Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2141662 C 2006/05/30

(11)(21) 2 141 662

(12) BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT

(13) C

(22) Date de dépôt/Filing Date: 1995/02/01

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1995/08/05

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/05/30

(30) Priorité/Priority: 1994/02/04 (FR94 01 265)

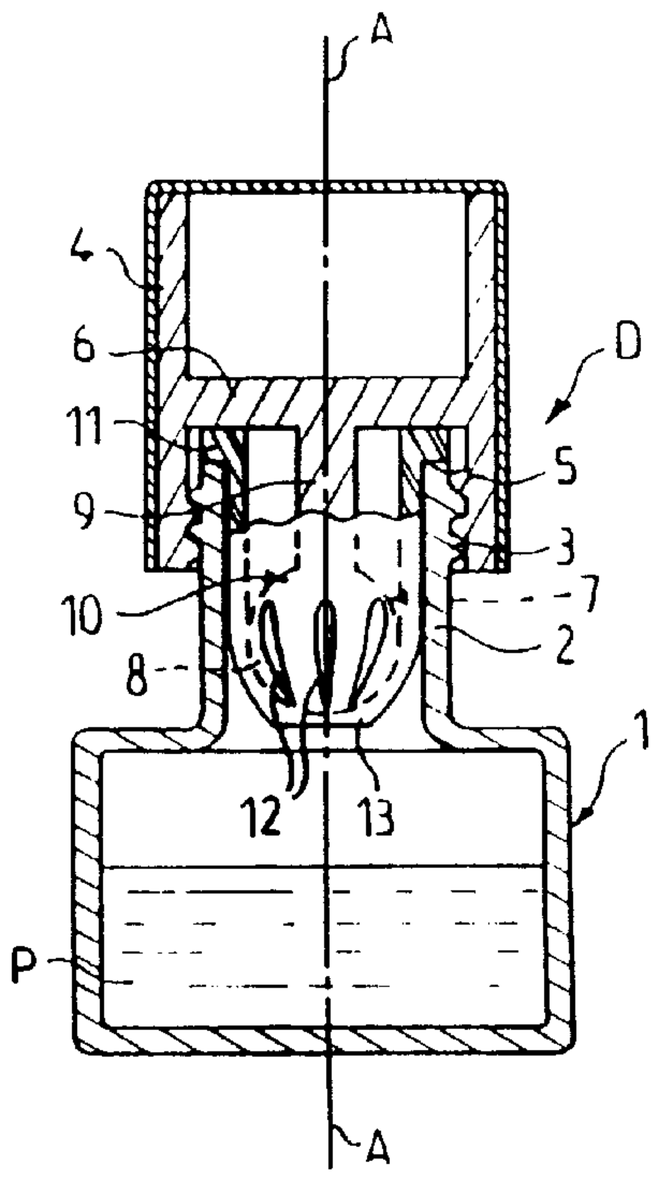
(51) Cl.Int./Int.Cl. *B65D 51/32* (2006.01),
A45D 34/04 (2006.01)

(72) Inventeur/Inventor:
GUERET, JEAN-LOUIS, FR

(73) Propriétaire/Owner:
L'OREAL, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : DISPOSITIF POUR DISTRIBUER UN PRODUIT LIQUIDE OU PULVERULENT
(54) Title: DEVICE FOR DISPENSING LIQUID OR PULVERULENT PRODUCTS



(57) Abrégé/Abstract:
Le dispositif (D) pour distribuer un produit (P) liquide ou pulvérulent comprend, d'une part, un récipient (1) pour le produit, muni d'un col (2) et, d'autre part, un bouchon (4) pour fermer le col du récipient ; le bouchon (4) est équipé d'un organe applicateur (7, 8) plongeant dans le récipient lorsque le bouchon est en position de fermeture. Le col (2) du récipient est muni d'une poche (10) en matière élastique déformable dans laquelle vient se loger l'organe applicateur (7, 8) lorsque le bouchon (4) est fixé sur le col du récipient, cette poche (10) étant munie d'au moins une fente (12) sensiblement fermée au repos mais propre à s'ouvrir lorsque la paroi (10) de la poche est soumise à un effort de poussée dû à l'organe applicateur (7, 8) lorsque le bouchon est en position normale de fermeture (Figure 1).

2141662

ABREGE

DISPOSITIF POUR DISTRIBUER UN PRODUIT LIQUIDE OU PULVERULENT

Le dispositif (D) pour distribuer un produit (P) liquide ou pulvérulent comprend, d'une part, un récipient (1) pour le produit, muni d'un col (2) et, d'autre part, un bouchon (4) pour fermer le col du récipient ; le bouchon (4) est équipé d'un organe applicateur (7, 8) plongeant dans le récipient lorsque le bouchon est en position de fermeture. Le col (2) du récipient est muni d'une poche (10) en matière élastique déformable dans laquelle vient se loger l'organe applicateur (7, 8) lorsque le bouchon (4) est fixé sur le col du récipient, cette poche (10) étant munie d'au moins une fente (12) sensiblement fermée au repos mais propre à s'ouvrir lorsque la paroi (10) de la poche estsoumise à un effort de poussée dû à l'organe applicateur (7, 8) lorsque le bouchon est en position normale de fermeture (Figure 1)

DISPOSITIF POUR DISTRIBUER UN PRODUIT LIQUIDE OU PULVÉRULENT

L'invention est relative à un dispositif pour distribuer un produit liquide ou pulvérulent comprenant, d'une part, un récipient pour le produit, muni d'un col et, d'autre part, un bouchon pour fermer le col du récipient, ce bouchon étant équipé d'un organe applicateur plongeant dans le récipient lorsque le bouchon est en position de fermeture.

Avec un tel dispositif, on assure l'imprégnation de l'organe applicateur, lorsque le récipient est fermé, par exempte en agitant ou en retournant le récipient de manière à favoriser le contact entre l'organe applicateur et le produit.

Le bouchon est ensuite retiré du récipient pour permettre d'utiliser l'organe applicateur imprégné de produit, et d'appliquer ce produit à l'endroit souhaité.

Lors de cette phase d'application, le col du récipient est ouvert et, non seulement le produit est exposé à l'atmosphère, mais le produit risque d'être répandu si, par suite d'un geste malencontreux, le récipient est renversé ou vient à tomber.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un dispositif pour distribuer un produit liquide ou pulvérulent du genre défini précédemment qui, tout en permettant d'imprégner et de recharger correctement en produit l'organe applicateur lorsque le col du récipient est fermé par le bouchon, supprime pratiquement tout risque de répandre malencontreusement le produit lorsque le bouchon est retiré du col du récipient.

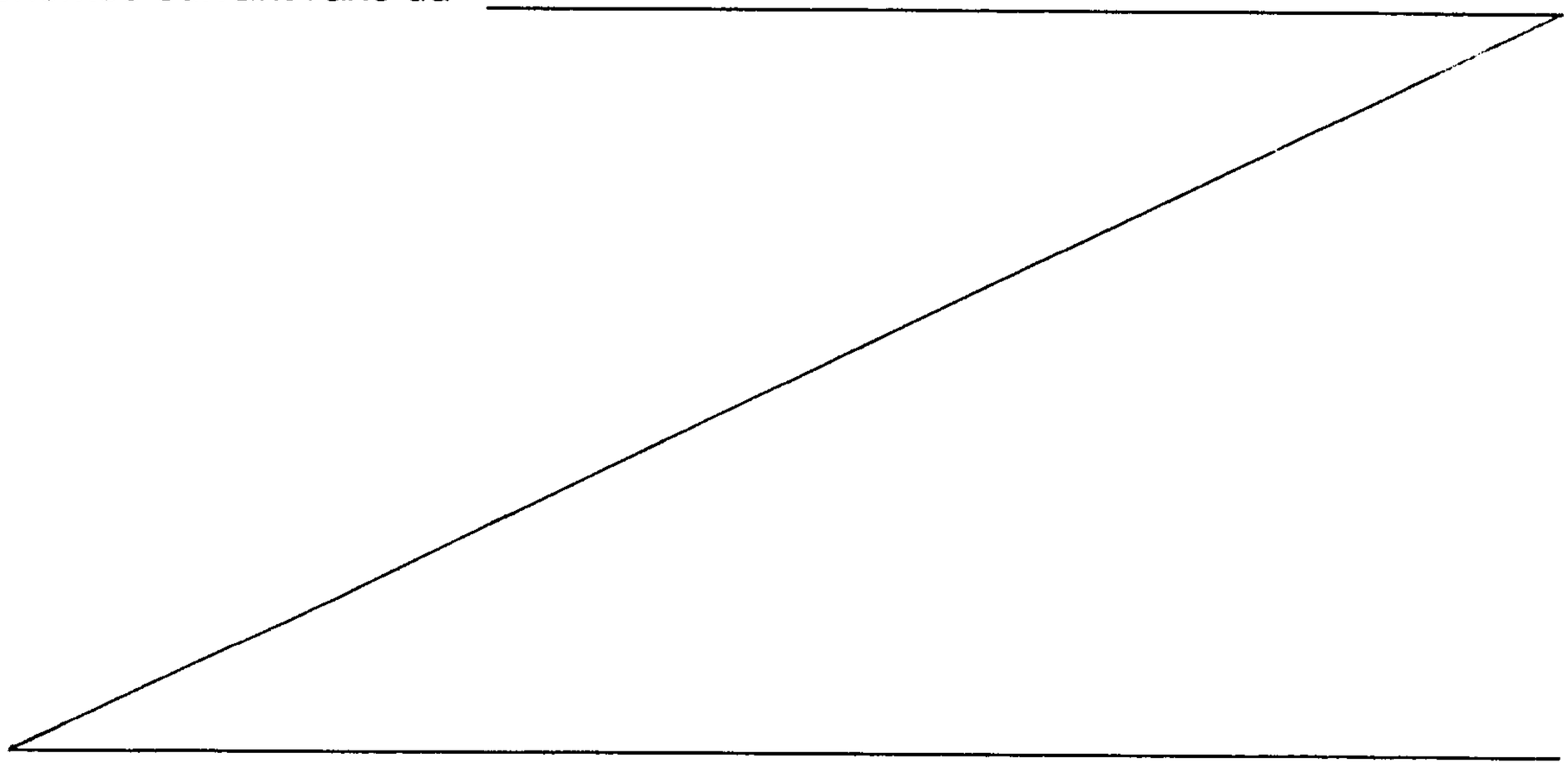
La présente invention vise un dispositif pour distribuer un produit liquide ou pulvérulent comprenant, d'une part, un récipient pour le produit, muni d'un col et, d'autre part, un bouchon pour fermer le col du récipient, ce bouchon étant équipé d'un organe applicateur plongeant dans le récipient lorsque le bouchon est en position de fermeture, caractérisé par le fait que le col du récipient est

muni d'une poche en matière élastique déformable dans laquelle vient se loger l'organe applicateur lorsque le bouchon est fixé sur le col du récipient, cette poche étant munie d'au moins une fente sensiblement fermée au repos mais propre à s'ouvrir lorsque la paroi de la poche est soumise à un effort de poussée dû à l'organe applicateur et permettant l'imprégnation en produit de l'applicateur lorsque le bouchon est en position normale de fermeture.

De préférence, l'effort de poussée exercé par l'organe applicateur sur la paroi de la poche, en position fermée du bouchon, peut comprendre une composante orthogonale à l'axe du col du récipient, la direction de la ou des fentes prévues dans la paroi de la poche présentant une composante située dans le même plan que l'axe de la poche, l'organe applicateur ayant des dimensions transversales telles que lors de la fermeture du récipient à l'aide du bouchon, l'organe applicateur provoque un gonflement latéral de la paroi de la poche et une ouverture de la ou des fentes.

La poche peut avoir une forme tronconique, et la ou les fentes peuvent être orientées suivant des génératrices de la surface tronconique.

De préférence également, l'effort de poussée de l'organe applicateur sur la paroi de la poche, en position fermée du bouchon, peut comprendre une composante orientée suivant l'axe du



col du récipient, tandis que la ou les fentes présentent une composante suivant une direction orthogonale à l'axe de la poche, l'ensemble étant tel que l'organe applicateur en position de fermeture du bouchon, vient en butée contre le fond de la poche pour créer le susdit effort de poussée et provoquer l'ouverture de la ou des fentes.

Les fentes de la poche peuvent avoir une forme en V, le V étant sensiblement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe de la poche La pointe est avantageusement tournée vers la sortie du récipient.

Selon une autre possibilité, les fentes ont une forme en arc de courbe dont la direction moyenne est orthogonale à l'axe de la poche.

La paroi de la poche peut présenter une zone d'épaisseur réduite, la ou les fentes étant prévues dans cette zone, dans un plan sensiblement orhogonal à l'axe.

La zone d'épaisseur réduite de la poche peut former une gorge constituant une réserve de produit, les fentes étant prévues dans le fond de cette gorge.

La poche peut avoir une forme en doigt de gant, essentiellement cylindrique à bout intérieur arrondi.

En variante, la poche et l'organe applicateur peuvent avoir une forme tronconique-plane, ou plane effilée comme une sucette.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

La figure 1, de ces dessins, est une vue en coupe verticale axiale, schématique, avec parties en extérieur, d'un dispositif conforme à l'invention, le récipient étant ouvert et le bouchon étant écarté du col.

La figure 2 est un détail du dispositif de la figure 1 montrant la poche avec les fentes ouvertes sous la poussée de l'organe applicateur alors que le bouchon est en position de fermeture.

La figure 3 illustre une variante de réalisation de la poche et des fentes, en position fermée.

La figure 4 illustre la poche de la figure 3 soumise à l'action de l'organe applicateur, les fentes étant ouvertes.

La figure 5 illustre une autre variante de la poche et des fentes, en position fermée.

La figure 6 montre la poche de la figure 5 avec les fentes ouvertes.

La figure 7 montre, en coupe, une autre variante de réalisation de la poche comportant une gorge périphérique avec paroi amincie en fond de gorge, les fentes étant fermées.

La figure 8 montre, en coupe, la poche de la figure 7, fentes ouvertes.

La figure 9 est une coupe axiale verticale d'une variante de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La figure 10 montre, en coupe verticale axiale, une poche selon l'invention dont la paroi d'extrémité est amincie.

La figure 11 illustre en coupe verticale axiale avec parties en extérieur, une autre variante de réalisation du dispositif en position d'ouverture, la fente de la poche étant fermée.

La figure 12, enfin, illustre la poche de la figure 11 avec la fente ouverte.

En se reportant aux dessins, notamment aux figures 1 et 2, on peut voir un dispositif D pour distribuer un produit liquide ou pulvérulent P. Ce dispositif D comprend un récipient 1 pour le produit ; ce récipient peut être constitué par un flacon, notamment en verre, et il est muni d'un col 2 ou goulot de diamètre relativement important, généralement muni d'un filetage externe 3. Un bouchon 4, muni d'un filetage interne 5, propre à coopérer avec le filetage 3 du col 2, est prévu pour fermer le récipient. Le bouchon 4 comporte, notamment, une paroi transversale 6 venant s'appliquer de manière étanche contre l'extrémité du col 2.

Le bouchon 4 est équipé d'un organe applicateur 7 plongeant dans le récipient, essentiellement au niveau du col 2, lorsque le bouchon est en position de fermeture comme illustré sur la figure 2.

L'organe applicateur 7 comprend un tampon 8 porté à l'extrémité inférieure d'une tige 9 solidaire du bouchon 4 et coaxiale à ce dernier. La tige 9, dans l'exemple considéré, est solidaire de la paroi transversale 6 et est coaxiale au col 2 lorsque le bouchon est en position de fermeture comme illustré sur la figure 2.

Le tampon 8 peut être réalisé en matière élastomère, en matière plastique floquée, en feutre, en mousse ou en toute autre matière équivalente pouvant s'imprégner du produit P et apte à son application.

Le col 2 du récipient est muni d'une poche 10 en matière élastique déformable dans laquelle vient se loger l'organe applicateur 7 lorsque le bouchon 4 est fixé sur le col 2 du récipient. La poche 10 comporte, à son extrémité supérieure, une collerette 11 en saillie radialement vers l'extérieur, formant rebord qui vient en appui axial contre l'extrémité du col 2. Cette collerette 11 peut constituer un joint d'étanchéité. La poche 10 est munie d'au moins une fente 12 fermée au repos, c'est-à-dire lorsque le bouchon 4 est retiré. Dans l'exemple des figures 1 et 2,

plusieurs fentes 12 sont prévues, régulièrement espacées autour de l'axe de la poche 10. Les fentes 12 sont propres à s'ouvrir lorsque la paroi de la poche 10 est soumise à un effort de poussée dû à l'organe applicateur 7, lorsque le bouchon 4 est en position normale de fermeture, comme illustré sur la figure 2.

Le fond 13 de la poche est fermé. Il apparaît immédiatement qu'au repos, c'est-à-dire lorsque le bouchon 4 est retiré comme illustré sur la figure 1, l'intérieur du récipient 1 est isolé de l'extérieur par la poche 10 dont les fentes 12 sont fermées, et le produit P ne peut être répandu à l'extérieur, même si le récipient 1 est renversé.

La poche 10 comporte une partie supérieure cylindrique 14 engagée serrée dans la partie supérieure du col 2 et une partie inférieure 15 qui, au repos (figure 1), a une forme tronconique dont la petite base est constituée par le fond 13 de la poche. Les fentes 12 sont prévues dans cette partie 15 et sont orientées suivant les génératrices de la surface tronconique. Les fentes 12 sont donc situées dans des plans passant par l'axe de la poche 10.

L'effort de poussée exercé par l'organe applicateur 7, plus précisément par le tampon 8, sur la paroi de la poche 10 en position fermée du bouchon 4 (figure 2) comprend une composante orthogonale à l'axe A-A du col 2 du récipient ; l'organe applicateur au niveau de son tampon 8 a des dimensions transversales telles que lors de la fermeture du récipient 1 à l'aide du bouchon 4, cet organe applicateur 7 provoque un gonflement latéral de la paroi de la poche 10 au niveau de la partie 15 et une ouverture des fentes 12 comme illustré sur la figure 2. Le tampon 8 peut avoir une forme sensiblement sphérique et le diamètre de ce tampon peut être de l'ordre du diamètre intérieur de la grande base de la partie tronconique 15 de telle sorte que lorsque le tampon 8 est enfoncé dans la partie tronconique 15, en position de fermeture, il provoque son gonflement. La longueur de la tige 9 est choisie de manière que le tampon 8 reste légèrement en retrait ou soit juste au contact de la surface interne de la paroi de fond 13 de la poche. Cette dernière n'est pratiquement pas soumise à une contrainte suivant une direction parallèle à l'axe A-A.

Lorsque le bouchon 4 est en position de fermeture, il est possible d'imprégner le tampon 8 à l'aide du produit P en agitant ou en retournant le récipient 1, le produit P pouvant venir au contact du tampon 8 à travers les fentes ouvertes 12. Les figures 3 et 4 illustrent une variante de réalisation dans laquelle les éléments identiques ou jouant des rôles analogues à des éléments déjà décrit à propos des figures 1 et 2 sont désignés par des références numériques dont les chiffres des unités et des dizaines sont identiques à ceux des figures 1 et 2, mais qui sont précédés par le chiffre 1 des centaines. Il sera procédé de même pour les variantes des figures suivantes, avec augmentation progressive du chiffre des centaines.

Les fentes 112 ont une forme en V dont la pointe est tournée vers la sortie du récipient, c'est-à-dire vers le haut pour la position normale de ce récipient 101. Le V est sensiblement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe du goulot

102. La poche 110 présente, comme dans le cas des figures 1 et 2, une partie inférieure 115 de forme tronconique fermée en partie basse au niveau de sa petite base par un fond 113. Les fentes 112 ne sont pas situées entièrement dans un plan passant par l'axe A-A et présentent donc une composante suivant une direction orthogonale à l'axe de la poche 110 et à l'axe A-A. Il est à noter que les fentes 112 présentent également une composante suivant la direction de l'axe A-A.

La longueur de la tige 109 est telle qu'en position de fermeture du bouchon 104, comme illustré sur la figure 4, l'organe applicateur 8 vient en butée contre le fond 115 et exerce une contrainte ou un effort de poussée présentant essentiellement une composante orientée suivant l'axe A-A du col du récipient. Cette contrainte, produite à la fermeture du récipient, engendre l'ouverture des fentes 112 qui s'entrebaillent comme illustré sur la figure 4.

En outre, les dimensions transversales de l'organe applicateur 08 peuvent être suffisantes pour provoquer un gonflement latéral de la paroi de la poche au niveau de la partie 115, ce qui contribue également à l'entrebaillement et à l'ouverture des fentes 112.

Au repos, comme illustré sur la figure 3, les fentes 112 sont fermées et le produit ne peut sortir du récipient 101.

Les figures 5 et 6 illustrent une autre variante de réalisation.
Les fentes 212 ont une forme en arc de courbe, par exemple en arc de cercle, dont la convexité est tournée vers l'orifice de sortie du col. La direction moyenne de la courbe des fentes 212 est orthogonale à l'axe de la poche 210. Le fond de cette poche 210 est sensiblement hémisphérique à la différence des exemples précédents où le fond était tronconique.

Lorsque le bouchon 204 est en position de fermeture, comme illustré sur la figure 6, l'organe applicateur 208 exerce une poussée axiale contre le fond de la poche 210 ce qui provoque l'ouverture des fentes 212 ; il est alors possible d'imprégner l'organe applicateur 208 en produit P en agitant ou en retournant le récipient 201.

Les figures 7 et 8 illustrent une variante de réalisation dans laquelle la poche 310 a une forme générale cylindrique avec une partie inférieure 315 sensiblement hémisphérique. La paroi de la poche présente une zone d'épaisseur réduite 16 définie par une gorge 17 située sensiblement à la jonction de la partie inférieure 315 et de la partie cylindrique 314. Le plan moyen de la gorge 17 est orthogonal à l'axe de la poche confondu avec l'axe A-A du col 2. Les fentes 312 régulièrement espacées angulairement sont situées dans le fond de la gorge 17 également dans un plan orthogonal à l'axe de la poche. L'effort de poussée exercé par l'organe applicateur 307 est essentiellement orienté suivant l'axe A-A du col du récipient, l'organe
applicateur 307, comme illustré sur la figure 8, exerçant un pression vers le bas contre le fond de la poche 310, lorsque le bouchon 304 est en position de

fermeture. A titre d'exemple, les fentes 312 peuvent être au nombre de deux, diamétralement opposées, chaque fente s'étendant sur environ 45 .

Au repos, comme illustré sur la figure 7, les fentes 312 sont fermées.

La gorge constitue une réserve de produit ce qui est favorable à une bonne imprégnation de l'organe applicateur 307.
La figure 9 illustre une variante de réalisation dans laquelle les fentes 412 sont situées au fond d'une gorge 417 comme dans le cas des figures 7 et 8. Le récipient 401 est constitué par une sorte de bol en forme de zone sphérique. Le couvercle 404 constitue une calotte sphérique qui, en position de fermeture, complète la sphère du récipient 401. Le col 402 a une étendue axiale réduite et la poche 410 se prolonge à l'intérieur du récipient 401 au-delà du col 402. L'organe applicateur 407, en position de fermeture du bouchon 404, exerce une poussée axiale contre le fond 413 de la poche 410 de manière à provoquer l'ouverture des fentes 412.

La figure 10 illustre une variante de réalisation dans laquelle la paroi de la poche 510 présente une zone d'épaisseur réduite 516 constituant le fond hémisphérique de cette poche dont la partie supérieure 514 est cylindrique. Les fentes 512 sont prévues dans cette partie 516 d'épaisseur plus faible, au voisinage de la jonction avec la partie cylindrique 514 de plus forte épaisseur. Les fentes 512 sont situées dans un plan orthogonal à l'axe A-A ; elles sont fermées au repos et s'ouvrent sous l'effet d'une poussée axiale contre le fond 515 de la poche 510, poussée exercée par l'organe applicateur lorsque le bouchon (non représenté) est placé dans sa position de fermeture.

Avantageusement, les bords 512a des fentes, suivant l'épaisseur (c'est-à-dire les bords formés par l'intersection des fentes avec un plan passant par l'axe de la poche), sont en biseau de manière à s'écarter entre eux, de l'extérieur de la poche, vers l'intérieur. Lorsque les fentes se referment, le produit serré entre les bords des fentes flue vers l'intérieur de la poche, où se trouve l'applicateur, en raison de la pente des bords 512a.

Cette disposition, à bords en biseau suivant l'épaisseur de la poche, peut être adoptée quel que soit le mode de réalisation.Les figures 11 et 12 illustrent une variante de réalisation selon laquelle la poche 610, d'épaisseur constante, en forme de doigt de gant, comporte une partie cylindrique supérieure 614 se raccordant à un fond 615 hémisphérique. Les fentes 612 sont prévues dans la zone de jonction entre la partie cylindrique 614 et le fond 615. Les fentes 612 ont une forme légèrement incurvée, avec leur concavité tournée vers l'orifice de sortie du col 602. La ligne moyenne des fentes 612 est sensiblement orthogonale à l'axe A-A.

Les fentes 612 sont fermées au repos et, sous l'effet d'une poussée sensiblement axiale exercée par l'applicateur 607 lorsque le bouchon est fermé, comme illustré sur la figure 12, les fentes 612 s'ouvrent en s'entrebaillant et permettent ainsi l'imprégnation de l'applicateur avec le produit P.

Selon une variante de réalisation, non représentée, l'applicateur et la poche peuvent avoir une forme tronconique-plane, c'est-à-dire une forme tronconique à section droite aplatie, par exemple à section ovale avec un rapport élevé entre le grand axe et le petit axe de la section.

L'applicateur peut également avoir une forme plane effilée comme une sucette, dont la largeur diminue de la tige support vers la pointe. L'entrée de la poche peut être cylindrique, et la partie inférieure de la poche peut avoir une section transversale aplatie, en particulier ovale.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour distribuer un produit liquide ou pulvérulent comprenant, d'une part, un récipient (1 ... 601) pour le produit, muni d'un col (2 ... 602) et, d'autre part, un bouchon (4 ... 604) pour fermer le col du récipient, ce bouchon étant équipé d'un organe applicateur (7 ... 607) plongeant dans le récipient lorsque le bouchon est en position de fermeture, caractérisé par le fait que le col (2 ... 602) du récipient est muni d'une poche (10 ... 610) en matière élastique déformable dans laquelle vient se loger l'organe applicateur (7 ... 607) lorsque le bouchon (4 ... 604) est fixé sur le col du récipient, cette poche (10 ... 610) étant munie d'au moins une fente (12 ... 612) sensiblement fermée au repos mais propre à s'ouvrir lorsque la paroi de la poche est soumise à un effort de poussée dû à l'organe applicateur (7 ... 607) et permettant l'imprégnation en produit de l'applicateur lorsque le bouchon (4 ... 604) est en position normale de fermeture.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'effort de poussée exercé par l'organe applicateur (7) sur la paroi de la poche (10), en position fermée du bouchon, comprend une composante orthogonale à l'axe (A-A) du col du récipient, la direction de la ou des fentes (12) prévues dans la paroi de la poche présentant une composante située dans le même plan que l'axe de la poche, l'organe applicateur (7) ayant des dimensions transversales telles que lors de la fermeture du récipient à l'aide du bouchon (4), l'organe applicateur provoque un gonflement latéral de la paroi de la poche (10) et une ouverture de la ou des fentes (12).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la poche (10) a une forme tronconique, et la ou les fentes (12) sont orientées suivant des génératrices de la surface tronconique.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'effort de poussée de l'organe applicateur (107, 207, 307, 407, 607) sur la paroi de la poche, en position fermée du bouchon, comprend une composante orientée suivant l'axe (A-A) du col du récipient, tandis que la ou les fentes (112, 212, 312, 412, 512, 612) présentent une composante suivant une direction orthogonale à l'axe de la poche, l'ensemble étant tel que l'organe applicateur en position de fermeture du bouchon, vient en butée contre le fond (113, 213, 313, 413, 613) de la poche pour créer le susdit effort de poussée et provoquer l'ouverture de la ou des fentes.

5. Dispositif selon la revendication 2 ou 4, caractérisé par le fait que les fentes (112) de la poche (110) ont une forme en V, le V étant sensiblement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe de la poche.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la pointe du V est tournée vers la sortie du récipient (101).

7. Dispositif selon la revendication 2 ou 4, caractérisé par le fait que la poche a une forme en doigt de gant (210, 310, 410, 510, 610), essentiellement cylindrique à bout intérieur arrondi.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les fentes (212, 612) ont une forme en arc de courbe dont la direction moyenne est orthogonale à l'axe de la poche.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les fentes (212) ont une forme en arc de courbe dont la convexité est tournée vers l'orifice de sortie du col.

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les fentes (612) ont une forme légèrement incurvée, avec leur concavité tournée vers l'orifice de sortie du col (602).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que la paroi de la poche (310, 410, 510) présente une zone (16, 416, 516) d'épaisseur réduite, la ou les fentes (312, 412, 512) étant prévues dans cette zone, dans un plan sensiblement orthogonal à l'axe de la poche.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que la zone d'épaisseur réduite (16, 46) de la poche forme une gorge (17, 417), constituant une réserve de produit, les fentes (312, 412) étant prévues dans le fond de cette gorge.

13. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 ou 4, caractérisé par le fait que la poche et l'organe applicateur ont une forme tronconique-plane, ou plane effilée comme une sucette.

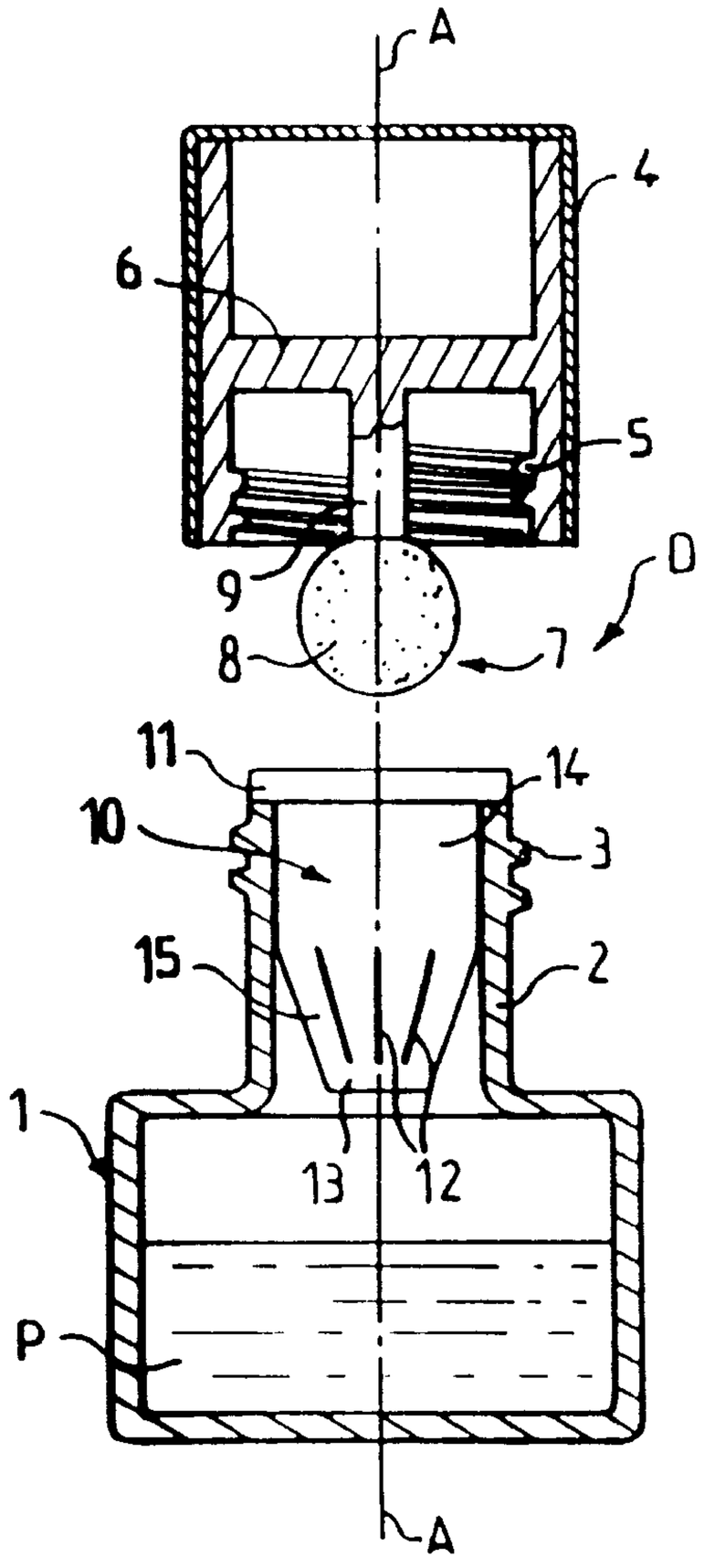


FIG.1

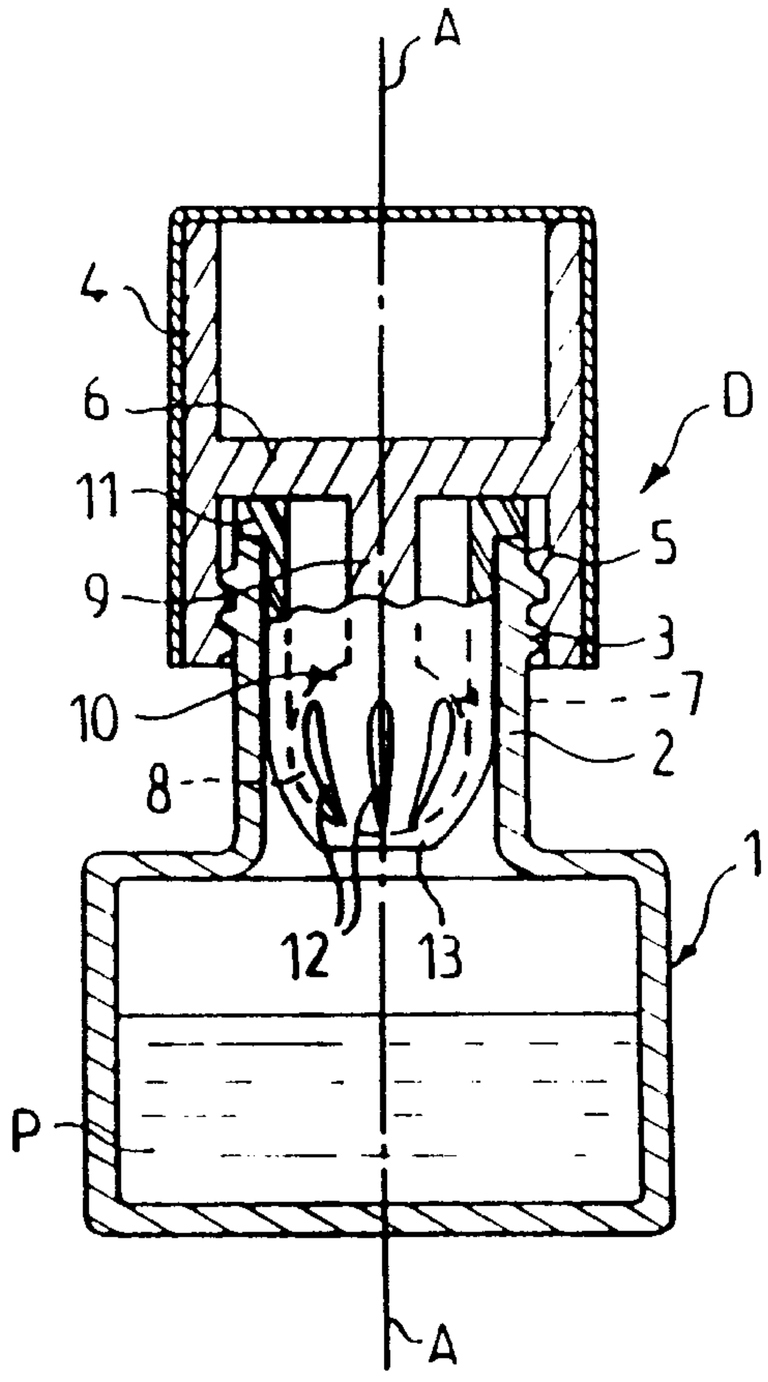


FIG.2

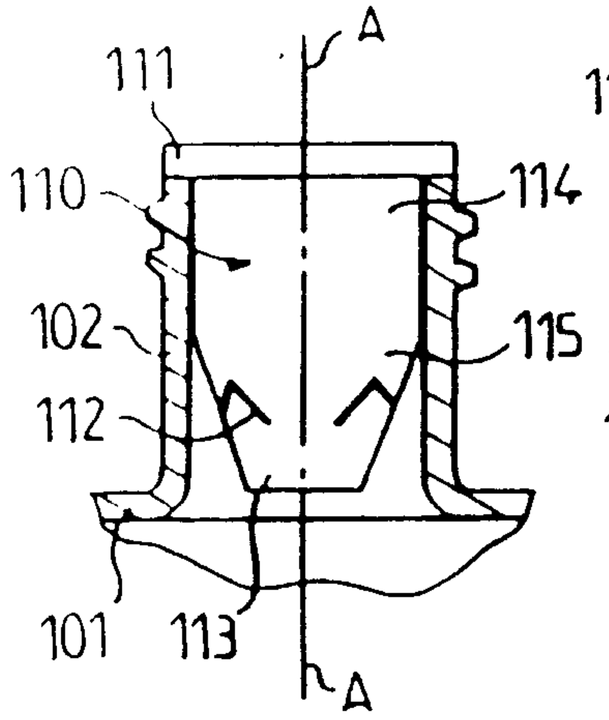


FIG.3

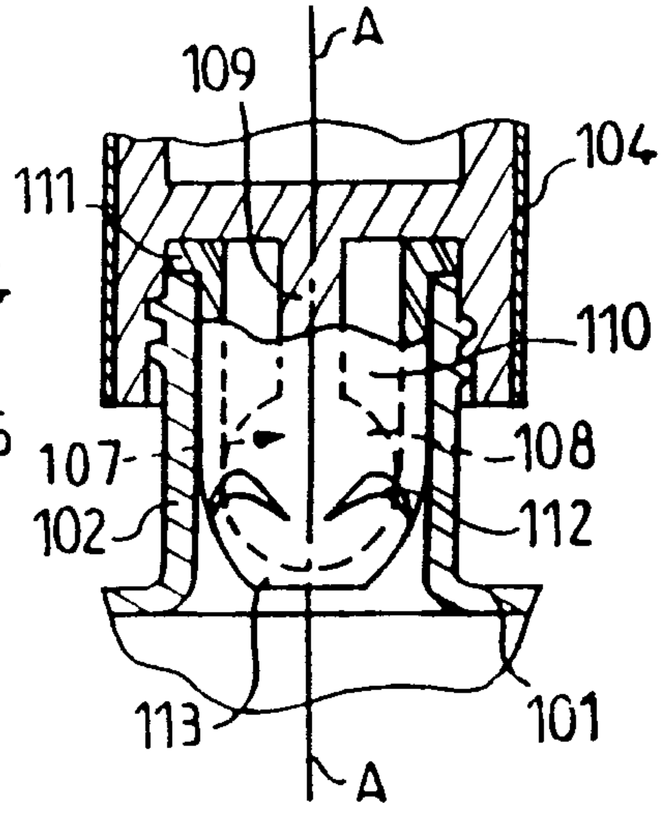


FIG.4

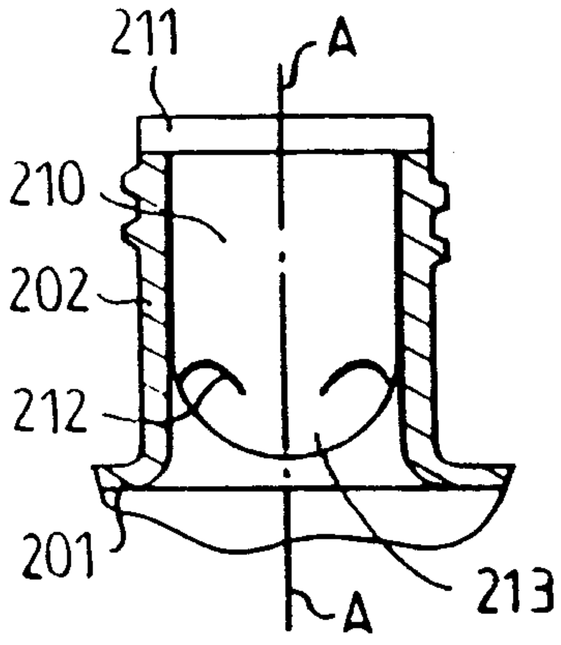


FIG.5

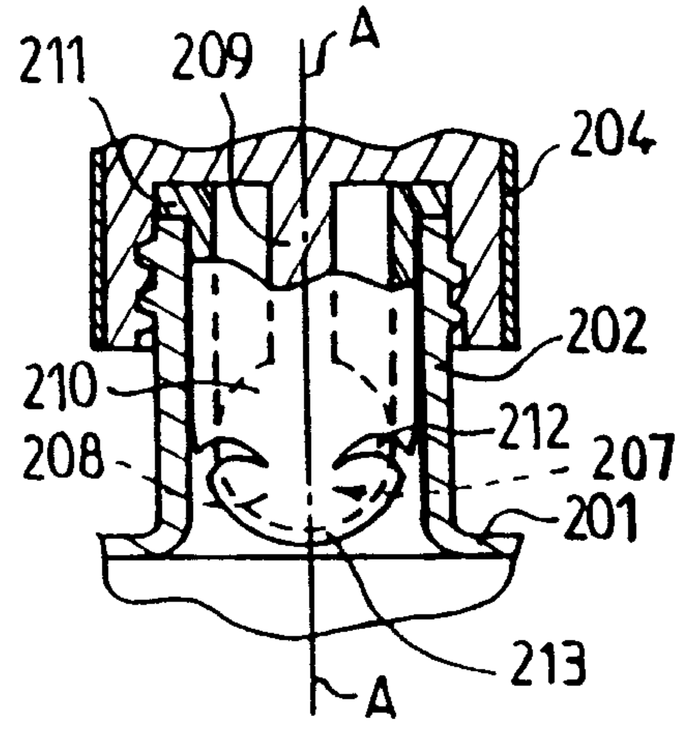


FIG.6

2141662

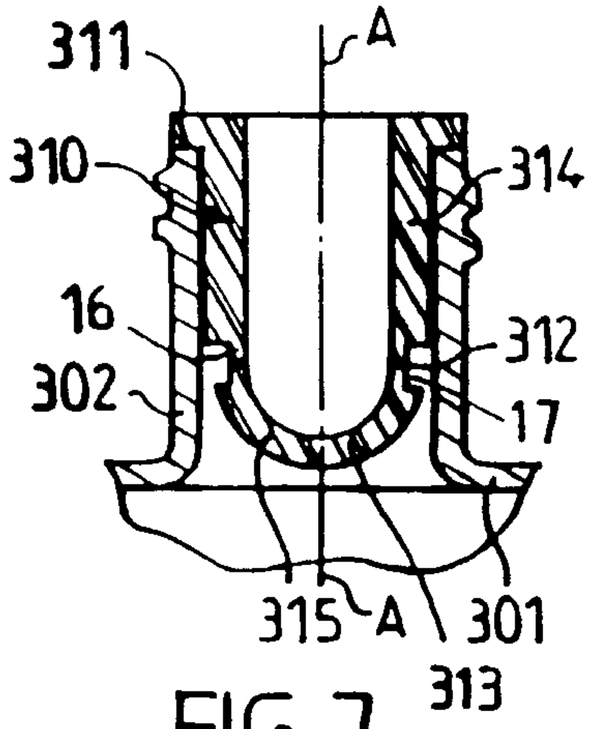


FIG.7

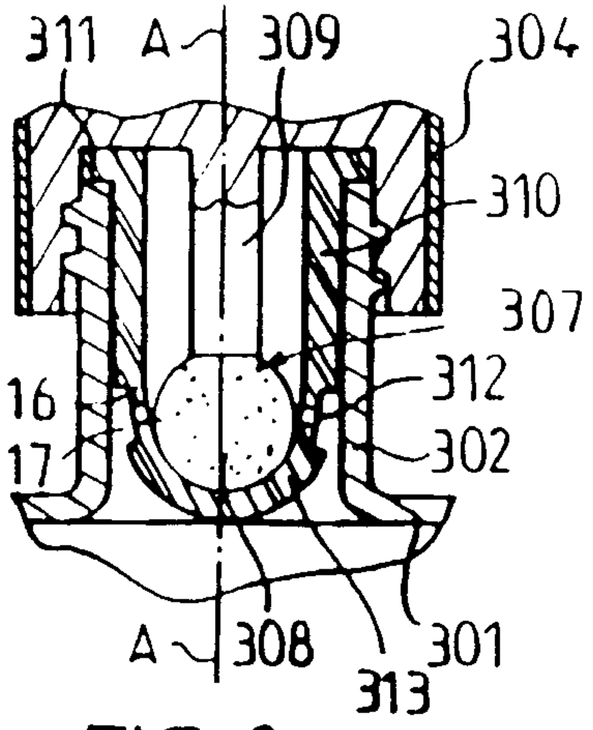


FIG.8

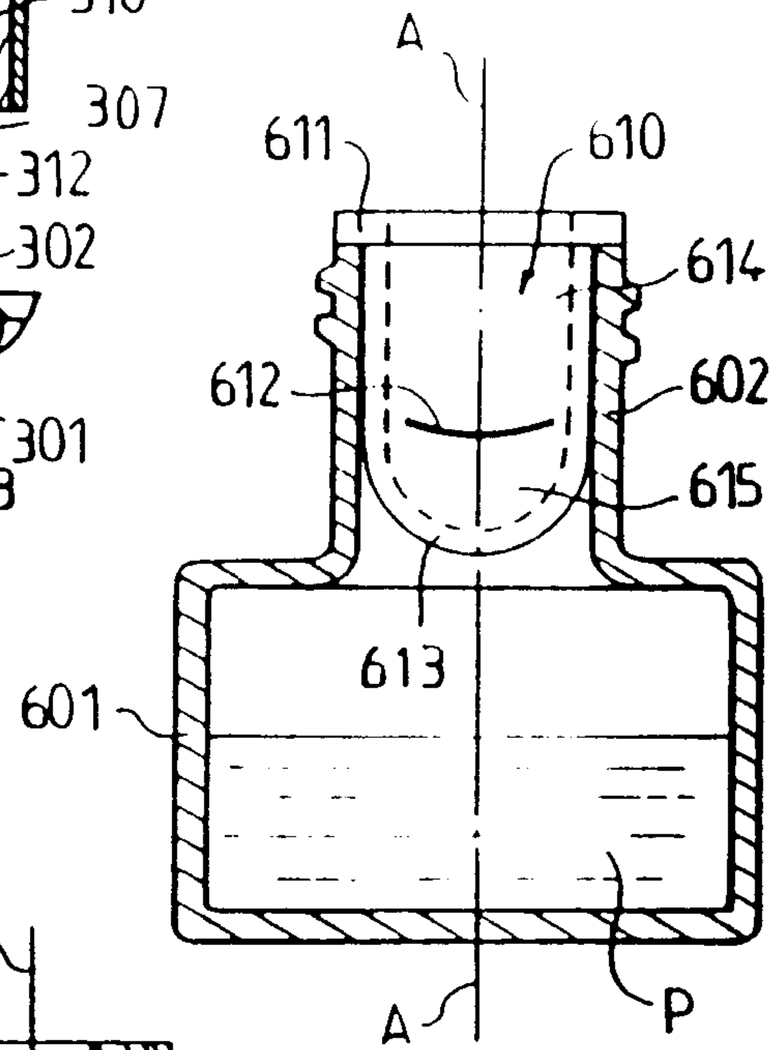


FIG.11

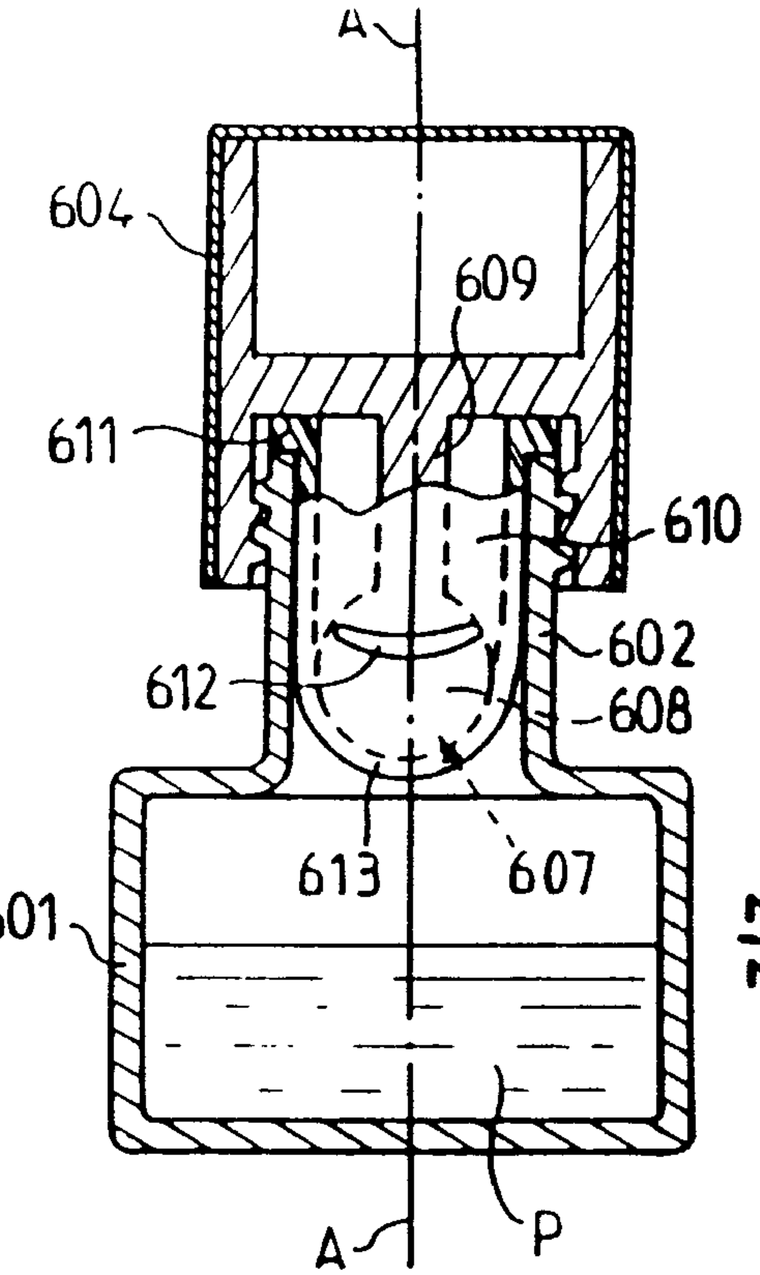


FIG.12

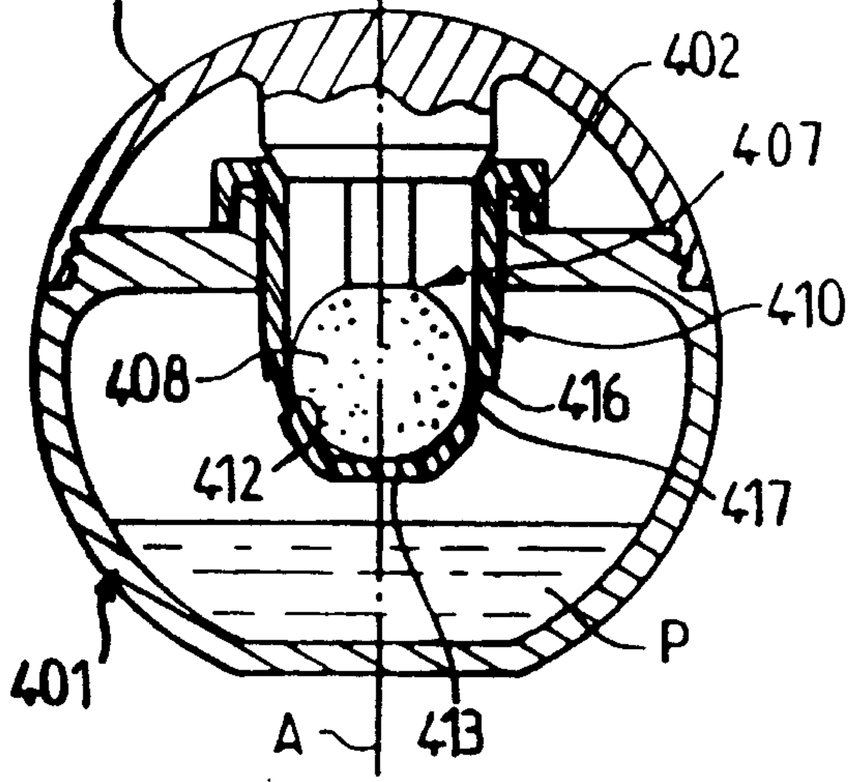


FIG.9

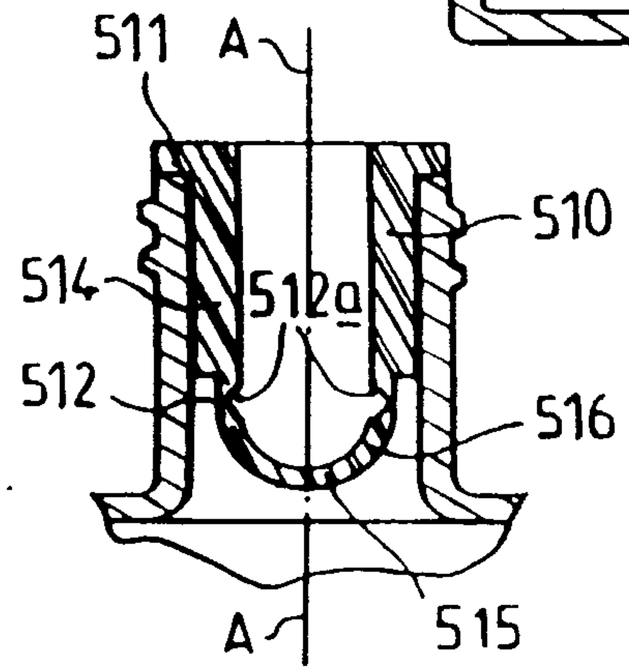
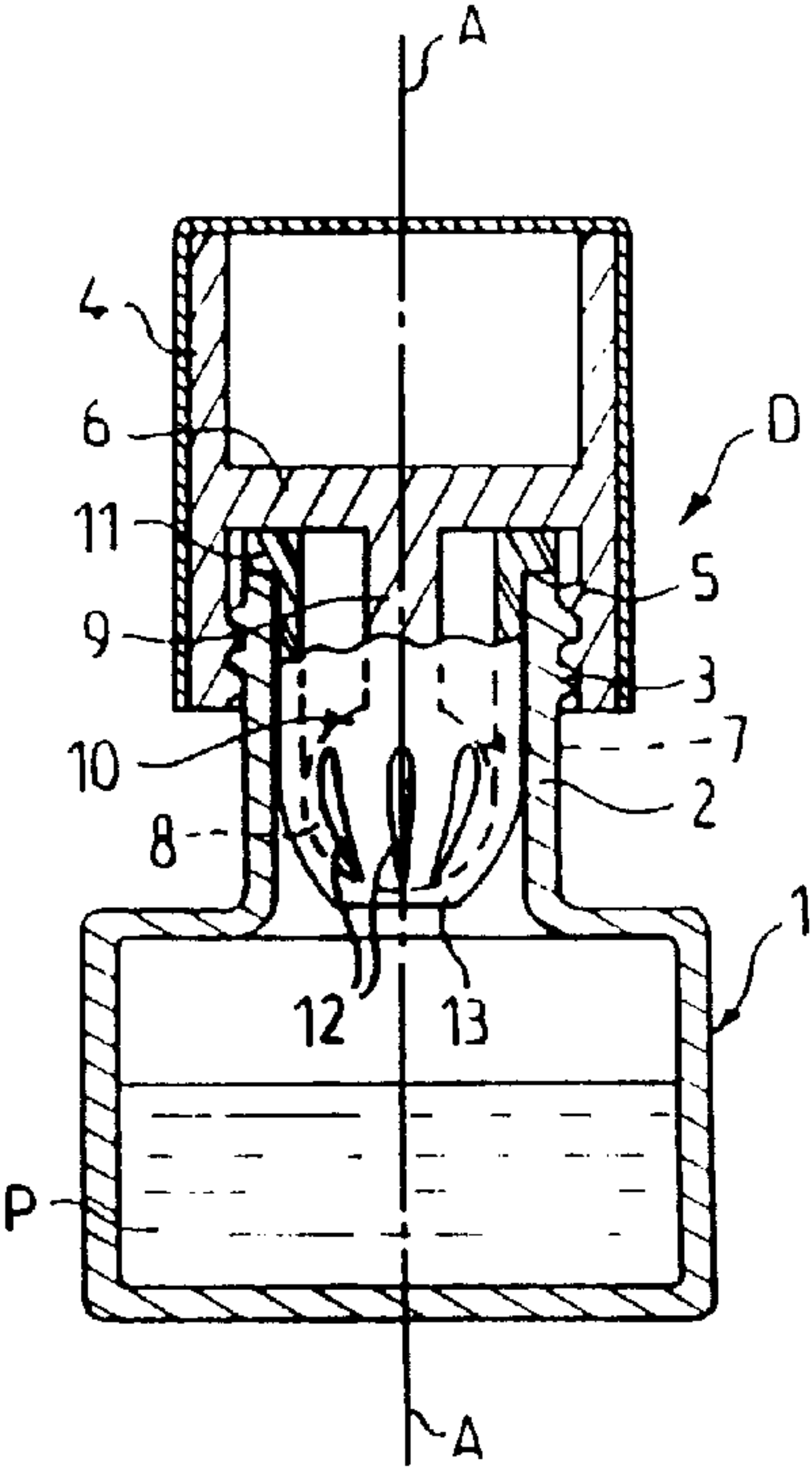


FIG.10

212

2141662


A
4
6
11
9
10
8
D
5
3
7
2
1
12
13
P
A