et sur lequel s'appuie la face arrière 9b du noyau : le fluide sous pression provenant du conduit 3 peut ainsi exercer sa pression sur toute la surface de la face arrière 9b qui est située au centre du cordon 30. Dans cette variante, le fond 10 de la chambre 5 peut être plat. De plus, le noyau 9 peut aussi comporter un collet externe 31, comme sur la figure 1a : le cordon 30 est alors disposé en regard du collet 31, ce qui augmente encore la surface de la face arrière 9b du noyau sur laquelle s'exerce la pression du fluide provenant du conduit 3.

La face avant 9a du noyau est appliquée en contact étanche avec la face interne 6a du fond du gicleur, et un espace annulaire 11 est laissé libre entre la paroi latérale 22 du gicleur et le noyau 9. Ainsi, lorsque la substance fluide est émise sous pression et arrive dans le conduit 3, elle repousse la face arrière 9b du noyau, par déformation axiale élastique du noyau. La substance fluide s'écoule alors vers l'espace annulaire 11, puis dans les rainures de tourbillonnement 8 avant d'être pulvérisée par l'orifice de sortie 7.

La paroi latérale 22 du gicleur 21 peut éventuellement comporter des nervures axiales internes 18 ou d'autres reliefs, pour positionner le noyau 9. En variante, des nervures axiales ou d'autres reliefs pourraient être formés sur le noyau 9.

Le noyau 9 peut éventuellement comporter une partie centrale 24 de section rétrécie, pour augmenter

sa souplesse axiale, comme représenté sur la figure 3.

La figure 5 représente une pompe 12 destinée à fonctionner avec le poussoir de la figure 1. La pompe 12 comporte un corps de pompe 25 moulé en matière plastique, qui délimite une chambre de pompe 13 cylindrique. Le corps de pompe 25 s'étend entre une extrémité ouverte 25a et une extrémité 25b dotée d'un orifice d'admission 15. L'orifice d'admission 15 communique avec un réservoir de ladite substance fluide (non représenté), directement ou par l'intermédiaire d'un tube plongeur (non représenté). Un piston 14, moulé en matière plastique, coulisse dans la chambre de pompe 13. Le piston 14 comporte une tige d'actionnement 2, qui saille hors de l'extrémité ouverte du corps de pompe, et qui est percé d'un canal central 2a débouchant dans la chambre de pompe 13. L'orifice d'entrée 15 est doté d'un clapet d'admission composé d'un joint de clapet 16 en élastomère, adapté à s'appliquer de façon étanche sur un siège de clapet 17, formé autour de l'orifice d'entrée 15. Le clapet d'admission permet seulement l'entrée de substance fluide dans la chambre de pompe 13. Le joint de clapet 16 est maintenu au voisinage du siège de clapet 17 par un porte-clapet 26.

Un ressort de rappel 19 métallique, hélicoïdal, est monté entre le piston 14 et le porte-clapet 26, et sollicite le piston 14 vers l'extrémité ouverte 25a du corps de pompe. Le piston est maintenu dans le corps de pompe 25 par une coupelle métallique 27 sertie sur le corps de pompe, et pouvant être sertie sur le col dudit réservoir de substance fluide.

Le poussoir 1 est monté sur la tige d'actionnement 2. Le noyau 9 et le fond 10 de la chambre de tourbillonnement 5 constituent alors le clapet de sortie de la pompe 12.

Un deuxième mode de réalisation d'une buse de pulvérisation est illustré sur la figure 6. Les caractéristiques communes avec le premier mode de réalisation ne seront pas décrites et désignées par les mêmes références numériques. Le noyau 9 se présente maintenant sous la forme d'un disque élastique en TPE ou en mousse à alvéoles fermées. L'épaisseur du disque est faible, et peut aller jusqu'à quelques dixièmes de millimètres. Il est coincé entre la surface annulaire 10 et la face intérieure 10a de la paroi d'extrémité 6 qui comporte les canaux de tourbillonnement 8. Le disque est ainsi disposé sous précontrainte de telle sorte que les canaux 8 sont parfaitement isolés les uns des autres. Cette précontrainte élastique permet également d'avoir une bonne étanchéité au niveau de la surface annulaire 10. Selon l'invention, la surface annulaire 10 présente un diamètre intérieur inférieur au diamètre extérieur de la face interne 6a. Ainsi, lorsque le produit fluide est mis sous pression dans le conduit de sortie B, la partie périphérique extérieure 9a du disque 9 fléchit vers la chambre de tourbillonnement 5, comme cela est représenté en pointillé sur la figure 6. Le contact du disque avec la surface annulaire est ainsi rompu en créant un passage pour le fluide sous pression. Contrairement au premier

mode de réalisation où la déformation du noyau se faisant par compression axiale, ici le disque subit une déformation par flexion. Le noyau (disque) se limite ainsi à une simple tranche d'élastomère flexible.

5 Ce type de noyau peu épais est plus particulièrement adapté à être utilisé dans des buses de distribution de gel ou de crème, sans pulvérisation. Il permet également de pouvoir réaliser des buses/clapets de très faibles épaisseurs, étant donné son encombrement
10 réduit.

Revendications

1. Buse de pulvérisation de substance fluide comportant un conduit de sortie (3, 4) adapté à recevoir ladite substance fluide, et débouchant dans une chambre de distribution (5) au centre d'une surface annulaire (10), ladite chambre (5) étant fermée par une paroi d'extrémité (6) qui est percée d'un orifice de sortie (7) et qui comporte une face interne (6a) dotée de rainures (8) en communication avec l'orifice de sortie (7), ladite chambre (5) étant partiellement remplie par, un noyau (9) qui s'étend axialement entre une face frontale (9a) proche de la paroi d'extrémité (6) et une face arrière (9b) éloignée de la paroi d'extrémité (6), le noyau laissant libre au moins un passage latéral (11) qui fait communiquer les rainures (8) avec le conduit de sortie (3, 4), la buse de pulvérisation comportant en outre un clapet adapté à obturer le conduit de sortie (3, 4) en dehors des périodes de pulvérisation de ladite substance fluide, et à s'ouvrir sous l'effet d'une arrivée de substance fluide dans le conduit de sortie, le noyau (9) constituant ledit clapet en combinaison avec la surface annulaire, ladite face arrière (9b) du noyau étant adaptée à s'appuyer en contact étanche contre ladite surface annulaire (10),
25 caractérisée en ce le noyau (9) est une pièce sensiblement cylindrique de révolution en élastomère qui est comprimée élastiquement entre la paroi d'extrémité (6) de la chambre de distribution et ladite surface annulaire (10).
2. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, dans laquelle les rainures (8) sont orientées de façon non radiale par rapport à l'orifice de sortie (7), ladite face avant (9a) du noyau étant appliquée contre la paroi d'extrémité (6) en isolant les rainures de tourbillonnement (8), de sorte que les rainures de tourbillonnement ne communiquent pas entre elles entre l'orifice de sortie (7) et ledit au moins un passage latéral (11) laissé libre par le noyau (9), de manière à communiquer à ladite substance fluide un mouvement de tourbillonnement.
3. Buse de pulvérisation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la face frontale (9a) du noyau comporte une partie saillante (9c) qui pénètre dans l'ori-

fice de sortie (7).

4. Buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite surface annulaire (10) est conique, avec une concavité tournée vers le noyau (9), et la face arrière (9b) du noyau est circulaire. 5
5. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, 2 ou 3 dans laquelle ladite surface annulaire (10) est un cordon d'étanchéité (30) disposé près de l'extérieur de la face arrière (9b) du noyau. 10
6. Buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le noyau est moulé en thermoplastique élastomère (TPE). 15
7. Buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle des moyens de centrage (18) sont prévus pour positionner le noyau (9) par rapport au conduit de sortie (3, 4) et à l'orifice de sortie (7). 20
8. Buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le noyau est un disque (9) déformable élastiquement par flexion, précontraint entre la surface annulaire (10) et la paroi d'extrémité (6), le contact annulaire dudit disque avec la surface annulaire (10) présentant un diamètre inférieur à celui du contact du disque avec la paroi d'extrémité (6), de sorte que la pression exercée par la substance fluide à l'intérieur du conduit de sortie (3, 4) déforme le disque par flexion sur sa partie périphérique externe en rompant le contact avec la surface annulaire. 25
30
35
9. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, dans laquelle le noyau présente une section rétrécie à une position intermédiaire (24) sur sa longueur axiale. 40
10. Pulvérisateur de substance fluide comportant une buse de pulvérisation selon une quelconque des revendications précédentes, et une pompe (12) qui comporte ; 45
 - une chambre de pompe (13) cylindrique,
 - un piston (14) qui coulisse dans la chambre de pompe,
 - un orifice d'admission (15) qui communique avec la chambre de pompe (13) par l'intermédiaire d'un clapet d'entrée (16, 17), et
 - un conduit de refoulement (2a) qui est en communication permanente avec le conduit de sortie (3, 4) de la buse de pulvérisation. 50
55
11. Pulvérisateur selon la revendication 10, dans laquelle le piston (14) est commandé par une tige

d'actionnement (2) dans laquelle est formé le conduit de refoulement (2a), la pompe comporte un ressort (19) qui exerce une force de rappel sur le piston (14), et un poussoir (1) est monté sur la tige d'actionnement (2) pour déplacer le piston contre la force du ressort (19), le poussoir (1) comportant ladite buse de pulvérisation.

Claims

1. A nozzle for spraying a fluid, the nozzle comprising an outlet duct (3, 4) suitable for receiving said fluid and opening out into a distribution chamber (5) in the center of an annular surface (10), said chamber (5) being closed by an end wall (6) which is pierced by an outlet orifice (7) and which includes an inside face (6a) provided with grooves (8) in communication with the outlet orifice (7), said chamber (5) being partially filled by a core (9) which extends axially between a front face (9a) close to the end wall (6) and a rear face (9b) remote from the end wall (6), the core leaving empty at least one lateral passage (11) putting the grooves (8) into communication with the outlet duct (3, 4), the spray nozzle also comprising a valve adapted to close the outlet duct (3, 4) except during periods when said fluid is being sprayed, and to open under the effect of fluid arriving in the outlet duct, the core (9) co-operating with the annular surface to constitute said valve, said rear face (9b) of the core being adapted to bear with sealed contact against said annular surface (10).
the nozzle being characterized in that the core (9) is a substantially circularly cylindrical elastomer part which is resiliently compressed between the end wall (6) of the distribution chamber and said annular surface (10).
2. A spray nozzle according to claim 1, in which the grooves (8) are oriented in non-radial manner relative to the outlet orifice (7), said front face (9) of the core being pressed against the end wall (6), thereby isolating the swirling grooves (8) such that the swirling grooves do not communicate with one another between the outlet orifice (7) and said at least one lateral passage (11) left empty by the core (9), in order to impart swirling motion to said fluid.
3. A spray nozzle according to claim 1 or 2, in which the front face (9a) of the core includes a projecting portion (9c) which penetrates into the outlet orifice (7).
4. A spray nozzle according to either preceding claim, in which said annular surface (10) is conical, with its concave side facing the core (9), and the rear face (9b) of the core is circular.
5. A spray nozzle according to claim 1, 2, or 3, in

which said annular surface (10) is a sealing ridge (30) disposed close to the outside of the rear face (9b) of the core.

6. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the core is molded in thermoplastic elastomer (TPE). 5
7. A spray nozzle according to any preceding claim, in which centering means (18) are provided for positioning the core (9) relative to the outlet duct (3, 4) and to the outlet orifice (7). 10
8. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the core is a disk (9) that is elastically deformable by bending, and that is prestressed between the annular surface (10) and the end wall (6), the annular contact of said disk with the annular surface (10) being of a diameter that is smaller than the diameter of the contact of the disk with the end wall (6) such that the pressure exerted by the fluid inside the outlet duct (3, 4) deforms the disk by bending its peripherally outer portion, thereby breaking contact with the annular surface. 15 20 25
9. A spray nozzle according to claim 1, in which the core is of narrowed section at an intermediate position (24) along its axial length.
10. A fluid sprayer comprising a spray nozzle according to any preceding claim, and a pump (12) which comprises: 30
 - a cylindrical pump chamber (13);
 - a piston (14) which slides in the pump chamber; 35
 - an inlet orifice (15) which communicates with the pump chamber (13) via an inlet valve (16, 17); and
 - a delivery duct (2a) which is permanently in communication with the outlet duct (3, 4) of the spray nozzle. 40
11. A sprayer according to claim 10, in which the piston (14) is controlled by an actuator rod (2) in which the delivery duct (2a) is formed, the pump including a spring (19) exerting a return force on the piston (14), and a pushbutton (1) is mounted on the actuator rod (2) to move the piston against the force of the spring (19), the pushbutton (1) including said spray nozzle. 45 50

Patentansprüche

1. Zerstäubungsdüse für ein Fluid, die eine Ausgangsleitung (3, 4) umfaßt, der das Fluid zugeführt werden kann und die in eine Abgabekammer (5) in der Mitte einer ringförmigen Oberfläche (10) mündet, 55

wobei die Kammer (5) durch eine Endwand (6) verschlossen ist, durch die hindurch sich eine Ausgangsöffnung (7) erstreckt und die eine Innenfläche (6a) umfaßt, die mit Rillen (8) versehen ist, die mit der Ausgangsöffnung (7) in Verbindung stehen, wobei die Kammer (5) teilweise durch einen Kern (9) ausgefüllt ist, der sich in axialer Richtung zwischen einer Frontfläche (9a) in der Nähe der Endwand (6) und einer hinteren Fläche (9b), die von der Endwand (6) entfernt liegt, erstreckt, wobei der Kern wenigstens einen seitlichen Durchgang (11) freiläßt, der die Rillen (8) mit der Ausgangsleitung (3, 4) verbindet, und wobei die Zerstäubungsdüse weiterhin ein Ventil umfaßt, das so ausgebildet ist, daß es die Ausgangsleitung (3, 4) außerhalb der Zerstäubungszeiten für das Fluid verschließt und das sich unter der Wirkung des in der Ausgangsleitung ankommenden Fluids öffnet, wobei der Kern (9) zusammen mit der ringförmigen Oberfläche das Ventil bildet und die hintere Fläche (9b) des Kerns so ausgebildet ist, daß sie in dichtem Kontakt an der ringförmigen Oberfläche (10) anliegen kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (9) im wesentlichen ein Kunststoffteil in Form eines Rotationszylinders ist, das in elastischer Weise zwischen der Endwand (6) der Abgabekammer und der ringförmigen Oberfläche (10) zusammengedrückt ist.

2. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 1, bei der die Rillen (8) bezüglich der Austrittsöffnung (7) in nicht radialer Weise angeordnet sind, die vordere Fläche (9a) des Kerns an der Endwand (6) in der Weise anliegt, daß sie die Wirbelrillen (8) in der Weise voneinander trennt, daß die Wirbelrillen miteinander zwischen der Austrittsöffnung (7) und dem vom Kern (9) freigelassenen, wenigstens einen seitlichen Durchgang (11) nicht in Verbindung stehen, so daß dem Fluid eine Wirbelbewegung aufgeprägt wird.
3. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Vorderfläche (9a) des Kerns einen vorspringenden Teil (9c) umfaßt, der in die Austrittsöffnung (7) hineinragt.
4. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die ringförmige Oberfläche (10) konisch und zum Kern (9) hin konkav ist und bei der die hintere Fläche (9b) des Kerns kreisförmig ist.
5. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der die ringförmige Oberfläche (10) ein Dichtwulst (30) ist, der in der Nähe des äußeren Randes der hinteren Fläche (9b) des Kerns angeordnet ist.
6. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, bei der der Kern aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) geformt ist.

7. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der Zentriermittel (18) vorgesehen sind, um den Kern (9) bezüglich der Ausgangsleitung (3, 4) und der Ausgangsöffnung (7) zu positionieren. 5
8. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Kern eine durch Verbiegen elastisch verformbare Scheibe (9) ist, die zwischen der ringförmigen Oberfläche (10) und der Endwand (6) vorgespannt ist, wobei der ringförmige Berührungsbereich der Scheibe mit der ringförmigen Oberfläche (10) einen Durchmesser besitzt, der kleiner ist als der des Berührungsbereiches der Scheibe mit der Endwand (6), so daß der durch das Fluid im Inneren der Austrittsleitung (3, 4) ausgeübte Druck die Scheibe durch Abbiegen ihres äußeren Randbereiches verformt und dadurch die Berührung mit der ringförmigen Oberfläche unterbricht. 10
15
20
9. Zerstäubungsdüse gemäß Anspruch 1, bei der der Kern in einem mittleren Bereich (24) seiner axialen Länge einen Abschnitt mit geringerem Durchmesser besitzt. 25
10. Zerstäubungsvorrichtung für ein Fluid, die eine Zerstäubungsdüse gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche und eine Pumpe (12) umfaßt, die folgende Bestandteile besitzt: 30
- eine zylindrische Pumpenkammer (13), 35
 - einen Kolben (14), der in der Pumpenkammer gleitet,
 - eine Eintrittsöffnung (15), die mit der Pumpenkammer (13) über ein Eintrittsventil (16, 17) in Verbindung steht, und 40
 - eine Stauleitung (2a), die mit der Ausgangsleitung (3, 4) der Zerstäubungsdüse in ständiger Verbindung steht.
11. Zerstäubungsvorrichtung nach Anspruch 10, bei der der Kolben (14) durch eine Betätigungsstange (2) gesteuert wird, in der die Stauleitung (2a) ausgebildet ist, wobei die Pumpe eine Feder (19) umfaßt, die auf den Kolben (14) eine Rückholkraft ausübt, sowie einen Drücker (1), der auf der Betätigungsstange (2) montiert ist, um den Kolben gegen die Kraft der Feder (19) zu verschieben, wobei der Drücker (1) die Zerstäubungsdüse umfaßt. 45
50

55

FIG. 1

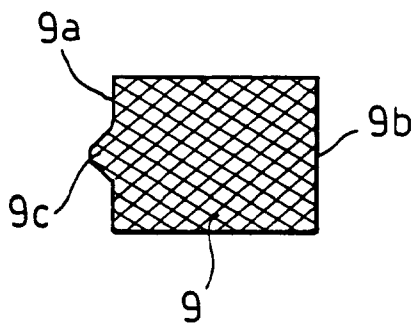
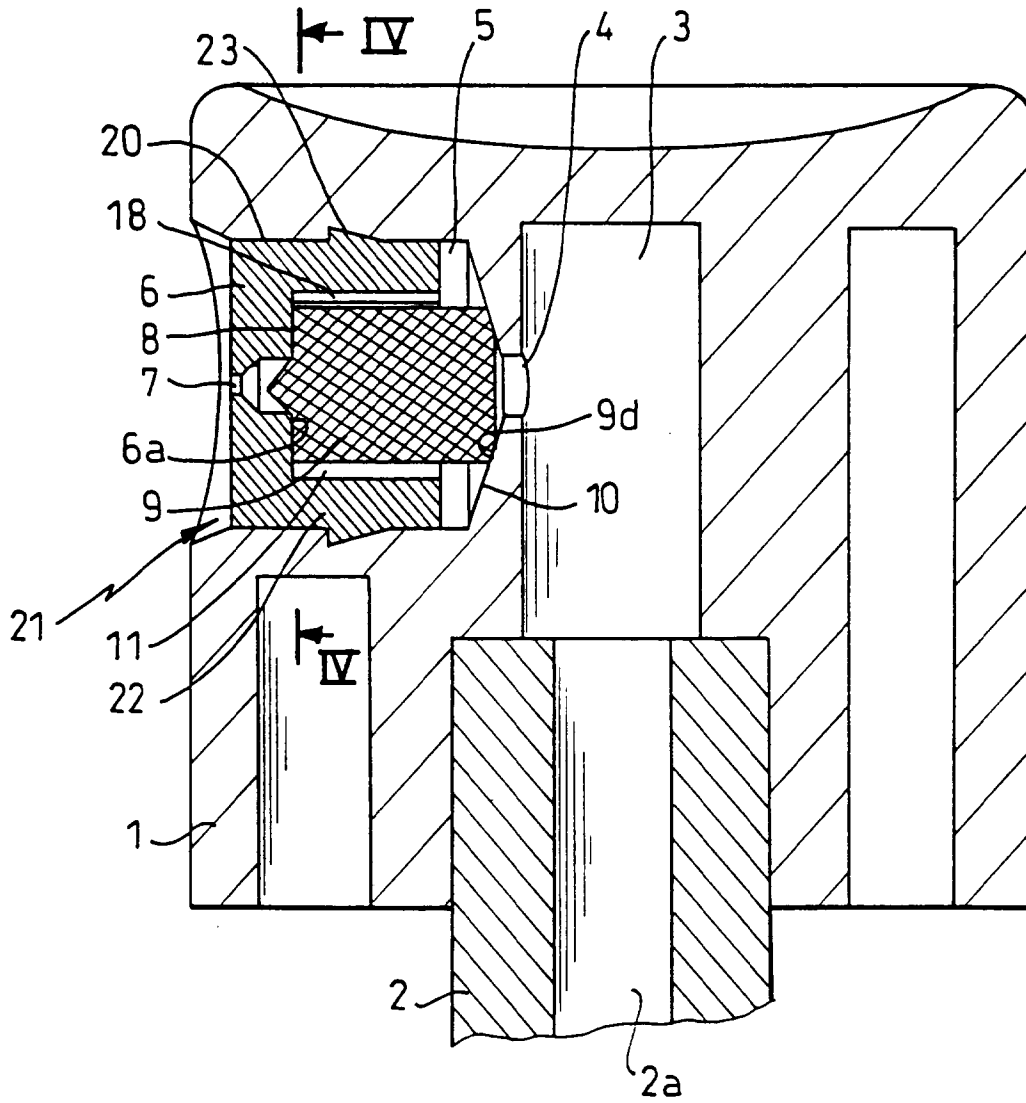


FIG. 2

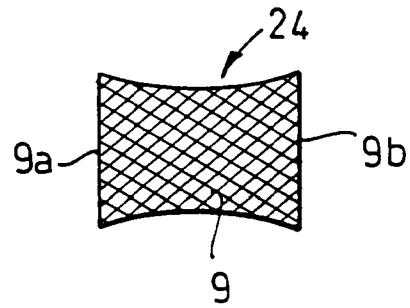


FIG. 3

FIG.1a

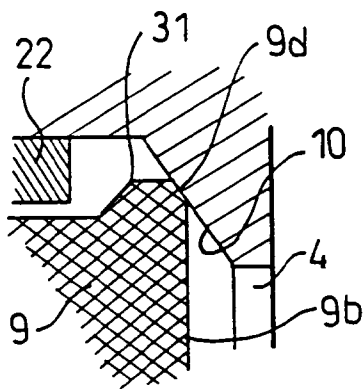


FIG.1b

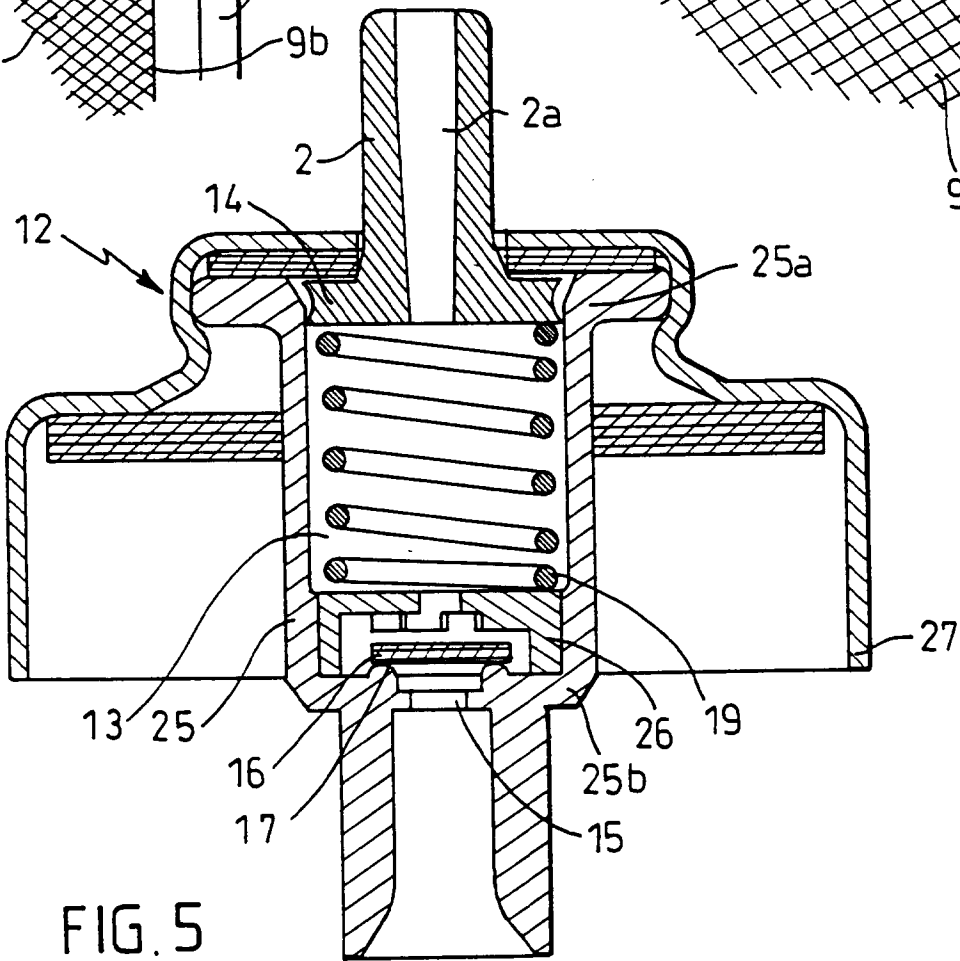
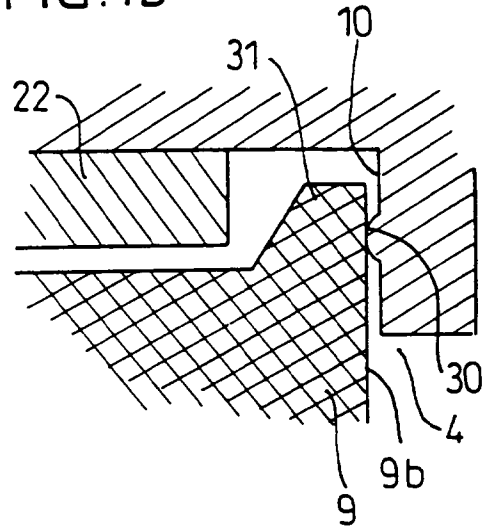
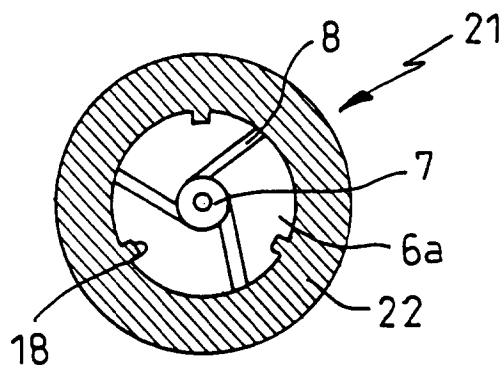


FIG.5

FIG.4



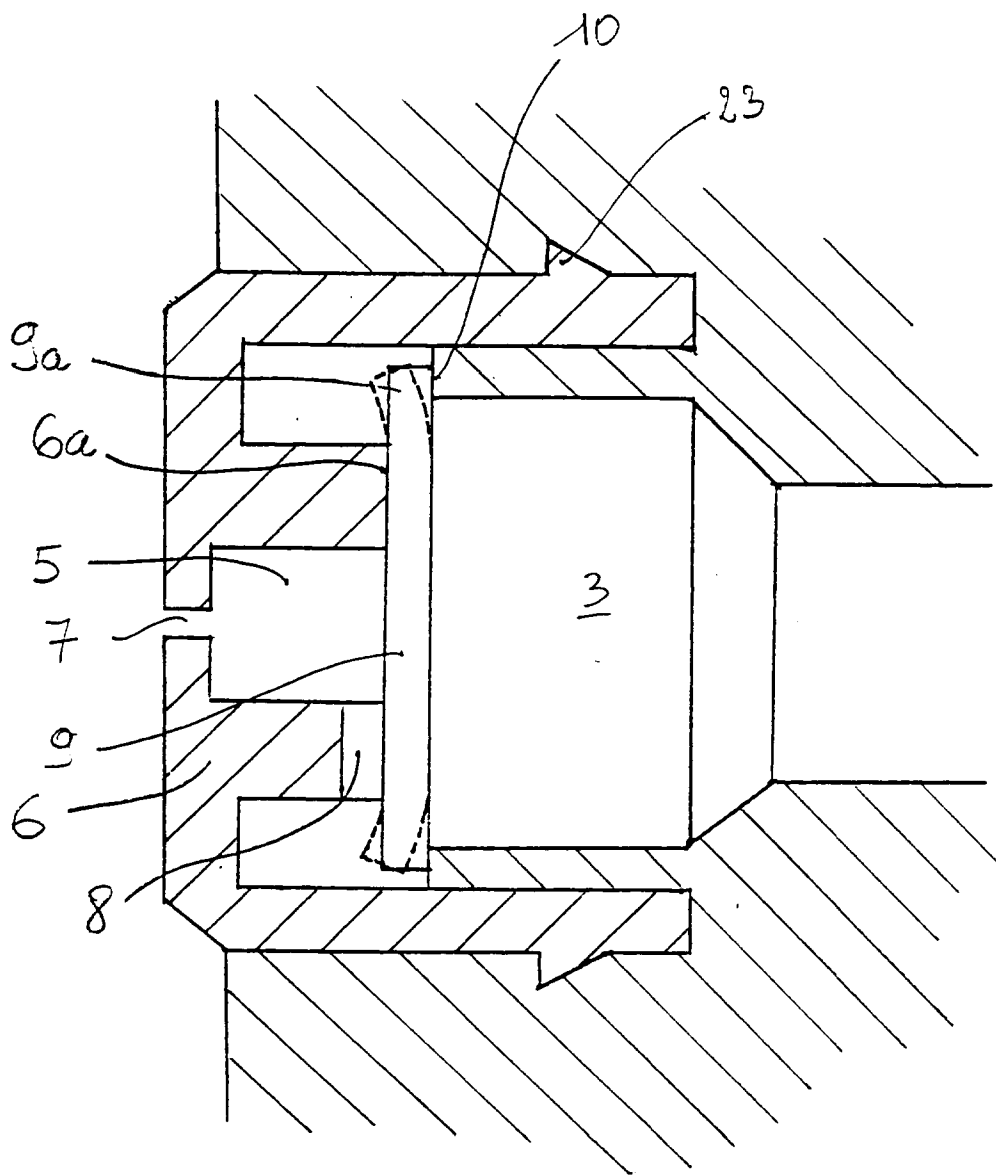


FIG. 6