



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 658 637 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: B 65 D 47/18  
A 45 D 40/00

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## ⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑮① Numéro de la demande: 3397/84

⑦③ Titulaire(s):  
L'OREAL, Paris 8e (FR)

⑮② Date de dépôt: 12.07.1984

⑮③ Priorité(s): 13.07.1983 FR 83 11700

⑦② Inventeur(s):  
Gonçalves, Antonin, Groslay (FR)

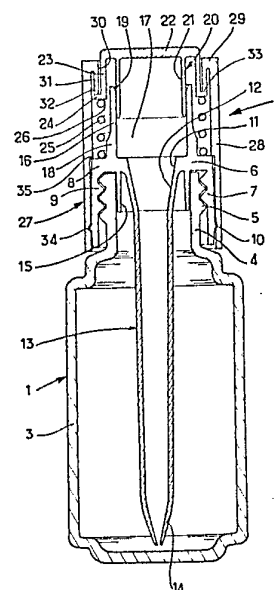
⑮④ Brevet délivré le: 28.11.1986

⑮⑤ Fascicule du brevet  
publié le: 28.11.1986

⑦④ Mandataire:  
Kirker & Cie SA, Genève

### ⑮⑥ Ensemble compte-gouttes.

⑮⑦ Cet ensemble compte-gouttes comporte un réservoir (1) de la substance à distribuer, un dispositif de bouchage amovible (2) et une canule (13) plongeant dans le réservoir (1) quand le dispositif de bouchage (2) est assemblé sur celui-ci. La canule (13) débouche, en partie supérieure, dans une chambre (17) du dispositif (2). On crée une dépression dans cette chambre pour provoquer une aspiration de la substance dans la canule (13) puis une compression pour provoquer la distribution goutte à goutte de la substance ainsi aspirée, en agissant sur un poussoir (22). La chambre (17) est délimitée entre une partie fixe solidaire du dispositif (2) et raccordée à la partie supérieure de la canule (13), et une partie mobile constituant un piston (20), qui coulisse, de manière étanche, par rapport à la partie fixe, sous l'action du poussoir (22), un ressort (25) étant prévu pour rappeler la partie mobile dans sa position de repos. Il est possible d'aspirer dans la canule (13) une quantité déterminée de substance. Le dispositif est adapté à la distribution de substances pâteuses.



## REVENDECATIONS

1. Ensemble compte-gouttes permettant de distribuer une substance liquide ou pâteuse, ledit ensemble comprenant, en premier lieu, un réservoir (1; 101; 201), qui renferme la substance à distribuer, en second lieu, un dispositif de bouchage amovible (2; 102; 202) s'assemblant sur le réservoir (1; 101; 201), et, en troisième lieu, une canule (13; 113; 213) solidaire du dispositif de bouchage (2; 102; 202), ladite canule (13; 113; 213) plongeant dans le réservoir (1; 101; 201) par sa partie inférieure quand le dispositif de bouchage (2; 102; 202) est assemblé sur ledit réservoir (1; 101; 201), et débouchant, par sa partie supérieure, dans une chambre (17; 117; 217) du dispositif de bouchage (2; 102; 202), ledit ensemble comportant, en outre, des moyens de manœuvre, d'une part, pour créer une dépression dans ladite chambre (17; 117; 217) et provoquer ainsi une aspiration de la substance dans la canule (13; 113; 213) lorsque cette dernière plonge dans ladite substance, et, d'autre part, pour créer une compression dans ladite chambre (17; 117; 217) et provoquer ainsi la distribution goutte à goutte de la substance préalablement aspirée dans la canule (13; 113; 213), caractérisé par le fait que la chambre (17; 117; 217) est délimitée entre, d'une part, une partie fixe solidaire du dispositif de bouchage (2; 102; 202) et raccordée à la partie supérieure de la canule (13; 113; 213), et, d'autre part, une partie mobile constituant un piston (20; 120; 220), qui coulisse de manière étanche par rapport à la partie fixe, sous l'action des moyens de manœuvre, entre une position de repos où la chambre (17; 117; 217) présente un volume maximal et une position extrême de travail où la chambre (17; 117; 217) présente un volume minimal, des moyens élastiques étant prévus pour rappeler la partie mobile dans sa position de repos.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la partie mobile coulisse selon l'axe de la canule (13; 113; 213).

3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la partie fixe de la chambre est une paroi cylindrique (16; 116; 216) reliée à une capsule de bouchage (6; 106; 206) du dispositif de bouchage (2; 102; 202), ladite capsule (6; 106; 206) comportant une jupe latérale (7; 107; 207) qui porte des moyens d'assemblage complémentaires de moyens correspondants portés par le réservoir (1; 101; 201) en vue de l'assemblage du dispositif de bouchage (2; 102; 202) sur ledit réservoir (1; 101; 201).

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la jupe (7; 107; 207) de la capsule (6; 106; 206) est raccordée à la paroi cylindrique fixe (16; 116; 216) de la chambre (17; 117; 217) par un fond (8; 108; 208) et est approximativement coaxiale par rapport à ladite paroi cylindrique (16; 116; 216) et à la canule (13; 113; 213) qui en est solidaire.

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le fond (8; 108; 208), qui raccorde la jupe (7; 107; 207) de la capsule (6; 106; 206) et la partie fixe de la chambre (17; 117; 217), porte, entre la jupe (7; 107; 207) et la chambre (17; 117; 217), des moyens assurant l'étanchéité du bouchage du réservoir (1; 101; 201).

6. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le dispositif de bouchage (2; 102; 202) comporte une butée (32; 132; 232) pour la partie mobile de la chambre (17; 117; 217), dans la position de repos du piston (20; 120; 220).

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le piston (20; 120; 220) comporte une jupe périphérique (21; 121; 221) pénétrant à l'intérieur de la partie fixe de la chambre (17; 117; 217) en venant en appui contre sa surface interne.

8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les moyens élastiques de rappel de la partie mobile de la chambre (17) sont disposés à l'extérieur de la partie fixe de la chambre (17).

9. Ensemble selon les revendications 4 et 8, caractérisé par le fait que les moyens élastiques sont disposés entre le fond (8) de la capsule (6) et les moyens de manœuvre.

10. Ensemble selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens élastiques consistent en un ressort hélicoïdal (25) entou-

rant la paroi cylindrique fixe (16) de la chambre (17) et s'appliquant, par l'une de ses extrémités, contre le fond (8) qui raccorde la jupe (7) de la capsule (6) et la partie fixe de la chambre (17), et, par son autre extrémité, contre une portée (26) solidaire de la partie mobile de la chambre (17).

11. Ensemble selon les revendications 6 et 10, caractérisé par le fait que les moyens de manœuvre consistent en un poussoir (22) solidaire du piston (20), ledit poussoir (22) comportant une collerette annulaire (24) dont l'une des faces constitue la portée (26) contre laquelle le ressort (25) est appliqué et qui vient en appui, par son autre face, contre la butée (32) que comporte le dispositif de bouchage (2).

12. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le réservoir (1) est un flacon doté d'un goulot (4), les moyens assurant l'étanchéité du bouchage comprenant une cheminée axiale (15) destinée à s'emboîter avec serrage dans l'orifice d'écoulement délimité par ledit goulot (4).

13. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les moyens élastiques de rappel de la partie mobile de la chambre (117; 217) sont disposés dans la zone occupée par la liaison entre ladite partie mobile et les moyens de manœuvre, à l'intérieur de la partie fixe de la chambre (117; 217).

14. Ensemble selon la revendication 13, caractérisé par le fait que les moyens élastiques sont solidaires de la partie mobile de la chambre (117; 217) et s'appuient sur une butée solidaire de la partie fixe de la chambre (117; 217).

15. Ensemble selon la revendication 14, caractérisé par le fait que les moyens élastiques consistent en un élément tronconique (125; 225) s'évasant en direction opposée à la jupe (121; 221) du piston (120; 220), ledit élément (125; 225) étant relié à son bord inférieur, à une tige (121c; 221c) qui relie la jupe (121; 221) du piston (120; 220) aux moyens de manœuvre, et s'appuyant, par son bord libre, contre une portée tronconique qui s'évase dans la même direction que ledit élément (125; 225) et est solidaire de la partie fixe de la chambre (117; 217).

16. Ensemble selon les revendications 4 et 15, caractérisé par le fait que la portée tronconique est constituée par la paroi externe du fond (108; 208) qui raccorde la jupe (107; 207) de la capsule (106; 206) à la paroi cylindrique fixe (116; 216) de la chambre (117; 217).

17. Ensemble selon l'une des revendications 13, 14, 15 et 16, caractérisé par le fait que le réservoir (101; 201) est un flacon doté d'un goulot (104; 204), les moyens d'étanchéité comprenant une portée tronconique qui s'évase vers le haut et est formée sur la paroi interne du fond (108; 208) reliant la jupe (107; 207) de la capsule (106; 206) et la paroi cylindrique (116; 216) de la partie fixe de la chambre, ladite portée tronconique étant susceptible d'être mise en appui contre une portée (104a; 204a) de forme correspondante formée sur le bord interne de l'ouverture du réservoir.

La présente invention se rapporte à un ensemble compte-gouttes susceptible de distribuer non seulement des substances liquides, mais encore des substances pâteuses comme les crèmes de beauté.

Les dispositifs compte-gouttes classiques ne sont adaptés qu'à la distribution de liquides; ils comprennent un réservoir de la substance liquide à distribuer, une capsule de bouchage de ce réservoir, une canule solidaire de cette capsule plongeant dans le liquide contenu dans le réservoir et débouchant en partie haute dans une chambre solidaire de la capsule. Cette chambre est délimitée par une paroi réalisée en matière plastique et elle présente la forme d'un cylindre disposé dans l'axe de la capsule, et fermé à son extrémité supérieure, par une paroi bombée en ogive. Par pressions manuelles successives sur la paroi élastique délimitant la chambre précitée, lorsque la canule plonge dans la substance, on crée une dépression dans la chambre, provoquant la montée de la substance liquide dans la canule. Pour distribuer cette substance, il suffit alors d'appuyer

légèrement sur la membrane élastique, afin que le contenu de la canule s'échappe goutte à goutte de celle-ci.

Avec de tels dispositifs, la dépression que l'on réussit à créer dans la chambre ne serait pas suffisante si l'on souhaitait pouvoir aspirer une substance présentant une plus grande viscosité. Un autre inconvénient de ce dispositif est que la quantité de substance que l'on aspire dans la canule n'est jamais la même à chaque fois, puisqu'elle dépend de la force avec laquelle on appuie sur la membrane élastique. Par ailleurs, la membrane élastique est sujette à l'usure.

La demande de brevet français N° 2 00 973 (Firmenich) décrit un flacon muni d'un bouchon-pipette capable de supporter, sans laisser fuir le contenu, une différence de pression importante entre son intérieur et l'atmosphère ambiante, ce qui se produit par exemple quand ce flacon se trouve dans un avion volant à haute altitude sans être placé dans une partie pressurisée de l'avion. A cet effet, le bouchon-pipette comporte une pièce creuse rigide forcée dans le bouchon, une chambre souple élastique logée dans cette pièce et reliée à une pipette plongeant dans le flacon quand le bouchon est vissé sur ce dernier, et un organe d'étanchéité disposé contre la pièce creuse et destiné à être serré entre celle-ci et le flacon pour assurer la fermeture étanche du flacon quand le bouchon est vissé. Le bouchon présente une ouverture permettant de presser la chambre souple afin d'en chasser l'air, de remplir ensuite la pipette du liquide contenu dans le flacon quand la pression cesse, et de chasser le liquide de la pipette.

Si ce bouchon-pipette permet d'atteindre le but visé il n'en reste pas moins qu'il n'est pas non plus adapté à la distribution de substances de consistance épaisse, car, de même que dans les compte-gouttes classiques, la chambre dans laquelle se produit la dépression est délimitée par une membrane souple ayant la forme d'un soufflet. En outre, on ne peut pas non plus provoquer l'aspiration dans la canule de doses régulières de substance, et la membrane s'use également au fur et à mesure des manœuvres du bouchon-pipette.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients. Selon l'invention, la chambre de volume variable du dispositif compte-gouttes n'est plus délimitée par une membrane déformable, sujette à l'usure, mais par un logement délimité au moyen d'une paroi fixe reliée à la partie haute de la canule et d'un piston coulissant de façon étanche dans ledit logement; le piston est rappelé par un ressort dans sa position de repos, dès l'instant que l'utilisateur relâche la pression sur ledit piston. Cette structure permet de créer dans la chambre une dépression suffisamment forte pour provoquer l'aspiration de substances pâteuses. A chaque manœuvre du piston conduisant à l'obtention du volume minimal de la chambre, on peut provoquer l'aspiration dans la canule d'une quantité déterminée de substance, quantité qui restera toujours la même au cours du temps, même après de nombreuses utilisations du dispositif.

La présente invention a donc pour objet le produit industriel nouveau que constitue un ensemble compte-gouttes permettant de distribuer une substance liquide ou pâteuse, ledit ensemble comprenant, en premier lieu, un réservoir, qui renferme la substance à distribuer, en second lieu, un dispositif de bouchage amovible s'assemblant sur le réservoir et, en troisième lieu, une canule solidaire du dispositif de bouchage, ladite canule plongeant dans le réservoir par sa partie inférieure quand le dispositif de bouchage est assemblé sur ledit réservoir, et débouchant, par sa partie supérieure, dans une chambre du dispositif de bouchage, ledit ensemble comportant, en outre, des moyens de manœuvre, d'une part, pour créer une dépression dans ladite chambre et provoquer ainsi une aspiration de la substance dans la canule lorsque cette dernière plonge dans ladite substance et, d'autre part, pour créer une compression dans ladite chambre et provoquer ainsi la distribution goutte à goutte de la substance préalablement aspirée dans la canule, caractérisé par le fait que la chambre est délimitée entre, d'une part, une partie fixe solidaire du dispositif de bouchage et raccordée à la partie supérieure de la canule et, d'autre part, une partie mobile constituant un piston, qui coulisse de manière étanche par rapport à la partie fixe, sous l'action des moyens de manœuvre, entre une position de repos

où la chambre présente un volume maximal et une position extrême de travail où la chambre présente un volume minimal, des moyens élastiques étant prévus pour rappeler la partie mobile dans sa position de repos.

Conformément à un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, la partie mobile de la chambre coulisse selon l'axe de la canule. Dans ces conditions, la partie fixe de la chambre est avantageusement une paroi cylindrique reliée à une capsule de bouchage du dispositif de bouchage, ladite capsule comportant une jupe latérale qui porte des moyens d'assemblage complémentaires de moyens correspondants portés par le réservoir en vue de l'assemblage du dispositif de bouchage sur ledit réservoir. De préférence, la jupe de la capsule est raccordée à la paroi cylindrique fixe de la chambre par un fond et est sensiblement coaxiale par rapport à ladite paroi cylindrique et à la canule qui en est solidaire. Le fond, qui raccorde la jupe de la capsule et la partie fixe de la chambre, porte, avantageusement, entre la jupe et la chambre, des moyens assurant l'étanchéité du bouchage du réservoir.

Conformément à un premier mode de réalisation des moyens élastiques de rappel de la partie mobile de la chambre, ceux-ci sont disposés à l'extérieur de la partie fixe de la chambre. Dans le cas où la jupe de la capsule est raccordée à la paroi cylindrique fixe de la chambre par un fond, ces moyens élastiques sont avantageusement disposés entre le fond de la capsule et les moyens de manœuvre.

Conformément à un second mode de réalisation de ces moyens élastiques, ceux-ci sont disposés dans la zone occupée par la liaison entre la partie mobile de la chambre et les moyens de manœuvre à l'intérieur de la partie fixe de la chambre. Dans ce cas, les moyens élastiques sont avantageusement solidaires de la partie mobile de la chambre et s'appuient sur une butée solidaire de la partie fixe de la chambre.

Conformément à un mode particulier de réalisation de la présente invention, le dispositif de bouchage comporte une butée pour la partie mobile de la chambre, dans la position de repos du piston.

Lorsqu'ils sont conformes au premier mode de réalisation précité, les moyens de manœuvre peuvent consister en un ressort hélicoïdal entourant la paroi cylindrique fixe de la chambre et s'appliquant, par l'une de ses extrémités, contre le fond qui raccorde la jupe de la capsule et de la partie fixe de la chambre et, par son autre extrémité, contre une portée solidaire de la partie mobile de la chambre. Dans le cas où l'on a prévu une butée pour la partie mobile de la chambre, dans la position de repos du piston, les moyens de manœuvre précités consistent alors avantageusement en un poussoir solidaire du piston, ledit poussoir comportant une collerette annulaire dont l'une des faces constitue la portée contre laquelle le ressort est appliqué et qui vient en appui, par son autre face, contre la butée que comporte le dispositif de bouchage.

Lorsqu'ils sont conformes au second mode de réalisation précité, les moyens élastiques peuvent consister en un élément tronconique s'évasant en direction opposée au piston, ledit élément étant relié, à son bord inférieur, à une tige reliant le piston aux moyens de manœuvre, et s'appuyant, par son bord libre, contre une portée tronconique, qui s'évase dans la même direction que ledit élément et est solidaire de la partie fixe de la chambre. De préférence, la portée tronconique est constituée par la paroi externe du fond raccordant la jupe de la capsule à la paroi cylindrique fixe de la chambre.

Conformément à une caractéristique de l'invention, le réservoir est un flacon doté d'un goulot, les moyens assurant l'étanchéité du bouchage comprenant une cheminée axiale destinée à s'emboîter avec serrage dans l'orifice d'écoulement délimité par ledit goulot.

Selon une variante de réalisation de ces moyens d'étanchéité, ceux-ci comprennent une portée tronconique s'évasant vers le haut, ladite portée étant formée sur la paroi interne du fond, qui relie la jupe de la capsule et la paroi cylindrique de la chambre fixe, ladite portée étant de plus susceptible d'être mise en appui contre une portée de forme correspondante formée sur le bord interne de l'ouverture du réservoir.

Conformément à une caractéristique secondaire de l'invention, le piston comporte une jupe périphérique pénétrant à l'intérieur de la partie fixe de la chambre en venant en appui contre sa surface interne.

Pour mieux faire comprendre l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, deux modes de réalisation représentés sur le dessin annexé.

Sur ce dessin:

la figure 1 est une vue en élévation d'un ensemble compte-gouttes conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, en position de fermeture du flacon compte-gouttes par sa capsule de bouchage;

la figure 2 est une vue en coupe axiale de l'ensemble de la figure 1;

la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 d'un ensemble compte-gouttes conforme à une première variante d'un second mode de réalisation de l'invention, seule la partie haute du flacon ayant été représentée;

la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, selon laquelle le piston qui équipe la capsule de bouchage est représenté dans une position intermédiaire de travail;

la figure 5 est une vue en perspective du piston du flacon compte-gouttes des figures 3 et 4, et

la figure 6 est une vue analogue à la figure 3 d'un ensemble compte-gouttes conforme à une deuxième variante du second mode de réalisation de l'invention.

Si l'on se réfère aux figures 1 et 2, on voit que l'on a représenté un ensemble compte-gouttes conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, cet ensemble compte-gouttes étant constitué par un réservoir 1 auquel est associé un dispositif de bouchage 2 qui est représenté plus en détail sur la figure 2.

Le réservoir 1 consiste en un flacon dont le corps 3 se raccorde, à sa partie supérieure, à un goulot 4 dont la paroi cylindrique porte extérieurement un filetage 5.

Le dispositif de bouchage 2 comporte une capsule de bouchage 6 réalisée en une matière plastique relativement souple comme le polypropylène. Cette capsule de bouchage 6 est constituée d'une jupe cylindrique 7 raccordée à un fond 8. Dans la paroi intérieure de la jupe 7, est ménagé un filetage 9 destiné à venir coopérer avec le filetage 5 du goulot 4 du réservoir 1. La paroi externe de la jupe 7 présente, au voisinage de son bord libre, un jonc périphérique 10 dont le rôle est indiqué plus loin.

Le fond 8 présente une ouverture centrale 11 à laquelle se raccorde, par l'intermédiaire d'une zone de jonction tronconique 12 s'évasant vers l'extérieur de la capsule 6, une canule 13 plongeant dans le réservoir 1, par son extrémité inférieure, quand le dispositif 2 est assemblé sur le réservoir 1. La canule 13 est sensiblement cylindrique, son axe étant confondu avec celui de la capsule 6, et sa paroi se rétrécissant légèrement dans sa zone inférieure d'extrémité 14.

Le fond 8 de la capsule 6 porte intérieurement une cheminée cylindrique 15, centrée sur l'axe de la canule 13 et disposée entre la jupe 7 et la zone tronconique 12, cette cheminée cylindrique 15 étant destinée à pénétrer à l'intérieur du goulot 4 du réservoir 1 et à coopérer avec la paroi interne dudit goulot 4 pour assurer l'étanchéité entre ce dernier et la capsule 6.

Le fond 8 de la capsule 6 porte extérieurement une paroi cylindrique 16 de même axe que la canule 13 et que la capsule 6, le diamètre de la paroi cylindrique 16 étant légèrement supérieur à celui de la cheminée 15. La paroi 16 délimite, avec le fond 8, la partie fixe d'une chambre 17, laquelle est également délimitée par une partie mobile décrite plus loin. La surface interne de la paroi 16 est cylindrique. En outre, la paroi 16 présente, à partir de sa surface externe, une épaisseur plus grande dans sa zone de jonction 18 avec le fond 8, et sa bordure libre interne 19 est biseautée.

La partie mobile de la chambre 17 consiste en un piston désigné par 20 dans son ensemble. Le piston 20, réalisé en une matière plastique relativement rigide comme le polyéthylène, se compose d'une jupe 21 pénétrant à l'intérieur de l'espace délimité par la paroi 16 en venant en appui contre la surface interne cylindrique de ladite paroi

16, cette jupe 21 étant raccordée à un fond plat 22 qui présente une forme circulaire, avec un diamètre plus grand que celui de la jupe 21. A la périphérie du fond 22 se raccorde une seconde jupe cylindrique 23, de même axe que la jupe 21, cette jupe 23 ayant un diamètre supérieur à celui de la paroi 16. En outre, la jupe 23 comporte, à son extrémité libre, un retour d'équerre vers l'extérieur constituant une collerette 24.

Un ressort métallique 25 vient entourer la paroi cylindrique 16 et s'appuie, par l'une de ses extrémités, sur le fond 8 de la capsule 6 et, par son autre extrémité, contre la portée annulaire 26 que constitue la surface correspondante de la collerette 24.

Autour de la capsule 6 vient se fixer un capot d'habillage 27 réalisé notamment en polypropylène ou en une matière analogue. Ce capot 27 se compose d'un manchon sensiblement cylindrique 28 raccordé à un fond 29 présentant une perforation centrale 30, bordée intérieurement par une jupe cylindrique 31, dont le bord libre annulaire constitue une butée 32 pour le piston 20, la surface de la collerette 24 opposée à celle constituant la portée 26 formant une seconde portée annulaire 33 coopérant avec la butée 32.

Par ailleurs, l'ouverture circulaire 30 présente un diamètre tel que le piston 20 peut coulisser librement dans cette ouverture.

La surface interne du manchon 28 porte, au voisinage de son bord libre, une rainure annulaire 34 destinée à recevoir le jonc périphérique 10 porté par la jupe 7 de la capsule 6. Par ailleurs, le manchon 28 porte, sur sa paroi interne, un décrochement disposé sensiblement à mi-hauteur, lequel constitue une portée annulaire 35 destinée à venir en appui contre la surface extérieure du fond 8 de la capsule 6.

L'assemblage des éléments constituant le dispositif de bouchage 2 est réalisé de façon très simple: on place le ressort 25 sur la capsule 6, de manière qu'il vienne reposer, par une extrémité, sur le fond 8 de ladite capsule 6, en entourant la jupe 16. On place ensuite le piston 20 sur la capsule 6, de manière que sa jupe 21 pénètre à l'intérieur de l'espace délimité par la jupe 16. Le diamètre de la paroi 16 et celui de la jupe 21 sont d'ailleurs calculés pour que cette dernière s'applique, de façon étanche, contre la surface interne de la paroi 16, mais puisse coulisser le long de cette paroi. Puis, on fait descendre le capot 27 autour de la capsule 6, jusqu'à ce que le jonc 10 de la capsule 6 vienne s'engager dans la rainure 34. A ce moment, la portée 35 est sensiblement en appui sur le fond 8 de la capsule 6 et la portée 33 de la collerette 24 est en appui contre la butée 32 solidaire du capot 27. Par ailleurs, dans cette position, qui est celle représentée sur la figure 2, le ressort 25 est en légère compression contre la portée annulaire 26.

Le dispositif de bouchage 2 peut alors être assemblé par vissage de la jupe 7 de la capsule 6 sur le goulot 4 du réservoir 1.

La distribution de la substance contenue dans le réservoir 1 est réalisée de la façon suivante:

La canule 13 plongeant dans la substance contenue dans le réservoir 1, la capsule 2 étant ou non dévissée, on appuie sur le fond 22 qui fait office de poussoir, ce qui a pour effet de comprimer le ressort 25 et de faire descendre la jupe 21, d'où une diminution du volume de la chambre 17. On relâche ensuite la pression que l'on exerçait sur le fond 22. Le ressort 25 est alors rappelé dans sa position initiale, ce qui ramène le piston 20 dans sa position de repos. Il se crée alors une dépression dans la chambre 17, provoquant une aspiration dans la canule 13 d'une certaine quantité de substance. Cette quantité peut être facilement calculée à l'avance, puisque l'on connaît notamment la force de rappel du ressort.

Le dispositif de bouchage 2 étant alors dévissé, il suffit d'appuyer légèrement sur le fond 22 pour que le piston 20, descendant dans la partie fixe de la chambre 17, provoque une compression provoquant la sortie, par l'extrémité 14 de la canule 13 de la substance par goutte à goutte.

Sur les figures 3 à 5, on a représenté une première variante d'un second mode de réalisation d'un ensemble compte-gouttes selon l'invention. Cet ensemble comporte un réservoir 101 qui consiste en un

flacon sur lequel est susceptible de venir s'adapter un dispositif de bouchage 102.

Le corps 103 du flacon 101 se termine, à sa partie supérieure, par un goulot 104 qui porte extérieurement un filetage 105. Le bord interne du goulot 104 est biseauté, de manière à constituer une portée sensiblement tronconique 104a.

Le dispositif 102 comporte une capsule 106 constituée d'une jupe latérale 107 et d'un fond 108 se raccordant à la jupe 107, dans la région supérieure de cette dernière. La partie supérieure de la jupe 107 qui se trouve au-dessus du fond 108 porte le chiffre de référence 107a. La jupe 107 porte intérieurement un filetage 109 destiné à coopérer avec le filetage 105 porté par le goulot 104 du réservoir 101. Le fond 108 présente une large ouverture bordée par une paroi tronconique 116a dirigée vers la zone portant le filetage 109 et s'évasant vers l'extérieur de cette zone. La paroi 116a est destinée à s'appliquer sur la portée tronconique 104a du goulot 104.

À la bordure inférieure de la paroi tronconique 116a se raccorde une paroi cylindrique 116 ayant le même axe que la jupe 107. La paroi 116 descend au-delà du bord inférieur de la jupe 107 où elle se raccorde à un fond 116b présentant une ouverture centrale circulaire 116c. Le fond 116b porte, dirigée vers l'extérieur, une courte jupe 116d présentant intérieurement, au voisinage de son bord inférieur, une rainure annulaire 116e dont le rôle est indiqué plus loin.

Les parois 116a, 116 et 116b constituent la partie fixe délimitant, avec une partie mobile qui est décrite plus loin, une chambre 117.

La partie 107a de la capsule 106 présente, à sa partie supérieure, un retour d'équerre vers l'intérieur 107b dont la paroi annulaire interne constitue une butée 132.

La capsule 106 reçoit une canule 113, réalisée également en polypropylène, qui présente, au voisinage de sa partie supérieure, un jonc périphérique 113a destiné à pénétrer à l'intérieur de la rainure 116e portée par la jupe 116d. La partie inférieure de la canule 113 est réalisée de la même façon que la canule 13 de la figure 2.

La partie mobile délimitant la chambre 117 est constituée par un piston 120. Celui-ci comporte une jupe périphérique 121 susceptible de coulisser à l'intérieur du logement défini par la paroi 116, la jupe 121 portant extérieurement plusieurs jons annulaires 121a, qui s'appliquent contre la surface interne de la paroi 116 et assurent ainsi le coulisser étanche du piston 120.

La jupe 121 est raccordée à un fond 121b solidaire d'une tige centrale 121c disposée dans l'axe de la jupe 121. Cette tige 121c est reliée à son extrémité opposée à la jupe 121 reliée à une plaquette circulaire 121d dont la surface annulaire externe constitue une portée 133 susceptible de venir en appui contre la butée 132 portée par la capsule 106.

La plaquette 121d porte, dirigée vers l'extérieur, une courte jupe cylindrique 121e, laquelle porte extérieurement un jonc périphérique 121f. Le bord libre extérieur 121g de la jupe 121e est biseauté.

Entre le fond 121b et la plaquette 121d, est raccordé à la tige 121c un ressort 125 consistant en un élément tronconique venu de matière avec le piston 120. Ce ressort est montré plus en détail sur la figure 5. Il s'évase en direction de la plaque 121d et, lorsque les éléments constituant le dispositif 102 sont assemblés, sa bordure libre,

qui est biseautée, est susceptible de s'appliquer contre la surface interne tronconique 116a. Comme on peut le voir sur la figure 5, le ressort 125 présente une saignée latérale 125a de façon à permettre le déplacement dudit ressort 125 le long de cette paroi tronconique 116a.

Le dispositif 102 comporte, enfin, un poussoir 122 constitué par une jupe périphérique 122a raccordée à un fond 122b, la jupe 122a portant intérieurement une rainure annulaire 122c destinée à recevoir le bourrelet périphérique 121f décrit plus haut.

L'assemblage du dispositif des figures 3 et 4 est réalisé de la façon suivante: on monte le poussoir 122 sur le piston 120 en encliquetant le jonc périphérique 121f dans la gorge 122c prévue à cet effet. Ensuite, on introduit cet ensemble dans la capsule 106 de façon que la jupe 121 soit appliquée contre la surface interne de la paroi 116. On fixe ensuite la canule 113 par encliquetage du jonc 113a dans la gorge 116e. Par cette position qui est celle représentée sur la figure 3, le ressort 125 est déjà en position de tension, son extrémité libre s'appliquant à cet effet contre la paroi extérieure de la capsule 106.

Le fonctionnement de ce dispositif est semblable à celui des figures 1 et 2, la position dans laquelle le piston s'enfonce à l'intérieur du logement défini par la paroi 116 étant représentée sur la figure 4, où le ressort 125 est montré en position presque totalement comprimée.

Il est également possible, dans cette forme de réalisation, de prévoir la quantité de liquide qui peut être aspirée à chaque manœuvre du piston 120.

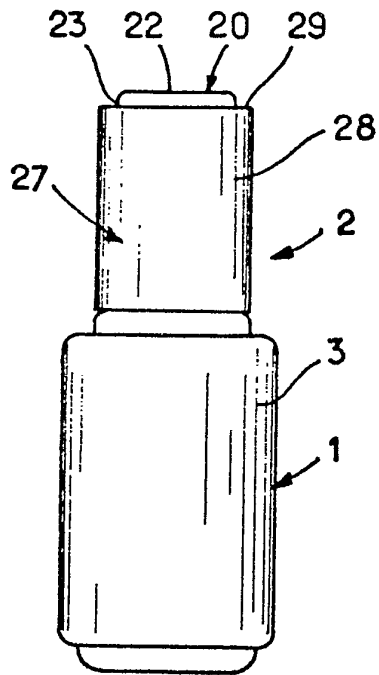
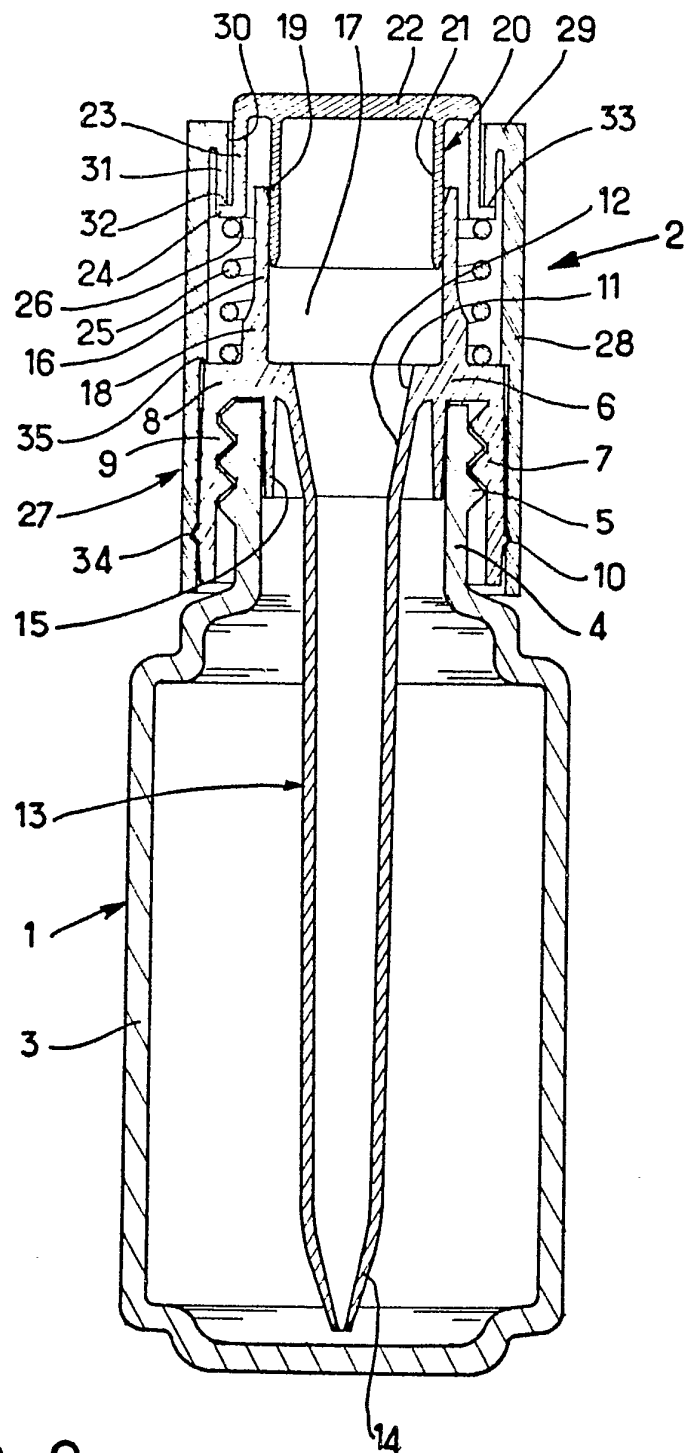
Le dispositif conforme à la seconde variante du second mode de réalisation qui est représenté sur la figure 6 est sensiblement analogue à celui des figures 3 à 5.

Les éléments qui se retrouvent à l'identique ont été représentés par des chiffres de référence supérieurs de 100 à ceux utilisés pour la première variante. On ne décrira ci-après que les différences entre ces deux variantes.

La canule 213 est réalisée d'un seul tenant avec la capsule 206, ladite canule se raccordant donc directement à l'embouchure 216c pratiquée dans la paroi de fond 216b délimitant la chambre 217. Par ailleurs, la partie 207a de la jupe 207 ne présente pas de retour vers l'intérieur, la butée 232 étant constituée par la paroi interne d'un retour d'équerre pratiqué à la bordure supérieure d'un manchon 228 qui, en position de montage du dispositif 202, vient entourer la jupe 207 et son prolongement 207a. Le manchon 228 et son retour d'équerre 228a constituent un surcapot de présentation 227. On notera en outre que le manchon 228 présente, à sa partie inférieure, un bourrelet 228b venant s'encliqueter dans une gorge 207b portée extérieurement par la jupe 207.

Le montage du dispositif 202 ne diffère de celui du dispositif 102 que par le fait que, après montage à l'intérieur de la capsule 206 du piston 220 et du poussoir 222 qui lui a été rendu solidaire, on fait coulisser autour de la jupe 207 et de son prolongement 207a, le surcapot 227 jusqu'à encliquetage du bourrelet 228b dans la gorge 207b.

Le fonctionnement de cette variante de réalisation est strictement identique à celui de la variante précédente.

FIG. 1FIG. 2

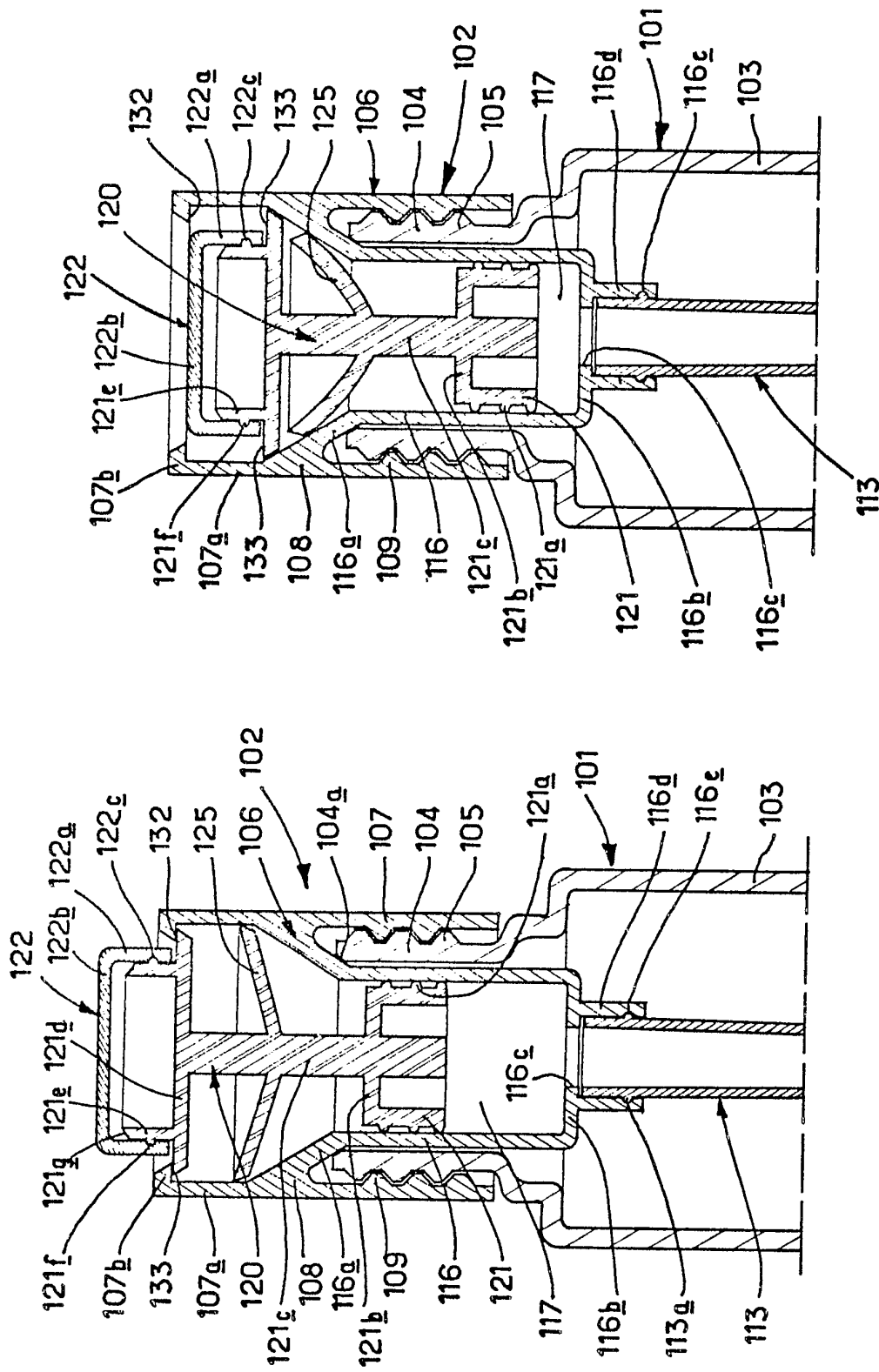
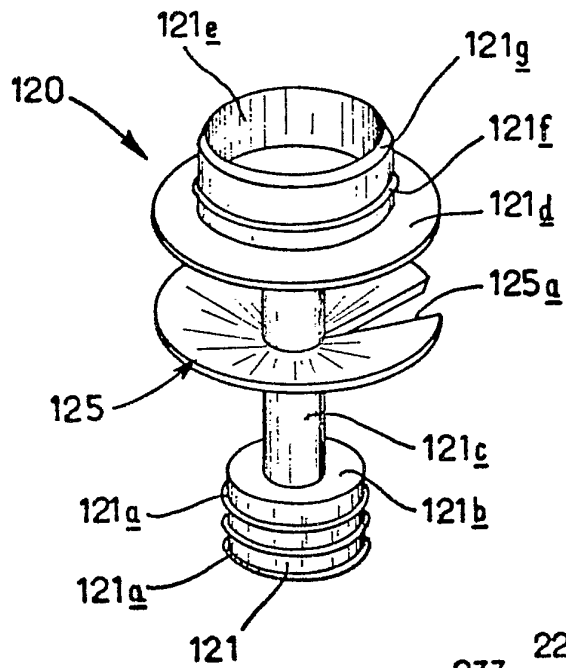
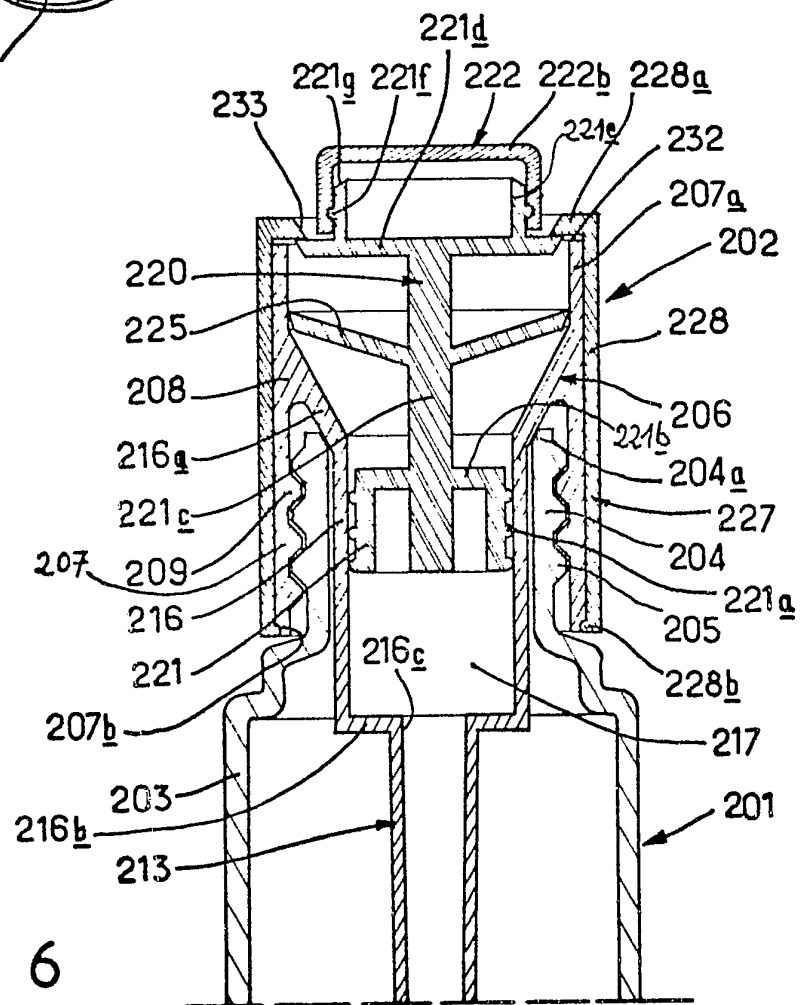


FIG. 3

FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**