

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 802 827 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

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

**12.08.1998 Bulletin 1998/33**

(21) Numéro de dépôt: **96901030.5**

(22) Date de dépôt: **09.01.1996**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B05B 1/34**, B65D 83/16

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR96/00028**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 96/21512 (18.07.1996 Gazette 1996/33)**

(54) **BUSE DE PULVERISATION**

**ZERSTÄUBUNGSDÜSE**

**SPRAY NOZZLE**

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

(30) Priorité: **11.01.1995 FR 9500258**

(43) Date de publication de la demande:  
**29.10.1997 Bulletin 1997/44**

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

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

(74) Mandataire: **CAPRI SARL**  
**94, avenue Mozart**  
**75016 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 3 314 020** **FR-A- 2 325 434**  
**FR-A- 2 443 879** **US-A- 3 840 157**

**EP 0 802 827 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 a trait à une buse de pulvérisation destinée à être montée sur un canal de sortie d'un dispositif de distribution de produit fluide pour diviser ledit produit fluide en fines gouttelettes. Certains produits fluides tels que les parfums par exemple, sont de préférence distribués sous forme vaporisée ou pulvérisée pour augmenter la dispersion du produit et éviter une application trop localisée. Pour ce faire, on utilise une buse de pulvérisation montée sur le canal de sortie du dispositif de distribution qui en général est une pompe ou une valve.

Les buses de pulvérisation sont le plus souvent intégrées dans le bouton-poussoir de la pompe ou de la valve, auquel cas elles se déplacent verticalement lors de l'actionnement du dispositif. Elles peuvent également être solidaires d'une pièce du dispositif qui reste statique lors de l'actionnement.

Les figures 1 à 4 illustrent une buse de pulvérisation classique de l'art antérieur intégrée dans un bouton-poussoir 100. La figure 1 est une vue de face de la buse, alors que le gicleur a été retiré pour laisser apparaître l'intérieur de la buse. Le bouton-poussoir 100 se présente sous la forme d'un petit cylindre fermé à son extrémité supérieure par une surface ergonomique incurvée 118 adaptée à l'application d'un doigt. Le cylindre est réalisé avec un logement cylindrique 110 qui est partiellement rempli par un noyau 111 de forme cylindrique qui s'étend horizontalement au centre du logement 110. Un espace annulaire 114 est ainsi créé entre la paroi interne cylindrique du logement 110 et le noyau 111. Une fenêtre 112 fait communiquer l'espace annulaire 114 avec un canal interne 117, comme on peut le voir sur les figures 2 et 3. Le canal interne 117 reçoit l'extrémité d'une tige creuse d'actionnement 103.

Le noyau 111 présente une surface frontale lisse 119. Un gicleur 102 est emmanché de force sur le noyau 111, comme visible sur la figure 3. Le gicleur 102 se présente sous la forme d'un petit godet dont le fond est percé d'un orifice 121, dit de pulvérisation. Le gicleur comprend donc un fond et une jupe annulaire 122 qui est engagée de force dans l'espace annulaire 114 (fig. 1). La paroi interne de la jupe est réalisée avec trois canaux d'alimentation 113 répartis angulairement et s'étendant sur toute la hauteur de la jupe 122. La jupe ne vient pas au contact du fond de l'espace annulaire 114 de sorte qu'il existe un passage annulaire 115 qui fait communiquer la fenêtre avec les canaux d'alimentation 113 (fig. 3). D'autre part, le fond du gicleur 102 présente une paroi interne structurée 129 dans laquelle sont formées trois canaux de tourbillonnement 125 et une chambre de tourbillonnement 124 centrée sur l'orifice de pulvérisation 121 (fig. 4). Les canaux de tourbillonnement et la chambre de tourbillonnement sont complétés par l'application étanche de la surface interne 129 du gicleur contre la surface frontale lisse 119 du noyau. Les canaux de tourbillonnement sont

ainsi isolés les uns des autres. Les trois canaux de tourbillonnement 125 sont chacun en communication avec un des trois canaux d'alimentation 113. Le produit fluide distribué par la pompe ou la valve s'écoule donc à travers la tige creuse 103, le canal interne 117, la fenêtre 112, le passage annulaire 115, les trois canaux d'alimentation, les trois canaux de tourbillonnement, la chambre de tourbillonnement et l'orifice de pulvérisation.

Dans cette buse de l'art antérieur, tout comme dans celles divulguées dans les documents FR-2 325 434 et DE-3 314 020, la hauteur de la buse est directement liée à la hauteur du gicleur, et par conséquent à sa structure.

La présente invention a pour but de réduire la hauteur de la buse, ce qui permet de réduire la hauteur totale du dispositif de distribution.

Pour ce faire, la présente invention a pour but une buse de pulvérisation destinée à être montée sur un canal de sortie d'un dispositif de distribution de produit fluide pour diviser ledit produit fluide en fines gouttelettes, ladite buse comprenant un noyau et un gicleur définissant ensemble : reçu hermétiquement dans un logement de ladite buse, lesdits noyau et gicleur

- une chambre de tourbillonnement qui communique avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un orifice de pulvérisation formé dans ledit gicleur, et
- plusieurs canaux de tourbillonnement qui débouchent dans la chambre de tourbillonnement de façon non radiale,

le gicleur et son logement présentant une forme oblongue dont le grand axe longitudinal s'étend dans un plan horizontal, lorsque la buse est montée sur le canal de sortie du dispositif de distribution.

Cette forme de réalisation a pour résultat de diminuer la hauteur de la buse : alors qu'une buse classique s'inscrit dans un cercle comme on a pu le voir en référence à la figure 1, la buse selon l'invention s'inscrit dans le même cercle, mais uniquement avec son grand axe longitudinal couché. Par conséquent, la buse est beaucoup moins haute qu'une buse classique, ce qui permet de réduire la hauteur de la pièce dans laquelle elle est formée ou intégrée, telle qu'un bouton-poussoir.

Un autre problème des buses de pulvérisation de l'art antérieur réside dans le fait que les canaux d'alimentation et de tourbillonnement sont alimentés par une fenêtre unique 112. Or, la disposition angulaire des canaux d'alimentation et de tourbillonnement est définie lors du montage du gicleur qui n'est pas orienté angulairement, de sorte qu'un canal d'alimentation et de tourbillonnement pourra par exemple être positionné juste au droit de la fenêtre et ainsi être privilégié par rapport aux deux autres. Il s'ensuit une mauvaise répartition du produit fluide issu de la fenêtre dans les différents canaux. Cet inconvénient est inévitable étant donné qu'il est impossible de trouver une configuration qui

mette les trois canaux d'alimentation et de tourbillonnement dans une relation d'écoulement identique par rapport à la fenêtre. Cette mauvaise répartition de l'écoulement a pour effet une malformation du vortex au niveau de la chambre de tourbillonnement ce qui a pour conséquence une mauvaise qualité de pulvérisation. Selon l'invention, ce problème est résolu en prévoyant avantageusement que les canaux de tourbillonnement communiquent avec le canal de sortie du dispositif de pulvérisation par l'intermédiaire de plusieurs conduits d'alimentation symétriques, à chacun des canaux de tourbillonnement correspondant un conduit d'alimentation, de sorte que tous les canaux de tourbillonnement sont alimentés en produit fluide de manière égale. On assure ainsi que le trajet d'écoulement du fluide est identique pour chacun des canaux de tourbillonnement.

De préférence, les conduits d'alimentation sont au nombre de deux, s'étendant de part et d'autre du noyau dans un plan horizontal.

Une diminution de hauteur est possible, tout en assurant une alimentation parfaitement équilibrée des canaux de tourbillonnement. Ainsi, une buse de taille réduite est réalisée, ayant de surcroît un comportement dynamique amélioré. De plus, comme la taille du gicleur est réduite, la surface d'appui du produit fluide sur le gicleur est également réduite. Concrètement, le gicleur n'a plus besoin d'être emmanché avec une force aussi importante que dans l'art antérieur. Par exemple, pour une buse classique, le gicleur doit résister à une pression de  $30.10^5$  Pa, alors que pour une buse selon l'invention, une pression de 12 à  $15.10^5$  Pa suffit. Il est donc plus simple d'accrocher un gicleur selon l'invention, puisque les moyens d'accrochage n'ont pas besoin de résister à de fortes pressions.

D'autre part, la pulvérisation du produit fluide est obtenue grâce au vortex qui se crée dans la chambre de tourbillonnement, du fait que les canaux de tourbillonnement débouchent dans la chambre de manière non radiale. Le produit fluide subit donc un mouvement tourbillonnaire dans la chambre qui génère une accélération centrifuge avant de sortir au travers de l'orifice de pulvérisation qui est parfaitement centré sur l'oeil de vortex. Le produit fluide émis est alors distribué dans l'atmosphère avec une dispersion conique.

Il est essentiel que l'orifice de pulvérisation soit parfaitement centré sur l'oeil du vortex, faute de quoi le produit fluide serait distribué avec de grosses gouttelettes, car c'est dans l'oeil du vortex que l'accélération est la plus forte. Il faut donc que le gicleur soit moulé avec une grande précision, afin que la chambre de tourbillonnement soit exactement centrée sur l'orifice de pulvérisation. De plus, les canaux de tourbillonnement doivent également être moulés de façon très précise, ainsi que les canaux d'alimentation. Le gicleur constitue donc une pièce de haute précision. En outre, l'emmanchement du gicleur sur le noyau doit aussi être effectué avec une grande précision.

Afin de simplifier la conception du gicleur en dimi-

nuant les exigences de tolérances, lesdits canaux de tourbillonnement et au moins une partie de la chambre de tourbillonnement sont formés dans une paroi frontale du noyau, le gicleur présentant une paroi intérieure en contact étanche avec ladite paroi frontale du noyau pour isoler les canaux de tourbillonnement les uns des autres.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le gicleur forme une partie de la chambre de tourbillonnement. La chambre de tourbillonnement est donc constituée de deux parties, l'une formée dans la paroi frontale du noyau et l'autre dans le gicleur. La partie formée dans le gicleur correspond à celle où se forme l'oeil du vortex. On a remarqué que, même si les deux parties de chambre ne sont pas exactement alignées, l'oeil du vortex se formera quand même de manière centrée sur l'orifice de pulvérisation, à condition bien sûr que l'orifice de pulvérisation soit parfaitement centré par rapport à la partie de chambre formée dans le gicleur. Si les deux parties ne sont pas parfaitement alignées, le vortex sera simplement un peu déformé, mais ses propriétés d'accélération resteront intactes. C'est donc la partie de chambre formée dans le gicleur qui détermine la position de formation de l'oeil du vortex.

Avantageusement, le gicleur présente une symétrie par rapport à un plan s'étendant perpendiculaire à l'axe passant par l'orifice de pulvérisation, de sorte que le gicleur présente deux faces identiques le rendant ainsi réversible. Le gicleur se présente alors simplement sous la forme d'une pastille oblongue percée d'un trou central formé entre deux évidements cylindriques symétriques qui définissent les deux parties de chambre de tourbillonnement. Le gicleur ne comprend pas de jupe annulaire comme c'est le cas dans l'art antérieur. Il s'ensuit donc une simplification considérable du gicleur qui offre des avantages à différents niveaux. Tout d'abord, le gicleur est réversible du fait de sa symétrie, ce qui simplifie l'orientation du gicleur lors de son montage sur le noyau. Ensuite, le gicleur nécessite moins de matière en raison de sa petite taille et de l'absence de jupe annulaire. D'autre part, il est plus simple à mouler avec un moule en deux parties identiques. Enfin, les parties de chambre symétriques avec l'orifice de pulvérisation centré sont plus faciles à réaliser, car la broche nécessaire pour le moulage est plus courte, ce qui augmente sa précision. On peut donc mouler un gicleur selon l'invention avec une grande précision en utilisant une broche plus facile à manipuler.

Selon une autre caractéristique, le gicleur est reçu hermétiquement dans un logement contenant les conduits d'alimentation et le noyau, ledit gicleur étant pourvu sur sa périphérie de contact avec ledit logement d'un cordon d'étanchéité qui mord dans la matière constitutive dudit logement. Le gicleur est donc engagé de force dans le logement et y est tenu par une sorte d'effet harpon. En utilisant des matériaux requis, on parvient à obtenir un tel engagement par interférence de matière. Avantageusement, ledit gicleur présente un chanfrein

périphérique de pénétration pour faciliter le montage dudit gicleur dans ledit logement. Lors du montage, le gicleur n'a pas besoin d'être amené de façon parfaitement centrée vers le logement. Si tel n'est pas le cas, les chanfreins de pénétration recentreront automatiquement le gicleur sur son logement. D'autre part, le canal de sortie du dispositif de pulvérisation présente une extrémité libre crénelée qui communique avec les conduits d'alimentation de la buse. On n'a ainsi pas besoin de prévoir un arrangement quelconque au niveau de la buse pour permettre l'écoulement du produit fluide hors du canal de sortie. Cela permet également de réduire encore davantage la hauteur de la buse.

La buse peut faire partie intégrante d'un bouton-poussoir monté sur une tige d'actionnement creuse définissant le canal de sortie.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail en référence aux dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de la présente invention.

Sur les dessins :

- les figures 1 à 4 représentent l'art antérieur et ont déjà été commentées ci-dessus ; néanmoins :
  - la figure 1 est une vue de face d'un bouton-poussoir intégrant une buse de pulvérisation de l'art antérieur, le gicleur de la buse ayant été retiré afin de laisser apparaître l'intérieur de la buse,
  - la figure 2 est une vue en coupe verticale au travers du bouton-poussoir et de la buse de l'art antérieur de la figure 1,
  - la figure 3 est une vue agrandie de la buse de pulvérisation des figures 1 et 2 avec le gicleur en place,
  - la figure 4 est une vue de dessus du gicleur de la figure 3,
- les figures 5 à 10 représentent un mode de réalisation d'une buse de pulvérisation selon l'invention. Sur les dessins :
  - la figure 5 est une vue de face d'un bouton-poussoir intégrant une buse de pulvérisation réalisée selon la présente invention, le gicleur de la buse ayant été retiré pour voir l'intérieur de la buse.
  - la figure 6 est une vue en coupe verticale du bouton-poussoir et de la buse selon l'invention de la figure 5,
  - la figure 7 est une vue en coupe horizontale du bouton-poussoir et de la buse selon l'invention de la figure 5, avec le gicleur en place,
  - les figures 8 à 10 sont des vues agrandies du gicleur selon l'invention, respectivement de face, de profil et en coupe.

En se référant aux figures 5 à 7, le bouton-poussoir est désigné dans cet exemple par la référence numérique 1. Il est destiné à être emmanché sur un canal de sortie tel qu'une tige d'actionnement creuse 3 d'un dispositif de distribution de produit fluide tel qu'une pompe ou une valve. La buse de pulvérisation réalisée selon une forme de réalisation de l'invention est intégrée dans le bouton-poussoir 1, comme il est habituellement d'usage. Néanmoins, la buse de pulvérisation qui va maintenant être décrite en détail peut tout aussi bien être intégrée dans un autre élément d'un dispositif de pulvérisation incorporant un canal de sortie. L'invention est relative à la structure même de la buse et non à sa disposition par rapport au dispositif de distribution. Le mode de réalisation choisi pour illustrer l'invention met cependant la buse de pulvérisation en oeuvre dans un bouton-poussoir de forme générale classique.

Le bouton-poussoir 1 se présente sous la forme d'un petit cylindre creux fermé à son extrémité supérieure par une surface 18 adaptée à recevoir une pression exercée par un doigt par exemple. Le bouton-poussoir 1 comprend sur sa partie cylindrique un logement oblong 10 dans lequel est reçu un gicleur de forme correspondante. Les figures 5 et 6 représentent le bouton-poussoir avec le gicleur retiré pour laisser voir l'intérieur du logement oblong 10. Celui-ci contient un noyau 11 qui remplit partiellement ledit logement 10 et deux conduits 12 et 13 dits d'alimentation qui s'enfoncent dans le bouton-poussoir de part et d'autre du noyau en s'étendant parallèlement dans un plan horizontal, lorsque la surface 18 est dirigée vers le haut, comme représenté sur les figures 5 et 6. Alors que de manière classique, le noyau est entouré par un passage annulaire (voir 114, fig. 1), selon l'invention, il y a deux conduits d'alimentation distincts 12 et 13 qui s'étendent vers le centre du bouton-poussoir 1 où ils interceptent un canal interne 17 formé dans le bouton-poussoir dans lequel est engagée de force la tige d'actionnement creuse 3 du dispositif de distribution. Le noyau ne constitue plus un ergot saillant entouré par un espace annulaire, mais est directement relié par ses parties supérieure et inférieure à la masse constitutive du bouton-poussoir 1, comme visible sur les figures 5 et 6. Le noyau ne se projette plus de manière libre vers l'avant, mais fait littéralement partie intégrante du bouton-poussoir. En quelque sorte, le noyau constitue une paroi de séparation pour les deux conduits d'alimentation 12, 13. Le noyau 11 s'étend radialement vers l'intérieur du bouton-poussoir et se termine juste avant de déboucher dans le canal interne 17 dans lequel est montée la tige d'actionnement 3.

Cette dernière présente une extrémité supérieure ouverte 30 qui est réalisé avec une crénelure dont les pointes sont en butée contre la paroi supérieure du canal interne qui définit également une partie de la surface de poussée 18. Grâce à cette crénelure, le produit fluide peut s'écouler hors de la tige d'actionnement 3 sans qu'il soit nécessaire de prévoir un moyen quelcon-

que au niveau de la paroi supérieure du canal interne 17 pour éviter que l'extrémité supérieure ouverte 30 de la tige 3 ne soit en contact étanche avec la paroi supérieure du canal interne 17, ce qui empêcherait l'écoulement du produit fluide. On gagne ainsi en hauteur puisque la tige d'actionnement 3 pénètre de manière maximale dans le bouton-poussoir 1.

Il est à noter que grâce à cette disposition particulière des conduits d'alimentation 12, 13 et du canal interne 17, l'écoulement de produit fluide dans les conduits 12, 13 se fait de manière équilibrée et égale, du fait que les deux conduits 12, 13 connectent le canal interne 17 de manière symétrique. Les conduits 12, 13 seront donc toujours alimentés chacun avec une même quantité de produit fluide de débit égal.

D'autre part, comparé à une buse classique de l'art antérieur, où les canaux d'alimentation 113 (fig. 4) sont extrêmement fins, les deux conduits d'alimentation 12, 13 de l'invention présentent des sections largement supérieures. En outre, comme les conduits d'alimentation connectent le canal interne 17 sans réaliser d'étranglement, il n'y a pas de perte de charge à ce niveau, alors que dans une buse classique de l'art antérieur, la fenêtre 112 (fig. 1) était une cause d'une grande perte de charge juste avant les canaux d'alimentation 113. Ainsi, grâce à la section supérieure des conduits d'alimentation et à la bonne jonction de ces conduits avec le canal interne, les canaux de tourbillonnement peuvent être alimentés en produit fluide de manière optimale sans créer de perte de charge avant leur entrée.

Le noyau 11 présente une paroi frontale d'extrémité 19 qui est légèrement enfoncée dans le logement 10 d'environ 1 millimètre. Cette paroi 19 n'est pas plane, mais incorpore, une partie de chambre de tourbillonnement 14 et deux canaux de tourbillonnement 15 et 16 qui débouchent avec une de leurs extrémités dans la chambre de tourbillonnement 14 de manière non radiale et avec l'autre de leurs extrémités respectivement dans chacun des conduits d'alimentation, comme visible sur la figure 5. Alors qu'il est normalement habituel de mouler la chambre et les canaux de tourbillonnement dans le gicleur, selon la présente invention, ceux-ci sont moulés dans la paroi frontale du noyau 11. La broche utilisée dans le moule adapté à mouler une telle buse est d'une conception relativement simple. En effet, cette broche comprend deux branches correspondant aux conduits d'alimentation 12 et 13 reliées ensemble par un pont dans lequel le négatif de la chambre et des canaux de tourbillonnement est usiné, par exemple par électro-érosion. Les branches de la broche s'étendent jusque dans le canal interne 17 qui est formé par une autre broche cylindrique dont l'extrémité supérieure vient s'insérer entre les deux branches de la broche du noyau. C'est pourquoi le noyau présente une forme sensiblement en trapèze pour favoriser l'engagement et le désengagement de la broche du canal interne respectivement dans et hors des branches de la broche du noyau. En regardant la figure 7, on comprend que les

branches de la broche du noyau s'engagent dans le canal interne 17. La partie de la buse de pulvérisation faisant partie intégrante du bouton-poussoir est donc très simple à réaliser avec seulement deux broches extrêmement simples.

Sur un plan hydraulique, il faut remarquer que les canaux de tourbillonnement, étant donné qu'ils communiquent chacun avec un conduit d'alimentation, sont parfaitement symétriques par rapport à la chambre de tourbillonnement et seront donc alimentés en fluide de manière identique. C'est une caractéristique particulièrement avantageuse, car cela assure une formation parfaite du vortex dans la chambre de tourbillonnement.

On a vu jusqu'à présent quelle était la structure de la partie de la buse de pulvérisation qui fait partie intégrante, c'est-à-dire moulée en une seule pièce, avec le bouton-poussoir 1. La partie de buse telle que décrite nécessite encore l'ajout d'un gicleur qui est désigné dans son ensemble par la référence numérique 2 sur les figures 6 à 10. On se référera plus particulièrement aux figures 7 à 10 pour expliquer sa structure et sa fonction, car elle le représente de manière agrandie.

La gicleur 2, de manière correspondante à la forme du logement 10 dans lequel il est reçu, est oblong, en l'occurrence plus large que haut. A titre d'exemple, le gicleur présente une largeur d'environ 3 millimètres pour une hauteur d'environ 1 millimètre. Ces grandeurs ne sauraient être limitatives. Comparé à un gicleur classique de l'art antérieur, il y a un gain de près de 2 millimètres sur la hauteur qui se répercute sur la hauteur du bouton-poussoir 1. Le gicleur se présente sous la forme d'un grain oblong percé d'un orifice central 21, dit de pulvérisation. L'orifice de pulvérisation est formé entre deux évidements symétriques sensiblement cylindriques qu'il fait communiquer et qui définissent chacun une partie de chambre de tourbillonnement 24 complémentaire à la partie de chambre 14 formée dans le noyau 11. Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le gicleur est symétrique par rapport à un plan vertical perpendiculaire à l'axe passant au centre de l'orifice de pulvérisation et dans lequel est contenu l'axe longitudinal du gicleur. Ce plan passe donc entre les deux parties de chambre de tourbillonnement 24, et rend ainsi le gicleur réversible, ce qui explique le dédoublement de la partie complémentaire 24 de la chambre de tourbillonnement. Uniquement une seule des parties complémentaires de chambre 24 remplira la fonction pour laquelle elle est prévue, l'autre servant alors uniquement en tant que tuyère d'échappement. Cette réversibilité du gicleur permet de supprimer une opération préalable d'orientation du gicleur avant montage sur le bouton-poussoir. Cela permet d'éliminer une chicane dans le bol servant à l'orientation du gicleur dans la chaîne de montage.

Pour l'accrochage du gicleur dans le logement 10, la technique utilisée de préférence est l'engagement de force avec interférence de matière. Pour ce faire, le gicleur est pourvu sur sa périphérie oblongue extérieure

d'un cordon d'étanchéité 22 qui confère au gicleur un surdimensionnement par rapport au logement 10. En réalisant le gicleur avec un matériau plus dur que celui du bouton-poussoir, par exemple du POM (polyoxyméthylène) pour le gicleur et du polyéthylène pour le bouton-poussoir, le cordon 22 viendra mordre dans la paroi interne du logement par déformation de matière. Pour faciliter l'engagement du gicleur dans le logement 10, le gicleur est formé avec des chanfreins de pénétration qui permettent de centrer automatiquement le gicleur sur son logement.

Une fois engagé à fond dans le logement 10, le gicleur est en contact par une de ses faces 29, incorporant une partie de chambre de tourbillonnement 24, avec la paroi frontale 19 du noyau incorporant la chambre 14 et les canaux 15, 16. Le contact entre la face 29 et la paroi frontale 19 est étanche, de sorte que les canaux de tourbillonnement sont isolés les uns des autres entre la chambre de tourbillonnement complète 14, 24 et les conduits respectifs d'alimentation 12, 13.

Sur la figure 6, la paroi frontale 19 du noyau s'étend verticalement lorsque la buse est tenue droite. En variante, il est possible de réaliser un noyau avec une paroi frontale faisant un angle par rapport à la verticale. Dans ce cas, le gicleur serait emmanché de façon oblique, de sorte que le jet serait pulvérisé avec un angle de diffusion par rapport à l'horizontale. On peut imaginer une telle réalisation dans une application pharmaceutique par exemple, dans lequel le réservoir de fluide doit rester orienté verticalement, alors que le jet de produit pulvérisé doit être dirigé vers le haut avec un angle de diffusion prédéterminé.

La chambre de tourbillonnement qui est traditionnellement formée uniquement dans le gicleur est ici constituée de deux pièces formées respectivement l'une dans le noyau et l'autre dans le gicleur. Cette division en deux parties n'entraîne aucune complication au niveau de la formation du vortex dans la chambre de tourbillonnement, car il a été remarqué que l'oeil du vortex se forme toujours au centre de l'orifice de pulvérisation, à condition que la partie de chambre du gicleur soit bien centrée. Autrement dit, l'oeil du vortex se forme dans l'orifice de pulvérisation même si les deux parties de chambre ne sont pas parfaitement alignées. La précision lors du moulage doit donc être portée sur le gicleur. Or il est bien plus simple de mouler un gicleur plat (sans jupe annulaire 122 ; fig. 3) qui est de plus parfaitement symétrique. En effet, le moule nécessaire n'est constitué que de deux parties identiques incorporant chacun une broche pour la formation des parties de chambre de tourbillonnement 24 et de l'orifice de pulvérisation. Les deux broches nécessaires sont extrêmement courtes et l'on sait que la précision de moulage est d'autant plus grande que les broches sont courtes. Par conséquent, une précision accrue de moulage est obtenue sans utiliser de broches plus précises. Dans l'art antérieur, comme la chambre était formée dans le fond du gicleur, il fallait utiliser une broche plus longue, d'où

une perte de précision. Grâce à l'invention, le gicleur est facilement moulable avec un minimum de matière, en utilisant un moule très simple en deux parties. Il est également facile à monter sur le bouton-poussoir du fait de sa réversibilité et de la diminution de pression qui s'exerce sur lui. En effet, comme le gicleur présente une surface d'appui qui est plus de deux fois inférieure à celle d'un gicleur classique, la force qui s'exerce sur lui est également plus de deux fois moindre, puisque la force est proportionnelle à la surface d'appui. Des moyens d'accrochage moins performants peuvent donc être utilisés pour insérer le gicleur dans le logement 10, le moyen décrit ne constituant qu'une forme préférentielle.

## Revendications

1. Buse de pulvérisation destinée à être montée sur un canal de sortie (3) d'un dispositif de distribution de produit fluide pour diviser ledit produit fluide en fines gouttelettes, ladite buse comprenant un noyau (11) et un gicleur (2) reçu hermétiquement dans un logement de ladite buse, lesdits noyau et gicleur définissant ensemble :

- une chambre de tourbillonnement (14, 24) qui communique avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un orifice de pulvérisation (21) formé dans ledit gicleur (2), et
- plusieurs canaux de tourbillonnement (15, 16) qui débouchent dans la chambre de tourbillonnement (14, 24) de façon non radiale,

caractérisée en ce que le gicleur (2) et son logement présentent une forme oblongue dont le grand axe longitudinal s'étend dans un plan horizontal, lorsque la buse est montée sur le canal de sortie du dispositif de distribution.

2. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, dans laquelle lesdits canaux de tourbillonnement (15, 16) communiquent avec le canal de sortie (3) du dispositif de pulvérisation par l'intermédiaire de plusieurs conduits d'alimentation symétriques (12, 13), à chacun des canaux de tourbillonnement (15, 16) correspondant un conduit d'alimentation (12, 13), de sorte que tous les canaux de tourbillonnement (15, 16) sont alimentés en produit fluide de manière égale.

3. Buse de pulvérisation selon la revendication 2, dans laquelle les conduits d'alimentation (12, 13) sont au nombre de deux, s'étendant de part et d'autre du noyau (11) dans un plan horizontal.

4. Buse de pulvérisation selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que lesdits canaux de tourbillonnement (15, 16) et au moins une partie (14)

de la chambre de tourbillonnement sont formés dans une paroi frontale (19) du noyau (11), le gicleur (2) présentant une paroi intérieure (29) en contact étanche avec ladite paroi (19) frontale du noyau (11) pour isoler les canaux de tourbillonnement (15, 16) les uns des autres. 5

5. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le gicleur (2) forme une partie (24) de chambre de tourbillonnement. 10
6. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le gicleur (2) présente une symétrie par rapport à un plan s'étendant perpendiculaire à l'axe passant par l'orifice de pulvérisation (21), de sorte que le gicleur présente deux faces identiques (29) le rendant ainsi réversible. 15
7. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le gicleur (2) est reçu hermétiquement dans un logement (10) contenant les conduits d'alimentation (12, 13) et le noyau (11), ledit gicleur (2) étant pourvu sur sa périphérie de contact avec ledit logement (10) d'un cordon d'étanchéité (22) qui mord dans la matière constitutive dudit logement (10). 20
8. Buse de pulvérisation selon la revendication 7, dans laquelle ledit gicleur (2) présente un chanfrein périphérique de pénétration (28) pour faciliter le montage dudit gicleur (2) dans ledit logement (10). 25
9. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le canal de sortie (3) du dispositif de pulvérisation présente une extrémité libre crénelée (30) qui communique avec les conduits d'alimentation (12, 13) de la buse. 30
10. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la buse fait partie intégrante d'un bouton-poussoir (1) monté sur une tige d'actionnement creuse définissant le canal de sortie (3). 35
11. Buse de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le noyau (11) forme une paroi de séparation pour les conduits d'alimentation (12, 13). 40

## Claims

1. A spray nozzle for mounting on an outlet channel (3) of a dispenser device for dispensing a fluid to divide said fluid into fine droplets, said nozzle comprising a core (11) and an atomizer (2) hermetically received in a housing of said nozzle, said core and 55

atomizer together defining:

- a vortex chamber (14, 24) which communicates with the outside via a spray orifice (21) formed in said atomizer (2); and
- a plurality of vortex channels (15, 16) opening out into the vortex chamber (14, 24) in non-radial manner;

the nozzle being characterized in that the atomizer (2) and its housing are oblong in shape with their longitudinal major axis extending in a horizontal plane, when the nozzle is mounted on the outlet channel of the dispenser device.

2. A spray nozzle according to claim 1, in which said vortex channels (15, 16) communicate with the outlet channel (3) of the spray device via a plurality of symmetrical feed ducts (12, 13), with each of the vortex channels (15, 16) corresponding to a respective feed duct (12, 13) so that all of the vortex channels (15, 16) are fed with fluid in equal manner.
3. A spray nozzle according to claim 2, in which the number of feed ducts (12, 13) is two, said ducts extending on either side of the core (11) in a horizontal plane.
4. A spray nozzle according to claim 1, 2, or 3, characterized in that said vortex channels (15, 16) and at least a portion (14) of the vortex chamber are formed in a front wall (19) of the core (11), the atomizer (2) having an inside wall (29) in sealing contact with said front wall (19) of the core (11) to isolate the vortex channels (15, 16) from one another.
5. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the atomizer (2) forms a portion (24) of the vortex chamber.
6. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the atomizer (2) is symmetrical about a plane extending perpendicularly to the axis passing through the spray orifice (21), such that the atomizer has two identical faces (29) and is thus reversible.
7. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the atomizer (2) is hermetically received in a housing (10) containing the feed ducts (12, 13) and the core (11), said atomizer (2) being provided on its periphery in contact with said housing (10) with a sealing rim (22) that bites into the material constituting said housing (10).
8. A spray nozzle according to claim 7, in which said atomizer (2) has a peripheral penetration chamfer

(28) to facilitate mounting said atomizer (2) in said housing (10).

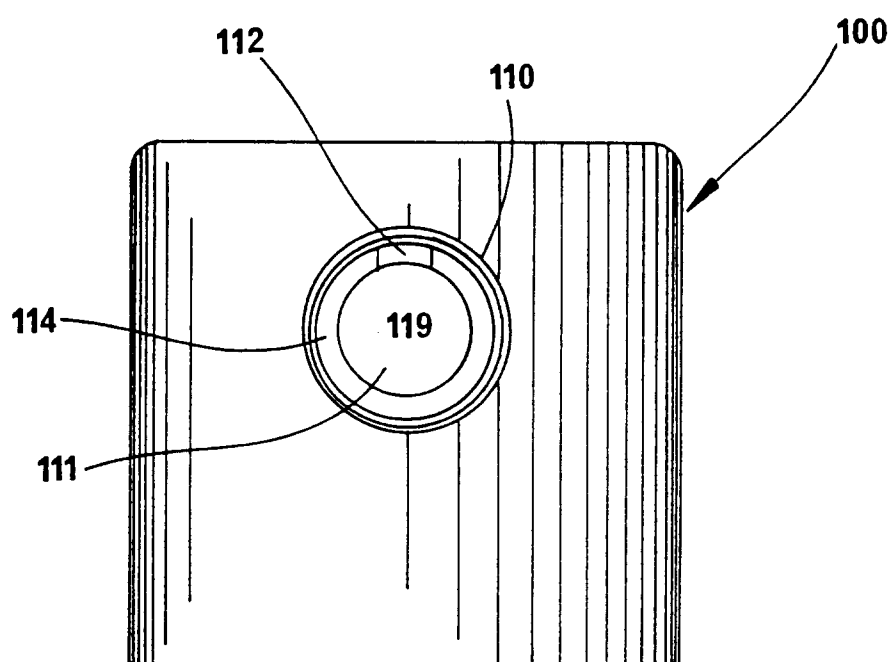
9. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the outlet channel (3) of the spray device has a crenelated free end (30) which communicates with the feed ducts (12, 13) of the nozzle. 5
10. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the nozzle forms an integral portion of a pushbutton (1) mounted on a hollow actuator rod defining the outlet channel (3). 10
11. A spray nozzle according to any preceding claim, in which the core (11) forms a separation wall between the feed ducts (12, 13). 15

#### Patentansprüche

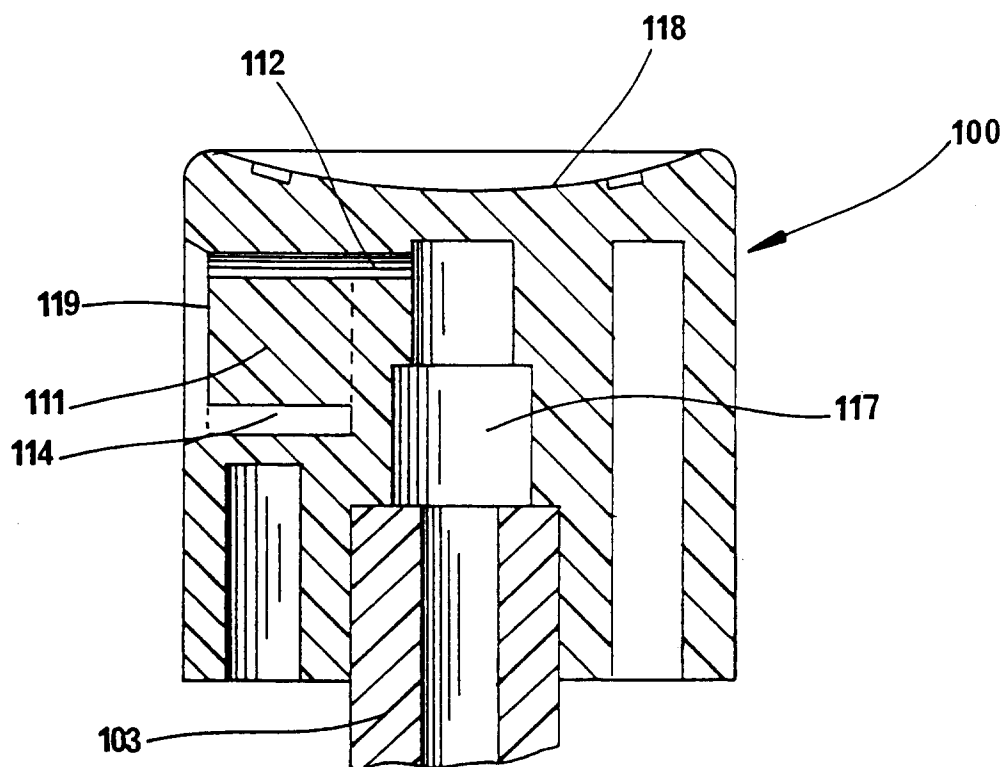
1. Zerstäubungsdüse, die dazu dient, auf dem Ausgangskanal (3) eine Abgabevorrichtung für ein Fluid montiert zu werden, um dieses Fluid in feine Tröpfchen aufzuteilen, wobei die Düse einen Kern (11) und einen Zerstäuber (2) umfaßt, die hermetisch in einer Ausnehmung der Düse aufgenommen sind, wobei der Kern und der Zerstäuber gemeinsam folgendes definieren: 20
  - eine Verwirbelungskammer (14, 24), die mit dem Außenbereich vermittels einer Zerstäuberöffnung (21) in Verbindung steht, die in dem Zerstäuber (2) ausgebildet ist, und 30
  - mehrere Verwirbelungskanäle (15, 16), die in die Verwirbelungskammer (14, 24) in nicht radialer Weise münden, 35

dadurch gekennzeichnet, daß der Zerstäuber (2) und seine Ausnehmung eine längliche Form besitzen, deren große Längsachse sich in einer horizontalen Ebene erstreckt, wenn die Düse auf dem Ausgangskanal der Abgabevorrichtung montiert ist. 40
2. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 1, bei der die Verwirbelungskanäle (15, 16) mit dem Ausgangskanal (3) der Zerstäubungsvorrichtung vermittels mehrerer symmetrischer Versorgungsleitungen (12, 13) in Verbindung stehen, wobei jeweils einer der Verwirbelungskanäle (15, 16) einer Versorgungsleitung (12, 13) entspricht, derart, daß alle Verwirbelungskanäle (15, 16) mit dem Fluid in gleicher Weise versorgt werden. 45
3. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 2, bei der zwei Versorgungsleitungen (12, 13) vorhanden sind und sich auf beiden Seiten des Kerns (11) in einer horizontalen Ebene erstrecken. 50
4. Zerstäubungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verwirbelungskanäle (15, 16) und wenigstens ein Teil (14) der Verwirbelungskammer in einer vorderen Wand (19) des Kerns (11) ausgebildet sind, wobei der Zerstäuber (2) eine Innenwand (29) besitzt, die in dichtem Kontakt mit der Vorderwand (19) des Kerns (11) steht, um die Verwirbelungskanäle (15, 16) voneinander zu isolieren.
5. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Zerstäuber (2) einen Teil (24) der Verwirbelungskammer bildet.
6. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Zerstäuber (2) bezüglich einer Ebene, die sich senkrecht zur Achse erstreckt, die durch die Zerstäubungsöffnung (21) verläuft, derart symmetrisch ausgebildet ist, daß der Zerstäuber zwei identische Flächen (29) aufweist, wodurch er umkehrbar ist.
7. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Zerstäuber (2) in hermetischer Weise in einer Ausnehmung (10) aufgenommen ist, welche die Versorgungsleitungen (12, 13) und den Kern (11) enthält, wobei der Zerstäuber (2) an seinem Berührungsumfang mit der Ausnehmung (10) mit einem Dichtrand versehen ist, der in das die Ausnehmung (10) bildende Material einschneidet.
8. Zerstäubungsdüse nach Anspruch 7, bei der der Zerstäuber (2) eine umfangsmäßige Eindring-Abschrägung (28) aufweist, um die Montage des Zerstäubers (2) in der Ausnehmung (10) zu erleichtern.
9. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Ausgangskanal (3) der Zerstäubungsvorrichtung ein freies, mit Zacken versehenes Ende (30) besitzt, das mit den Versorgungsleitungen (12, 13) der Düse in Verbindung steht.
10. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Düse einen integralen Teil eines Drückers (1) bildet, der auf einer hohlen Betätigungsstange montiert ist, die den Ausgangskanal (3) definiert.
11. Zerstäubungsdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Kern (11) eine Trennwand für die Versorgungsleitungen (12, 13) bildet.

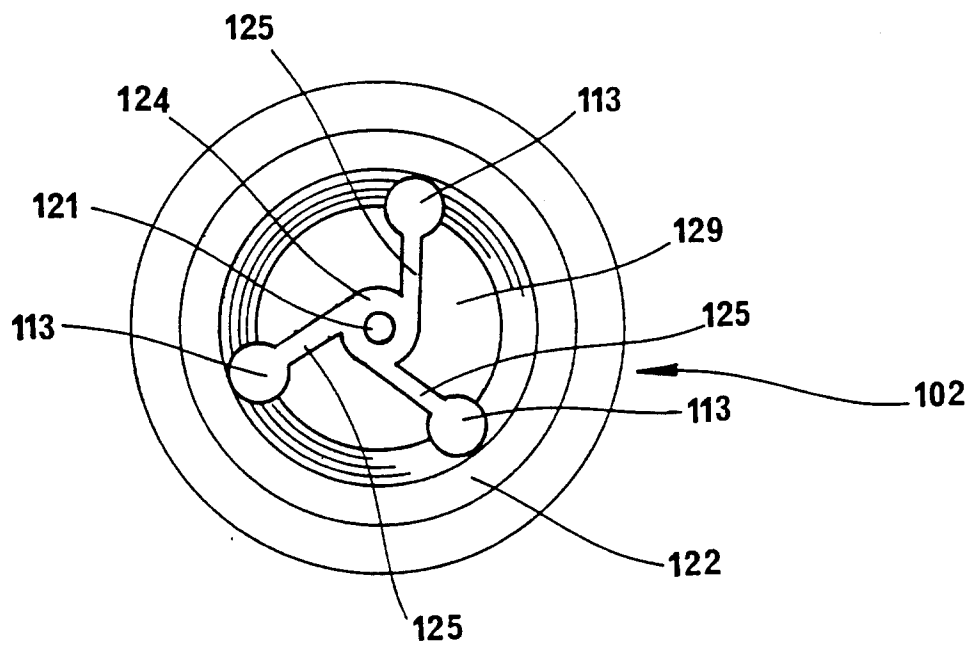
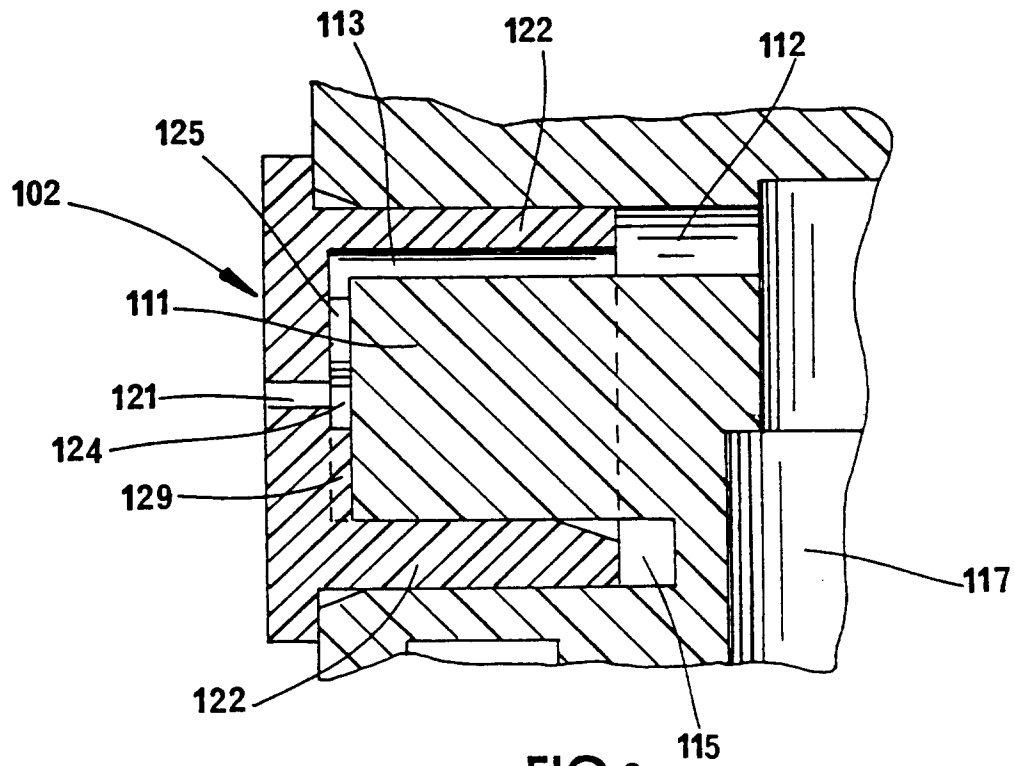


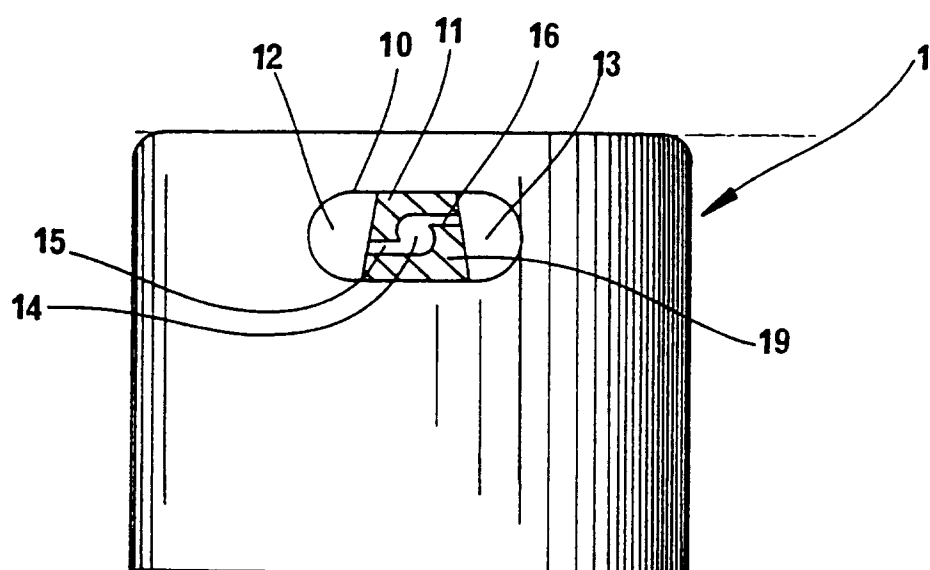


**FIG.1**



**FIG.2**





**FIG.5**

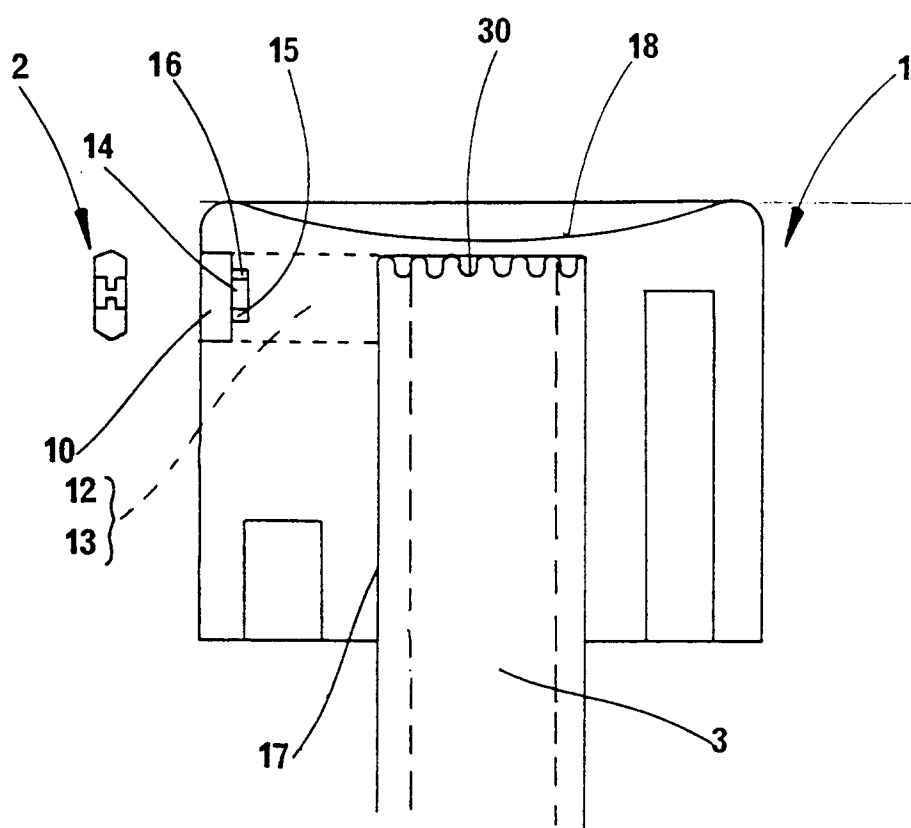


FIG.6

FIG.7

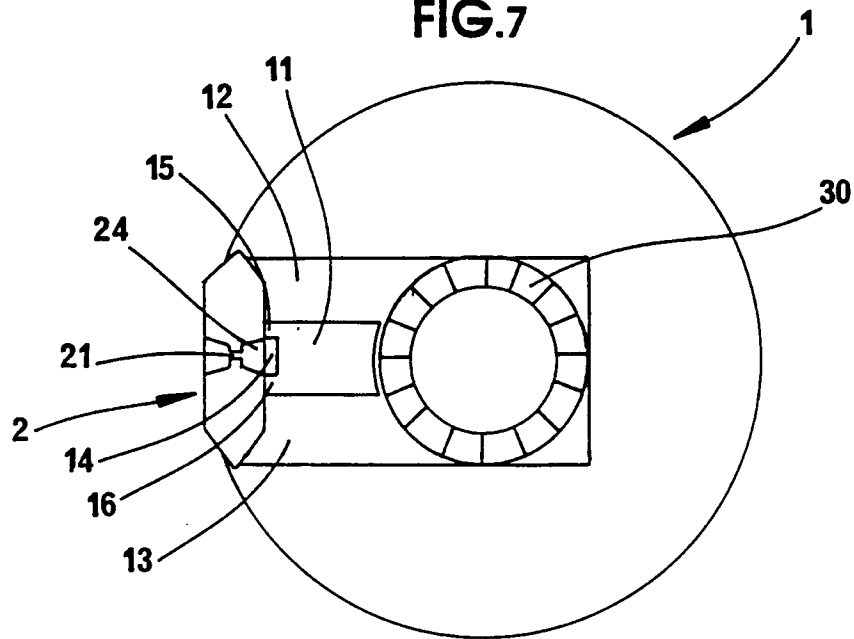


FIG.8

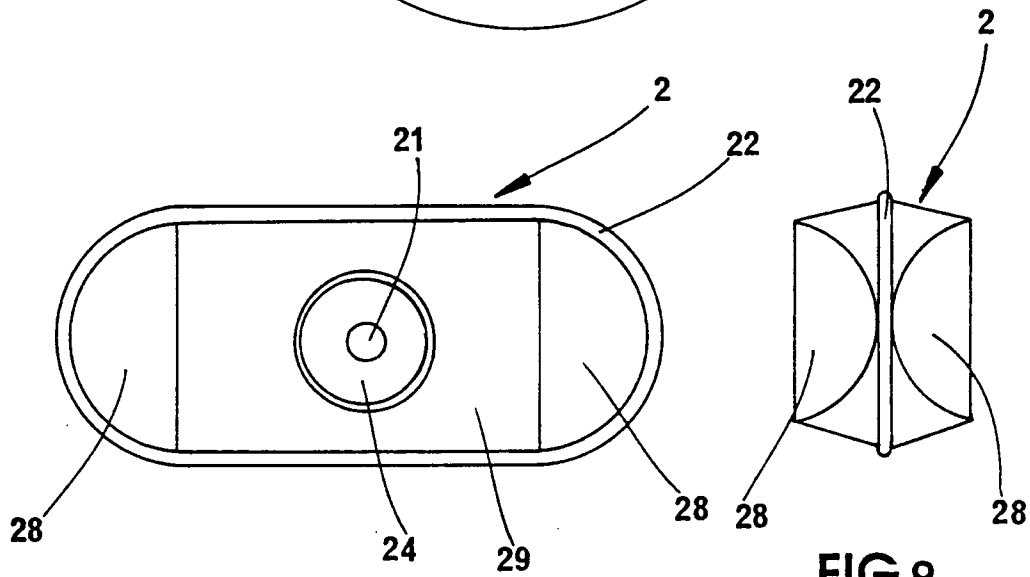


FIG.9

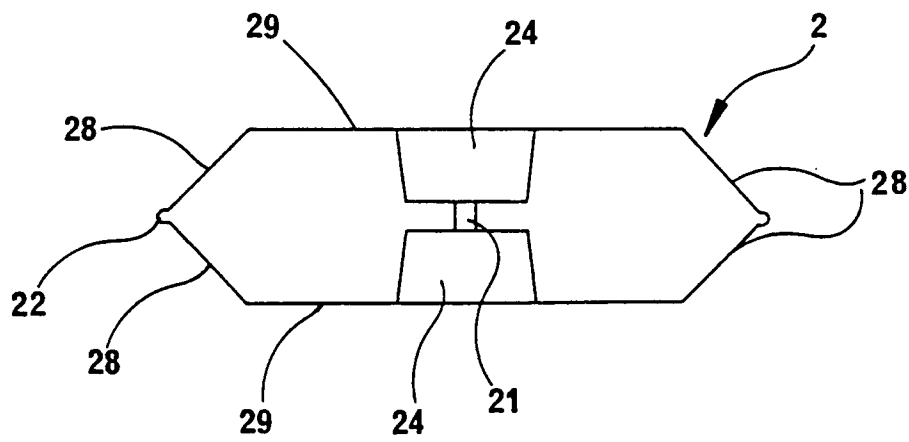


FIG.10