

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 721 835 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

15.11.2006 Bulletin 2006/46

(51) Int Cl.:

B65D 47/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06300443.6**

(22) Date de dépôt: **05.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **09.05.2005 FR 0504619**

(71) Demandeur: **L'ORÉAL**

75008 Paris (FR)

(72) Inventeur: **DELAGE, Jean-François**

92140, CLAMART (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François**

**Nony & Associés,
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)**

(54) **Capsule de fermeture et récipient ainsi équipé**

(57) La présente invention concerne une capsule de fermeture (3) comportant une partie de base (5) pourvue d'au moins un orifice de distribution (6), à fixer sur un corps de récipient, un couvercle (7) pivotant relativement à la partie de base et un élément (8) de commande

d'ouverture du couvercle, capsule dans laquelle l'élément de commande d'ouverture (8) comporte une jupe (40) entourant une portion au moins de la partie de base et reliée à celle-ci par au moins un élément de liaison élastiquement déformable.

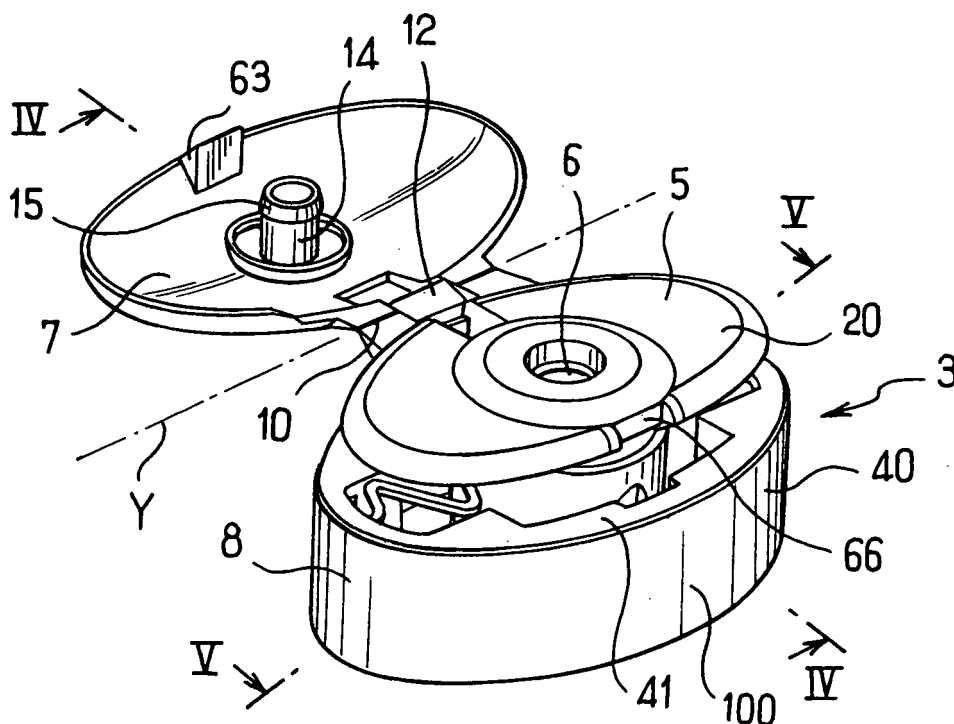


FIG. 3

EP 1 721 835 A2

Description

[0001] La présente invention concerne les récipients équipés de capsules de fermeture comportant une partie de base pourvue d'au moins un orifice de distribution et un couvercle pivotant relativement à la partie de base, la capsule comportant un élément de commande d'ouverture du couvercle.

[0002] La demande de brevet japonais JP 1-66355 divulgue une capsule de fermeture comportant une partie de base comprenant une jupe filetée intérieurement, à visser sur le col du récipient, entourée par une jupe d'habillage extérieure. Un couvercle est articulé sur cette partie de base au moyen d'une charnière comportant une languette formant ressort, permettant d'assister le mouvement d'ouverture du couvercle. Un élément de commande d'ouverture peut coulisser sur la partie de base afin d'agir sur le couvercle et la charnière.

[0003] Une telle capsule n'est pas entièrement satisfaisante, notamment du point de vue esthétique, car au repos, lorsque le couvercle est fermé, l'élément de commande d'ouverture fait saillie vers l'avant d'une distance non négligeable.

[0004] La demande de brevet européen EP 0 699 591 divulgue une capsule comportant une jupe extérieure d'habillage qui est interrompue du côté opposé à la charnière pour recevoir l'élément de commande d'ouverture, lequel comporte un poussoir articulé sur la partie de base et un organe de poussée pouvant coulisser dans un renforcement de la partie de base. L'organe de poussée comporte des rampes destinées à coopérer avec des reliefs du couvercle pour provoquer le soulèvement de celui-ci ainsi qu'une extrémité destinée à agir sur la languette formant ressort de la charnière. L'organe de poussée comporte une découpe oblongue dans laquelle est engagé un embout de distribution. Une telle découpe est susceptible de favoriser l'accumulation des salissures, de même que le renforcement dans lequel coulisse l'organe de poussée.

[0005] La demande de brevet français FR 2 685 294 divulgue une capsule de fermeture de fonctionnement assez proche et susceptible de présenter les mêmes inconvénients.

[0006] Le brevet US 6 834 769 décrit un récipient comportant une capsule de fermeture dans laquelle l'élément de commande d'ouverture coulisse à l'intérieur de la partie de base. L'élément de commande d'ouverture comporte une partie saillante, du côté opposé à la charnière, sur laquelle l'utilisateur doit appuyer pour ouvrir le couvercle. L'élément de commande d'ouverture doit être réalisé sous la forme d'une pièce rapportée, ce qui se répercute sur le coût de fabrication. De plus, la surface d'appui offerte à l'utilisateur est relativement faible, ce qui peut nuire au confort d'utilisation.

[0007] La demande de brevet européen EP 1 281 628 décrit une capsule de fermeture de réalisation similaire.

[0008] Il existe un besoin pour bénéficier d'une capsule de fermeture pouvant être réalisée facilement par mou-

lage de matière plastique, qui soit esthétiquement plaisante, facile à utiliser et qui réduise le risque d'accumulation de salissures.

[0009] L'invention a pour objet, selon l'un de ses aspects, une capsule de fermeture comportant une partie de base pourvue d'au moins un orifice de distribution, à fixer sur un corps de récipient, un couvercle pivotant et un élément de commande d'ouverture du couvercle, capsule dans laquelle l'élément de commande d'ouverture comporte une jupe entourant une portion au moins de la partie de base et reliée à celle-ci par au moins un élément de liaison élastiquement déformable.

[0010] La jupe de l'élément de commande d'ouverture peut faire office de poussoir pour permettre à l'utilisateur de commander l'ouverture tout en dissimulant la partie supérieure du corps du récipient sur lequel la capsule est montée. La jupe peut offrir une surface d'appui relativement grande à l'utilisateur, ce qui accroît le confort à l'utilisation.

[0011] Le ou les éléments de liaison élastiquement déformables peuvent agir dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention comme un moyen de rappel élastique pour rappeler la jupe dans sa position initiale après l'actionnement par l'utilisateur.

[0012] Enfin, la capsule peut être réalisée de manière à réduire le risque d'accumulation de salissures, grâce par exemple à l'absence de découpe entourant extérieurement l'orifice de distribution et à la possibilité d'absence de renforcement extérieur de guidage de l'élément de commande d'ouverture similaire à ceux de l'art antérieur.

[0013] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, la capsule est moulée entièrement en une seule pièce, grâce à la présence du ou des éléments de liaison élastiquement déformables. Le ou les éléments de liaison déformables autorisent la disposition des différentes parties de la capsule dans une configuration facilitant le moulage et peuvent se déformer ensuite lors du montage de la capsule sur le corps du récipient pour prendre leur configuration définitive.

[0014] Dans un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'élément de commande d'ouverture n'est pas monolithique avec la partie de base.

[0015] L'élément de commande d'ouverture et la partie de base peuvent être réalisés séparément puis assemblés. La partie de base et l'élément de commande d'ouverture peuvent être réalisés dans un même moule de manière à permettre leur assemblage lors du démoulage de la capsule.

[0016] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, la capsule comporte deux éléments de liaison élastiquement déformables reliant la jupe formant poussoir à la partie de base.

[0017] Les éléments de liaison élastiquement déformables peuvent par exemple se raccorder à une extrémité à la jupe de l'élément de commande d'ouverture et à l'autre extrémité à une portion de la partie de base servant au montage de celle-ci sur un col du récipient.

[0018] Les éléments de liaison déformables se pré-

sentent par exemple chacun sous la forme d'un bras présentant une forme non rectiligne, notamment ondulée.

[0019] Dans une variante de réalisation, les éléments de liaison élastiquement déformables viennent au contact de la partie de base tout en pouvant glisser à son contact lorsque l'utilisateur appuie sur l'élément de commande d'ouverture.

[0020] Les éléments de liaison peuvent se raccorder chacun à deux extrémités opposées à une portion de l'élément de commande d'ouverture. Les éléments de liaison peuvent comporter deux portions incurvées ayant des concavités dirigées l'une vers l'autre, ces portions incurvées étant configurées pour s'engager sur la partie de base lorsque l'élément de commande d'ouverture est au repos.

[0021] Lorsque l'utilisateur appuie sur celui-ci, les éléments de liaison peuvent se déformer de manière élastique au contact de la partie de base et assurer ainsi le retour de l'élément de commande vers sa position initiale lorsque l'utilisateur le relâche.

[0022] La jupe de l'élément de commande d'ouverture peut présenter toute forme, adaptée de préférence à celle de la partie supérieure du corps du récipient et par exemple une section transversale circulaire ou oblongue.

[0023] La jupe peut présenter sur la face servant d'appui à l'utilisateur une extension s'étendant vers le bas, engagée dans un renforcement de forme correspondante du corps du récipient.

[0024] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, les éléments de liaison élastiquement déformables peuvent se raccorder à la jupe de l'élément de commande d'ouverture en des emplacements situés sensiblement à l'opposé l'un de l'autre dans un plan parallèle à l'axe de rotation du couvercle et peuvent également se raccorder à la partie de base en des emplacements sensiblement opposés dans ce plan.

[0025] L'élément de commande d'ouverture peut comporter au moins un relief agencé pour coopérer avec le corps du récipient de manière à ce que le corps du récipient guide au moins partiellement en déplacement l'élément de commande d'ouverture lorsque celui-ci est actionné par l'utilisateur.

[0026] La paroi supérieure du corps du récipient peut notamment présenter une forme épaulée définissant au moins une surface de guidage et mieux deux surfaces de guidage opposées, le long desquelles peut se déplacer l'élément de commande d'ouverture.

[0027] Dans un exemple où le corps du récipient présente en section transversale une forme oblongue, allongée selon un grand axe, les deux surfaces de guidage précitées peuvent être réalisées de part et d'autre du col en étant orientées dans une direction sensiblement perpendiculaire à ce grand axe.

[0028] Le col du récipient peut comporter au moins un relief de positionnement angulaire de la partie de base de la capsule relativement au corps du récipient. Ce relief peut par exemple se présenter sous la forme d'une nervure s'étendant au moins partiellement le long du col,

par exemple sensiblement symétriquement relativement à un plan médian perpendiculaire à l'axe de rotation du couvercle. La partie de base de la capsule peut comporter par exemple au moins une encoche dans laquelle la nervure précitée peut s'engager lors du montage de la partie de base sur le corps du récipient.

[0029] La fixation de la partie de base sur le corps du récipient peut s'effectuer par encliquetage, dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention. La partie de base peut comporter, sur sa surface radialement intérieure, au moins un relief destiné à s'encliquer sur un relief correspondant réalisé sur le col, à proximité de sa base, par exemple.

[0030] La partie de base peut comporter une lèvre annulaire d'étanchéité destinée à s'appliquer sur la surface radialement intérieure du col.

[0031] La jupe de l'élément de commande d'ouverture peut être prolongée, notamment en partie supérieure, par un retour vers l'intérieur.

[0032] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, les éléments de liaison se raccordent à leurs extrémités à ce retour et s'étendent par exemple sensiblement dans un même plan.

[0033] La partie de base comporte, dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, un plateau venant recouvrir au moins partiellement ce retour lorsque la capsule de fermeture est en place sur le récipient.

[0034] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, lors de la fabrication de la capsule, le plateau et le retour peuvent être moulés écartés l'un de l'autre, par exemple d'une distance supérieure ou égale à 4 mm, ce qui peut permettre d'améliorer la résistance mécanique du moule, voire à 5 mm, grâce à la présence du ou des éléments de liaison déformables et ce ou ces derniers autorisent ensuite un mouvement axial du plateau relativement à l'élément de commande d'ouverture lors de la fixation sur le corps du récipient. Une fois la capsule de fermeture en place sur le corps du récipient, le plateau peut ne comporter qu'un jeu de l'ordre de 0,2 mm à 0,5 mm avec le retour, de manière à maintenir axialement la jupe en place tout en lui permettant de se déplacer vers la charnière lorsque l'utilisateur exerce une poussée dessus.

[0035] Dans la configuration de moulage, le ou les éléments de liaison élastiquement déformables se présentent par exemple sous la forme de bras ayant une forme ondulée, comme indiqué précédemment, et ces bras peuvent s'étendre par exemple selon un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de la portion de la partie de base servant au montage sur le récipient. Lors de la mise en place de la capsule de fermeture sur le récipient, ces bras peuvent se déformer et s'étendre obliquement vers le corps du récipient une fois la partie de base fixée sur le col.

[0036] Dans une variante non illustrée, les éléments de liaison déformables sont rectilignes. Dans ce cas, le jeu entre le plateau et le retour lors du moulage est plus faible, étant choisi par exemple en fonction du module

d'élasticité du matériau dans lequel les éléments de liaison sont moulés.

[0037] Dans un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, les éléments de liaison sont moulés de manière à pouvoir être amenés à s'encliqueter sur la partie de base lors du démoulage de la capsule.

[0038] Le couvercle peut être moulé avec la partie de base ou rapporté sur celle-ci.

[0039] Dans un exemple où la partie de base et l'élément de commande d'ouverture sont moulés d'une seule pièce, le couvercle peut être moulé avec la partie de base ou rapporté sur la partie de base et fixé sur celle-ci par exemple par encliquetage.

[0040] Dans un exemple où l'élément de commande est assemblé avec la partie de base, par exemple lors du démoulage, le couvercle peut être moulé d'une seule pièce avec la partie de base.

[0041] La charnière reliant le couvercle à la partie de base comporte avantageusement au moins une languette formant ressort, laquelle permet d'assister le mouvement d'ouverture du couvercle. Cette languette peut être coudée, et passer par un état de contrainte maximale lorsque le couvercle est dans une position intermédiaire entre la position fermée et la position ouverte.

[0042] L'élément de commande d'ouverture est avantageusement agencé pour agir sur la languette formant ressort, lorsqu'actionné par l'utilisateur, en poussant cette languette jusqu'au point de déclenchement de l'effet ressort.

[0043] L'élément de commande d'ouverture peut comporter, du côté de la charnière, une patte destinée à appuyer sur la languette formant ressort. Cette patte peut présenter une forme d'équerre de manière à pouvoir appuyer sur la languette formant ressort en un emplacement surélevé par rapport à l'axe de rotation du couvercle.

[0044] L'élément de commande d'ouverture est également avantageusement agencé pour agir directement sur le couvercle lorsqu'actionné par l'utilisateur, afin par exemple de faciliter le désengagement d'un picot d'obturation, porté par le couvercle, de l'orifice de distribution de la partie de base.

[0045] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'élément de commande d'ouverture est ainsi agencé pour agir sur un relief porté par le couvercle dans une région de celui-ci située sensiblement à l'opposé de la charnière. Le couvercle peut par exemple comporter une dent sur sa face inférieure, à proximité de son bord opposé à la charnière, et le plateau de la partie de base peut comporter une ouverture permettant à cette dent de coopérer avec l'élément de commande d'ouverture lorsque l'utilisateur appuie sur celui-ci pour le déplacer en direction de la charnière. Le retour précité de l'élément de commande d'ouverture peut par exemple comporter une encoche dans laquelle s'engage la dent du couvercle et le fond de cette encoche peut venir en appui sur une face inclinée de la dent au début du déplacement de l'élément de commande d'ouverture, de façon à provoquer

un commencement de pivotement du couvercle.

[0046] Le couvercle peut être agencé de manière à s'étendre, en position fermée et lorsque l'élément de commande d'ouverture est au repos, en retrait de l'élément de commande d'ouverture, du côté opposé à la charnière, ou au contraire faire saillie en avant de l'élément de commande d'ouverture.

[0047] Afin de réduire le risque d'ouverture incontrôlée, l'élément de commande d'ouverture peut être configuré de manière à pouvoir être déplacé d'une course non nulle avant d'agir sur le couvercle. Cela peut permettre au bord du couvercle de faire saillie en avant de l'élément de commande d'ouverture avant que ce dernier n'ait commencé à agir sur le couvercle.

[0048] L'orifice de distribution peut être défini par une surface annulaire prolongée inférieurement par au moins une patte élastiquement déformable, agencée pour s'encliqueter sur un picot d'obturation porté par le couvercle. La surface annulaire peut par exemple être prolongée par plusieurs languettes agencées pour s'encliqueter sur le picot d'obturation ailleurs que du côté opposé à la face de l'élément de commande sur laquelle l'utilisateur appuie pour provoquer l'ouverture du couvercle. Cela peut permettre de ne pas trop gêner l'ouverture du couvercle.

[0049] L'invention a encore pour objet un récipient comportant un corps et une capsule de fermeture telle que décrite plus haut, fixée sur le corps. Le corps du récipient peut être agencé pour présenter une paroi supérieure épaulée, de manière à guider le déplacement de l'élément de commande d'ouverture.

[0050] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un récipient comportant une capsule de fermeture et un corps sur lequel est fixée la capsule de fermeture, la capsule de fermeture comportant une partie de base fixée sur le corps et un couvercle pouvant pivoter relativement à la partie de base, ainsi qu'un élément de commande d'ouverture mobile relativement à la partie de base pour agir sur le couvercle et provoquer son ouverture. Le corps du récipient est avantageusement agencé pour guider en déplacement l'élément de commande d'ouverture.

[0051] Cela peut permettre d'éviter d'avoir à réaliser sur la partie de base un renforcement servant au guidage de l'élément de commande d'ouverture. Cela peut permettre également de relier l'élément de commande d'ouverture à la partie de base par au moins un élément de liaison déformable, le cas échéant, par exemple un élément de liaison déformable tel que défini plus haut. La partie de base de la capsule peut comporter un plateau et l'élément de commande d'ouverture peut être retenu axialement sur le corps du récipient grâce à ce plateau, avec néanmoins une possibilité de coulissement pour agir sur le couvercle. La réalisation de la capsule de fermeture peut alors s'en trouver facilitée.

[0052] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une capsule de fermeture comportant :

- une partie de base comportant une portion servant

- à sa fixation sur le col d'un récipient,
- un élément de commande d'ouverture encliqueté sur la portion de fixation et pouvant coulisser relativement à celle-ci,
- un couvercle articulé sur la partie de base, l'élément de commande d'ouverture étant agencé pour agir sur le couvercle afin de l'entraîner au moins partiellement vers la position d'ouverture.

[0053] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un procédé de fabrication d'un récipient, comportant les étapes suivantes :

- mouler une capsule de fermeture d'une seule pièce, cette capsule de fermeture comportant une partie de base à fixer sur un corps de récipient, un couvercle articulé relativement à la partie de base, et un élément de commande d'ouverture du couvercle comportant une jupe reliée à la partie de base par au moins un élément de liaison, la partie de base comportant un plateau traversé par au moins un orifice de distribution, ce plateau étant moulé avec un espacement non nul entre la jupe et le plateau, par exemple supérieur ou égal à 4 mm, voire à 5 mm,
- amener la capsule de fermeture sur le corps du récipient, par exemple de manière à positionner la jupe sensiblement dans le prolongement d'une paroi latérale du corps du récipient, et exercer une poussée sur la partie de base de manière à fixer celle-ci sur le corps du récipient, le ou les éléments de liaison se déformant au cours de la fixation de la partie de base sur le corps du récipient et le plateau se rapprochant de la jupe de l'élément de commande d'ouverture.

[0054] Le récipient peut être rempli, préalablement ou après montage de la capsule de fermeture, d'un produit fluide ou pulvérulent, par exemple un produit cosmétique, y compris de soin.

[0055] L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, un procédé de fabrication d'un article comportant une première et deuxième pièces assemblées, dans lequel :

- les deux pièces sont moulées dans un même moule pourvu d'au moins un poussoir d'extraction, la deuxième pièce étant disposée dans le moule relativement à la première de telle sorte que lors du démoulage, un déplacement du poussoir d'extraction s'accompagne d'un déplacement de la deuxième pièce relativement à la première et d'une fixation, par exemple encliquetage, de l'une sur l'autre.

[0056] La première pièce est par exemple la partie de base de la capsule de fermeture définie ci-dessus et la deuxième pièce l'élément de commande d'ouverture.

[0057] La première pièce peut être moulée dans une

première matière et la deuxième pièce dans une deuxième matière, différente de la première, par exemple de couleur différente.

[0058] La partie de base peut être moulée d'une seule pièce avec le couvercle.

[0059] Au moins un tiroir peut être prévu dans le moule, délimitant au moins partiellement les cavités servant au moulage des deux pièces. Ce tiroir peut être déplacé pour permettre au poussoir d'extraction d'agir.

[0060] L'invention a encore pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, une capsule de fermeture comportant :

- un couvercle muni d'un picot d'obturation,
- une partie de base sur laquelle le couvercle est articulé, la partie de base comportant un orifice de distribution agencé pour être obturé par le picot d'obturation lorsque le couvercle est fermé, l'orifice de distribution étant défini au moins partiellement par une surface annulaire contre laquelle le picot s'applique de manière étanche en position de fermeture, cette surface étant prolongée inférieurement par une portion d'accrochage agencée pour s'encliqueter sur un relief correspondant du picot d'obturation.

[0061] La surface précitée peut être prolongée par une ou plusieurs pattes élastiquement déformables agencées pour s'encliqueter dans une gorge annulaire formée sur le picot d'obturation.

[0062] Cette surface peut être dépourvue de prolongement coopérant avec le picot d'obturation du côté opposé à la face de l'élément de commande d'ouverture sur laquelle l'utilisateur appuie pour ouvrir le couvercle. Ainsi, l'ouverture du couvercle n'est pas gênée par un accrochage du picot sur la partie de base qui aurait tendance à augmenter alors que l'utilisateur appuierait.

[0063] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente, en perspective, un récipient réalisé conformément à l'invention, la capsule de fermeture étant fermée,
- la figure 2 représente le récipient de la figure 1, la capsule de fermeture étant ouverte,
- la figure 3 représente isolément, en perspective, la capsule de fermeture avant montage sur le corps du récipient,
- les figures 4 et 5 sont deux coupes schématiques de la capsule de la figure 3 respectivement selon IV-IV et V-V de celle-ci,
- la figure 6 est une coupe transversale schématique de la capsule de fermeture en-deça du plateau de la partie de base,
- la figure 7 est une vue en perspective illustrant le montage de la capsule de fermeture sur le récipient,
- les figures 8 et 9 sont des coupes longitudinales

- schématiques dans des plans respectivement parallèle et perpendiculaire au grand axe de la section transversale du récipient, avant le montage définitif de la capsule de fermeture sur le corps du récipient,
- les figures 10 et 11 sont des vues analogues aux figures 8 et 9 après fixation de la capsule de fermeture sur le col du récipient,
 - les figures 12 à 14 sont des coupes longitudinales partielles illustrant le fonctionnement de l'élément de commande d'ouverture,
 - les figures 15 et 16 représentent, en perspective, un autre exemple de récipient réalisé conformément à l'invention, la capsule de fermeture étant représentée respectivement ouverte et fermée,
 - la figure 17 est une vue en perspective éclatée d'un récipient selon un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention,
 - la figure 18 représente la capsule de fermeture en place sur le corps du récipient, en position fermée,
 - la figure 19 est une vue analogue à la figure 18, la capsule de fermeture étant en position d'ouverture,
 - la figure 20 représente isolément, en perspective de dessus, l'élément de commande d'ouverture et le couvercle,
 - la figure 21 représente isolément, en perspective de dessous, le couvercle et la partie de base,
 - la figure 22 représente isolément, en perspective de dessous, l'élément de commande d'ouverture,
 - la figure 23 est une coupe longitudinale, schématique et partielle, du récipient, la capsule de fermeture étant fermée,
 - la figure 24 est une coupe longitudinale, schématique et partielle, du récipient dans un plan de coupe perpendiculaire à celui de la figure 23,
 - la figure 25 est une vue analogue à la figure 24, la capsule de fermeture étant ouverte,
 - les figures 26 et 27 illustrent la déformation des bras de l'élément de commande d'ouverture lorsque l'utilisateur appuie sur l'élément de commande d'ouverture,
 - les figures 28 à 39 illustrent le procédé de fabrication de la capsule de fermeture des figures 17 à 27,
 - les figures 40 à 42 représentent en coupe, de manière schématique et partielle, une variante de réalisation,
 - la figure 43 représente un détail de la figure 41, et
 - la figure 44 représente de manière schématique, en perspective de dessous, la partie de base.

[0064] Le récipient 1, représenté aux figures 1 et 2, comporte un corps 2 sur lequel est fixée une capsule de fermeture 3.

[0065] Dans l'exemple considéré, le récipient 1 présente une forme allongée selon un axe longitudinal X et le corps 2 présente en section transversale une forme oblongue, allongée selon un grand axe Z.

[0066] La capsule de fermeture 3, que l'on a représentée isolément sur les figures 3 à 6, comporte une partie

de base 5 pourvue d'un orifice de distribution 6, un couvercle 7 articulé sur la partie de base 5 autour d'un axe Y sensiblement parallèle au grand axe Z et un élément de commande d'ouverture 8 mobile relativement à la partie de base dans une direction généralement perpendiculaire à l'axe d'articulation Y.

[0067] Le couvercle 7 est relié à la partie de base par une charnière film 10 comportant deux parties disposées de part et d'autre d'une languette 12 formant ressort, parfois encore appelée genouillère, passant par un état de contrainte maximale dans une position intermédiaire entre la position fermée et la position ouverte, de manière à assister le mouvement d'ouverture du couvercle 7 et faire en sorte que ce dernier, une fois ouvert, conserve sa position.

[0068] Le couvercle 7 comporte un picot 14 d'obturation de l'orifice 6, pourvu d'au moins un relief 15 configuré pour s'encliqueter sur le bord inférieur 16 de l'orifice 6 lorsque le couvercle 7 est complètement fermé.

[0069] La partie de base 5 comporte d'une part un plateau 20 allongé selon un grand axe W et sur la face supérieure duquel débouche l'orifice 6 et d'autre part une portion 22, s'étendant sous le plateau 20, servant à la fixation sur un col 24 du récipient, lequel est apparent sur la figure 7.

[0070] Dans l'exemple considéré, la portion 22 se présente sous la forme d'une jupe de montage tubulaire d'axe K, pourvue inférieurement sur sa face radialement intérieure d'un bourrelet annulaire 23 destiné à s'encliqueter sur un bourrelet correspondant 26 du col 24. La portion 22 comporte en outre dans l'exemple considéré deux encoches 28 agencées pour recevoir des nervures 30 du col 24, de manière à ce que le grand axe W du plateau 20 soit sensiblement parallèle au grand axe Z du corps 2.

[0071] Une lèvre annulaire d'étanchéité 33 destinée à s'appliquer sur la surface radialement intérieure du col 24 se raccorde sur la face inférieure du plateau 20.

[0072] L'élément de commande d'ouverture 8 comporte une jupe tubulaire 40 qui s'étend tout autour du col 24, et qui présente dans l'exemple considéré, en section transversale, une forme sensiblement homothétique de celle du corps 2, comme on peut le voir sur les figures 1 et 2.

[0073] La jupe 40 est prolongée en partie supérieure par un retour 41 dirigé vers l'intérieur. Ce retour 41 est recouvert partiellement par le plateau 20 lorsque la capsule 3 est fixée sur le col du récipient 2, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0074] La jupe 40 de l'élément de commande d'ouverture 8 est reliée à la portion 22 de la partie de base 5 par l'intermédiaire dans l'exemple considéré de deux bras 45 élastiquement déformables, présentant chacun sensiblement la forme d'une période de sinusoïde. Les bras 45 rejoignent la jupe 40 et la portion 22 en des emplacements situés sensiblement dans un plan contenant le grand axe W de la capsule 3. Lorsque cette dernière est moulée, les bras 45 s'étendent sensiblement dans le pro-

longement du retour 41, perpendiculairement à l'axe K de la portion 22. L'écartement d entre le plateau 20 et le retour 41 est alors par exemple de l'ordre de 5 mm, ce qui facilite la réalisation de la capsule par moulage d'une matière thermoplastique, par exemple une polyoléfine.

[0075] Lors du montage de la capsule sur le corps du récipient, les bras 45 peuvent se déformer obliquement vers le bas pour permettre à la portion 22 de s'encliqueter sur le col 24, comme illustré à la figure 10.

[0076] L'élément de commande d'ouverture 8 comporte des montants 49 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe K de part et d'autre de la portion 22 et destinés à coopérer avec des surfaces de guidage 50 formées par des épaulements de la paroi supérieure transversale 52 du corps 2, sur laquelle se raccorde inférieurement le col 24. Ces surfaces de guidage 50 sont orientées sensiblement perpendiculairement au grand axe Z du récipient. La coopération des montants 49 et des surfaces 50, par appui des montants 49 sur ces dernières, assure le guidage en translation de la jupe 40 selon une direction perpendiculaire au grand axe W.

[0077] Lors du montage de la capsule de fermeture 3 sur le corps du récipient 2, le couvercle 7 étant rabattu sur le plateau 20, la jupe 40 vient tout d'abord en appui contre la paroi transversale supérieure 52 du récipient, à la périphérie de celle-ci, comme on peut le voir sur les figures 8 et 9.

[0078] Lorsqu'une poussée est exercée sur le couvercle 7 en direction du corps 2, le plateau 20 se rapproche du retour 41 et la portion 22 se fixe par encliquetage sur le col 24, comme on peut le voir sur les figures 10 et 11. Le jeu fmal entre le plateau 20 et le retour 41 est de 0,2 à 0,5 mm, par exemple.

[0079] L'élément de commande d'ouverture 8 comporte, du côté opposé à la surface 100 sur laquelle l'utilisateur appuie pour commander l'ouverture, une patte 60 destinée à agir sur la languette formant ressort 12, afin de pousser cette dernière jusqu'au point de déclenchement amenant le couvercle à s'ouvrir.

[0080] L'élément de commande d'ouverture 8 est également agencé pour agir sur un relief 63 du couvercle 7 afin de provoquer un début de soulèvement du couvercle et notamment le désengagement du picot d'obturation 14, comme illustré à la figure 12.

[0081] Dans l'exemple considéré, le relief 63 se présente sous la forme d'une dent réalisée à proximité du bord du couvercle qui est opposé à la charnière 10.

[0082] Le plateau 20 comporte, sur son bord opposé à la charnière 10, une ouverture 66 pour le passage de la dent 63. Le retour 41 comporte une encoche 70 dont le fond 71 peut venir en appui contre une face inclinée de la dent 63, de manière à provoquer le soulèvement du couvercle lors du déplacement de la jupe 40, comme on peut le voir sur la figure 12.

[0083] La patte 60 présente, dans l'exemple illustré, une forme d'équerre et son extrémité libre 72 se situe, lorsque la capsule de fermeture 3 est en place sur le récipient, à un niveau légèrement supérieur à celui de

l'axe de rotation Y du couvercle.

[0084] Lorsque l'utilisateur appuie sur l'organe de commande d'ouverture 8 dans le sens de la flèche O, la patte 60 en forme d'équerre appuie par son extrémité 72 sur la languette formant ressort 12 jusqu'à ce que celle-ci passe par son état de contrainte maximale, la fin du mouvement d'ouverture du couvercle étant assurée par la restitution de l'énergie accumulée dans la languette formant ressort 12.

[0085] Lors du déplacement de l'organe de commande d'ouverture 8 pour ouvrir le couvercle, les bras 45 se sont déformés élastiquement. Une fois que l'utilisateur cesse d'appuyer sur la jupe 40 et relâche celle-ci, les bras 45 peuvent la ramener sensiblement dans sa position initiale, comme illustré à la figure 14.

[0086] On a représenté aux figures 15 et 16 un récipient 1 comportant une capsule de fermeture 3 et un corps 2 qui se présente sous la forme d'un tube souple. Dans cet exemple, le corps 2 présente en partie supérieure une section transversale sensiblement circulaire et la jupe 40 présente également, en section transversale, une forme sensiblement circulaire.

[0087] On va maintenant décrire en se référant aux figures 17 à 27 une variante de réalisation du récipient.

[0088] Cet exemple se distingue de celui des figures 1 à 14 notamment par la manière dont l'élément de commande d'ouverture 8 est relié à la partie de base 5.

[0089] Les bras 45 précédemment décrits sont remplacés par des bras 110 qui s'étendent chacun entre deux régions opposées 111 et 112 du bord radialement intérieur du retour 41, comme on peut le voir sur les figures 20 et 22 notamment. Chaque bras 110 présente une portion incurvée 114 adaptée à épouser sensiblement la forme de la portion 22 de la partie de base servant à sa fixation sur le col 24 du récipient, lorsque l'utilisateur n'exerce aucune pression sur l'élément de commande d'ouverture 8. La portion 22 comporte, dans l'exemple considéré, une jupe de montage agencée pour s'encliqueter sur le col 24.

[0090] Les portions incurvées 114 se raccordent au bord 111 par des portions 120 parallèles entre elles et perpendiculaires toutes deux au grand axe W. Les portions incurvées 114 se raccordent au bord 112 par des portions rectilignes 122 qui divergent légèrement en direction du bord 112.

[0091] Lorsque l'élément de commande d'ouverture 8 est en place sur la partie de base 5, les bras 110 sont encliquetés entre le plateau 20 et des reliefs 148 portés par la portion 22, comme on peut le voir sur la figure 23 notamment.

[0092] Lorsque l'utilisateur appuie sur la jupe 40 pour provoquer l'ouverture du couvercle, les bras 110 se déforment élastiquement, comme illustré à la figure 27. Chaque coude 126 formé à la jonction des portions incurvée 114 et rectiligne 122 demeure, au terme du déplacement de la jupe 40, du même côté du demi-plan contenant l'axe de l'orifice de distribution 6 et le grand axe W, de telle sorte que lorsque l'utilisateur relâche l'élé-

ment de commande d'ouverture 8, les bras 110 tendent à ramener ce dernier dans sa position initiale, représentée à la figure 26.

[0093] Le corps 2 du récipient peut comporter un renforcement 140, comme illustré à la figure 17, et la jupe 40 peut présenter du côté où l'utilisateur appuie une extension 141 épousant la forme de ce renforcement 140, comme illustré aux figures 18 et 19.

[0094] La capsule de fermeture 3 peut être fabriquée dans un même moule, comme on va maintenant le décrire en se référant aux figures 28 à 39.

[0095] Le moule 200 utilisé comporte une première partie 201 et une deuxième partie 202 qui définissent une première cavité 203 pour le moulage de la partie de base et du couvercle et une deuxième cavité 204 qui peut être sans communication avec la cavité 203, pour le moulage de l'élément de commande d'ouverture 8.

[0096] La matière est injectée dans les cavités 203 et 204, dans l'exemple considéré, par des canaux d'injection respectifs 205 et 206.

[0097] La cavité 203 est définie entre d'une part des pièces 210 et 218 appartenant à la deuxième partie 202 du moule, et d'autre part des tiroirs latéraux 211 et 212 et des pièces 213 et 215 appartenant à la première partie 201 du moule.

[0098] La cavité 204 est définie entre d'une part la pièce 210 et d'autre part la pièce 215, les tiroirs 211 et 212, une pièce 220 et un poussoir d'extraction 219.

[0099] Le moule étant fermé, on procède au remplissage des cavités 203 et 204.

[0100] Il peut s'agir d'une même matière thermoplastique avec des couleurs différentes et/ou de matières chimiques différentes.

[0101] L'injection peut avoir lieu simultanément dans les cavités 204 et 203, comme illustré à la figure 30.

[0102] Après l'injection, la deuxième partie du moule 202 est éloignée de la première, comme illustré aux figures 32 et 33. Les tiroirs 211 et 212 peuvent être écartés comme illustré sur la figure 34.

[0103] Ensuite, comme illustré aux figures 36 et 37, le poussoir 219 peut être relevé afin d'amener les bras 110 à s'encliqueter derrière les dents 148 de la portion 22 de la partie de base 5

[0104] L'extraction complète de la capsule de fermeture peut ensuite avoir lieu en prolongeant la course vers le haut du poussoir 219, comme illustré aux figures 38 et 39.

[0105] Quelque soit la manière dont l'élément de commande d'ouverture 8 est relié à la partie de base 5, la jupe 40 de l'élément de commande d'ouverture 8 peut être réalisée, comme illustré à la figure 40, de manière à ce que sa course d'enfoncement s'effectue, avant que la dent 63 ne vienne en appui contre le bord du retour 41, sur une distance M supérieure à la distance m de laquelle la jupe 40 fait éventuellement saillie vers l'avant par rapport au bord libre 170 du couvercle 7.

[0106] Ainsi, le bord 170 peut s'opposer à un enfoncement accidentel de la jupe 40 lors du transport du ré-

cipient par exemple, en venant à l'aplomb de la jupe 40 avant que celle-ci n'appuie par le retour 41 contre la dent 63, comme illustré aux figures 41 et 42.

[0107] Egalement selon un autre aspect de l'invention, l'orifice de distribution 6 peut être défini par une surface annulaire 180, par exemple cylindrique, prolongée inférieurement par des pattes 181 pouvant comporter des dents 182 destinées à s'encliqueter dans une gorge correspondante 183 du picot d'obturation 14, comme illustré aux figures 42 à 44.

[0108] La surface 180 peut ne pas être prolongée, du côté de la charnière du couvercle, par une patte 181 pourvue d'une dent 182, de manière à faciliter l'ouverture du couvercle.

[0109] Le picot d'obturation et l'orifice de distribution peuvent être réalisés conformément à l'enseignement de la demande de brevet US 2005/0173366.

[0110] La capsule peut se fixer sur le col autrement que par encliquetage, par exemple par serrage.

[0111] La coopération du corps du récipient et de l'organe de commande d'ouverture peut s'effectuer encore différemment, d'autres reliefs que les épaulements étant par exemple réalisés sur la paroi transversale supérieure du récipient.

[0112] L'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

30 Revendications

1. Capsule de fermeture (3) comportant une partie de base (5) pourvue d'au moins un orifice de distribution (6), à fixer sur un corps de récipient (2), un couvercle (7) pivotant relativement à la partie de base et un élément (8) de commande d'ouverture du couvercle, capsule dans laquelle l'élément de commande d'ouverture (8) comporte une jupe (40) entourant une portion (22) au moins de la partie de base et reliée à celle-ci par au moins un élément de liaison (45 ; 110) élastiquement déformable.
2. Capsule selon la revendication 1, comportant deux éléments de liaison élastiquement déformables (45) reliant la jupe (40) à la partie de base (5).
3. Capsule selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison élastiquement déformables (45) se raccordent à une extrémité à la jupe (40) et à l'autre extrémité à une portion (22) de la partie de base servant au montage de la partie de base sur un col (24) du récipient.
4. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'**au moins un élément de liaison déformable se présente sous la forme d'un bras (45) présentant une forme non rectiligne, notamment ondulée.

5. Capsule selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison déformables (45) se raccordent à la jupe (40) de l'élément de commande d'ouverture en des emplacements situés sensiblement à l'opposé l'un de l'autre dans un plan sensiblement parallèle à l'axe de rotation (Y) du couvercle (7).
6. Capsule selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison déformables (45) se raccordent à la partie de base (5) en des emplacements sensiblement opposés dans un plan sensiblement parallèle à l'axe de rotation (Y) du couvercle (7).
7. Capsule selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison élastiquement déformables (110) viennent au contact de la partie de base tout en pouvant glisser à son contact lorsque l'utilisateur appuie sur l'élément de commande d'ouverture.
8. Capsule selon la revendication 7, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison (110) se raccordent chacun à deux extrémités opposées à une portion (41) de l'élément de commande d'ouverture.
9. Capsule selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisée par le fait que** les éléments de liaison comportent deux portions incurvées (114) ayant des concavités dirigées l'une vers l'autre, ces portions incurvées étant configurées pour s'engager sur la partie de base lorsque l'élément de commande d'ouverture est au repos.
10. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la jupe présente sur la face servant d'appui à l'utilisateur une extension (141) s'étendant vers le bas, engagée dans un renforcement (140) de forme correspondante du corps du récipient.
11. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'élément de commande d'ouverture (8) comporte au moins un relief (49) agencé pour coopérer avec le corps (2) du récipient de manière à ce que le corps du récipient guide au moins partiellement en déplacement l'élément de commande d'ouverture lorsque celui-ci est actionné par l'utilisateur.
12. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la jupe (40) de l'élément de commande d'ouverture est prolongée en partie supérieure par un retour (41) vers l'intérieur.
13. Capsule selon les revendications 7 et 12, **caracté-**
- risée par le fait que** les éléments de liaison se raccordent à leurs extrémités au retour (41).
14. Capsule selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée par le fait que** la partie de base comporte un plateau (20) venant recouvrir au moins partiellement le retour (41) lorsque la capsule de fermeture est en place sur le récipient.
15. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la charnière (10) reliant le couvercle et la partie de base comporte au moins une languette (12) formant ressort, permettant d'assister le mouvement d'ouverture du couvercle.
16. Capsule selon la revendication 15, **caractérisée par le fait que** l'élément de commande d'ouverture (8) est agencé pour agir sur la languette (12) formant ressort, lorsqu'actionné par l'utilisateur.
17. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'élément de commande d'ouverture est agencé pour agir directement sur le couvercle lorsqu'actionné par l'utilisateur.
18. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'élément de commande d'ouverture est agencé pour agir sur un relief (63) porté par le couvercle dans une région de celui-ci située sensiblement à l'opposé de la charnière (10).
19. Capsule selon les revendications 14 et 18, **caractérisée par le fait que** le couvercle comporte une dent (63) sur sa face inférieure, à proximité de son bord opposé à la charnière, et le plateau (20) comporte une ouverture (66) permettant à cette dent de coopérer avec l'élément de commande d'ouverture lorsque l'utilisateur appuie sur celui-ci pour le déplacer en direction de la charnière.
20. Capsule selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** le retour (41) de l'élément de commande d'ouverture comporte une encoche (70) dans laquelle s'engage la dent (63) du couvercle et **par le fait que** le fond de cette encoche peut venir en appui sur une face inclinée de la dent (63) au début du déplacement de l'élément de commande d'ouverture, de façon à provoquer un commencement de pivotement du couvercle.
21. Capsule selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'élément de commande d'ouverture comporte, du côté de la charnière, une patte (60) destinée à appuyer sur la languette formant ressort (12), afin de solliciter en

pivotement le couvercle.

22. Capsule selon la revendication précédente, **caractérisée par le fait que** la patte (60) présente une forme d'équerre, de manière à pouvoir appuyer sur la languette formant ressort (12) en un emplacement surélevé par rapport à l'axe de rotation (Y) du couvercle. 5
23. Récipient comportant un corps (2) et une capsule de fermeture (3) telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes, fixée sur le corps. 10
24. Récipient selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la paroi supérieure (52) du corps du récipient présente une forme épaulée définissant au moins une surface de guidage (50) et mieux deux surfaces de guidage opposées, le long de laquelle ou desquelles peut se déplacer l'élément de commande d'ouverture (8). 15 20
25. Récipient selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le corps du récipient présente en section transversale une forme oblongue, allongée selon un grand axe (Z), **par le fait que** les deux surfaces de guidage sont réalisées de part et d'autre d'un col (24), étant orientées dans une direction sensiblement perpendiculaire au grand axe (Z). 25
26. Récipient selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, **caractérisé par le fait que** la partie de base comporte au moins un relief destiné à s'encliqueter sur un relief correspondant réalisé sur le col. 30
27. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément de commande d'ouverture n'est pas monolithique avec la partie de base. 35
28. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de commande d'ouverture (8) est configuré de manière à pouvoir être déplacé d'une course (M) non nulle avant d'agir sur le couvercle, de manière à permettre à un bord (170) du couvercle opposé à la charnière de faire saillie en avant de la face de la jupe servant d'appui à l'utilisateur lorsque l'élément de commande d'ouverture commence à agir sur le couvercle. 40 45 50
29. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'orifice de distribution est défini par une surface annulaire prolongée inférieurement par au moins une patte élastiquement déformable agencée pour s'encliqueter sur un picot d'obturation porté par le couvercle. 55

30. Récipient selon la revendication 29, **caractérisé par le fait que** la surface annulaire est prolongée par plusieurs languettes agencées pour s'encliqueter sur le picot d'obturation ailleurs que du côté opposé à la face de l'élément de commande sur laquelle l'utilisateur appuie pour provoquer l'ouverture du couvercle.

31. Procédé de fabrication d'un récipient comportant les étapes suivantes :

- mouler une capsule de fermeture (3) d'une seule pièce, cette capsule de fermeture comportant une partie de base (5) à fixer sur un corps (2) de récipient, un couvercle articulé relativement à la partie de base, et un élément de commande d'ouverture du couvercle comportant une jupe (40) reliée à la partie de base par au moins un élément de liaison (45), la partie de base comportant un plateau (20) traversé par au moins un orifice de distribution (6), ce plateau étant moulé avec un espacement non nul entre la jupe et le plateau, notamment supérieur ou égal à 4 mm, voire à 5 mm,
- amener la capsule de fermeture sur le corps du récipient et exercer une poussée sur la partie de base de manière à fixer celle-ci sur le corps du récipient, le ou les éléments de liaison se déformant au cours de la fixation de la partie de base sur le corps du récipient, le plateau (20) se rapprochant de la jupe (40) de l'élément de commande d'ouverture.

32. Récipient comportant une capsule de fermeture et un corps (2) sur lequel est fixée la capsule de fermeture, la capsule de fermeture comportant une partie de base (5) fixée sur le corps et un couvercle (7) pouvant pivoter relativement à la partie de base, ainsi qu'un élément de commande d'ouverture (8) mobile relativement à la partie de base pour agir sur le couvercle et provoquer son ouverture, le corps (2) étant agencé pour guider en déplacement l'élément de commande d'ouverture (8). 35 40

33. Procédé de fabrication d'un article comportant une première et deuxième pièces assemblées, dans lequel :

- les deux pièces sont moulées dans un même moule pourvu d'au moins un poussoir d'extraction (219), la deuxième pièce étant disposée dans le moule relativement à la première de telle sorte que lors du démoulage, un déplacement du poussoir d'extraction s'accompagne d'un déplacement de la deuxième pièce relativement à la première et d'une fixation de l'une sur l'autre.

34. Procédé selon la revendication 33, la fixation étant

un encliquetage.

- 35.** Procédé selon l'une des revendications 33 et 34, la première pièce étant définie par la partie de base et le couvercle de la capsule de fermeture telle que définie à la revendication 1 et la deuxième pièce étant définie par l'élément de commande d'ouverture.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

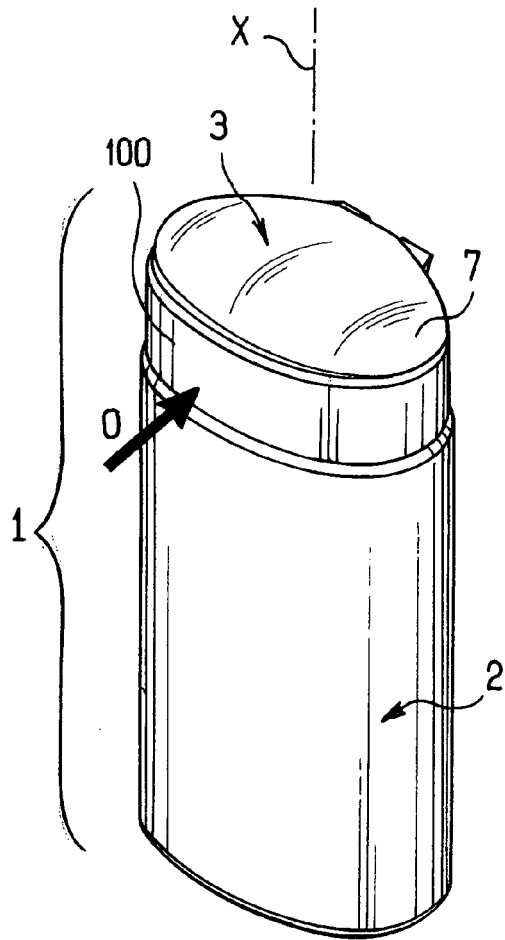


FIG. 1

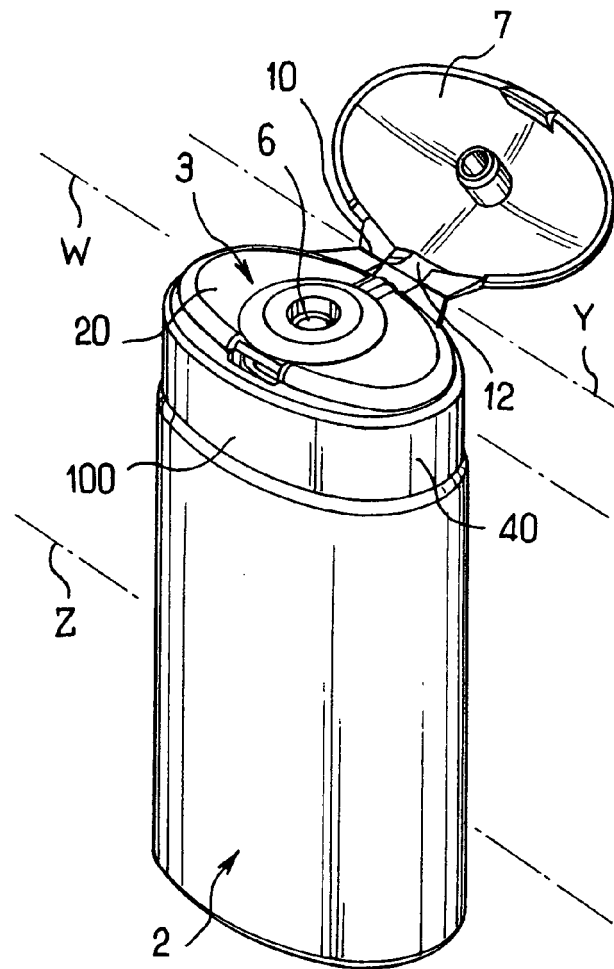


FIG. 2

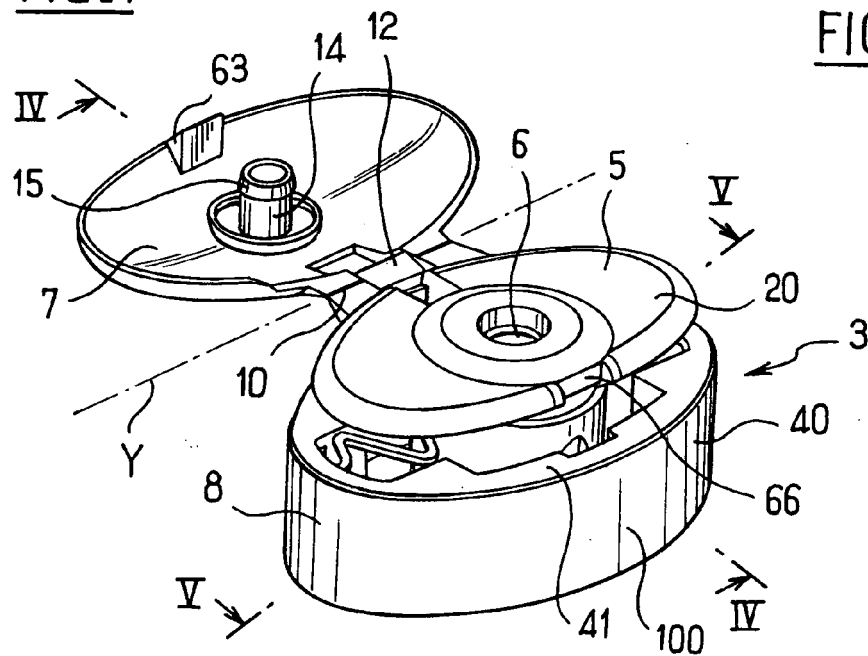


FIG. 3

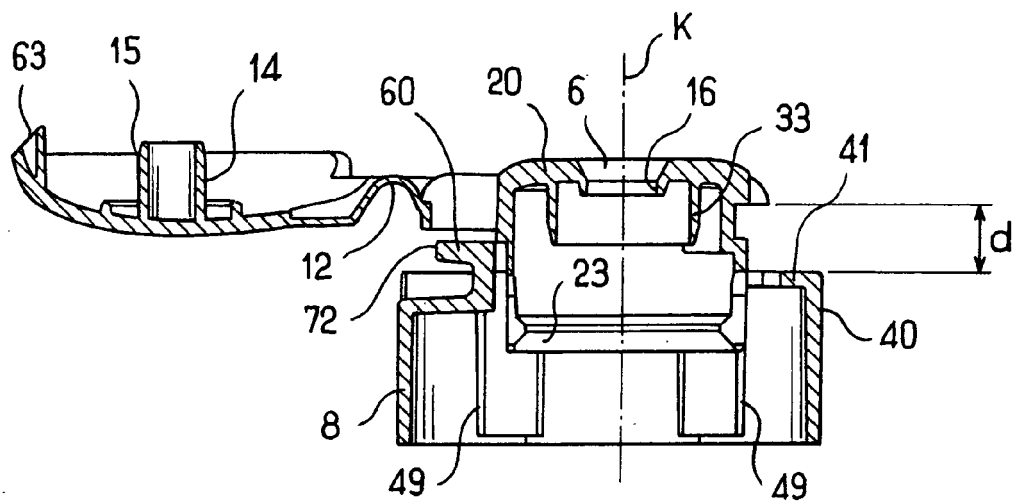


FIG. 4

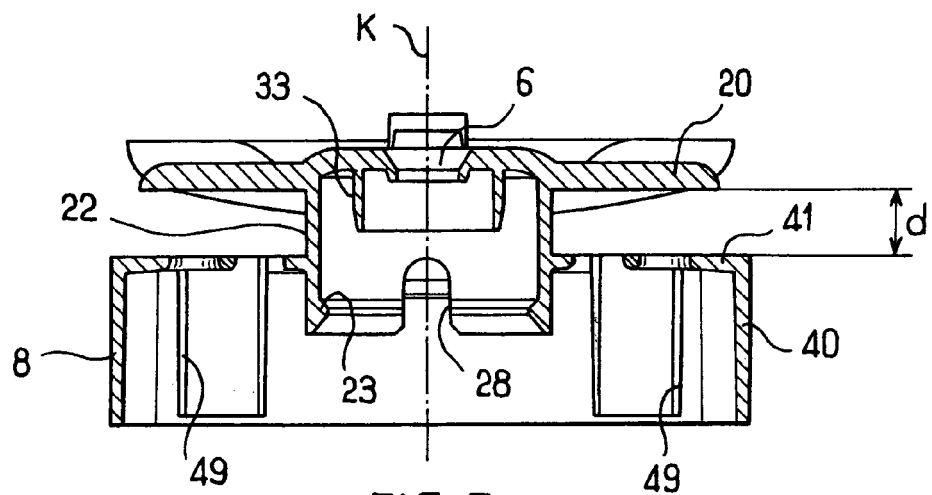


FIG. 5

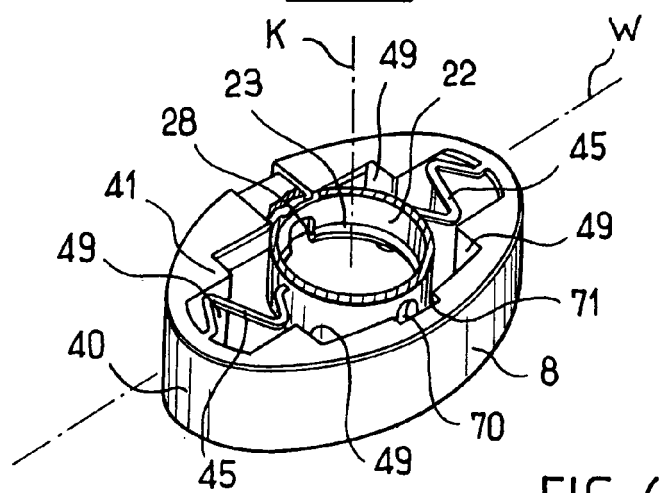


FIG. 6

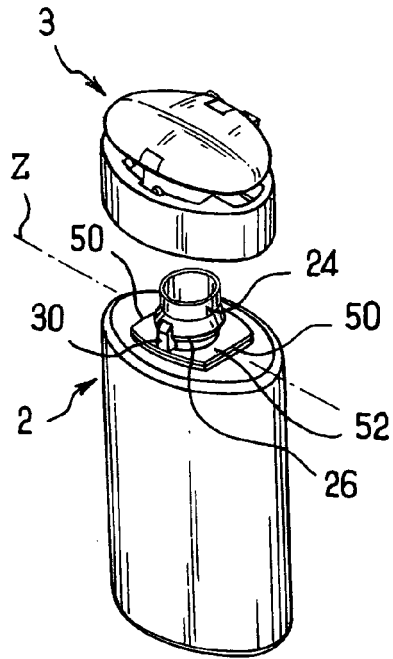


FIG. 7

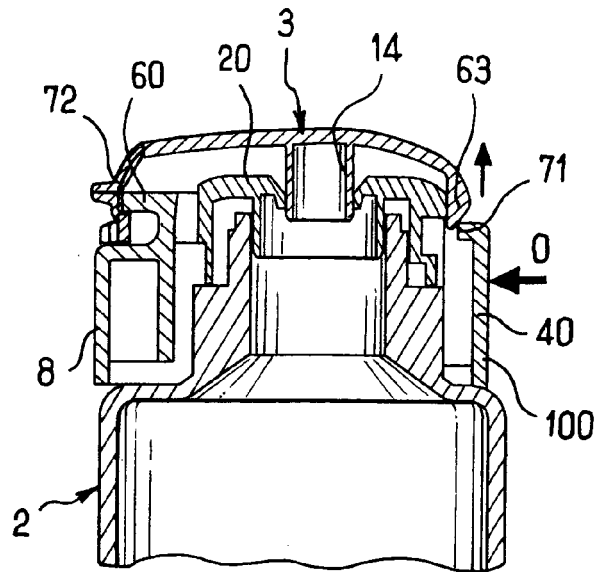


FIG. 12

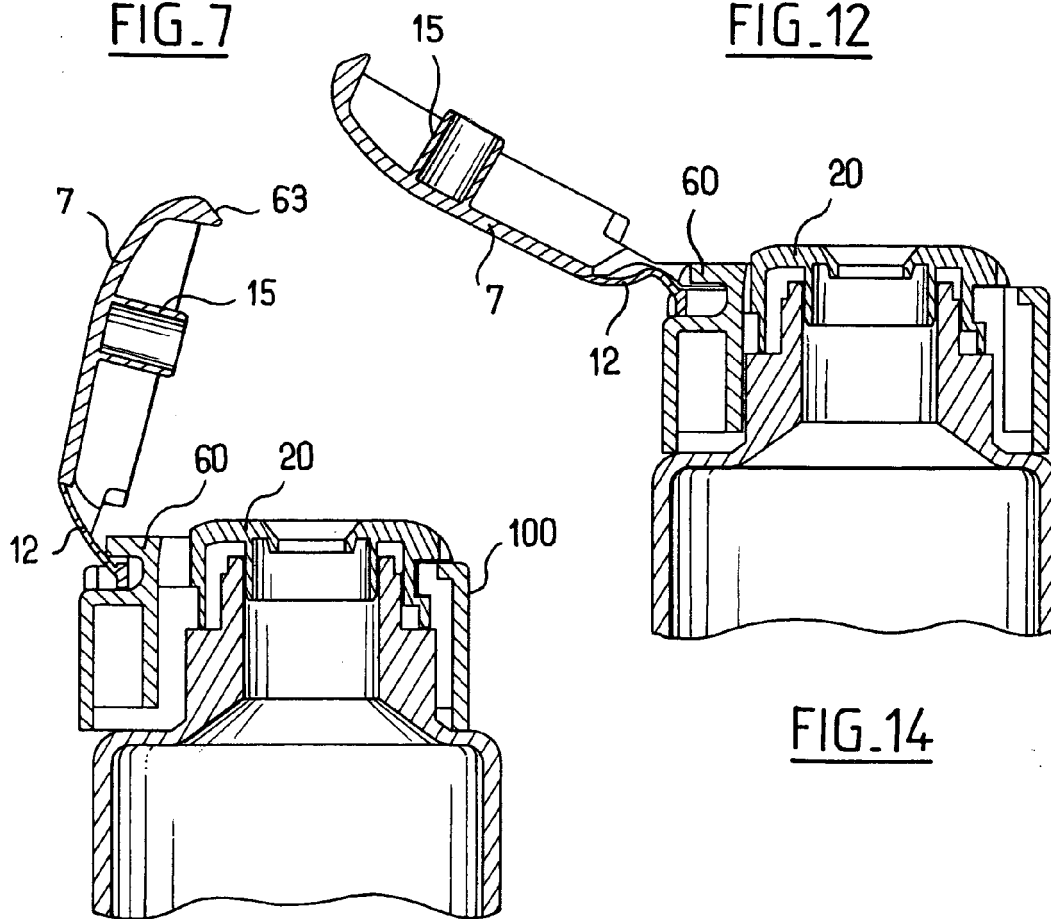


FIG. 14

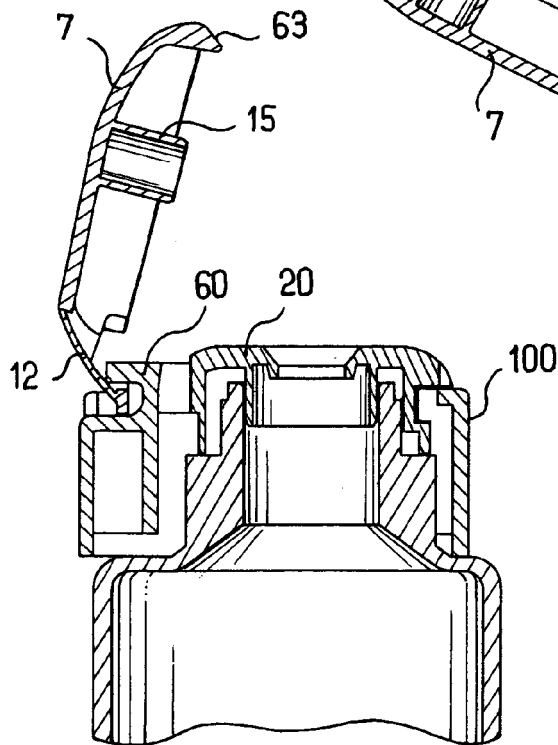


FIG. 13

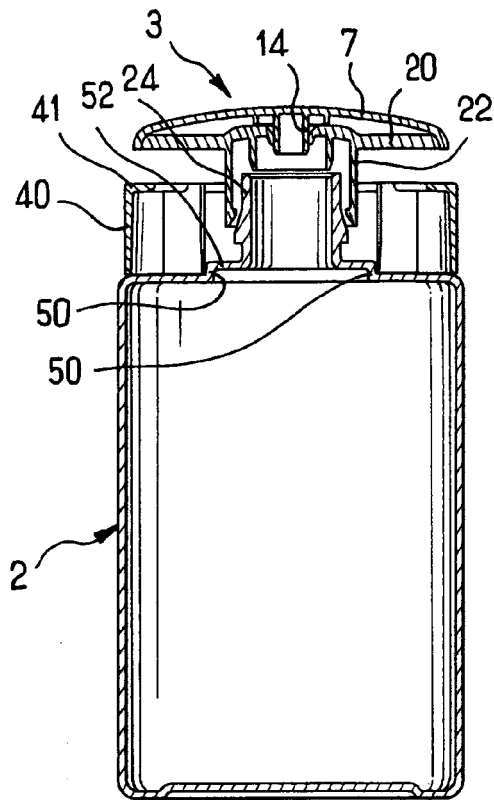


FIG. 8

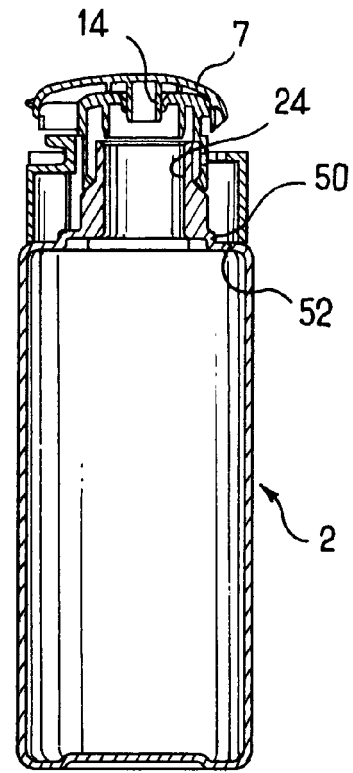


FIG. 9

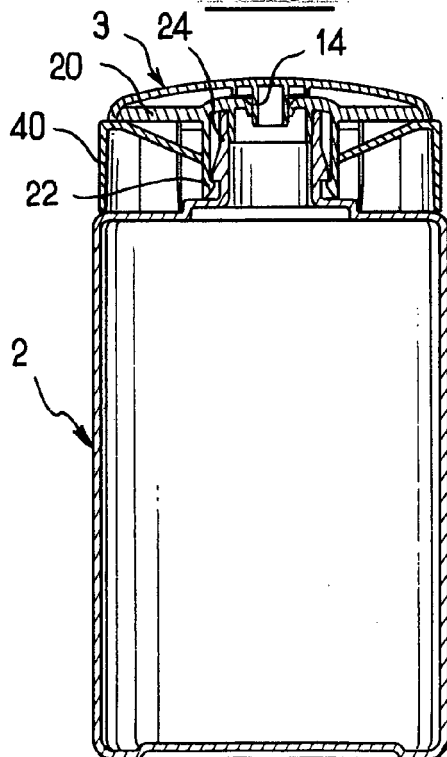


FIG. 10

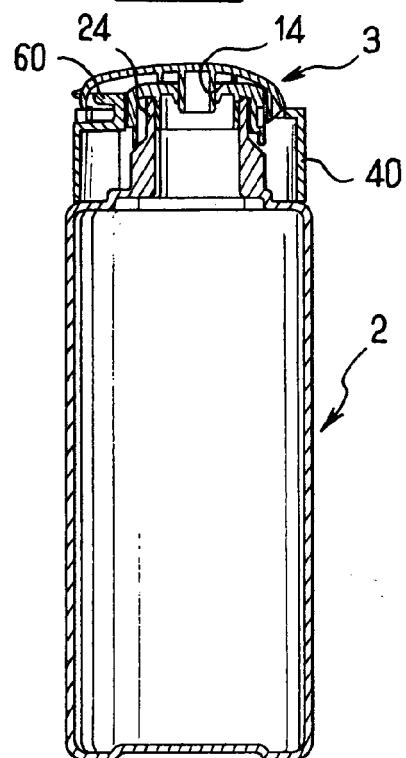


FIG. 11

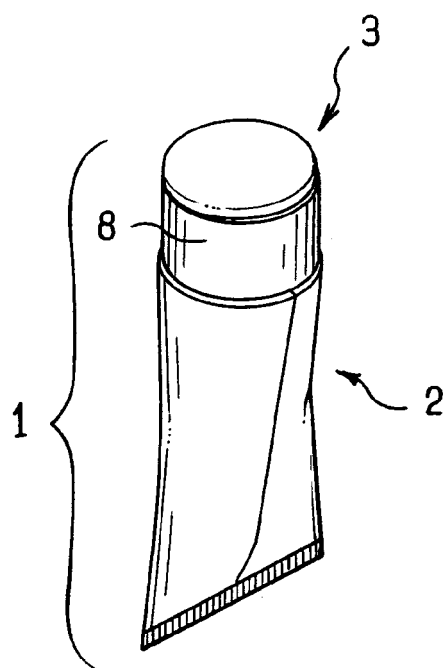


FIG. 15

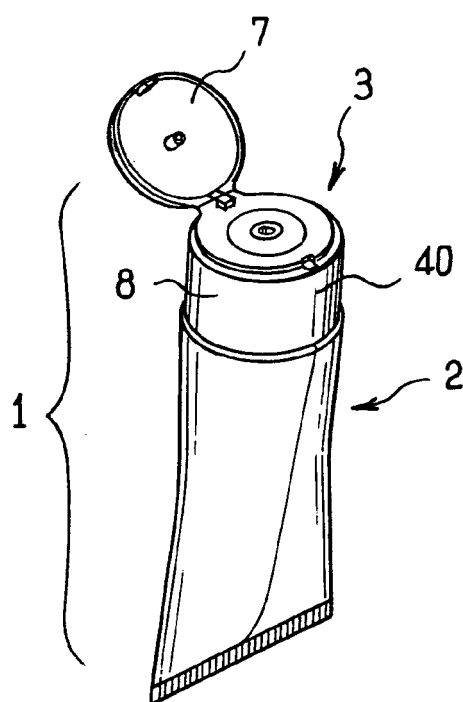
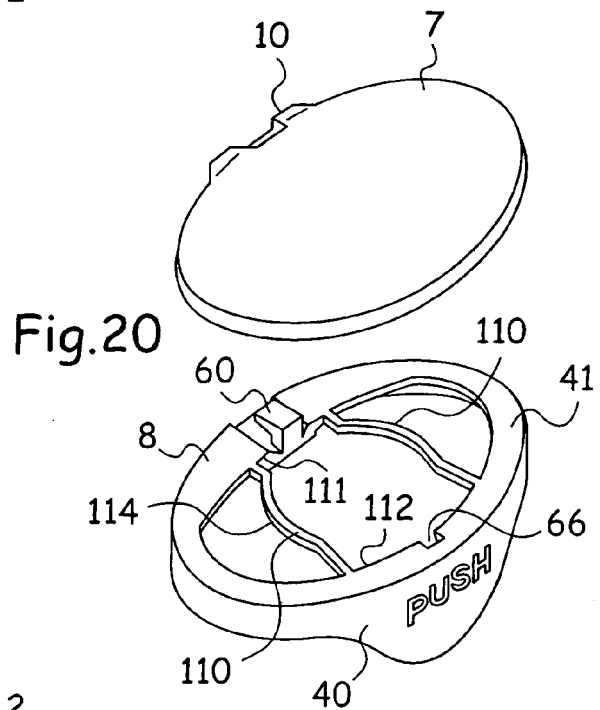
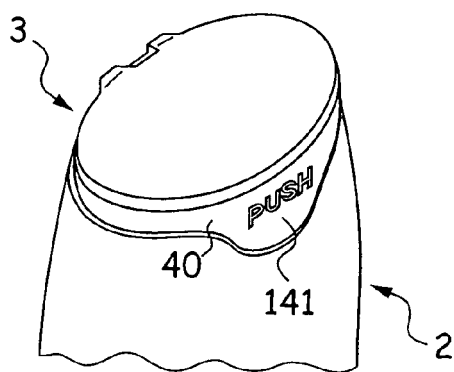
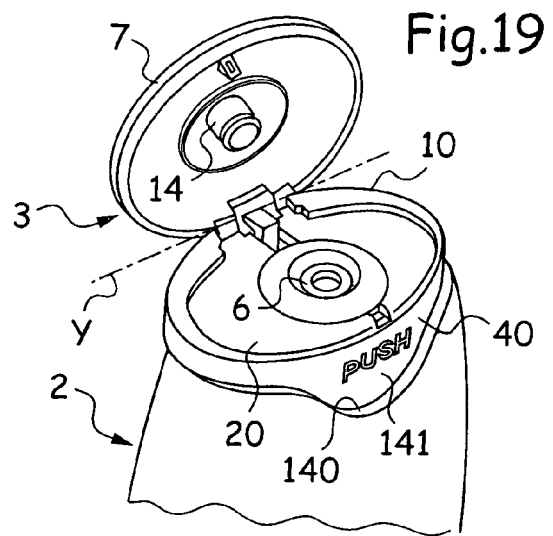
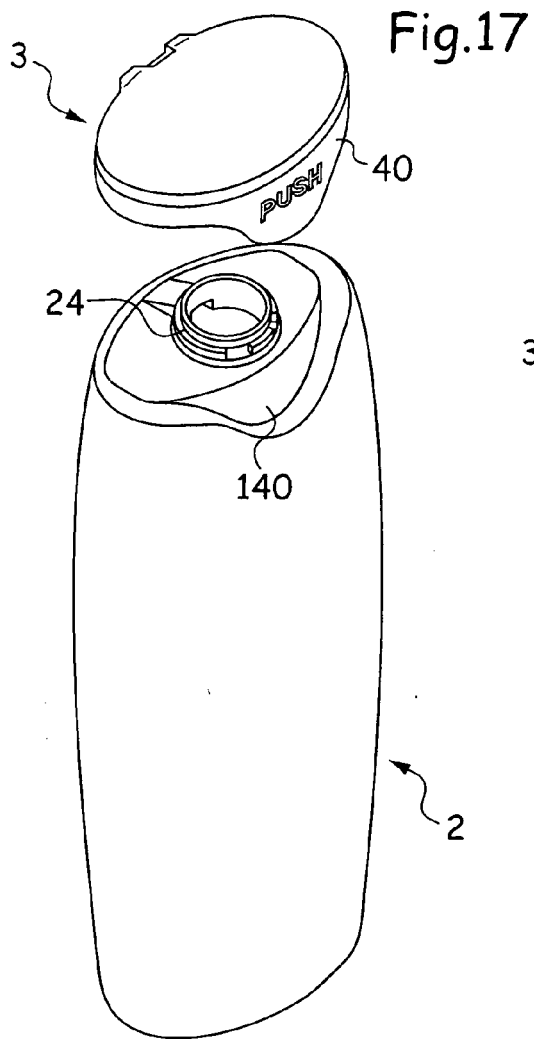


FIG. 16



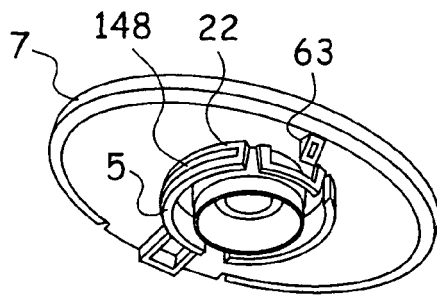


Fig. 21

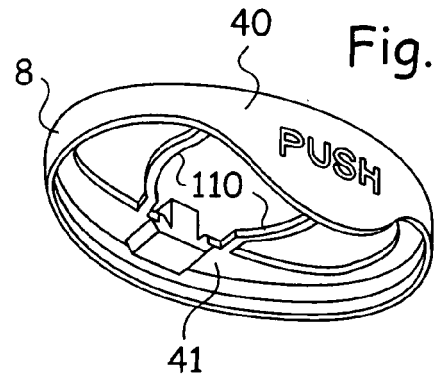


Fig. 22

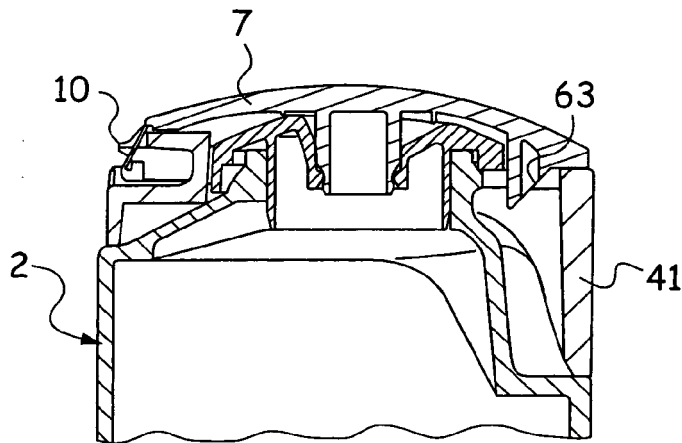


Fig. 24

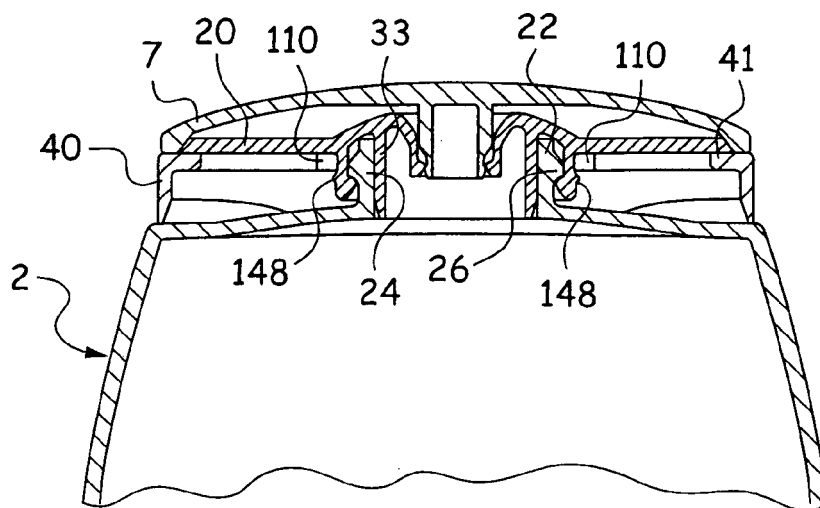


Fig. 23

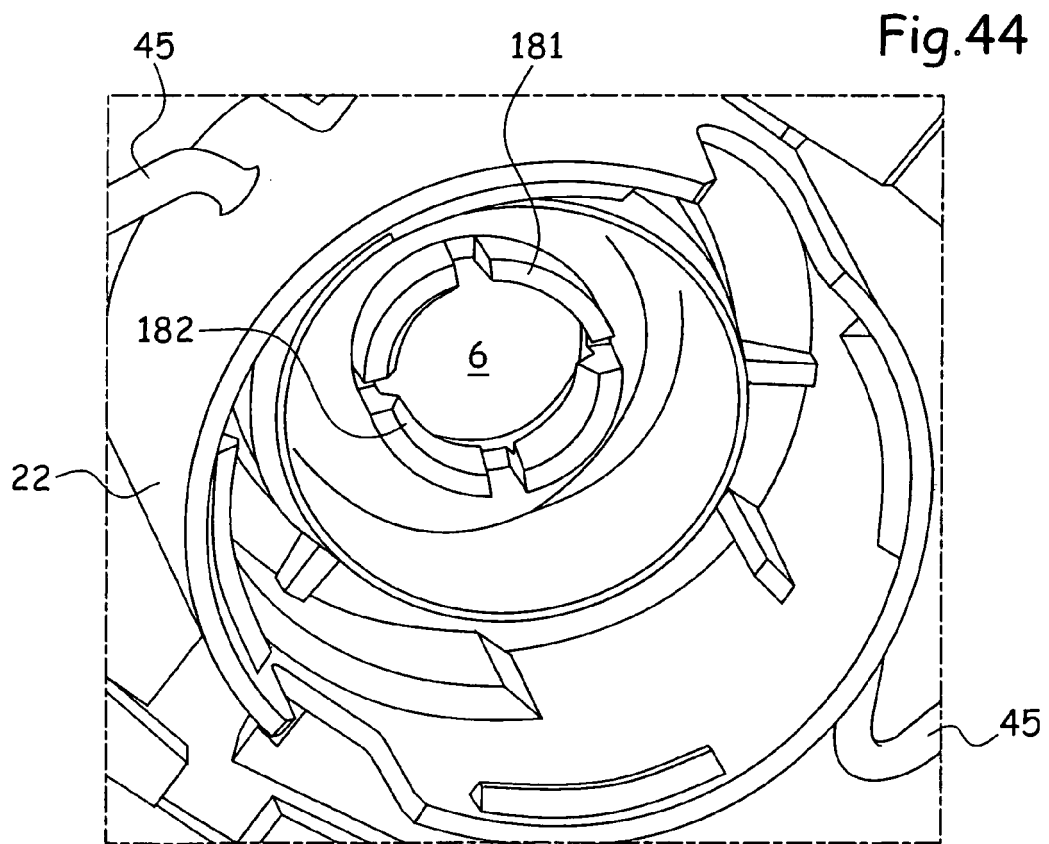
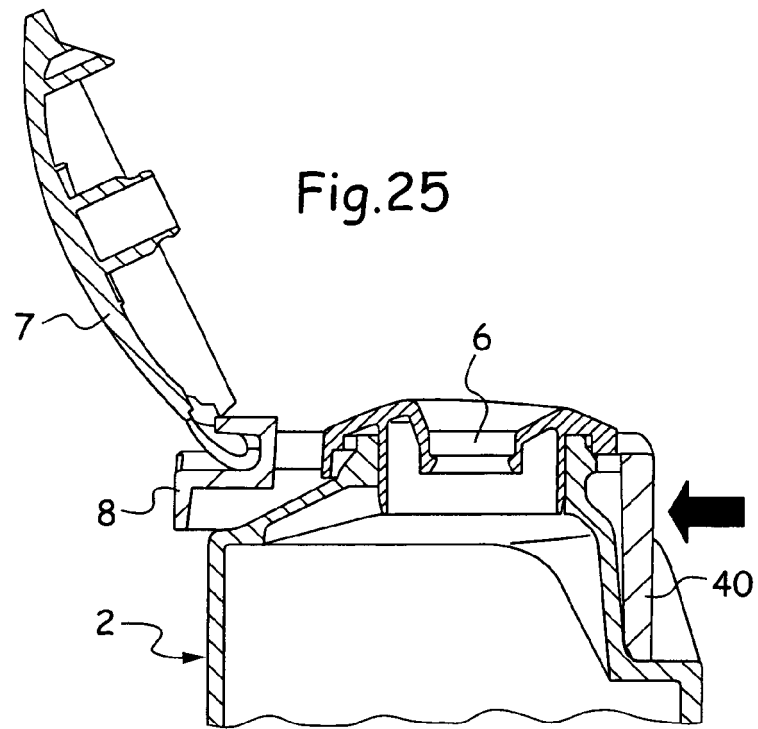


Fig.26

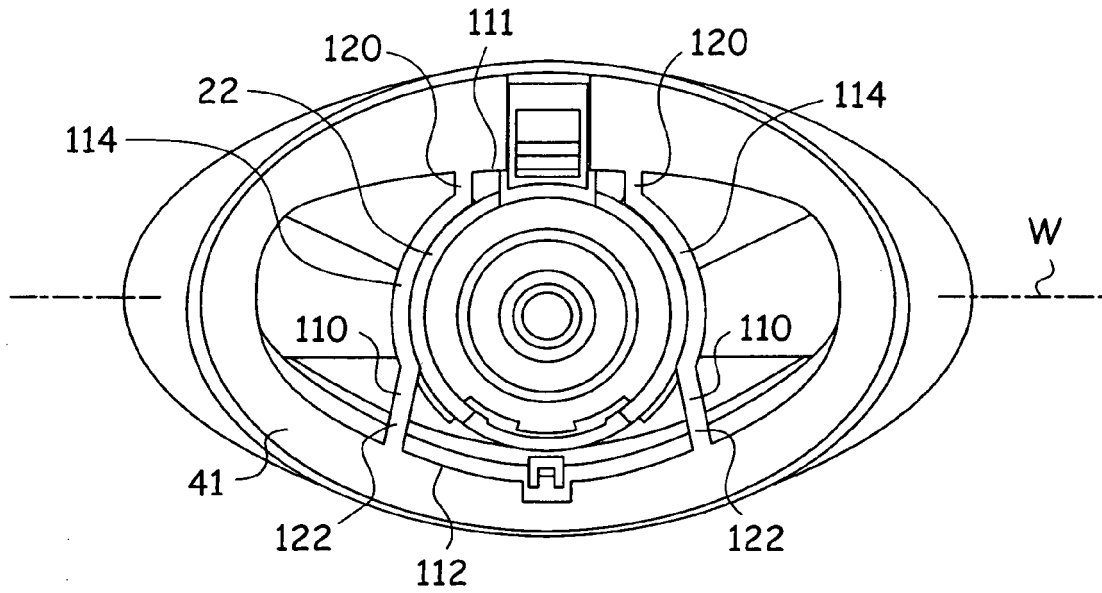
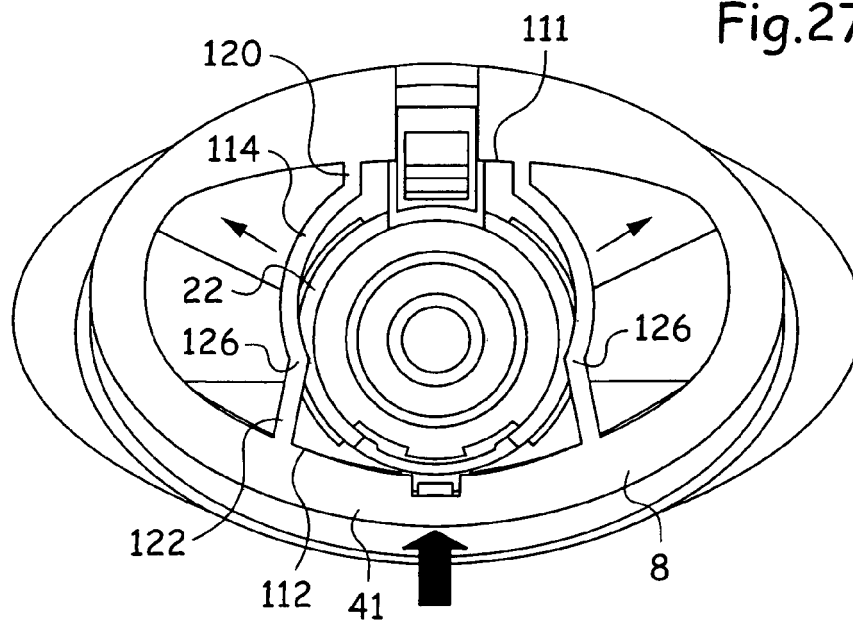


Fig.27



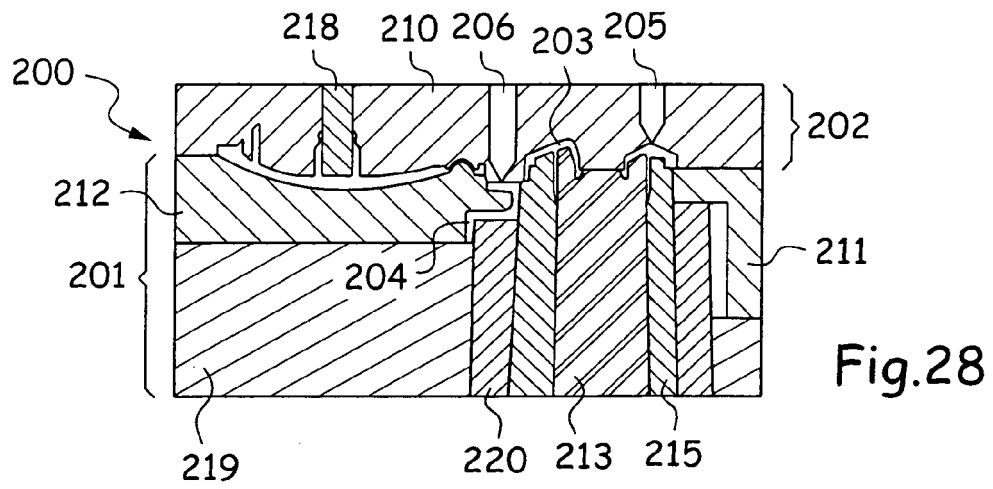


Fig.28

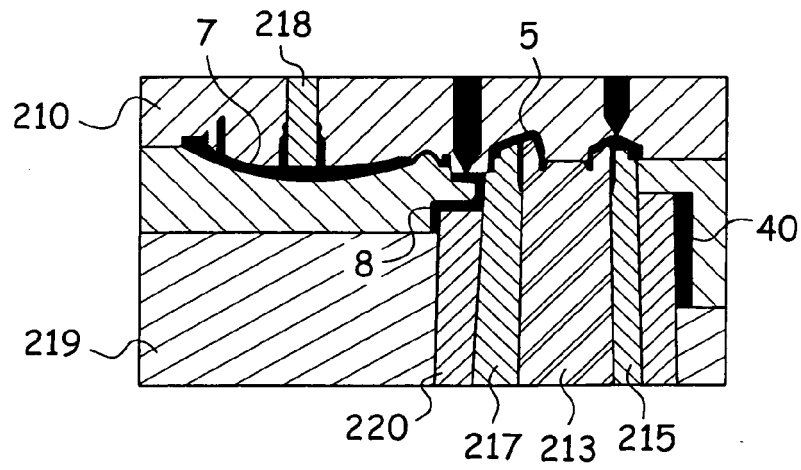


Fig.30

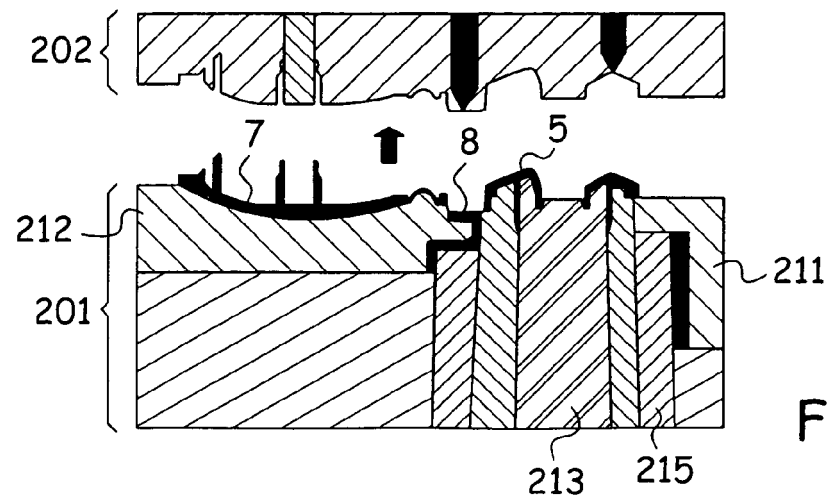


Fig.32

Fig.29

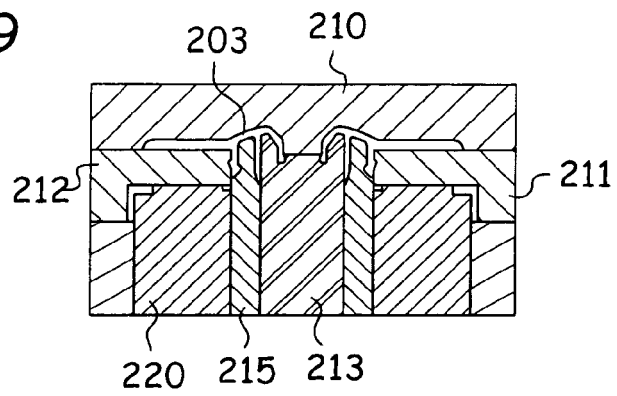


Fig.31

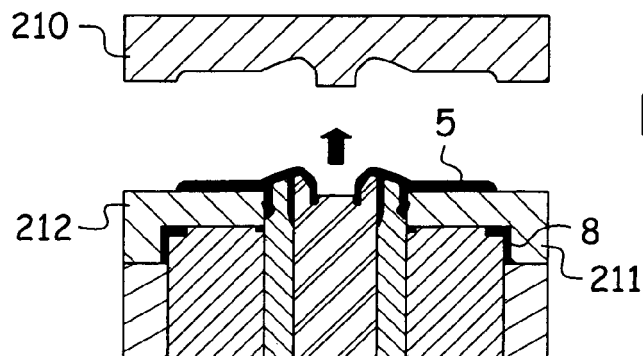
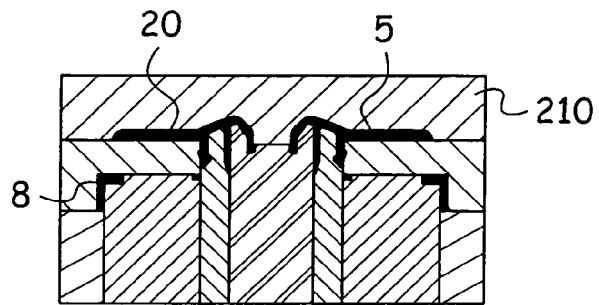


Fig.33

Fig.34

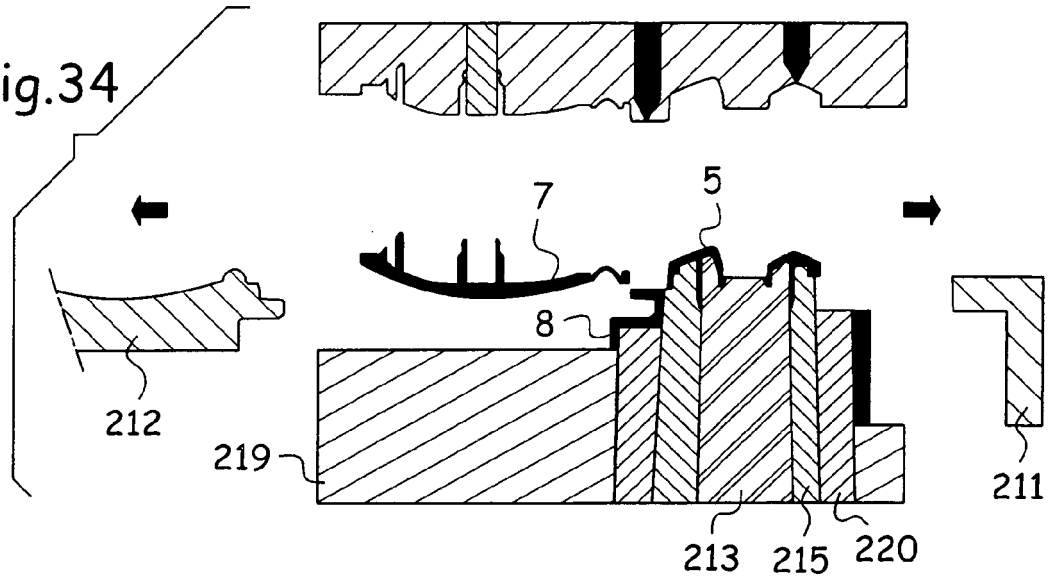


Fig.36

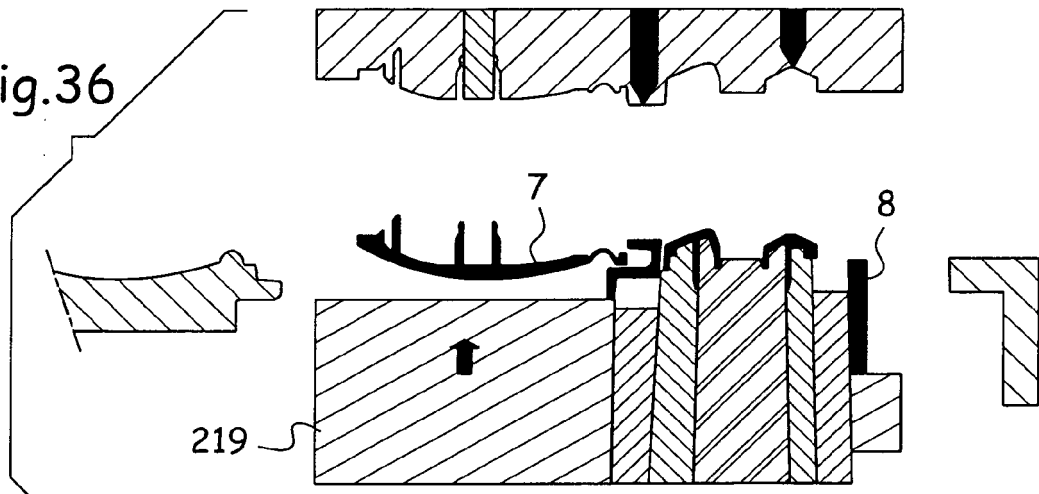


Fig.38

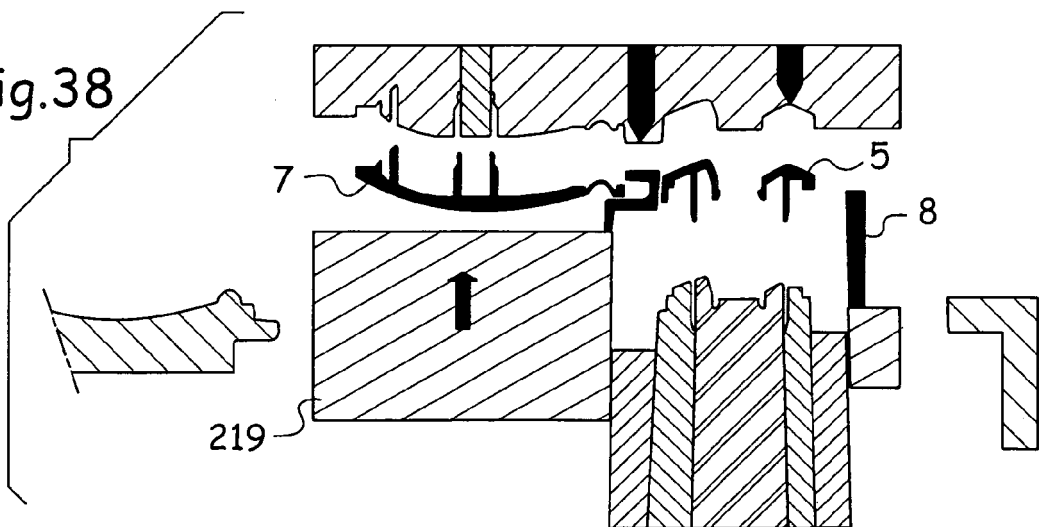


Fig.35

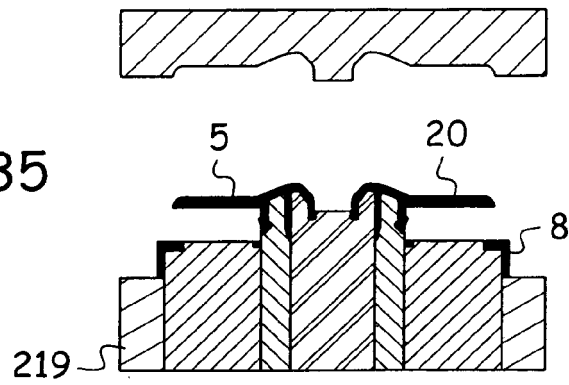


Fig.37

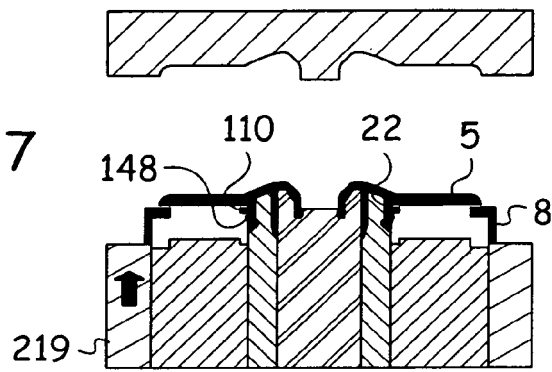


Fig.39

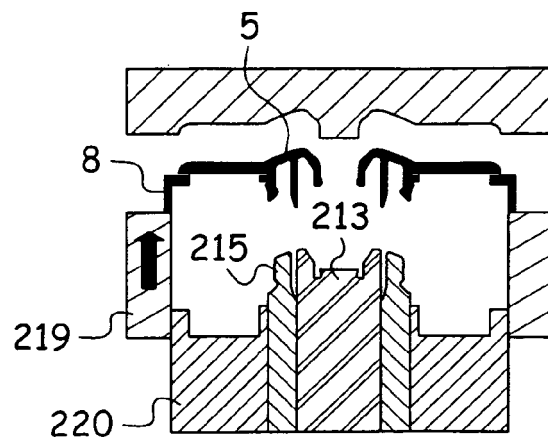


Fig.40

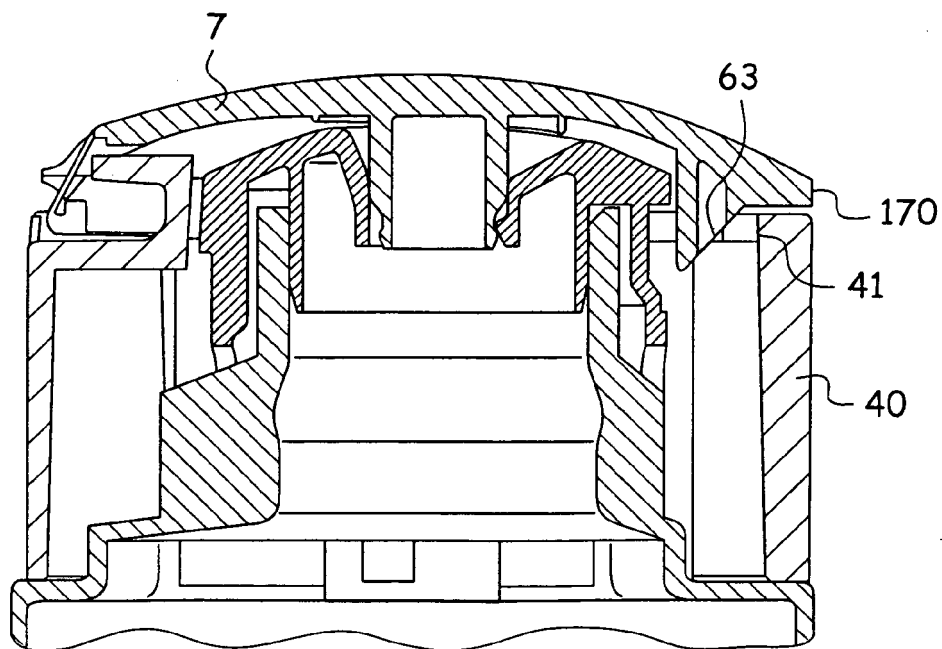
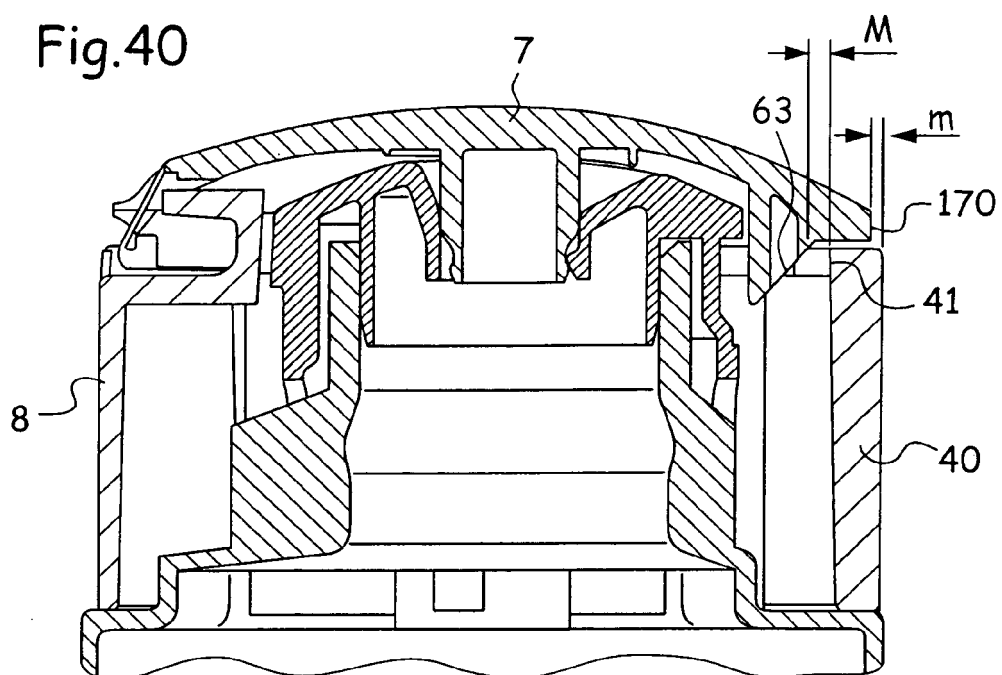


Fig.41

Fig.42

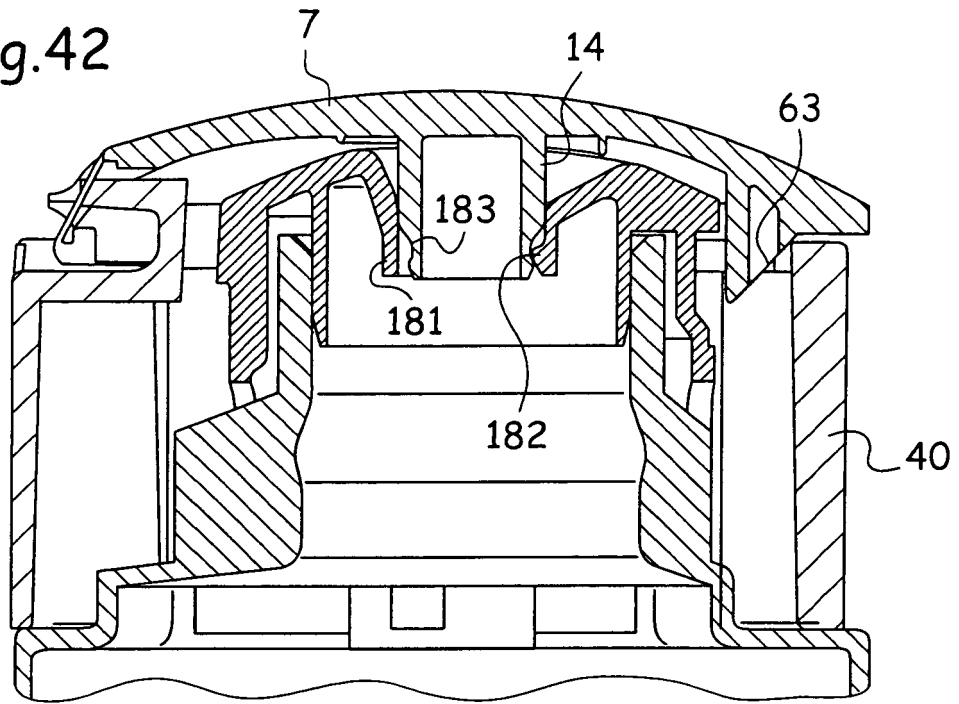
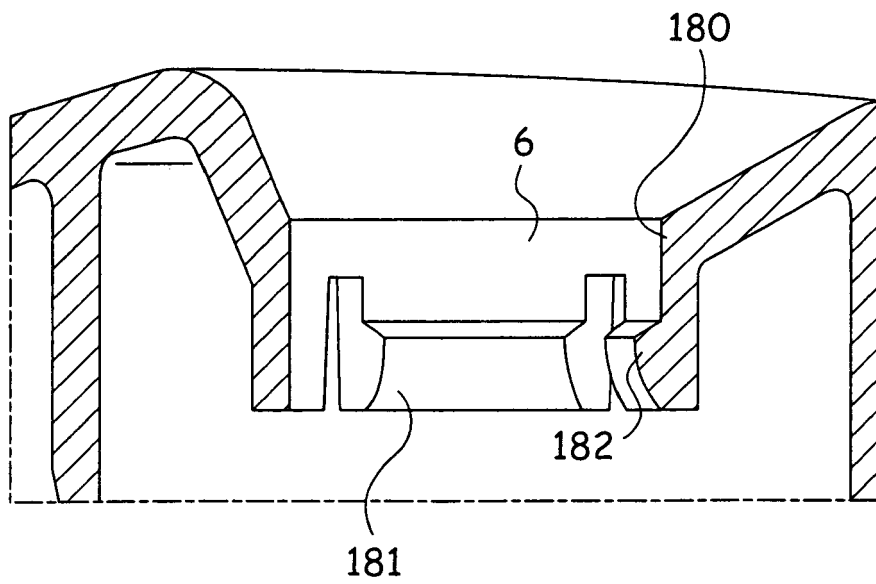


Fig.43



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- JP 1066355 A [0002]
- EP 0699591 A [0004]
- FR 2685294 [0005]
- US 6834769 B [0006]
- EP 1281628 A [0007]
- US 20050173366 A [0109]