



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.01.2004 Bulletin 2004/03

(51) Int Cl.7: **B65D 83/16**

(21) Numéro de dépôt: **03291200.8**

(22) Date de dépôt: **21.05.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Albisetti, Nicolas**
92110 Clichy (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François et al**
Nony & Associés,
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **24.05.2002 FR 0206362**

(71) Demandeur: **L'OREAL**
75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif de distribution destiné à équiper un récipient muni d'une valve**

(57) La présente invention concerne un dispositif de distribution (1) destiné à équiper un récipient muni d'un élément de distribution par lequel du produit contenu dans le récipient peut sortir quand cet élément est actionné, ce dispositif comportant :

- un capot (10),
- un embout distributeur (30), comportant :
 - un orifice de distribution (51), et
 - un conduit (42) pour canaliser le produit sortant de l'élément de distribution vers l'orifice de distribution,
- un bouton-poussoir (20) mobile par rapport au capot. Le bouton-poussoir (20) est configuré pour, lorsqu'actionné pour distribuer du produit :
 - déplacer dans une première phase l'orifice de distribution (51) par rapport au capot, de manière à ce qu'il vienne en regard de l'ouverture (13) du capot, le conduit (42) de l'embout distributeur (30) étant apte à se déformer pour permettre le déplacement de l'orifice de distribution (51) sans actionnement de l'élément de distribution durant cette première phase,
 - puis dans une deuxième phase action-

ner l'élément de distribution.

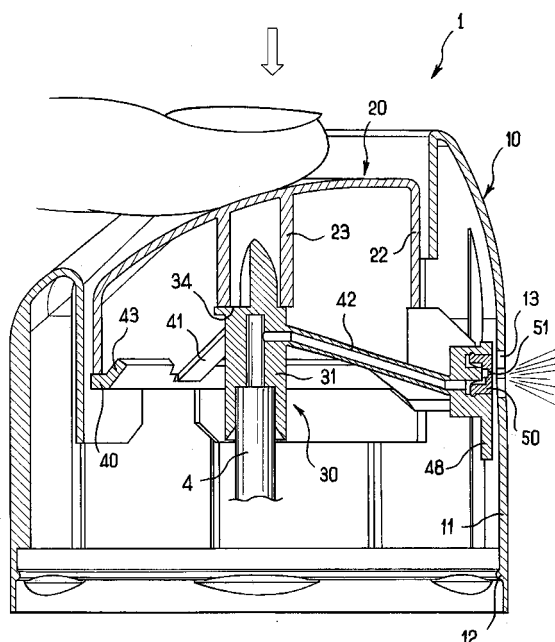


FIG. 4

Description

[0001] La présente invention concerne les dispositifs de distribution.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de distribution destiné à équiper un récipient muni d'un élément de distribution comportant par exemple une tige de valve par laquelle du produit contenu dans le récipient peut sortir quand l'élément est actionné, ce dispositif étant du type comportant

- un capot, encore appelé parfois « frette », destiné à être fixé sur le récipient, ce capot présentant une ouverture,
- un embout distributeur mobile par rapport au capot, cet embout distributeur comportant :
 - un orifice de distribution, et
 - un conduit pour canaliser le produit sortant de l'élément de distribution vers l'orifice de distribution,
- un bouton-poussoir mobile par rapport au capot pour agir sur l'embout distributeur afin d'actionner l'élément de distribution, le capot étant configuré d'une part pour masquer l'orifice de distribution quand le bouton-poussoir est au repos et d'autre part pour permettre à l'orifice de distribution de se positionner en regard de l'ouverture du capot quand le bouton-poussoir est enfoncé pour provoquer l'actionnement de l'élément de distribution, c'est-à-dire la distribution du produit.

[0003] Un tel dispositif est connu par FR-A-2 814 726 mais ne peut fonctionner qu'avec une valve permettant d'enfoncer la tige de valve sur une course importante avant de déclencher la distribution du produit.

[0004] Or, il existe de nombreux récipients pressurisés équipés de valves ne nécessitant qu'une faible course de la tige de valve pour provoquer la distribution du produit, récipients pour lesquels le dispositif décrit dans FR-A-2 814 726 n'est donc pas adapté.

[0005] Par ailleurs, d'autres dispositifs de distribution sont connus par WO 97/25259, EP-A-1 118 554, FR-A-2 767 799, EP-A-0 151 973, CH 442 168 et FR 1 572 537.

[0006] Le dispositif décrit dans FR 1 572 537 utilise un ressort métallique pour agir sur l'embout distributeur, ce qui est relativement coûteux.

[0007] L'invention vise notamment à permettre d'utiliser un dispositif de distribution du type rappelé plus haut en association avec une valve ne nécessitant qu'un faible déplacement de la tige de valve pour provoquer la distribution du produit.

[0008] Selon l'un de ses aspects, l'invention a pour objet un dispositif dans lequel le bouton-poussoir est configuré pour, lorsqu'actionné pour distribuer du produit, déplacer dans une première phase l'orifice de dis-

tribution par rapport au capot, de manière à ce qu'il vienne en regard de l'ouverture du capot, le conduit de l'embout distributeur étant apte à se déformer pour permettre le déplacement de l'orifice de distribution sans actionnement de l'élément de distribution durant la première phase, puis dans une deuxième phase provoquer l'actionnement de l'élément de distribution.

[0009] L'invention permet de réaliser à un coût relativement faible un dispositif de distribution fiable et capable d'être utilisé en association avec un élément de distribution tel qu'une valve ou une pompe ne nécessitant qu'un faible déplacement d'une tige de commande pour provoquer la distribution du produit.

[0010] Dans une mise en oeuvre particulière de l'invention, l'embout distributeur peut comporter

- une partie périphérique, par rapport à laquelle l'orifice de distribution est fixe,
- une partie centrale coopérant avec l'élément de distribution, et
- une partie intermédiaire élastiquement déformable, reliant les parties centrale et périphérique.

[0011] Cette partie intermédiaire peut comporter des ponts de matière, flexibles, et le conduit peut être avantageusement réalisé au moins partiellement à l'intérieur de l'un desdits ponts.

[0012] L'un au moins des ponts peut présenter une section droite sensiblement rectangulaire, de grand côté sensiblement perpendiculaire à une direction de déplacement de l'embout distributeur pour l'actionnement de l'élément de distribution, cette direction pouvant coïncider par exemple avec un axe longitudinal d'une tige de valve.

[0013] La partie intermédiaire peut comporter, par exemple, trois ponts disposés sensiblement à 120° les uns des autres.

[0014] Le bouton-poussoir peut être configuré pour entraîner en déplacement, durant la première phase précitée, la partie périphérique sans entraîner la partie centrale, puis durant la deuxième phase entraîner également la partie centrale.

[0015] La force exercée par la partie intermédiaire sur la partie centrale, lorsque le bouton-poussoir commence à être relâché alors que l'élément de distribution est en position de distribution, peut être inférieure à la force exercée par l'élément de distribution sur la partie centrale pour revenir dans son état initial.

[0016] La partie centrale, la partie intermédiaire et la partie périphérique peuvent être réalisées d'une seule pièce par moulage de matière, dans le même matériau ou dans plusieurs matériaux, avec par exemple un élastomère thermoplastique pour les ponts de matière reliant les parties centrale et périphérique.

[0017] La partie périphérique peut comporter au moins une nervure de rigidification orientée obliquement vers l'intérieur, du côté du bouton-poussoir. Ce dernier peut comporter une jupe configurée pour ap-

puyer par son bord libre sur une surface d'appui située radialement à l'extérieur de cette nervure.

[0018] La partie centrale peut comporter un élément en saillie du côté du bouton-poussoir et ce dernier peut comporter une jupe intérieure dans laquelle peut s'en-
5 gager cet élément en saillie, la jupe intérieure étant configurée pour appuyer par son bord libre sur une surface d'appui de la partie centrale, entourant l'élément en saillie.

[0019] L'orifice de distribution peut être défini par exemple par une buse à canaux tourbillonnaires.

[0020] L'embout distributeur peut comporter une paroi apte à se positionner en regard de l'ouverture du capot lorsque le bouton-poussoir est au repos.

[0021] L'élément de distribution peut comporter une tige de commande, une telle tige étant encore appelée tige de valve lorsque l'élément de distribution est une valve.

[0022] Selon un autre de ses aspects, l'invention a encore pour objet un récipient équipé d'un dispositif de distribution tel que défini plus haut.

[0023] Ce récipient peut comporter une valve comportant une tige de valve par laquelle le produit est distribué lorsque la valve est actionnée. Le déplacement axial de la tige de valve nécessaire à l'actionnement de
25 la valve peut être inférieur ou égal à 2 mm, par exemple.

[0024] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples non limitatifs de mise en oeuvre, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un dispositif de distribution réalisé conformément à l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique en perspective, avec arrachement, du dispositif de la figure 1, à l'état assemblé,
- la figure 3 représente en coupe axiale schématique le dispositif de la figure 1 en place sur un récipient, le bouton-poussoir n'étant pas enfoncé,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, représentant le dispositif en cours de distribution,
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3, représentant une variante de réalisation dans laquelle l'élément de distribution est une valve sans tige de valve,
- la figure 6 représente une autre variante dans laquelle l'élément de distribution est une pompe, et
- la figure 7 est une vue partielle et schématique illustrant la réalisation du capot et du bouton-pous-
soir d'une seule pièce par moulage.

[0025] On a représenté sur le dessin un dispositif de distribution 1 destiné à équiper un récipient 2, ce dernier étant partiellement représenté sur les figures 3 et 4.

[0026] Le récipient 2 comporte par exemple un bidon pressurisé 3 muni d'une valve 90 sertie dans une coupelle fermant la partie supérieure du bidon 3, de manière

conventionnelle, cette valve 90 ayant une tige de valve 4, creuse.

[0027] La valve peut être de tout type connu, l'actionnement s'effectuant par exemple par un enfoncement de la tige 4 d'une course inférieure ou égale à 2 mm.

[0028] Le récipient 2 peut contenir un produit à pulvériser, par exemple un produit cosmétique, et un gaz propulseur, lequel peut être ou non stocké sous une forme liquéfiée dans le récipient 2 et être ou non délivré avec le produit.

[0029] Le dispositif de distribution 1 comporte un capot 10, un bouton-poussoir 20 et un embout distributeur 30.

[0030] Le capot 10 comporte une jupe de montage 11 munie en partie inférieure d'un bourrelet 12 permettant de la fixer par encliquetage dans une gorge annulaire 5 présente à la partie supérieure du bidon 3.

[0031] La jupe de montage 11 est traversée par une ouverture 13, au travers de laquelle peut s'effectuer la distribution du produit, lorsque le bouton-poussoir 20 est enfoncé, comme illustré à la figure 4.

[0032] L'ouverture 13 est par exemple, comme illustré, de forme générale circulaire.

[0033] La jupe de montage 11 se raccorde en partie supérieure à une jupe intérieure 14, cette dernière définissant une ouverture 15 permettant d'accéder au bouton-poussoir 20. Ce dernier comporte une paroi supérieure 21, destinée à servir d'appui à un doigt de l'utilisateur, se raccordant en périphérie à une première jupe 22 s'étendant au moins partiellement en regard de la jupe intérieure 14 du capot 10.

[0034] Le bouton-poussoir 20 comporte à l'intérieur de la première jupe 22 une deuxième jupe 23, cylindrique de révolution et sensiblement de même axe X que la tige de valve 4.

[0035] La première jupe 22 est munie extérieurement de nervures verticales 26, comme on peut le voir sur la figure 1, ainsi qu'en partie inférieure d'une ouverture latérale 27 bordée par deux pattes verticales 28 destinées à venir en appui sur l'embout distributeur 30.

[0036] Le bouton-poussoir 20 comporte également une patte horizontale 29 destinée à l'empêcher de quitter le capot 10, en venant en butée contre ce dernier.

[0037] L'embout distributeur 30 comporte une partie centrale 31 comprenant en partie inférieure une jupe cylindrique 32 définissant un logement épaulé dans lequel peut s'engager de manière sensiblement étanche la partie supérieure de la tige de valve 4, comme on peut le voir sur la figure 4. On voit également sur cette figure que la tige de valve 4 vient en butée par son extrémité supérieure 4a contre l'épaule du logement.

[0038] La partie centrale 31 est pourvue en partie supérieure d'un élément en saillie 33, en forme générale de pointe, formé de trois parois 33a disposées à 120° les unes des autres.

[0039] On voit sur la figure 4 notamment que la partie centrale 31 définit, autour de l'élément en saillie 33 et à sa base, une surface d'appui 34 contre laquelle peut ve-

nir appuyer la deuxième jupe 23 du bouton-poussoir par son extrémité inférieure 23a, lorsque le bouton-poussoir 20 est suffisamment enfoncé.

[0040] L'embout distributeur 30 comporte, outre la partie centrale 31, une partie périphérique 40 de forme générale annulaire.

[0041] Les parties centrale 31 et périphérique 40 sont reliées entre elles par des ponts de matière formant ressort, à savoir dans l'exemple illustré deux bras sensiblement radiaux 41 disposés à 120° l'un de l'autre et un conduit sensiblement radial 42 disposé à 120° avec chacun des bras 41.

[0042] Chaque bras 41 présente une section droite généralement rectangulaire aplatie, de grand côté perpendiculaire à l'axe X.

[0043] Le conduit 42 présente une section droite de forme générale circulaire.

[0044] La partie périphérique 40 comporte une nervure annulaire 43, s'étendant obliquement vers l'intérieur du côté du bouton-poussoir 20, étant interrompue au niveau du raccordement des bras 41 et au niveau d'une ouverture 45 s'étendant autour du conduit 42.

[0045] La partie périphérique 40 comporte un support de buse 46 auquel le conduit 42 se raccorde et sur lequel peut être fixée une buse à canaux tourbillonnaires 50, conventionnelle, comme on peut le voir sur les figures 3 et 4. Le support 46 présente à cet effet un plot 47 encore appelé « centerpost ». Le support 46 comporte, en partie inférieure, une paroi 48 qui se positionne derrière l'ouverture 13 lorsque le bouton-poussoir 20 est au repos, comme on peut le voir sur la figure 3, afin de l'obturer.

[0046] La buse 50 définit un orifice de distribution 51.

[0047] Dans l'exemple illustré, l'embout distributeur 30 est réalisé d'une seule pièce par moulage de matière(s) plastique(s). La matière dans laquelle est réalisé l'embout distributeur 30 est choisie de telle manière que la partie périphérique 40 puisse se déplacer axialement par rapport à la partie centrale 31 par déformation élastique des bras 41 et du conduit 42.

[0048] La partie périphérique 40 définit, radialement à l'extérieur de la nervure 43, une surface d'appui 49 sur laquelle peut appuyer la première jupe 22 du bouton-poussoir 20 par son extrémité inférieure 22a, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0049] On peut voir également sur cette figure que lorsque le bouton-poussoir 20 est au repos, la première jupe 22 et les pattes 28 viennent sensiblement en appui sur la partie périphérique 40, tandis que la deuxième jupe 23 est espacée de la surface d'appui 34. Les pattes 28 se positionnent de part et d'autre du conduit 42.

[0050] Le fonctionnement du dispositif de distribution 1 est le suivant.

[0051] Au repos, la paroi 48 est située derrière l'ouverture 13 et empêche les impuretés de rentrer à l'intérieur du capot 10. L'orifice de distribution 51 est protégé par la paroi du capot 11 qui se situe au-dessus de cette ouverture 13.

[0052] Lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton-poussoir 20 pour distribuer du produit, dans une première phase, le bouton-poussoir 20 entraîne en déplacement la partie périphérique 40 vers le bas, ce qui a pour effet de positionner l'orifice de distribution 51 en regard de l'ouverture 13. Durant ce mouvement de la partie périphérique 40, la tige de valve 4 n'est sensiblement pas ou insuffisamment déplacée pour que la valve soit actionnée, la force à exercer sur la tige de valve 4 pour actionner la valve étant supérieure à la force nécessaire pour déplacer la partie périphérique 40 par rapport à la partie centrale 31 afin d'amener l'orifice de distribution 51 en regard de l'ouverture 13.

[0053] Ensuite, lorsque l'extrémité 23a de la jupe 23 du bouton-poussoir atteint la surface d'appui 34, la poursuite du mouvement de descente du bouton-poussoir 20 s'accompagne d'un enfoncement de la tige de valve 4 d'une course suffisante pour provoquer l'actionnement de la valve. L'orifice de distribution 51 se situe à ce moment à peu près au centre de l'ouverture 13 et le produit contenu dans le récipient 2 peut quitter le canal intérieur de la tige de valve 4, circuler à l'intérieur de la partie centrale 31 et gagner le conduit 42 puis la buse 50.

[0054] Durant le mouvement de la partie périphérique 40 par rapport à la partie centrale 31, le conduit 42 et les bras 41 se sont déformés élastiquement.

[0055] La force exercée par les bras 41 et le conduit 42 sur la partie centrale 31, lorsque le bouton-poussoir 20 commence à être relâché alors que la valve est en cours de distribution, est inférieure à la force exercée par la tige de valve 4 sur la partie centrale 31 lorsqu'elle revient dans son état initial.

[0056] Ainsi, lorsque l'utilisateur relâche le bouton-poussoir 20, la tige de valve 4 peut remonter et la distribution du produit s'interrompt, la jupe 22 étant par ailleurs toujours en appui sur la partie périphérique 40.

[0057] Lorsque le mouvement de remontée du bouton-poussoir 20 se poursuit, le contact entre la partie centrale 31 et la deuxième jupe 23 cesse et la partie périphérique 40 accompagne le mouvement de remontée du bouton-poussoir 20, la paroi 48 venant se placer derrière l'ouverture 13 et l'orifice de distribution 51 étant de nouveau protégé par le capot 11.

[0058] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit.

[0059] L'élément de distribution peut par exemple être constitué par une valve dépourvue de tige de valve.

[0060] A titre d'exemple, on a représenté à la figure 5 un dispositif 1' qui diffère de celui précédemment décrit en référence aux figures 1 à 4 par le fait que la valve 90' utilisée est du type sans tige de valve, la partie centrale 31 étant remplacée par une partie centrale 31' configurée pour appuyer un organe de commande de la valve, non apparent sur la figure, afin de provoquer la distribution du produit.

[0061] L'invention s'applique également au cas où l'élément de distribution est une pompe.

[0062] A titre d'exemple, on a représenté à la figure 6 une variante comportant une pompe 100 ayant une tige de commande 101 similaire à la tige de valve 4 précédemment décrite.

[0063] Le bouton-poussoir et le capot peuvent être par exemple réalisés sous la forme d'une seule pièce réalisée par moulage, le bouton-poussoir étant par exemple relié par une charnière 80 au capot, comme illustré sur la figure 7.

[0064] Dans toute la description, y compris les revendications, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

Revendications

1. Dispositif de distribution (1) destiné à équiper un récipipient (2) muni d'un élément de distribution (90 ; 90' ; 100) par lequel du produit contenu dans le récipipient peut sortir quand cet élément est actionné, ce dispositif comportant :

- un capot (10) présentant une ouverture (13),
- un embout distributeur (30), mobile par rapport au capot et comportant :
 - un orifice de distribution (51), et
 - un conduit (42) pour canaliser le produit sortant de l'élément de distribution vers l'orifice de distribution,
- un bouton-poussoir (20) mobile par rapport au capot, pour agir sur l'embout distributeur (30) afin d'actionner l'élément de distribution (90 ; 90' ; 100), le capot (10) étant configuré pour masquer l'orifice de distribution (51) quand le bouton-poussoir est au repos et permettre à l'orifice de distribution (51) de se positionner en regard de l'ouverture (13) du capot quand le bouton-poussoir est enfoncé pour provoquer l'actionnement de l'élément de distribution, le bouton-poussoir (20) étant configuré pour, lorsqu'actionné pour distribuer du produit :
- déplacer dans une première phase l'orifice de distribution (51) par rapport au capot, de manière à ce qu'il vienne en regard de l'ouverture (13) du capot, le conduit (42) de l'embout distributeur (30) étant apte à se déformer pour permettre le déplacement de l'orifice de distribution (51) sans actionnement de l'élément de distribution (90 ; 90' ; 100) durant cette première phase,
- puis dans une deuxième phase actionner l'élément de distribution.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'embout distributeur (30) comporte :

- une partie périphérique (40), par rapport à laquelle l'orifice de distribution (51) est fixe,
- une partie centrale (31) coopérant avec l'élément de distribution, et
- une partie intermédiaire (41, 42) élastiquement déformable, reliant les parties centrale et périphérique.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la partie intermédiaire comporte des ponts de matière (41, 42) flexibles.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le conduit (42) est réalisé au moins partiellement à l'intérieur de l'un desdits ponts.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé par le fait que** l'un au moins des ponts (41) présente une section droite sensiblement rectangulaire, de grand côté sensiblement perpendiculaire à une direction de déplacement de l'embout distributeur pour l'actionnement de l'élément de distribution.

6. Dispositif selon l'une quelconque des trois revendications immédiatement précédentes, **caractérisé par le fait que** la partie intermédiaire comporte trois ponts (41, 42) disposés sensiblement à 120° les uns des autres.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé par le fait que** le bouton-poussoir (20) est configuré pour entraîner en déplacement, durant la première phase, la partie périphérique (40) sans entraîner la partie centrale (31), puis durant la deuxième phase entraîner la partie centrale.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé par le fait que** la force exercée par la partie intermédiaire sur la partie centrale (31), lorsque le bouton-poussoir commence à être relâché alors que l'élément de distribution est en position de distribution, est inférieure à la force exercée par l'élément de distribution sur la partie centrale pour revenir dans son état initial.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé par le fait que** la partie centrale (31), la partie intermédiaire (41, 42) et la partie périphérique (40) sont réalisées d'une seule pièce par moulage de matière.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé par le fait que** la partie périphérique (40) comporte au moins une nervure de rigidification (43) orientée obliquement vers l'intérieur, du côté du bouton-poussoir, et **par le fait que** le bouton-poussoir (20) comporte une jupe (22)

configurée pour appuyer par son bord libre (22a) sur une surface d'appui (49) située radialement à l'extérieur de la nervure (43).

cement axial de la tige de valve (4) inférieur ou égal à 2 mm.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé par le fait que** la partie centrale (31) comporte un élément en saillie (33) du côté du bouton-poussoir et **par le fait que** ce dernier comporte une jupe (23) dans laquelle peut s'engager l'élément en saillie, la jupe (23) étant configurée pour appuyer par son bord libre (23a) sur une surface d'appui (34) de la partie centrale, entourant l'élément en saillie. 5
10
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'orifice de distribution (51) est défini par une buse (50) à canaux tourbillonnaires. 15
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'embout distributeur (30) comporte une paroi (48) apte à se positionner en regard de l'ouverture du capot lorsque le bouton-poussoir est au repos. 20
25
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de distribution comporte une tige de commande (4 ; 101). 30
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément de distribution est une valve (90 ; 90'). 35
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé par le fait que** l'élément de distribution est une pompe (100). 40
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le capot et le bouton-poussoir sont réalisés d'une seule pièce par moulage de matière. 45
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé par le fait que** le capot et le bouton-poussoir sont reliés par une charnière (80). 50
19. Récipient équipé d'un dispositif de distribution (1) tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes. 55
20. Récipient selon la revendication 19, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une valve comportant une tige de valve (4) par laquelle le produit est distribué lorsque la valve est actionnée. 55
21. Récipient selon la revendication 20, **caractérisé par le fait que** la valve est actionnée par un dépla-

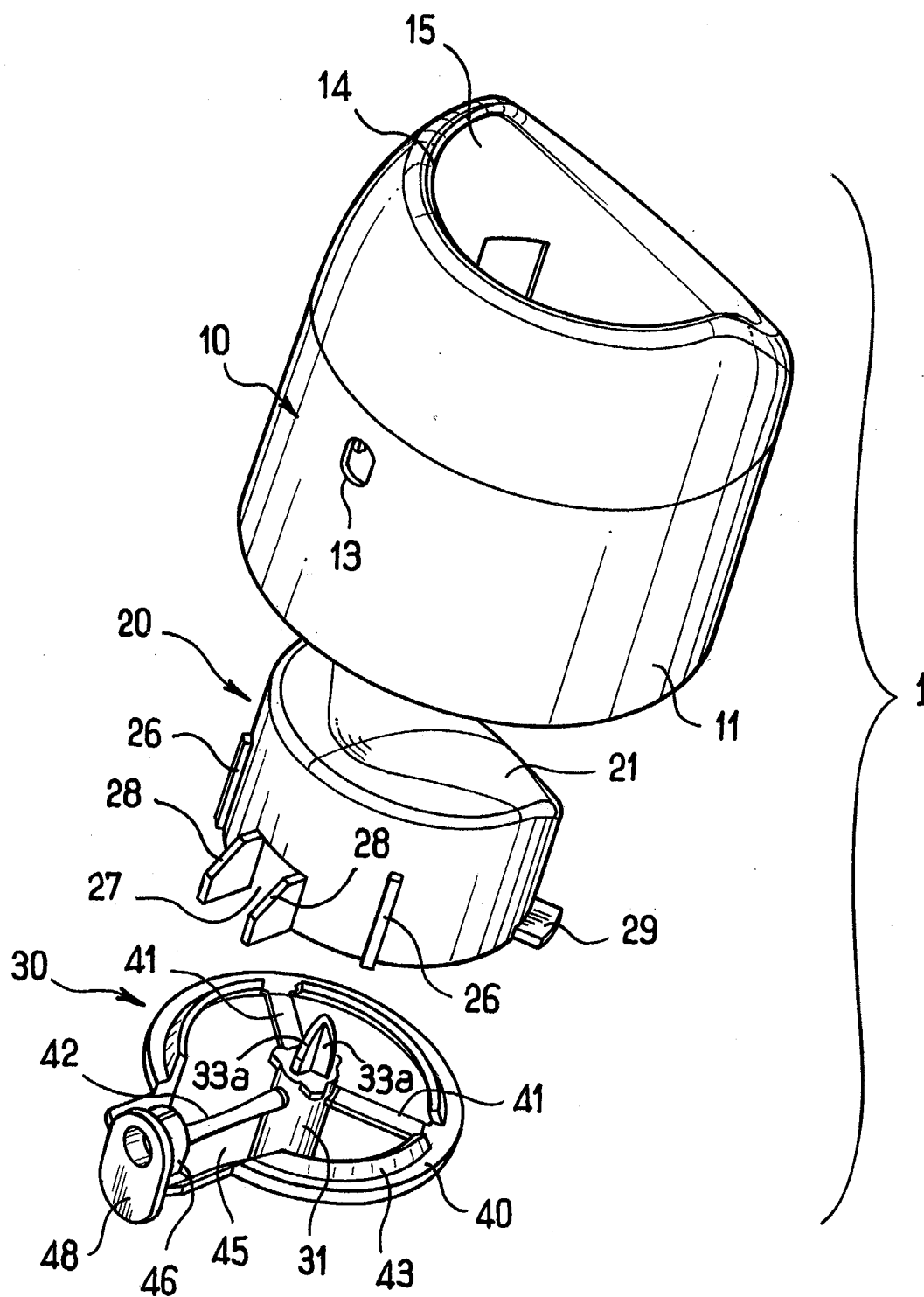


FIG. 1

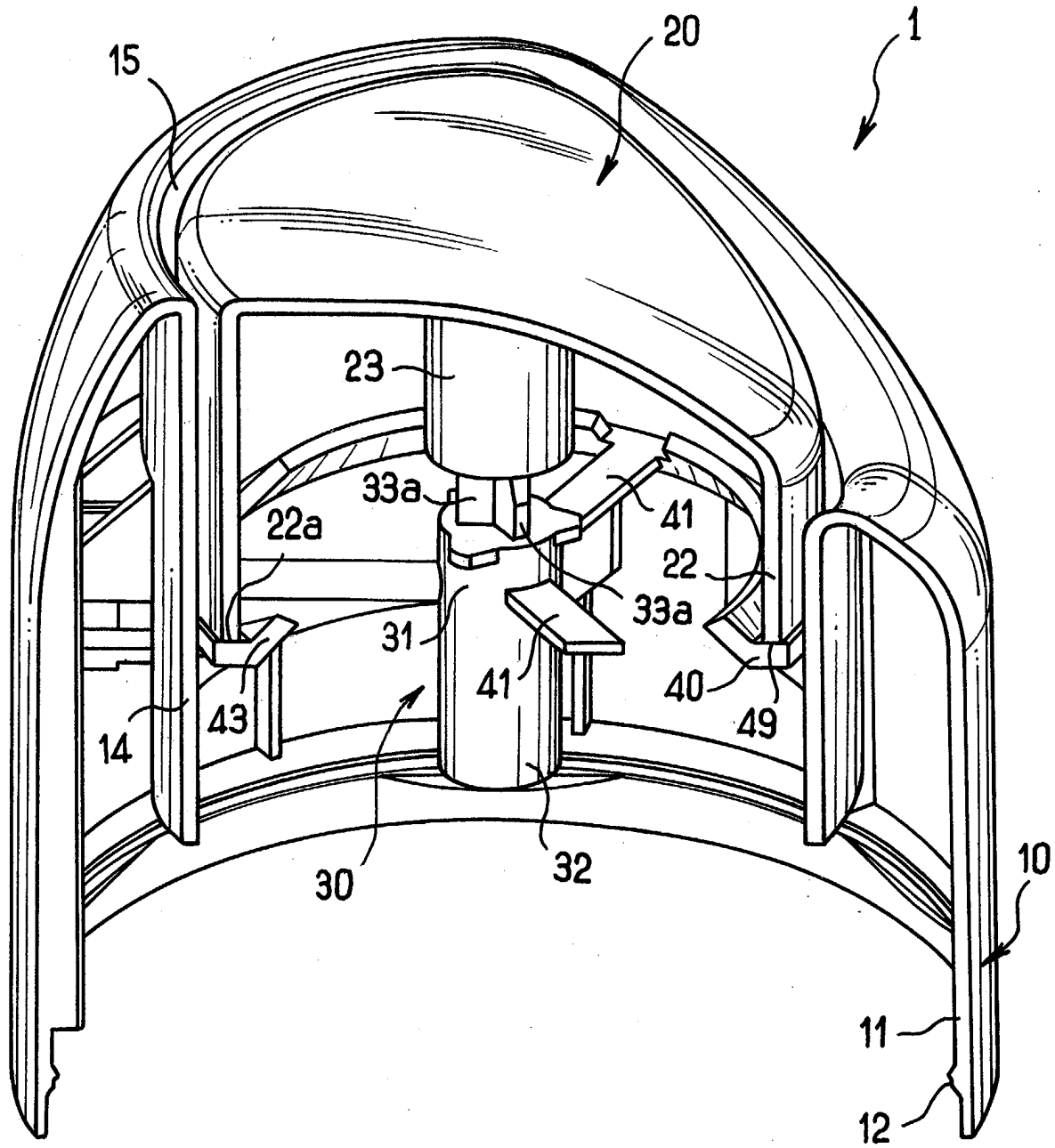


FIG. 2

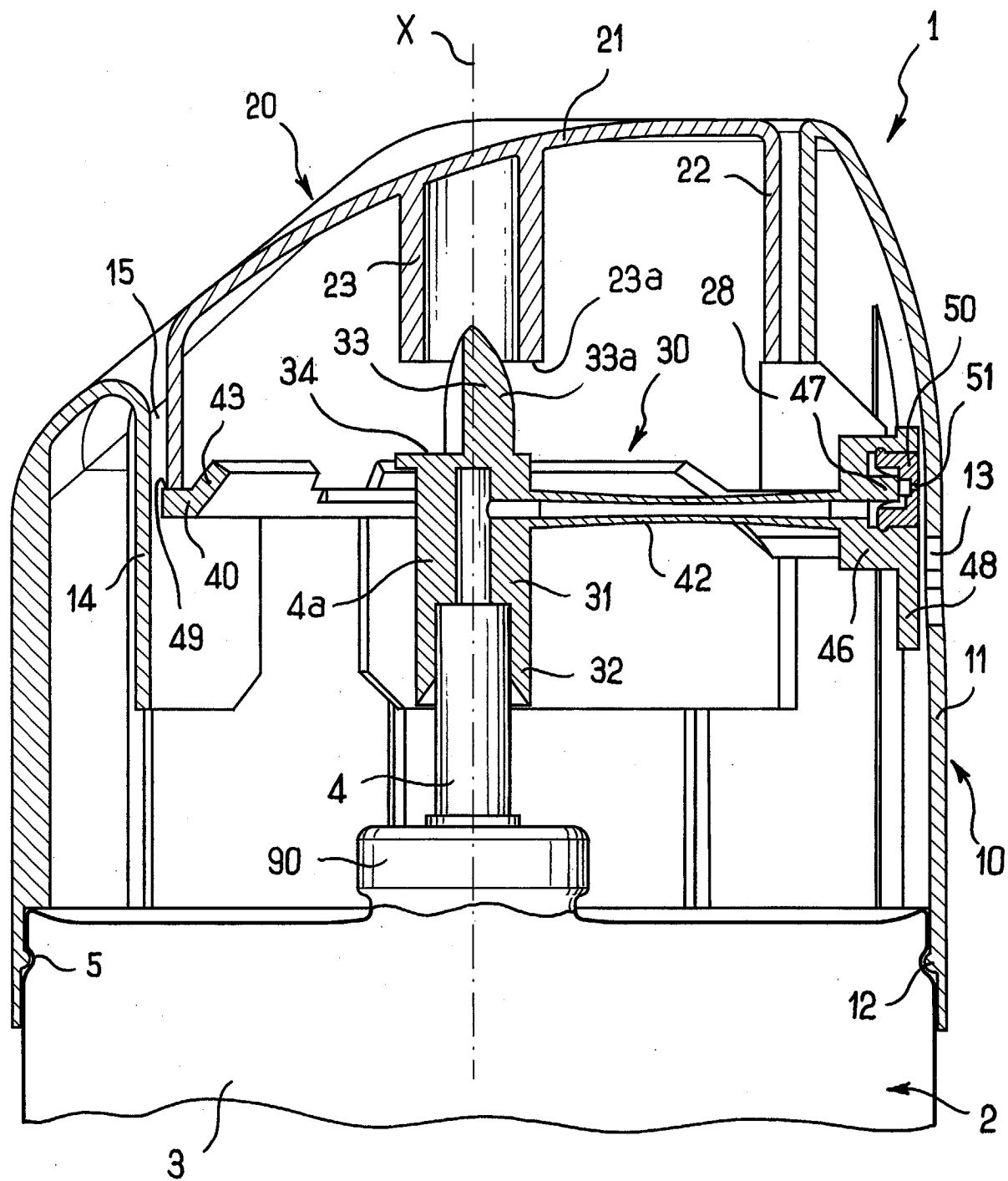


FIG. 3

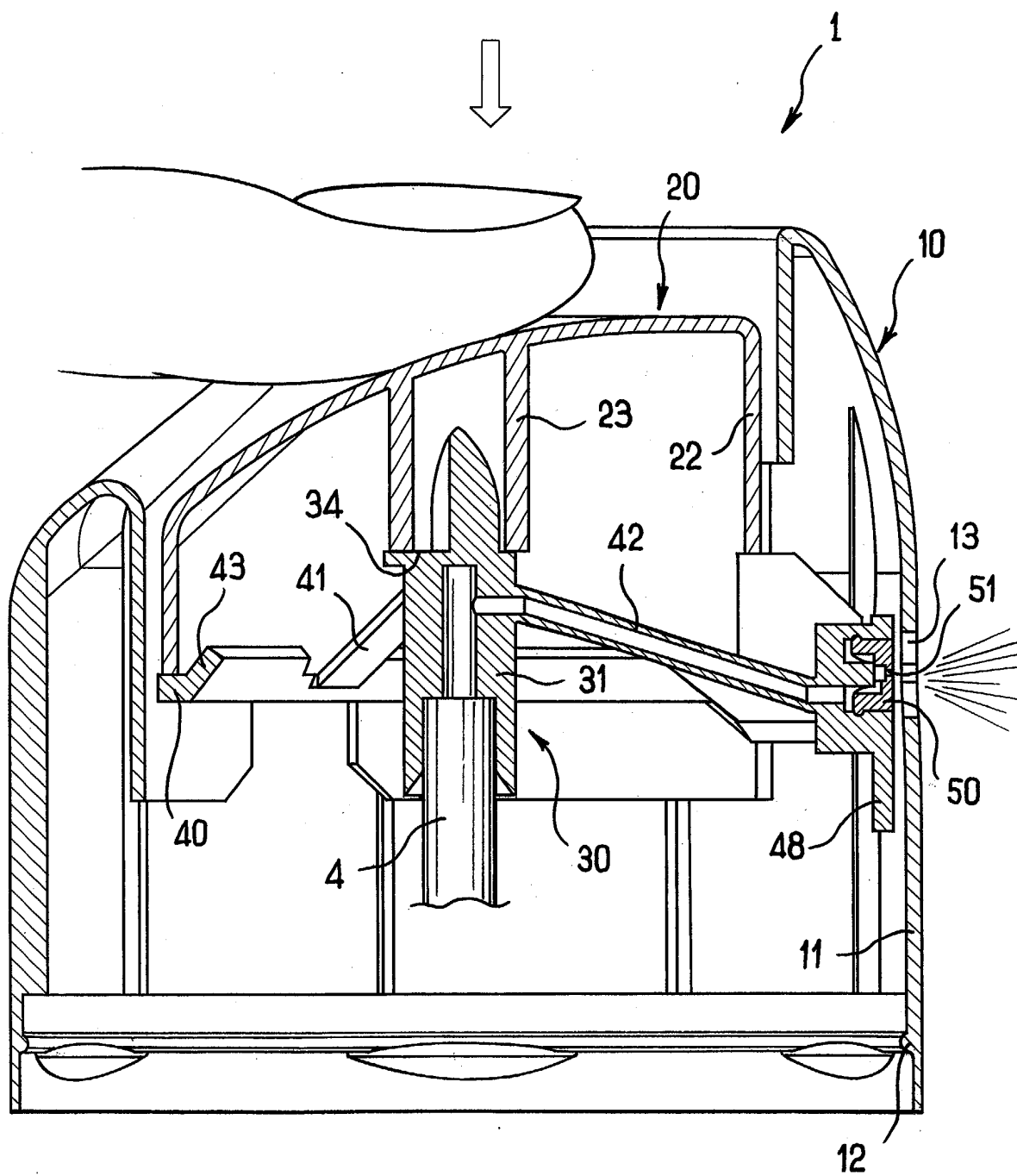


FIG. 4

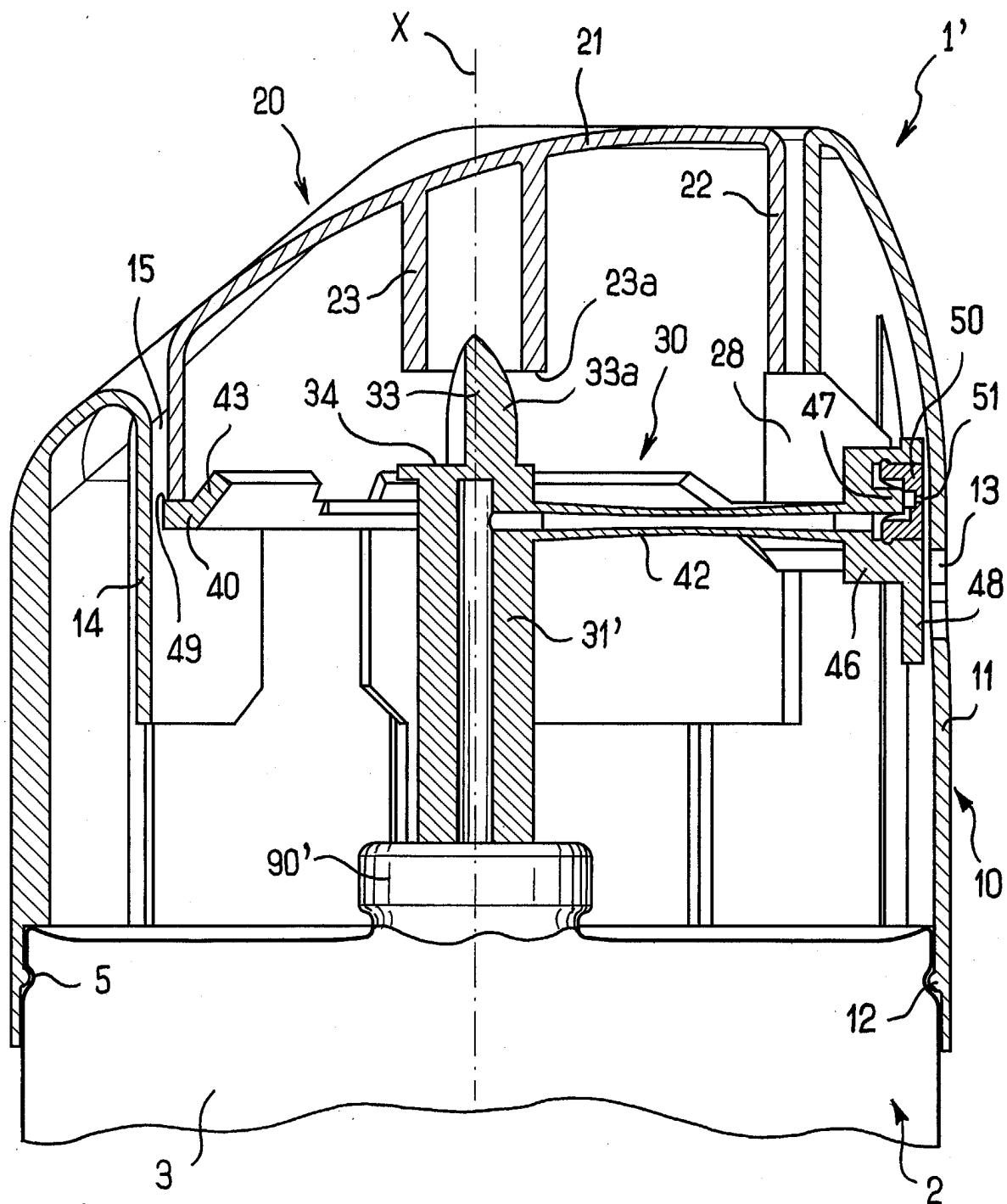


FIG. 5

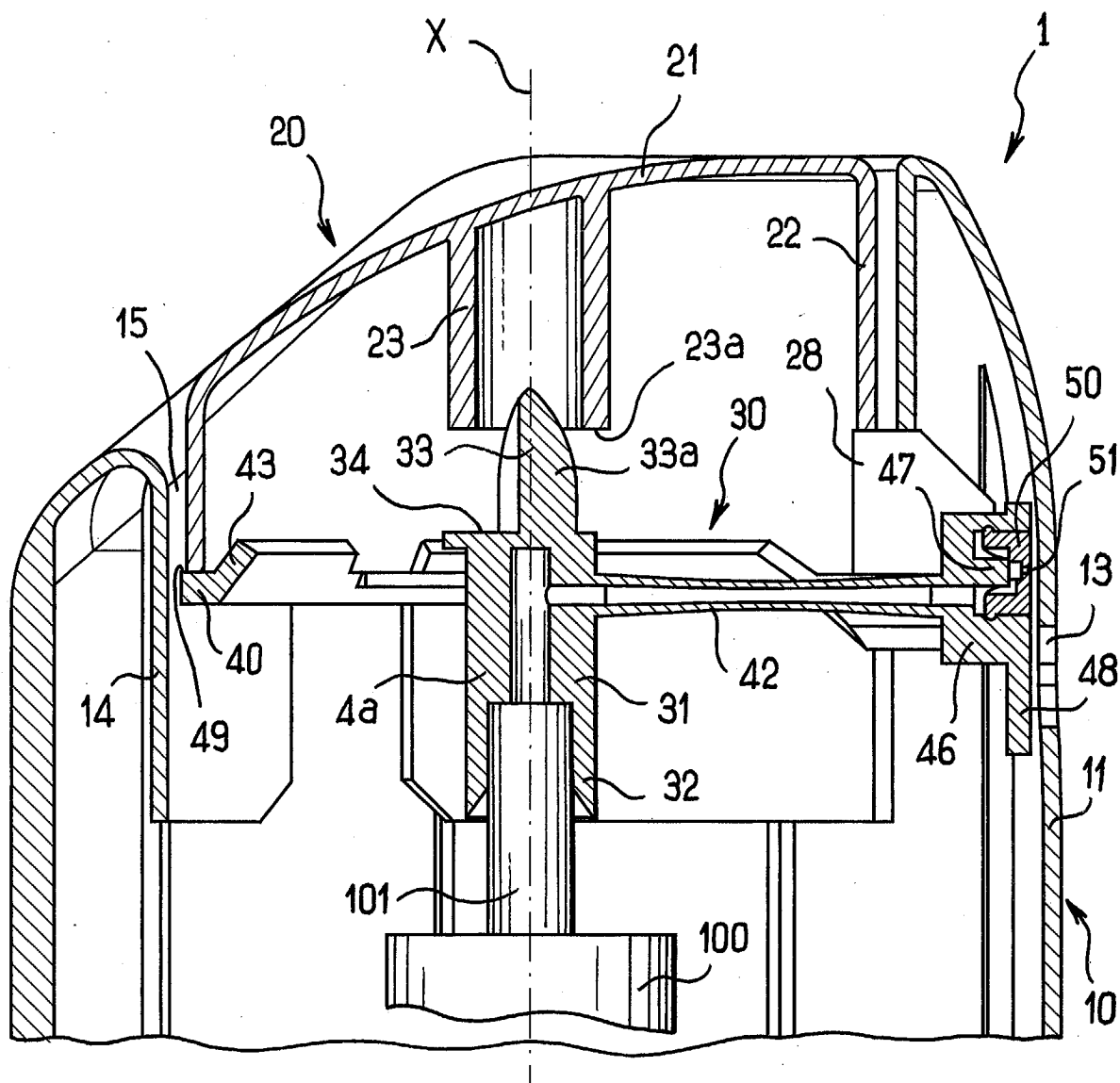


FIG. 6

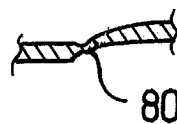


FIG. 7