



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/10/22  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2013/06/06  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2014/06/03  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2012/070847  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2013/079256  
 (30) Priorité/Priority: 2011/11/28 (BE2011/0689)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A61J 9/00* (2006.01),  
*A61J 1/20* (2006.01)  
 (71) Demandeur/Applicant:  
BNOVA SPRL, BE  
 (72) Inventeurs/Inventors:  
GUERY, JEAN-CLAUDE, BE;  
HERLIN, CORINNE, FR  
 (74) Agent: ROWAND LLP

(54) Titre : ADAPTATEUR POUR RECIPIENTS  
 (54) Title: ADAPTER FOR CONTAINERS

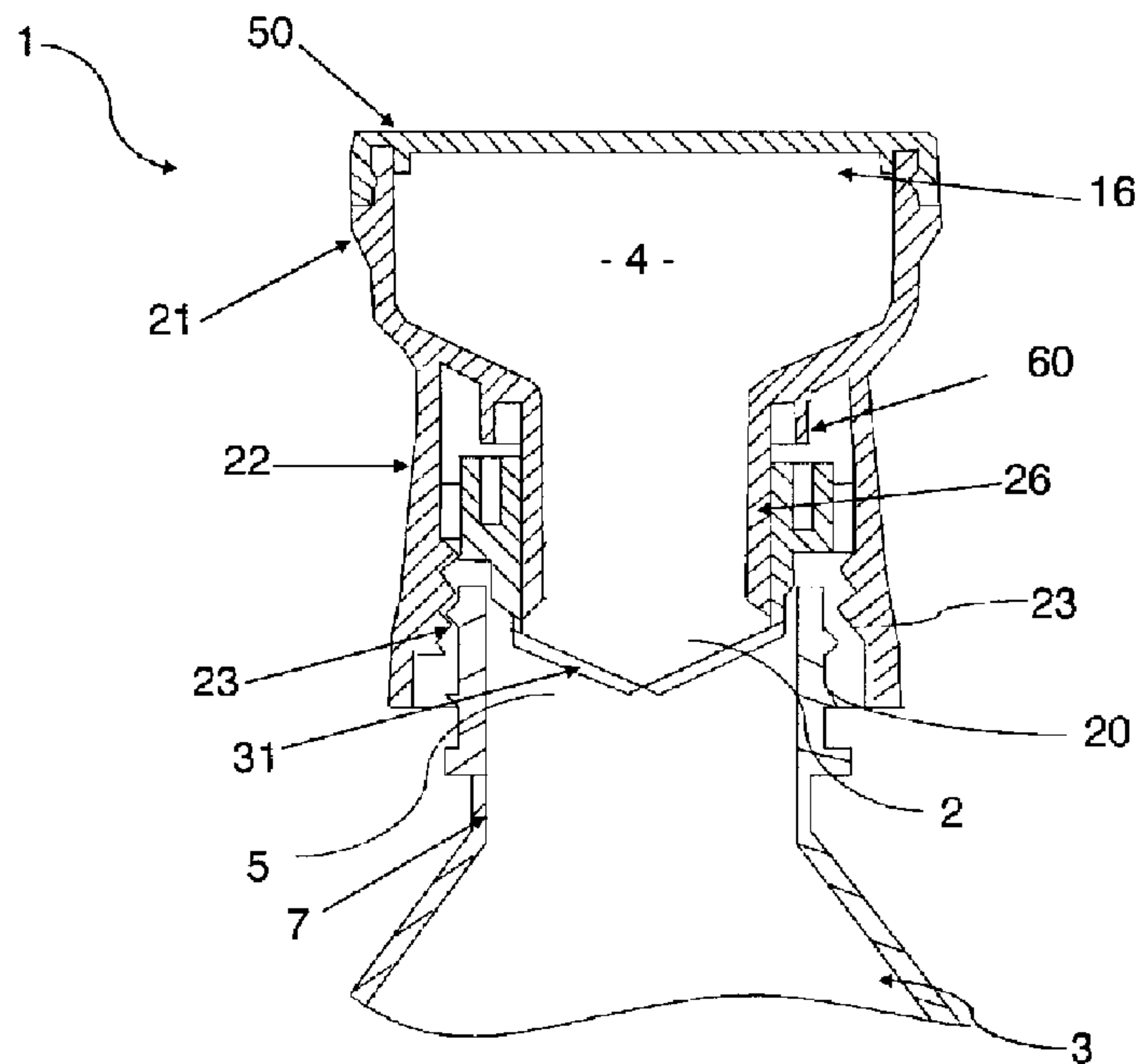


Fig. 2

(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne un adaptateur (1) apte à être monté sur et à coopérer avec sur le col (7) d'un récipient (3), pour permettre l'écoulement d'un produit contenu dans l'adaptateur (1) vers l'intérieur dudit récipient (3), ledit adaptateur comportant : • - au moins un réservoir (4) apte à contenir ledit produit, ledit réservoir (4) présentant une première ouverture (2) apte à transférer ledit produit du réservoir (4) vers l'intérieur du récipient (3), • - un moyen mobile de fermeture étanche (5) à usage unique ou réversible de la première ouverture (2), • - un moyen d'activation (26) du moyen mobile de fermeture étanche (5) afin de permettre l'ouverture dudit moyen mobile de fermeture étanche (5) et l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient (3). La présente invention se rapporte également à un récipient comprenant ledit adaptateur, à une méthode pour préparer et/ou servir un liquide.

## (12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
6 juin 2013 (06.06.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2013/079256 A3

- (51) Classification internationale des brevets :  
A61J 9/00 (2006.01) A61J 1/20 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2012/070847
- (22) Date de dépôt international :  
22 octobre 2012 (22.10.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
2011/0689 28 novembre 2011 (28.11.2011) BE
- (71) Déposant : BNOVA SPRL [BE/BE]; Rue les tiennes, 104,  
B-5100 Wierde (BE).
- (72) Inventeurs : GUERY, Jean-Claude; Rue les tiennes, 104,  
B-5100 Wierde (BE). HERLIN, Corinne; 8 rue Herder, F-  
67000 Strasbourg (FR).
- (74) Mandataires : DE GROOTE, Christophe et al.; PE-  
CHER & DE GROOTE SPRL, Centre Monnet, Avenue  
Jean Monnet 1, B-1348 Louvain-la-Neuve (BE).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ADAPTER FOR CONTAINERS

(54) Titre : ADAPTATEUR POUR RÉCIPIENTS

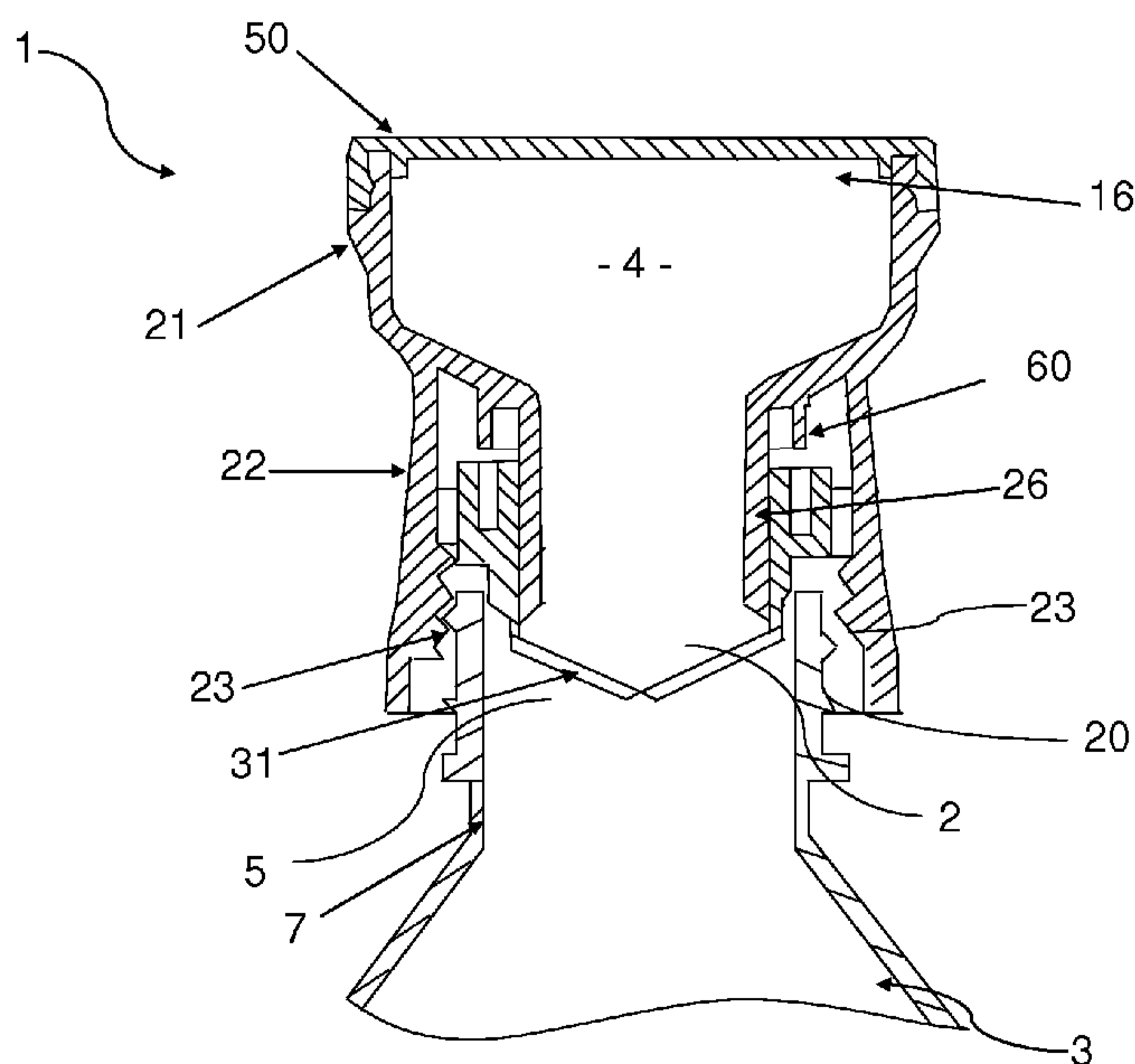


Fig. 2

(57) Abstract : The present invention relates to an adapter (1) which can be mounted on and engage with the neck (7) of a container (3) in order to enable the flow of a product contained in the adapter (1) into said container (1), wherein said adapter comprises: at least one tank (4) capable of containing the product, said tank (4) having a first opening (2) capable of transferring said product from the tank (4) into the container (3); a single-use or reversible mobile means (5) for sealingly closing the first opening (2); and a means (25) for actuating the mobile sealed-closing means (5) in order to open same and allow the flow of the product contained in the tank into the container (3). The present invention also relates to a container including said adapter, and to a method for preparing and/or serving a liquid.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un adaptateur (1) apte à être monté sur et à coopérer avec sur le col (7) d'un récipient (3), pour permettre l'écoulement d'un produit contenu dans l'adaptateur (1) vers l'intérieur dudit récipient (3), ledit adaptateur comportant : • - au moins un réservoir (4) apte à contenir ledit produit, ledit réservoir (4) présentant une première ouverture (2) apte à transférer ledit produit du réservoir (4) vers l'intérieur du récipient (3), • - un moyen mobile de fermeture étanche (5) à usage unique ou réversible de la première ouverture (2), • - un

[Suite sur la page suivante]

**WO 2013/079256 A3**



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :**

25 juillet 2013

---

moyen d'activation (26) du moyen mobile de fermeture étanche (5) afin de permettre l'ouverture dudit moyen mobile de fermeture étanche (5) et l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient (3). La présente invention se rapporte également à un récipient comprenant ledit adaptateur, à une méthode pour préparer et/ou servir un liquide.

## Adaptateur pour récipients

### Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte au domaine des récipients, notamment des  
5 récipients contenant un produit liquide. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un adaptateur agencable sur un récipient permettant la préparation *in situ* d'une solution.

### Description de l'état de la technique

10 [0002] Des formulations alimentaires ou non alimentaire sous forme de poudre ou de fluide sont très répandues. Ces formules doivent être stockées et préparées dans des conditions strictes d'hygiène ou de sécurité. Les formulations sous forme de poudre ou de fluide peuvent être disposées dans un emballage séparé du contenant dans lesquelles elles seront ultérieurement  
15 diluées ou dispersées. Par exemple, la formulation peut être disposée dans un emballage hermétique, tel qu'un sachet, ce dernier étant ouvert pour libérer la poudre ou le fluide dans un contenant tel qu'une bouteille. Cette manipulation est généralement effectuée par l'utilisateur final et implique un risque de contamination de l'eau ou de la formulation.

20 [0003] Des dispositifs ou contenants comprenant un réservoir indépendant de stockage d'une formulation sont connus. Par exemple, US2011/0226770 décrit un adaptateur clos à son extrémité extérieure et permettant la diffusion d'un produit fluide dans une bouteille.

[0004] On connaît également par US 2005/194341 des récipients jetables  
25 pré-remplis. Ces récipients comprennent notamment un container jetable et une membrane étanche amovible. Néanmoins, avec ce type de récipients pré-remplis, la durée de conservation du mélange est très limitée.

[0005] On connaît ainsi par la demande GB2462838 un récipient  
30 comprenant deux compartiments solidaires et mobiles l'un par rapport à l'autre et contenant respectivement la formulation alimentaire et le liquide pour diluer celle-ci. Néanmoins ce dispositif est difficilement commercialisable à grande échelle puisqu'il n'est pas adaptable à un grand nombre de récipients

actuellement connus. Dans le domaine alimentaire, on connaît également par US 5,419,445, FR2931807, US5,638,968 ou EP1527766, des biberons comprenant un réservoir apte à contenir de la poudre. Ces dispositifs présentent néanmoins des inconvénients tel que par exemple la présence  
5 d'éléments empêchant ou limitant la dispersion du produit contenu dans le réservoir vers le récipient ou du récipient vers l'ambient.

**[0006]** Il y a donc un besoin pour un dispositif apte à être monté sur un récipient et permettant la préparation in situ d'une solution par mélange d'un produit contenu dans le dispositif, par exemple un fluide ou une poudre, avec  
10 un liquide contenu dans le récipient, et qui résout au moins partiellement un ou plusieurs des problèmes précités des dispositifs connus.

### **Résumé de l'invention**

**[0007]** Un but de l'invention est de permettre la diffusion d'un produit  
15 dans un récipient pour former une solution puis la diffusion de la solution ainsi obtenue à l'extérieur du récipient, par exemple vers l'ambient, dans des conditions compatibles avec les exigences du produit contenu dans le réservoir. Par exemple, si le produit est un produit alimentaire les conditions seront compatibles avec les conditions d'hygiène nécessaires à une utilisation  
20 alimentaire. Si le produit n'est pas alimentaire, le réservoir permet d'isoler ledit produit et de limiter le contact entre l'utilisateur et celui-ci. En particulier, un autre but de l'invention est de fournir un adaptateur comprenant un réservoir apte à contenir un produit sous forme de poudre ou de fluide et permettant de libérer le produit vers le récipient et/ou du récipient vers l'ambient, en limitant la  
25 présence d'éléments empêchant l'écoulement du produit vers le récipient ou du récipient vers l'ambient.

**[0008]** Selon un premier aspect de l'invention, un adaptateur apte à être monté sur et à coopérer avec le col d'un récipient, pour permettre l'écoulement d'un produit contenu dans l'adaptateur vers l'intérieur dudit récipient est fourni.  
30 Ledit adaptateur comprend :

- au moins un réservoir apte à contenir ledit produit, ledit réservoir présentant une première ouverture apte à transférer ledit produit du

réservoir vers l'intérieur du récipient,

- un moyen mobile de fermeture étanche de la première ouverture,
- un moyen d'activation du moyen mobile de fermeture étanche apte à ouvrir ledit moyen mobile de fermeture étanche et permettre

5 l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient.

Le moyen mobile de fermeture étanche peut être à usage unique ou réversible. De préférence, le moyen mobile de fermeture étanche est à usage unique. De préférence, le moyen mobile de fermeture étanche forme un espace

10 topologique homéomorphe à un disque. Par exemple, le moyen mobile de fermeture étanche tel que représenté à la Fig. 1a et 1b est homéomorphe à un disque puisque sa déformation continue permet la formation d'un disque. En revanche, si le moyen mobile de fermeture étanche tel que représenté à la Fig. 1a et 1b comportait un trou, par exemple au niveau du point de jonction 53 ou

15 au niveau des volets 31, alors la déformation continue de cet objet ne pourrait pas former un disque compte tenu de la présence du trou. De préférence, le moyen mobile de fermeture étanche comprend une pluralité de volets, lesdits volets ayant leurs côtés en commun avec le côté d'un autre volet de ladite pluralité de volet et dont l'extrémité distale forme un point de jonction à

20 l'ensemble de ladite pluralité de volets. De préférence, ledit moyen d'activation est la paroi inférieure du réservoir. De préférence, la paroi inférieure du réservoir est apte à exercer une pression sur l'extrémité proximale des volets de ladite pluralité de volets. De préférence, l'activation du moyen mobile de fermeture étanche peut se faire uniquement par la pression exercée par la paroi

25 inférieure du réservoir sur l'extrémité proximale des volets. Selon un mode de réalisation préféré, ledit adaptateur peut également comprendre une seconde ouverture apte à mettre en communication fluidique l'intérieur du récipient avec l'ambient lorsque l'adaptateur est monté sur le col du récipient. De préférence, ladite seconde ouverture est apte à mettre en communication fluidique l'ambient

30 avec l'intérieur dudit récipient via ledit réservoir et via ladite première ouverture.

**[0009]** L'adaptateur selon la présente invention présente l'avantage de pouvoir être monté sur de nombreux récipients tels que des bouteilles ou des

flacons. L'adaptateur permet de maintenir le produit contenu dans le réservoir dans des conditions de conservation optimale grâce à son étanchéité. Le récipient peut contenir un liquide. Lorsque l'adaptateur est monté sur le col d'un récipient, l'adaptateur permet l'écoulement du produit dans le liquide contenu dans le récipient pour former une solution. L'adaptateur permet en outre l'écoulement de la solution à l'extérieur du récipient, par exemple vers l'ambient. Ainsi, l'utilisateur peut boire la solution contenue dans le récipient sans enlever l'adaptateur si la solution préparée est de qualité alimentaire, ou verser le contenu du récipient dans un second récipient sans enlever l'adaptateur, ce qui limite le risque de contact entre l'utilisateur et le produit.

**[0010]** L'adaptateur selon la présente invention est donc apte à être monté sur le col d'un récipient. L'adaptateur comporte donc les moyens nécessaires à sa fixation sur le col d'un récipient. Ces moyens seront adaptés à la configuration du col du récipient par exemple à son diamètre et/ou à son filetage.

**[0011]** Selon un autre aspect de l'invention, l'adaptateur apte à être monté sur et à coopérer avec le col d'un récipient, pour permettre l'écoulement d'un produit contenu dans l'adaptateur vers l'intérieur dudit récipient, ledit adaptateur comportant :

- au moins un réservoir apte à contenir ledit produit, ledit réservoir présentant une première ouverture apte à transférer ledit produit du réservoir vers l'intérieur du récipient,
- un moyen mobile de fermeture étanche de la première ouverture,
- un moyen d'activation du moyen mobile de fermeture étanche apte à ouvrir ledit moyen mobile de fermeture étanche et permettre l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient,

caractérisé en ce que ledit adaptateur comprend une seconde ouverture apte à mettre en communication fluidique l'intérieur du récipient avec l'ambient lorsque l'adaptateur est monté sur le col du récipient. L'adaptateur selon la présente invention permet une libération du produit apte à être contenu dans le réservoir de manière directe sans aucun élément empêchant ou limitant la dispersion.

[0012] L'invention se rapporte également à un récipient comprenant un adaptateur selon la présente invention monté sur le col dudit récipient. L'adaptateur selon la présente invention est facilement agencable sur une grande variété de récipients.

5 [0013] Selon un autre aspect, l'adaptateur selon la présente invention peut être utilisé pour permettre l'écoulement dans un récipient contenant un premier liquide d'un produit stocké dans le réservoir pour former, avec ce premier liquide, une solution, puis pour l'écoulement ultérieur de ladite solution vers l'ambient.

10 [0014] Selon un autre aspect, la présente invention fournit une méthode pour préparer *in situ* et/ou servir une solution liquide. Le terme « in situ » se réfère à l'intérieur du récipient. Ladite méthode comprend les étapes de :

- a) Mettre à disposition un récipient contenant un volume donné d'un premier liquide,
- 15 b) Monter sur le col dudit récipient un adaptateur selon l'invention, le réservoir dudit adaptateur contenant une quantité donnée d'un produit,
- c) Activer le moyen d'activation du moyen mobile de fermeture étanche dudit adaptateur pour mettre en communication fluidique  
20 le réservoir avec le récipient,
- d) Ecoulement du produit contenu dans le réservoir à travers la première ouverture vers l'intérieur du récipient pour former une solution avec le premier liquide, et
- e) Optionnellement écoulement de la solution ainsi formée à travers  
25 la seconde ouverture vers l'ambient.

De préférence, l'étape c) est réalisée par l'intermédiaire de la paroi inférieure du réservoir.

### **Brève description des dessins**

[0015] Les Fig. 1a et 1b représentent une vue d'un moyen mobile de  
30 fermeture étanche selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

[0016] La Fig. 2 représente une vue en coupe d'un adaptateur selon un mode de réalisation particulier dans une position prêt à l'emploi et monté sur un

récepteur.

[0017] La Fig. 3 représente une vue en coupe d'un adaptateur selon un mode de réalisation particulier dans une position après emploi, c'est-à-dire après ouverture du moyen mobile de fermeture étanche.

5 [0018] La Fig. 4 représente une vue en coupe axiale d'un adaptateur selon un mode de réalisation particulier de l'invention en position fermée du réservoir et comprenant une tétine.

[0019] La Fig. 5 représente une vue en coupe axiale d'un adaptateur selon un mode particulier de l'invention en position fermée du réservoir et  
10 comprenant un bouchon amovible.

[0020] Les Fig. 6 et 7 représentent un moyen de fixation étanche selon un mode de réalisation particulier.

[0021] La Fig. 8 représente une vue en coupe d'un adaptateur selon une autre variante de la présente invention.

15 [0022] La Fig. 9 représente une vue en coupe d'un adaptateur équipé d'un couvercle étanche non amovible par rapport à l'adaptateur selon un mode de réalisation particulier de l'invention.

[0023] La Fig. 10 représente une vue en coupe de la surface interne du couvercle étanche non amovible et une vue externe de l'adaptateur 1 selon un  
20 mode de réalisation particulier.

### **Description détaillée de l'invention**

[0024] La présente invention est définie par les revendications indépendantes ci-jointes. Des modes de réalisations préférés sont définis dans  
25 les revendications dépendantes.

[0025] Selon un premier aspect de l'invention, un adaptateur 1 est fourni. Ledit adaptateur 1 comprend au moins un réservoir 4 apte à contenir un produit, tel que par exemple un fluide ou une poudre. Lorsqu'il est disposé sur le col 7 d'un récepteur 3, ledit adaptateur permet d'écouler le produit fluide ou la poudre  
30 vers l'intérieur dudit récepteur 3, de préférence rempli d'un premier liquide, pour former une solution. Ultérieurement, ladite solution peut s'écouler vers l'ambient par l'intermédiaire du réservoir 4 dudit adaptateur 1. L'adaptateur 1 peut donc

rester monté sur le col 7 du récipient 3 même lorsqu'un consommateur veut boire ou verser la solution contenue dans le récipient 3. L'absence d'éléments de l'adaptateur ou du réservoir obturant le passage dudit produit vers l'intérieur du récipient ou du récipient vers l'ambiant permet d'améliorer la diffusion et donc la dispersion du produit. Ainsi, la quantité de produit présente dans le

5 réservoir 4 est entièrement ou quasi entièrement dispersée dans le récipient 3.

**[0026]** L'adaptateur 1 selon la présente invention est composé d'un réservoir 4 comprenant une première ouverture 2, ainsi que des parois supérieures 21 et des parois inférieures 26 (cf. figures 2, 3, 4 et 5). La première

10 ouverture 2 permet de mettre en communication fluidique le réservoir 4 avec le récipient 3, lorsque l'adaptateur 1 est monté sur le col d'un récipient 3. Ladite première ouverture 2 est adéquate pour le transfert du produit apte à être contenu dans le réservoir 4 vers l'intérieur du récipient 3. Ledit adaptateur comprend en outre une seconde ouverture 16 permettant de mettre en

15 communication fluidique l'intérieur du récipient 3 avec l'ambiant lorsque l'adaptateur est monté sur le col du récipient 3. Afin de pouvoir monter l'adaptateur sur le col 7 du récipient 3, l'adaptateur comporte par exemple un filetage 23 (représenté aux figures 2, 3, 4 et 5), une baïonnette, ou tout autre système connu et adapté à la fixation dudit adaptateur au col d'un récipient.

**[0027]** L'adaptateur 1 selon la présente invention comprend en outre un moyen mobile de fermeture étanche 5 de la première ouverture 2 (Fig. 1a et 1b). De préférence, ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 peut contrôler de manière réversible et reproductible la fermeture et l'ouverture de la première

25 ouverture 2. Dans une version jetable du présent adaptateur, le moyen de fermeture 5 ne peut plus servir à refermer la première ouverture 2 lorsque celle-ci a été ouverte. L'adaptateur est également muni d'un moyen d'activation 25 (non représenté) du moyen mobile de fermeture étanche 5. Ce moyen d'activation 25 est apte à ouvrir le moyen mobile de fermeture étanche 5 selon divers mécanismes possibles qui seront expliqués ci-après.

**[0028]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit produit s'écoule du réservoir 4 vers l'intérieur du récipient 3 par gravité. Alternativement, le réservoir 4 peut être un matériau flexible apte à être comprimé pour forcer

30

l'écoulement du produit du réservoir 4 vers l'intérieur du récipient 3, par exemple à travers une valve en matériaux résilient.

**[0029]** Dans une variante préférée de la présente invention, le moyen mobile de fermeture étanche 5 comprend au moins un volet ou une pluralité de volets mobiles 31. Dans le cas où il y aurait plusieurs volets mobiles 31, ils sont de préférence répartis angulairement autour de la direction axiale de l'adaptateur et sont, de manière préférée, actionnables simultanément par un moyen d'activation commun. Dans une variante à usage unique de l'adaptateur selon la présente invention, le ou les volets 31 peuvent être suffisamment fragiles pour être soit crevés par un poinçon ou similaire, ou pour être déchirés par une force de cisaillement ou de traction appliquée par des moyens d'activation accessibles de l'extérieur de l'adaptateur. Afin de faciliter le contrôle de l'ouverture du ou des volets par percement ou déchirure et d'en assurer la reproductibilité, il peut être avantageux de munir les volets de lignes de faiblesse, par exemple des lignes d'épaisseur réduite, selon un schéma permettant de favoriser l'ouverture du ou des volets 31. Alternativement, le ou les volets 31 peuvent pivoter autour d'un axe, celui-ci pouvant être défini par une ligne de faiblesse du volet.

**[0030]** Le type des moyens d'activation du moyen mobile de fermeture étanche 5 dépend évidemment du type de moyen mobile de fermeture étanche 5 utilisé, dont des exemples ont été discutés plus haut. De préférence, ils sont activables depuis l'extérieur de l'adaptateur. Ceci peut se faire soit par rotation d'un élément de l'adaptateur par rapport à un autre selon l'axe de l'adaptateur, soit par pression sur un bouton, rotation d'une molette, activation d'un levier, ou par tout autre système permettant d'activer le mouvement nécessaire à l'ouverture du moyen mobile de fermeture étanche 5. De préférence, l'activation de l'ouverture se fait par transfert mécanique des moyens d'activation vers le moyen mobile de fermeture étanche 5 des forces nécessaires à l'ouverture de ce dernier. Les moyens d'activation 25 peuvent être par exemple les parois inférieures 26 du réservoir 4 (Fig. 2). Dans ce cas, la pression exercée par les parois inférieures 26 sur les volets 31 peut provoquer la rupture des lignes de faiblesse disposées sur les volets 31. La paroi inférieure 26 du réservoir 4

exerce une pression sur l'extrémité proximale de la pluralité de volets 31. En particulier, comme représenté à la fig. 3, l'extrémité distale 70 de la paroi inférieure 26 du réservoir 4 est en contact avec l'extrémité proximale 55 des volets 31 afin d'activer l'ouverture du moyen mobile de fermeture étanche. Les

5 lignes de faiblesse disposées sur les côtés 54 des volets 31 se rompent sous l'effet de cette pression et les volets 31 vont opérer un mouvement transversal par rapport à leur position initiale. En effet, lorsque l'utilisateur visse l'adaptateur 1 sur le col 7 du récipient 3 cela enclenche le moyen d'activation 25. Le réservoir 4 se déplacera, de préférence verticalement, en direction du moyen

10 mobile de fermeture étanche 5, ce dernier étant maintenu en place par rapport au récipient 3, par exemple au moyen d'une butée ou d'un assemblage serré entre le moyen mobile de fermeture étanche 5 et le col 7 du récipient 3. La paroi inférieure 26 du réservoir 4, en particulier son extrémité distale 70, exerce alors une pression sur les volets 31 et provoquent la rupture des lignes de

15 faiblesse disposées sur les volets 31. Ainsi après activation du moyen mobile de fermeture étanche et donc après l'ouverture du réservoir, les volets seront disposés de manière parallèle au paroi inférieure 26 du réservoir 4 (Fig. 3). Alternativement, l'utilisateur peut enclencher les moyens d'activation 25 par l'intermédiaire de la bague externe 22. La pression exercée sur cette bague 22

20 par l'utilisateur entraînera comme précédemment une translation des parois inférieures 26 du réservoir 4 en direction du moyen mobile de fermeture étanche 5.

**[0031]** Dans une variante à usage unique, ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 peut former un espace topologique homéomorphe à un

25 disque. Ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 comprend une pluralité de volets 31, lesdits volets 31 ayant leurs côtés 54 en commun avec le côté d'un autre volet de ladite pluralité de volets 31. Les côtés 54 des volets 31 peuvent contenir des lignes de faiblesse facilitant la séparation des volets 31 lors de l'activation du moyen mobile de fermeture étanche 5. L'extrémité distale 70 de

30 chacun des volets 31 forme un point de jonction 53 à l'ensemble de ladite pluralité de volets 31 (Fig. 1a et 1b). De préférence, le point de jonction 53 peut avoir différentes formes ou dimensions. Ainsi, dans une variante alternative de

celle présentée à la fig. 1a et 1b, le point de jonction peut être un élément circulaire. Ledit point de jonction 53 reste de préférence directement connecté à un ou plusieurs volets 31 après activation du moyen mobile de fermeture étanche 5, c'est-à-dire après ouverture desdits volets 31. Ainsi, il n'obstrue pas la sortie de la solution formée dans le récipient ou ne contamine ladite solution. Le moyen mobile de fermeture étanche 5 comprend également de préférence des parois latérales 58 relié à une bague 59. La bague 59 permet d'agencer le moyen mobile de fermeture étanche 5 sur le réservoir 4. La bague 59 favorise également la coopération entre l'adaptateur 1 et le col 7 du récipient 3. Les volets 31 sont reliés aux parois latérales 58 au niveau de leur extrémité proximale 55. De préférence, même après activation du moyen mobile de fermeture étanche, les volets 31 restent connectés aux parois latérales 58 du moyen mobile de fermeture étanche 5 par l'intermédiaire de leur extrémité proximale. Ainsi, aucun débris ne contamine la solution éventuellement contenue dans le récipient. Ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 formant un espace topologique homéomorphe à un disque présente l'avantage d'offrir une étanchéité renforcée par rapport aux autres moyens décrits dans la présente demande. En outre, il permet également d'améliorer la communication fluïdique entre l'intérieur du récipient 3 et l'ambient lorsque l'adaptateur 1 est monté sur le col 7 du récipient 3. Ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 est associé, de préférence avec des moyens d'activation simple à utiliser et à produire, c'est-à-dire les parois inférieures 26 du réservoir 4, ce qui représente un avantage économique et industriel notable.

**[0032]** Le moyen mobile de fermeture étanche 5 coopère avec le réservoir 4. En effet, les parois latérales 58 du moyen de fermeture 5 peuvent s'agencer sur la paroi inférieure 26 du réservoir 4. Les parois latérales 58 sont reliées à une bague extérieure 59 facilitant la coopération avec le réservoir 4. De préférence, un anneau de coopération 60 disposé sur le contour de la paroi inférieure 26 du réservoir 4 favorise l'accouplement entre le moyen mobile de fermeture étanche 5 et le réservoir 4 (Fig. 2 et fig. 3). En effet, l'anneau de coopération 60 vient s'accoupler entre les parois latérales 58 du moyen de fermeture 5 et la bague extérieure 59 dudit moyen de fermeture 5. La paroi

inférieure 26 du réservoir peut ainsi exercer une pression sur l'extrémité proximale 55 des volets 31 et permettre le déchirement des lignes de faiblesse 54 et du point de jonction 53. Un adaptateur 1 selon un mode de réalisation particulier de l'invention est représenté à la fig. 2. L'adaptateur 1 peut  
5 comprendre une seconde ouverture 16 (Fig. 2 et 3). La seconde ouverture 16 du réservoir 4 peut être fermée par un couvercle amovible 50. Le couvercle 50 peut coopérer avec les parois supérieures 21 du réservoir 4. Le couvercle 50 peut ainsi coopérer avec les parois supérieures 21 par l'intermédiaire de moyens de fixation connus de l'homme du métier, par exemple un système  
10 d'encoches, ou de taraudage, ou de filetage, ou de soudure. Le couvercle amovible 50 peut être retiré et remplacé par des moyens d'écoulement 10 comme décrit dans la présente demande. Selon un mode de réalisation particulier, le moyen mobile de fermeture étanche 5 à usage unique comprend donc une pluralité de volets 31 répartis angulairement autour du point de  
15 jonction 53 (fig. 1a et 1b). L'extrémité distale 70 de chacun des volets 31 est en contact au niveau d'un point de jonction 53. Les volets 31 comprennent des lignes de faiblesse disposées sur les côtés 54 afin de faciliter la libération du produit contenu dans le réservoir 4. Ce mode de réalisation permet d'améliorer l'étanchéité du réservoir 4 lorsque ledit moyen de fermeture 5 coopère avec  
20 celui. Les lignes de faiblesse disposées sur les côtés 54 des volets 31 peuvent être configurées pour casser lorsqu'une pression est exercée par les seules parois inférieures 26 du réservoir 4 (fig. 3).

**[0033]** La Fig. 3 représente une vue en coupe d'un adaptateur selon l'invention dans sa position ouverte, c'est-à-dire après activation du moyen  
25 mobile de fermeture étanche. Le déplacement de la paroi inférieure 26 du réservoir 4 vers le moyen mobile de fermeture étanche 5 a permis la rupture des lignes de faiblesses 54 disposées entre les volets 31 du moyen mobile de fermeture étanche 5 et au niveau du point de jonction 53. Les volets 31 coopèrent avec la paroi inférieure 26 du réservoir 4. L'extrémité proximale 55  
30 du volet 31 reste néanmoins reliée aux parois latérales 58 du moyen de fermeture étanche 5. L'activation du moyen mobile de fermeture étanche 5 par la paroi inférieure 26 du réservoir 4 améliore la dispersion du produit contenu

dans le réservoir vers le récipient et également du récipient vers l'ambient. Ainsi, l'adaptateur offre une large ouverture non obstruée et facilitant le passage du produit vers le récipient puis du récipient vers l'ambient.

**[0034]** Dans une variante réutilisable ou réversible de l'adaptateur, les volets peuvent être montés de sorte à pouvoir coulisser selon une direction tangentielle à la surface définie par le périmètre de la première ouverture 2. Dans la version réversible, le volet peut de plus être muni de moyens pour maintenir sa position fermée tel qu'un raccord rapide (« snap-fitting ») ou semblable. Dans sa version jetable, de tels moyens sont inutiles. Le moyen mobile de fermeture étanche 5 peut également prendre la forme d'un obturateur à lamelles du type utilisé dans les appareils photographiques. Dans une autre variante, le moyen mobile de fermeture étanche 5 comprend une valve à sens unique. En particulier, la valve est constituée en un matériau résilient, tel un élastomère, et comprend un premier orifice à une première extrémité en connexion fluïdique avec un second orifice à la seconde extrémité par un passage interne se rétrécissant du premier orifice vers le second, ce dernier étant maintenu de manière résiliente en état fermé. En position, le premier orifice de plus grandes dimensions est orienté vers l'intérieur du réservoir 4 et le second orifice en position fermée est orientée vers l'extérieur, c'est-à-dire vers l'intérieur d'un récipient 3 lorsque l'adaptateur est fixé au col d'un récipient 3. Le passage d'un fluide au travers du second orifice de la valve peut être forcé lorsque la pression du fluide atteint une certaine valeur.

**[0035]** Des adaptateurs réutilisables sont également possibles. Comme discuté plus haut, des moyens mobiles de fermeture étanches 5 réutilisables ou réversibles peuvent être du type volets coulissants ou pivotants, obturateur à lamelles, ou valve à sens unique. Il est évident à l'homme du métier de sélectionner un mode d'ouverture permettant d'activer depuis l'extérieur de l'adaptateur le coulissement ou le pivotement dans les deux sens d'un volet 31, ou l'ouverture ou fermeture d'un obturateur à lamelles. De préférence, l'ouverture et la fermeture des volets ou obturateur s'active par rotation d'un élément externe de l'adaptateur selon l'axe de révolution de l'adaptateur. L'ouverture d'une valve à sens unique peut être activée par la création d'une

différence de pression suffisante entre l'amont et l'aval du second orifice normalement fermé. L'écoulement du contenu du réservoir 4 vers l'intérieur du récipient 3 peut donc s'effectuer soit par augmentation de la pression dans le réservoir 4, soit par réduction de la pression dans le récipient 3. La pression dans le réservoir peut être augmentée par compression d'une paroi flexible du réservoir 4. Par exemple, dans le cas d'un biberon, par compression de la tétine, alors que la troisième ouverture 9 située à l'extrémité de celle-ci est maintenue fermée. Sinon l'utilisation d'une poire flexible peut être envisagée. Un autre moyen d'augmenter la pression dans le réservoir de déplacer une paroi de celle-ci le long par exemple d'un filetage, en réduisant ainsi le volume du réservoir 4. Si la paroi déplacée est en contact également avec l'intérieur du récipient 3, le déplacement de la paroi augmente la pression dans le réservoir 4 et réduit la pression dans le récipient 3, permettant d'atteindre la différence de pression désirée plus rapidement. Alternativement, dans le cas d'une valve à sens unique, le moyen d'activation 25 peut être tout élément de l'adaptateur 1 ou du réservoir 4 apte à entrer en contact avec les parois de ladite valve et à exercer une pression sur celles-ci pour permettre l'ouverture de ladite valve. De préférence, le moyen d'activation 25 peut être les parois inférieures 26 du réservoir 4. Ainsi lorsque l'adaptateur 1 est vissé sur le col 7 du récipient 3, les parois inférieures 26 du réservoir 4 entrent en contact avec les parois de ladite valve et exercent une pression suffisante pour les écarter et permettre l'écoulement du produit à l'intérieur du récipient 3. La valve peut être ainsi maintenue en position ouverte tant que l'adaptateur 1 est monté sur le récipient 3. La valve peut se refermer lorsque l'adaptateur 1 est, partiellement ou entièrement, dévissé ou retiré du col du récipient.

**[0036]** Comme mentionné ci-dessus, selon un mode de réalisation préféré, l'adaptateur peut contenir une seconde ouverture 16 apte à mettre en communication fluide l'ambiant avec l'intérieur du récipient 3 via le réservoir 4 et via la première ouverture 2. Ainsi, le liquide contenu dans le récipient 3 ne peut entrer en contact avec l'ambiant de manière accidentelle avant l'ouverture de la première ouverture 2 et le mélange dudit liquide avec le contenu du

réservoir 4. On évite ainsi tout risque de contamination du liquide dans le récipient 3.

**[0037]** La seconde ouverture 16 peut être obstruée par un couvercle amovible 50 ou munie d'un moyen 10 apte à contrôler l'écoulement de ladite solution vers l'ambient. Ledit moyen de contrôle de l'écoulement 10 permet de couper et/ou contrôler le flux de l'écoulement de la solution contenue dans le récipient 3 vers l'ambient par manipulation depuis une surface extérieure dudit moyens de contrôle de l'écoulement 10 (Fig. 4 et Fig. 5). L'écoulement de la solution vers l'ambient peut également s'effectuer par le retrait du couvercle amovible.

**[0038]** Ledit adaptateur 1 peut comprendre des moyens de fixation étanche 13 dudit moyen de contrôle de l'écoulement 10. Ledit moyen de fixation 13 peut par exemple être un système d'encoches males-femelles, un système de taraudage et filetage ou un clip ou une soudure. Les moyens de fixation étanche 13 favorisent l'étanchéité entre la seconde ouverture 16 et les moyens de contrôle d'écoulement 10. De préférence, lesdits moyens de fixation étanche 13 sont un anneau. Par exemple, l'anneau 13 peut être soudé à la partie supérieure 21 du réservoir (Figure 4). Selon un mode de réalisation particulier, lesdits moyens de fixation étanche 13 peuvent être un anneau tel que représenté aux Fig. 3a et 3b. Ledit anneau comprend une paroi latérale 43 surmontée d'une paroi supérieure 42 s'étendant vers l'intérieur de l'anneau. La paroi supérieure 42 peut être connecté à un rebord 41 s'étendant vers l'extérieur de l'anneau. La paroi latérale 43 de l'anneau peut comprendre sur sa partie inférieure un taraudage 40 apte à coopérer avec un filetage disposé sur les parois supérieures 21 du réservoir 4.

**[0039]** Selon un mode de réalisation préféré, ledit moyen de contrôle de l'écoulement 10 comporte une partie externe 14 munie d'une troisième ouverture 9 en position distale par rapport à la seconde ouverture 16, en communication fluidique avec la seconde ouverture 16. Ladite troisième ouverture 9 peut être munie de moyens de fermeture 62 de celle-ci. Le moyen de fermeture 62 de ladite troisième ouverture 9 peut être une valve à sens unique.

**[0040]** Selon un mode de réalisation préféré représenté à la figure 5, ledit moyen de contrôle de l'écoulement 10 comprend un tube creux 30 comportant un canal interne 62 mettant en communication fluidique la troisième ouverture 9 avec la seconde ouverture 16. Ladite partie externe 14 peut par exemple être apte à coulisser sur ledit tube 30 de sorte à obturer ou libérer la troisième ouverture 9 pour former ainsi desdits moyens de fermeture 62 (non représenté). La partie externe 14 et/ou le tube creux 30 peuvent être munis d'une valve à sens unique obturant la troisième ouverture 9. Le moyen de contrôle de l'écoulement 10 peut également être surmontée d'un bouchon ou un capot amovible.

**[0041]** Alternativement, ledit moyen de contrôle de l'écoulement 10 peut comprendre une partie externe 14 munie d'une troisième ouverture 9 distale et connectée aux moyens de fixation étanche 13. Lesdits moyens de fermeture 62 peuvent ainsi être un bouchon. Alternativement, ledit moyen de contrôle peut être un bec verseur.

**[0042]** Selon un autre mode de réalisation préféré, ledit moyen de contrôle de l'écoulement 10 est une tétine telle que représentée à la Fig. 4. Ladite tétine peut être surmontée d'un bouchon apte à exercer une pression sur l'extrémité distale de ladite tétine pour favoriser l'étanchéité de la troisième ouverture 9.

**[0043]** Selon un mode de réalisation particulier, l'adaptateur 1 peut comprendre un couvercle étanche 80 fixé de manière non amovible à la paroi supérieure 21 du réservoir 4 (Fig. 9). Le couvercle 80 peut être vissé sur l'adaptateur 1 par l'intermédiaire d'un dispositif de filetage et taraudage 81,82. Le dispositif de filetage 82 peut être disposé sur la surface externe de la paroi supérieure 21 du réservoir 4 (Fig. 9) et le taraudage 81 peut être disposé sur la surface interne du couvercle 80, tel que représenté aux Fig. 9 et 10 pour coïncider avec ledit filetage 82. Le moyen mobile de fermeture étanche est tel que décrit ci-dessus. Le réservoir peut avoir une grande capacité, par exemple 20ml. Le couvercle non amovible 80 et la paroi supérieure 21 du réservoir 4 peuvent être fixés l'un à l'autre de sorte que le couvercle 80, une fois vissé, ne puisse plus être enlevé ou dévissé. Ceci est obtenu par la présence d'un ou

plusieurs ergots 84 disposé sur la surface interne du couvercle non amovible 80 (Fig. 10). Ledit un ou plusieurs ergots vient se positionner contre une butée 83 (Fig. 10) disposée sur la surface externe de la paroi supérieure 21 du réservoir 4. La combinaison d'un ergot et d'une butée forme un mécanisme d'anti-retour empêchant ainsi le couvercle 80 d'être enlevé de l'adaptateur 1 lorsque celui-ci a été vissé sur l'adaptateur 1. Lorsque le couvercle 80 est vissé sur la surface externe de la paroi supérieure 21 du réservoir 4, les ergots 84 vont se loger et se bloquer au delà de la butée 83 empêchant ainsi son retrait. L'adaptateur 1 présente une étanchéité renforcée grâce à la combinaison du couvercle 80 et du moyen mobile de fermeture étanche.

**[0044]** L'adaptateur peut être réalisé par moulage d'un matériau plastique. Alternativement, des éléments constitutifs de l'adaptateur peuvent être en aluminium, acier léger, en carton ou tout autre matériau. De préférence, seule la surface externe de l'adaptateur est dans ce matériau tandis que le moyen mobile de fermeture étanche est en matière plastique.

**[0045]** Selon une autre variante de l'invention, les parois inférieures 26 du réservoir 4 peuvent être en outre reliées à un ou plusieurs bras 52 s'étendant vers l'intérieur du réservoir 4. Ledit bras 52 est connecté à une tige 51. La tige 51 s'étend en direction du moyen mobile de fermeture étanche 5, plus particulièrement en direction des volets 31 et/ou du point de jonction 53. La tige 51 peut exercer une pression sur le point de jonction 53 du moyen de fermeture 5 (fig. 8) et permettre l'écoulement du produit fluide ou liquide à l'intérieur du récipient après rupture des lignes de faiblesse disposées sur les volets 31. Ladite tige peut avoir différentes formes en fonction de la pression qui doit être exercée sur le moyen de fermeture étanche 5. La tige 51 peut être un poinçon pour exercer une pression sur le point de jonction 53 ou avoir une forme plus évasée, telle qu'une étoile, un cône ou tout autre forme susceptible d'exercer une pression sur ledit au moins un volet 31 du moyen mobile de fermeture étanche 5. La tige 51 peut apporter une pression supplémentaire pour accélérer la rupture des lignes de faiblesse. Dans ce mode de réalisation particulier, le bras 52 et de la tige 51 sont configurés de sorte qu'une libération

du produit apte à être contenu dans le réservoir de manière directe sans aucun élément empêchant ou limitant la dispersion est permise.

**[0046]** Les variantes discutées dans la présente demande sont particulièrement adaptées à des applications dans le domaine alimentaire ou non alimentaire.

**[0047]** Ledit adaptateur 1 peut en outre comprendre une bague d'adaptation permettant de le monter sur le col 7 de récipients 3 de formats différents.

**[0048]** L'adaptateur 1 peut optionnellement comprendre un moyen de séparation amovible entre l'au moins un réservoir 4 et ladite seconde ouverture 16, par exemple un premier opercule. L'adaptateur peut également comprendre optionnellement un opercule obturant la partie inférieure dudit adaptateur 1 et pouvant être retiré avant la disposition dudit adaptateur 1 sur le col 7 dudit récipient 3.

**[0049]** L'adaptateur 1 apte à être monté sur et à coopérer avec le col 7 d'un récipient 3, pour permettre l'écoulement d'un produit apte à être contenu dans l'adaptateur 1 vers l'intérieur dudit récipient 3, peut comporter :

- au moins un réservoir 4 apte à contenir ledit produit, ledit réservoir 4 présentant une première ouverture 2 apte à transférer ledit produit du réservoir 4 vers l'intérieur du récipient 3 et une paroi inférieure 26,
- un moyen mobile de fermeture étanche 5 de la première ouverture 2,
- un moyen d'activation 25 du moyen mobile de fermeture étanche 5 afin de permettre l'ouverture dudit moyen mobile de fermeture étanche 5 et l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient 3, caractérisé en ce que,

ledit moyen mobile de fermeture étanche 5 forme un espace topologique homéomorphe à un disque comprenant des lignes de faiblesse ou de rupture apte à se rompre sous la pression exercée par le moyen d'activation 25 et des lignes charnières apte à se déplacer sous la pression exercée par le moyen d'activation 25. Les lignes de faiblesse ou de rupture se croisent de préférence en un point de jonction 53. Les lignes de faiblesse ou de rupture et les lignes charnières mobiles forment ensemble le contour d'un volet 31. Les lignes de

faiblesse peuvent être commune à plusieurs volets 31. Les lignes charnières sont de préférence situées sur l'extrémité proximale 55 d'un volet 31. Ces dernières permettent de connecter ledit volet 31 à la paroi latérale du moyen mobile de fermeture étanche 5.

5 **[0050]** Selon un second aspect de l'invention, un récipient 3 est fourni. Ledit récipient 3 comporte un adaptateur 1 selon la présente invention monté sur le col 7 dudit récipient 3. Une grande variété de récipients, d'adaptateurs et de produits peut être offerte aux consommateurs. De préférence, ledit récipient 3 est un biberon, un bidon, une bouteille ou un flacon pour la consommation de  
10 boissons lors d'une activité sportive, ou un récipient pour le dosage et consommation de produits médicaux, paramédicaux tels que des vitamines, extraits de plantes, ou tout type de produit alimentaire tel que des arômes, du thé, du café, etc. Alternativement, ledit récipient 3 peut être une bouteille, un bidon ou un flacon pour l'utilisation d'un produit non alimentaire, par exemple un  
15 produit d'hygiène, d'entretien ou cosmétique.

**[0051]** Selon un mode de réalisation préféré, l'adaptateur 1 est associé à un récipient 3 dont le col 7 comporte au moins un filetage 20 et les parois supérieures 21 du réservoir 4 sont solidaires d'une bague externe de manipulation 22 qui présente un taraudage interne 23 apte à coopérer avec  
20 ledit filetage 20 pour visser l'adaptateur 1 sur le col 7 du récipient 3 (Fig. 2).

**[0052]** Selon un troisième aspect de l'invention, ledit adaptateur 1 peut être utilisé pour l'écoulement dans un récipient 3 contenant un premier liquide d'un produit stocké dans le réservoir 4, pour former avec ce premier liquide une solution, puis pour l'écoulement ultérieur de ladite solution vers l'ambiant. Le  
25 produit stocké dans le réservoir 4 peut être un produit alimentaire ou non alimentaire. La présente invention offre de nombreuses possibilités grâce à l'étanchéité renforcée du moyen mobile de fermeture étanche 5, et donc grâce à l'étanchéité renforcée du réservoir 4. La présence de la seconde ouverture 16 permet en outre une grande flexibilité d'utilisation.

30 **[0053]** Suivant encore un autre aspect, l'invention fournit une méthode pour préparer et servir une solution liquide, comprenant les étapes de :

- (a) Mettre à disposition un récipient 3 contenant un volume donné d'un premier liquide,
- (b) Monter sur le col 7 dudit récipient 3 un adaptateur 1 selon la présente invention, le réservoir 4 dudit adaptateur 1 contenant une quantité  
5 donnée d'un produit,
- (c) Activer le moyen d'activation 25 du moyen mobile de fermeture étanche 5 dudit adaptateur 1 pour mettre en communication fluidique le réservoir 4 avec l'intérieur du récipient 3, de préférence par l'intermédiaire de la paroi inférieure 26 du réservoir 4,
- 10 (d) Ecoulement du produit contenu dans le réservoir 4 à travers la première ouverture 2 vers l'intérieur du récipient 3 pour former une solution avec le premier liquide, et
- (e) optionnellement écoulement de la solution ainsi formée à travers la seconde ouverture 16 vers l'ambient.

15 **[0054]** L'adaptateur de la présente invention offre l'avantage de permettre la préparation *in situ* d'une composition liquide (solution ou dispersion) dans des meilleures conditions d'hygiène. Le réservoir 4 peut contenir, outre des composés pharmaceutiques et des compléments alimentaires, des produits de qualité alimentaire apte à être consommé sous forme liquide par le mélange  
20 dudit produit avec un liquide contenu dans le récipient 3. Alternativement, le produit contenu dans le réservoir 4 peut être non alimentaire, par exemple un produit d'hygiène, d'entretien ou cosmétique. Dans ce cas, l'étanchéité de l'adaptateur 1, et particulièrement du moyen mobile de fermeture étanche 5, permet de conserver le produit à l'abri de l'ambient et d'éviter sa dégradation. Si  
25 le produit contenu dans le réservoir 4 est sous une forme concentrée, présentant ainsi un risque pour l'utilisateur, la présente invention permettra à ce dernier de préparer une solution diluée sans risque de contact. La solution diluée ainsi formée pourra être utilisée sans précaution particulière.

**REVENDICATIONS**

1. Adaptateur (1) apte à être monté sur et à coopérer avec le col (7) d'un récipient (3), pour permettre l'écoulement d'un produit apte à être contenu dans l'adaptateur (1) vers l'intérieur dudit récipient (3), ledit adaptateur comportant :
- au moins un réservoir (4) apte à contenir ledit produit, ledit réservoir (4) présentant une première ouverture (2) apte à transférer ledit produit du réservoir (4) vers l'intérieur du récipient (3) et une paroi inférieure (26),
  - un moyen mobile de fermeture étanche (5) de la première ouverture (2),
  - un moyen d'activation (25) du moyen mobile de fermeture étanche (5) afin de permettre l'ouverture dudit moyen mobile de fermeture étanche (5) et l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient (3),
- caractérisé en ce que,
- ledit moyen mobile de fermeture étanche (5) forme un espace topologique homéomorphe à un disque et comprend une pluralité de volets (31), lesdits volets ayant leurs côtés en commun avec le côté d'un autre volet de ladite pluralité de volets (31) et dont l'extrémité distale forme un point de jonction (53) à l'ensemble de ladite pluralité de volets (31) ; et en ce que ledit moyen d'activation (25) du moyen mobile de fermeture étanche (5) est la paroi inférieure (26) du réservoir (4) ; ladite paroi inférieure (26) du réservoir (4) étant apte à exercer, lors de l'activation du moyen mobile de fermeture étanche, une pression sur l'extrémité proximale (55) des volets (31).
2. Adaptateur (1) apte à être monté sur et à coopérer avec sur le col (7) d'un récipient (3), pour permettre l'écoulement d'un produit contenu dans l'adaptateur (1) vers l'intérieur dudit récipient (3), ledit adaptateur comportant :

- au moins un réservoir (4) apte à contenir ledit produit, ledit réservoir (4) présentant une première ouverture (2) apte à transférer ledit produit du réservoir (4) vers l'intérieur du récipient (3),
  - un moyen mobile de fermeture étanche (5) de la première ouverture (2),
  - un moyen d'activation (25) du moyen mobile de fermeture étanche (5) afin de permettre l'ouverture dudit moyen mobile de fermeture étanche (5) et l'écoulement dudit produit contenu dans le réservoir vers l'intérieur du récipient (3),
- 10 caractérisé en ce que ledit moyen mobile de fermeture étanche (5) est réversible.
- 3.** Adaptateur selon la revendication précédente caractérisé en ce que le moyen mobile de fermeture étanche (5) et le moyen d'activation (25) sont
- 15 préférablement choisis parmi les systèmes suivants
- a) Le moyen mobile de fermeture étanche (5) comprend une valve en matériau résilient à sens unique permettant le contrôle d'un flux vers l'extérieur dudit réservoir (4) et les moyens d'activation (25) comprennent un moyen pour
  - 20 augmenter la pression dans ledit réservoir (4) à un niveau suffisant pour permettre l'écoulement du produit contenu dans le réservoir (4) à travers ladite valve ;
  - b) Le moyen mobile de fermeture étanche (5) comprend au moins un volet (31) pouvant coulisser tangentiellement à la surface définissant le périmètre de la première ouverture (2) et les moyens d'activation (25) comprennent des
  - 25 moyens extérieurs à l'adaptateur (1) pour actionner le coulissement dudit au moins un volet (31) en position ouverte ;
  - c) Le moyen mobile de fermeture étanche (5) comprend au moins un volet (31) pouvant pivoter selon un axe de rotation parallèle au plan défini par la surface définissant le périmètre de la première ouverture (2) et les moyens
  - 30 d'activation (25) comprennent des moyens extérieurs à l'adaptateur (1) pour actionner le pivotement dudit au moins un volet (31) en position ouverte ; ou

- d) Le moyen mobile de fermeture étanche (5) comprend un obturateur à lamelles et les moyens d'activation (25) comprennent en outre des moyens extérieurs à l'adaptateur (1) pour actionner le retrait des lamelles, ou l'éloignement des lamelles les unes des autres, afin d'ouvrir ledit obturateur ;  
5 ou
- e) Le moyen mobile de fermeture étanche (5) comprend une valve en matériau résilient à sens unique permettant le contrôle d'un flux vers l'extérieur dudit réservoir (4).
- 10 **4.** Adaptateur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une seconde ouverture (16) apte à mettre en communication fluïdique l'ambient avec l'intérieur du récipient (3) via le réservoir (4) et la première ouverture (2) lorsque les moyens de fermeture étanche (5) sont ouverts.
- 15 **5.** Adaptateur (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que la seconde ouverture (16) est munie de moyen de contrôle de l'écoulement (10) vers l'ambient ou recouvert d'un couvercle amovible (50).
- 20 **6.** Adaptateur (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle de l'écoulement (10) comportent une partie externe (14) munie d'une troisième ouverture (9) distale, en communication fluïdique avec la seconde ouverture (16).
- 25 **7.** Adaptateur (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle de l'écoulement (10) sont une tétine.
- 30 **8.** Adaptateur (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle de l'écoulement (10) comprennent un tube creux (30) apte à mettre la troisième ouverture (9) en communication fluïdique avec la seconde ouverture (16) et une partie externe (14) apte à

coulisser le long dudit tube creux (30) de sorte à obturer ou libérer la troisième ouverture (9).

- 5 **9.** Récipient (3) comprenant un adaptateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ledit adaptateur (1) étant monté sur un col (7) dudit récipient (3).
- 10 **10.** Récipient (3) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit col (7) comporte au moins un filetage (20) et en ce que les parois supérieures (21) du réservoir (4) sont solidaires d'une bague externe (22) de manipulation qui présente un taraudage interne (23) apte à coopérer avec ledit filetage (20) pour visser l'adaptateur (1) sur le col (7) du récipient (3).
- 15 **11.** Utilisation de l'adaptateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour l'écoulement, dans un récipient (3) contenant un premier liquide, d'un produit stocké dans un réservoir (4), pour former avec ce premier liquide une solution, puis pour l'écoulement ultérieur de ladite solution vers l'ambient.
- 20 **12.** Méthode pour préparer et servir une solution liquide, comprenant les étapes de :
- (a) Mettre à disposition un récipient (3) contenant un volume donné d'un premier liquide,
  - (b) Monter sur le col (7) dudit récipient (3) un adaptateur (1) selon la  
25 revendication 1, le réservoir (4) dudit adaptateur (1) contenant une quantité donnée d'un produit,
  - (c) Activer le moyen d'activation (25) du moyen mobile de fermeture étanche (5) dudit adaptateur (1) pour mettre en communication  
30 fluïdique le réservoir (4) avec l'intérieur du récipient (3) par l'intermédiaire des parois inférieures (26) du réservoir (4),

(d) Ecoulement du produit contenu dans le réservoir (4) à travers la première ouverture (2) vers l'intérieur du récipient (3) pour former une solution avec le premier liquide, et

5 (e) Optionnellement écoulement de la solution ainsi formée à travers la seconde ouverture (16) vers l'ambient.

**13.** Méthode selon la revendication précédente caractérisée en ce que l'étape c) est réalisée par vissage dudit adaptateur (1) sur le col (7) du récipient (3), ou par pression sur une bague externe (22) solidaire des parois extérieures  
10 (21) du réservoir (4), entraînant une translation des parois inférieures (26) du réservoir (4) en direction du moyen mobile de fermeture étanche (5), et mise en contact des parois inférieures (26) avec le moyen mobile de fermeture étanche (5) pour permettre l'ouverture de celui-ci.

1/7

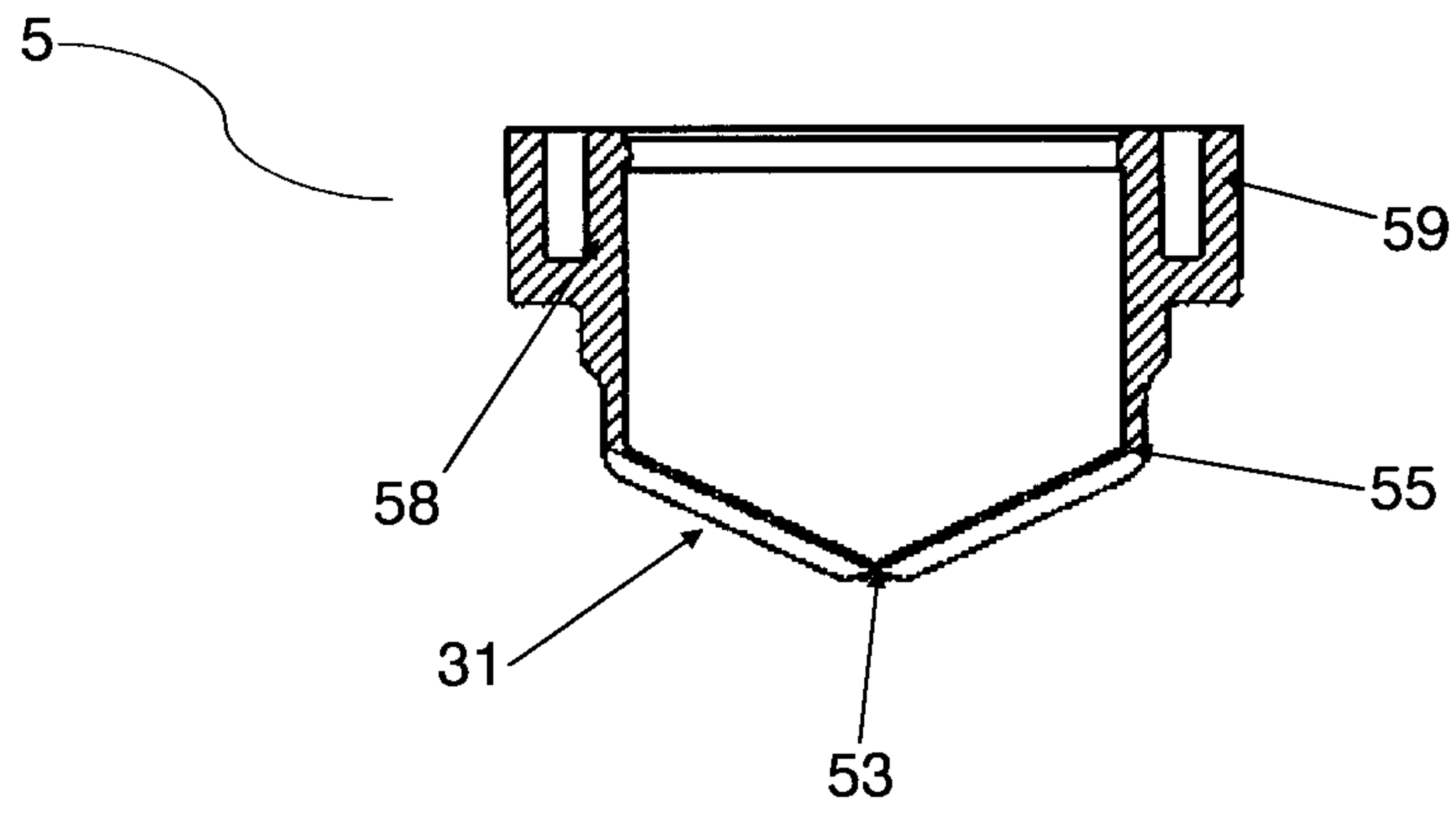


Fig. 1a

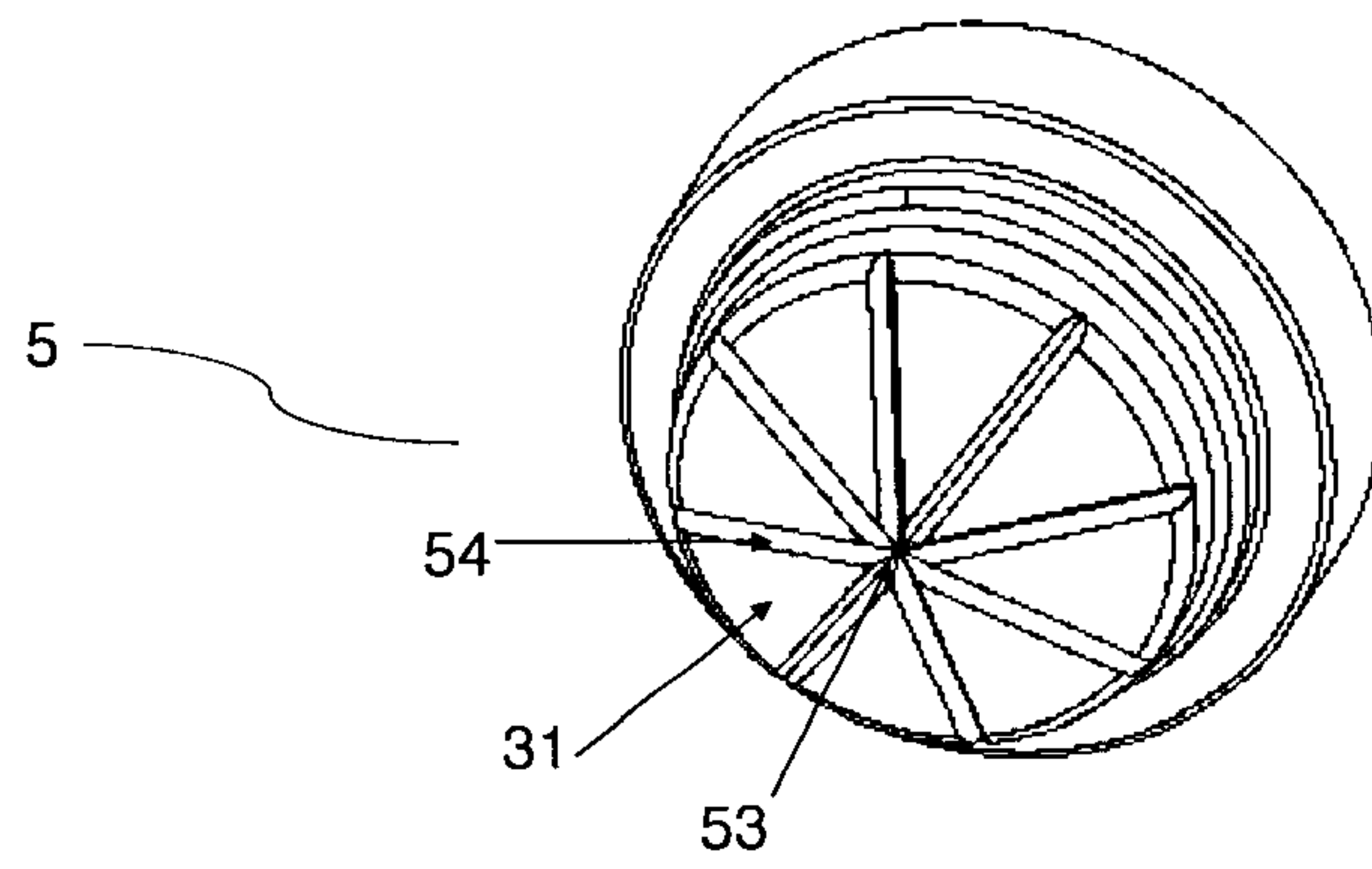


Fig. 1b

2/7

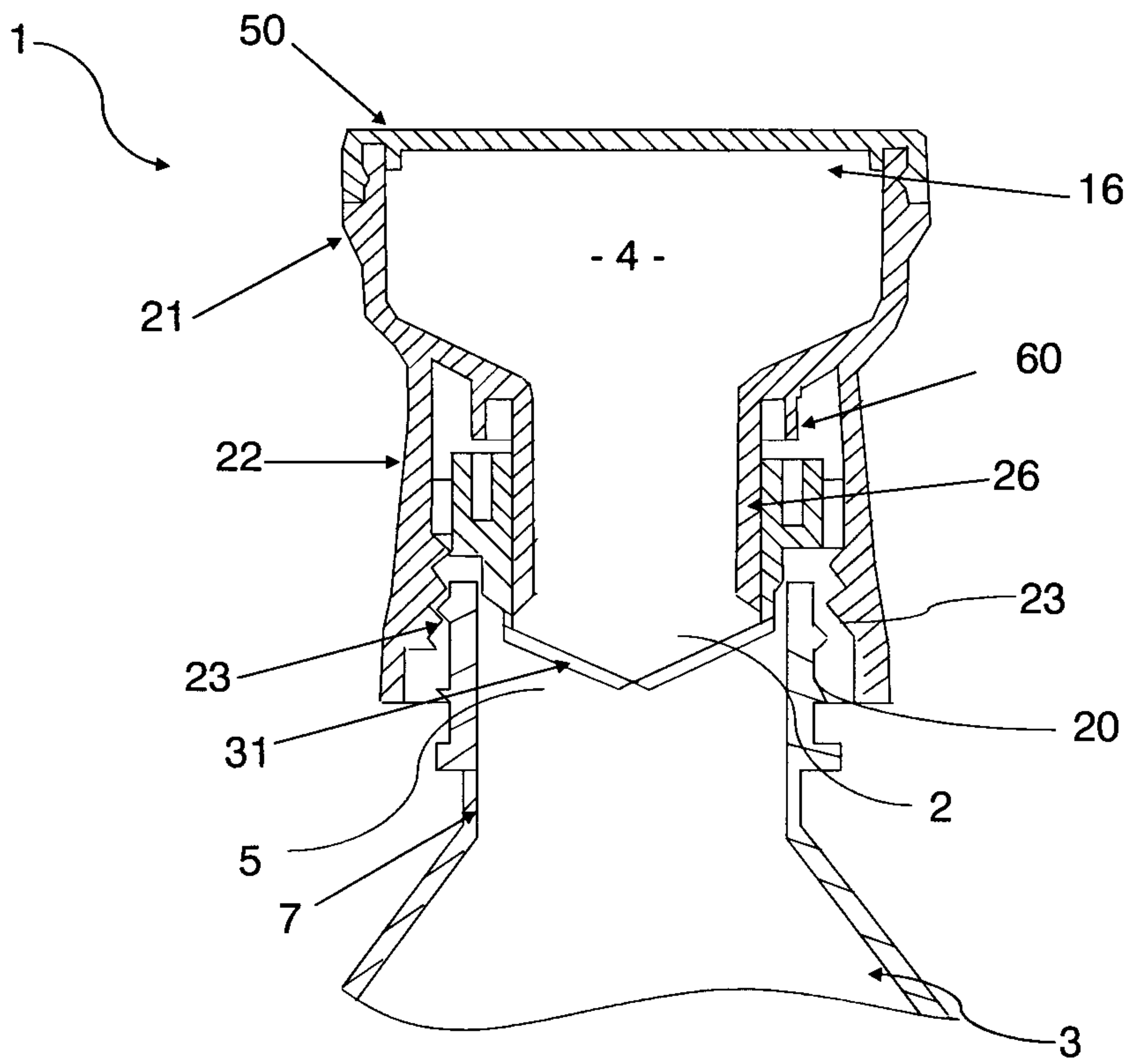


Fig. 2

3/7

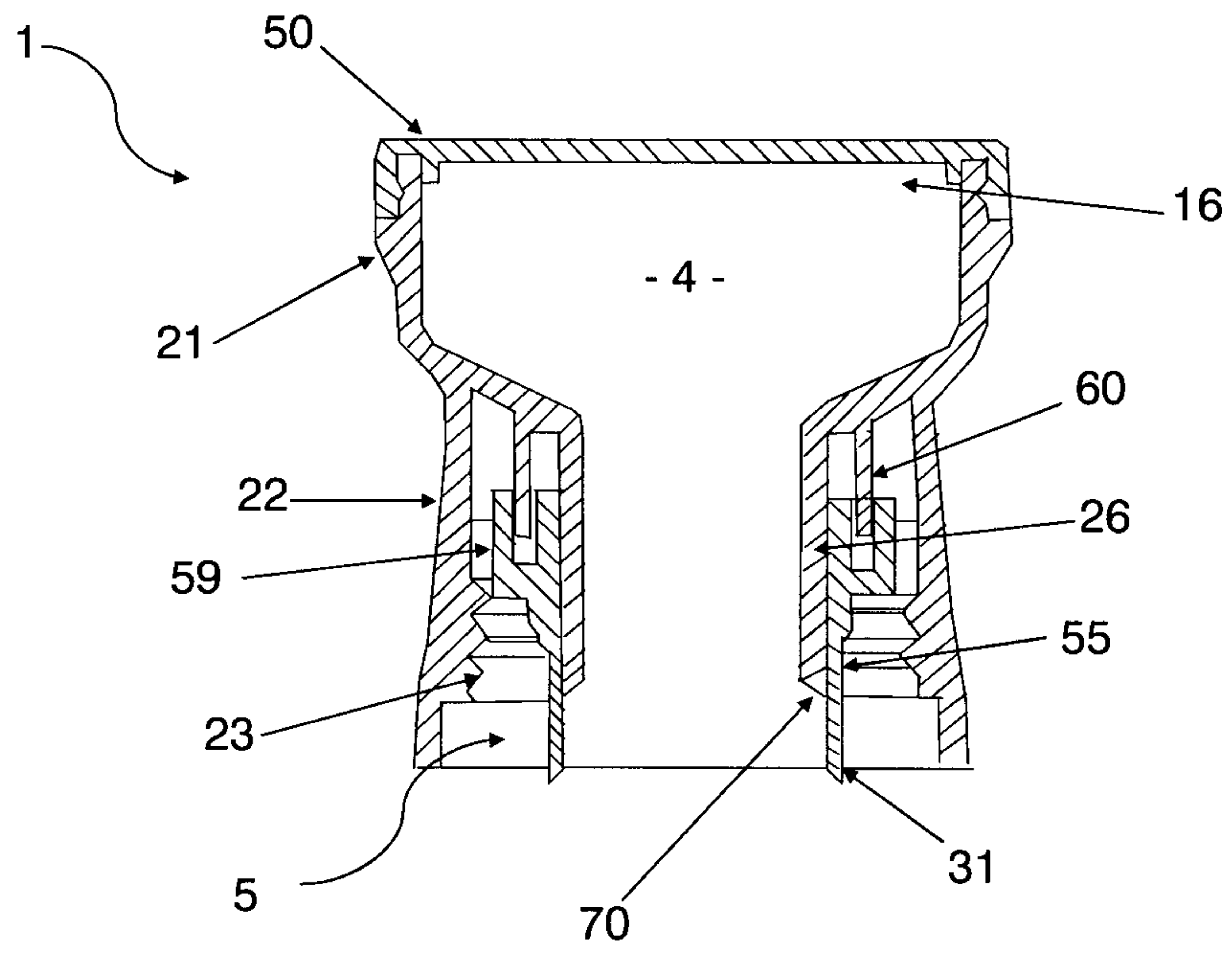


Fig. 3

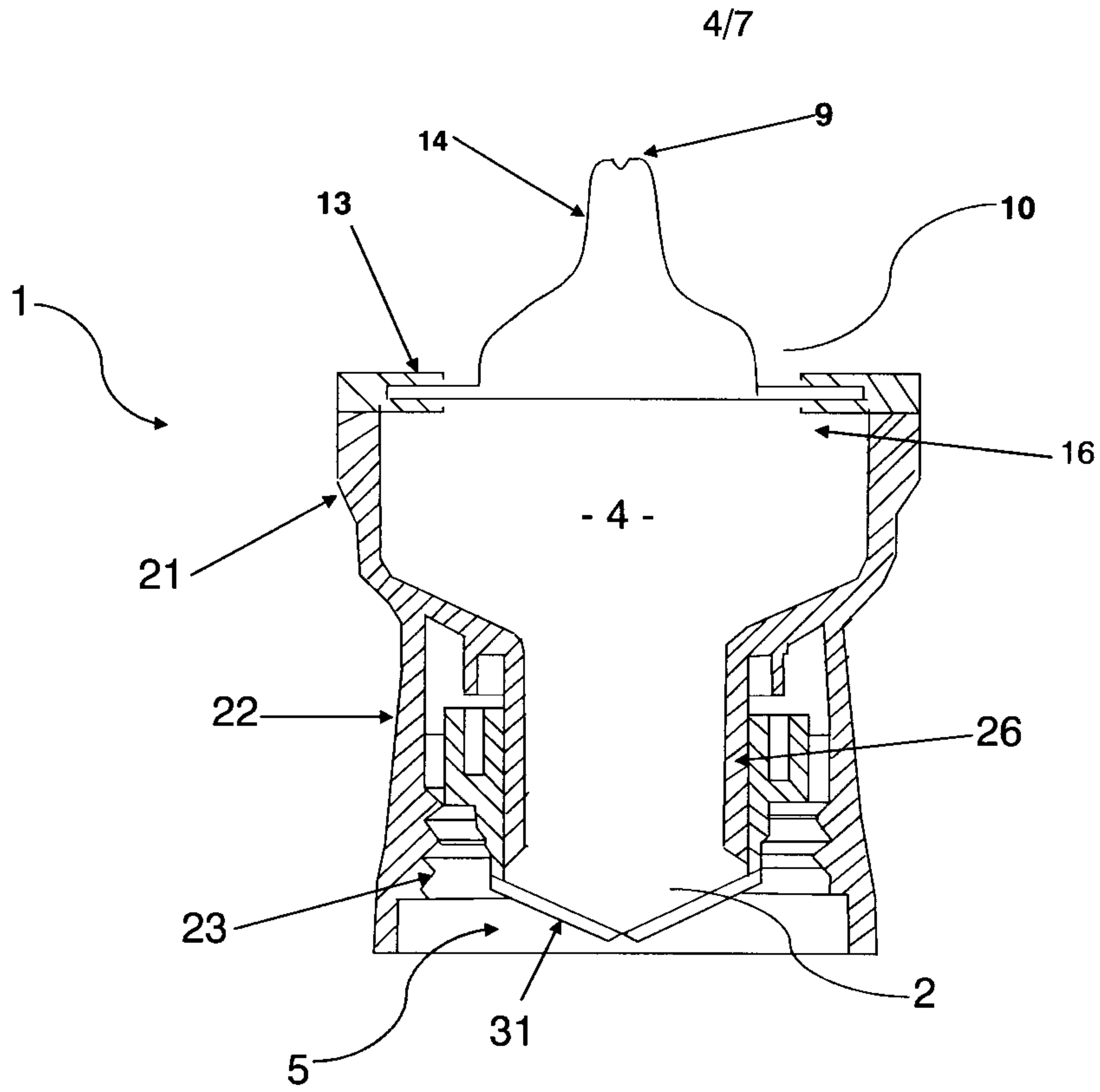


Fig. 4

5

10

5/7

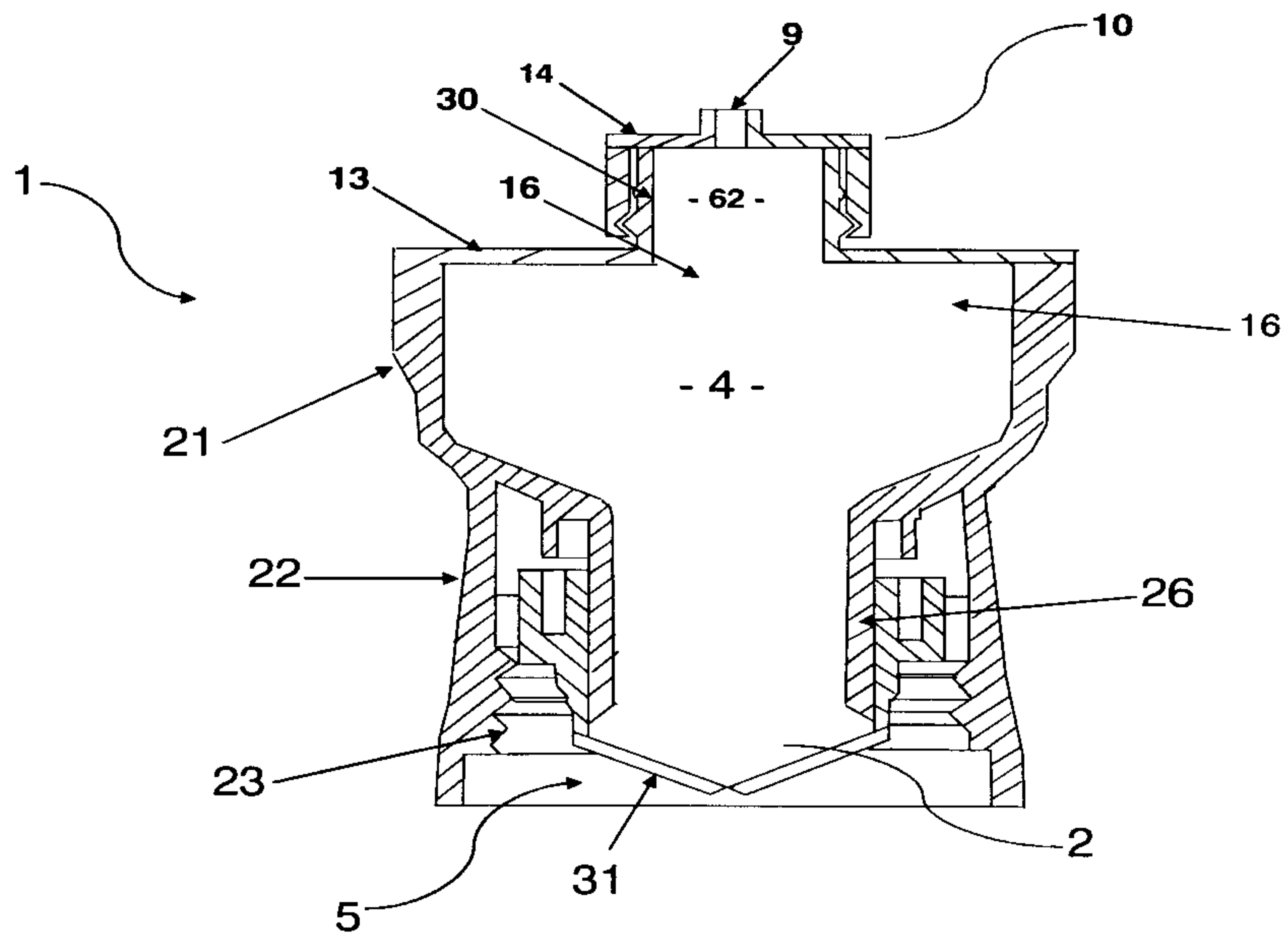


Fig. 5

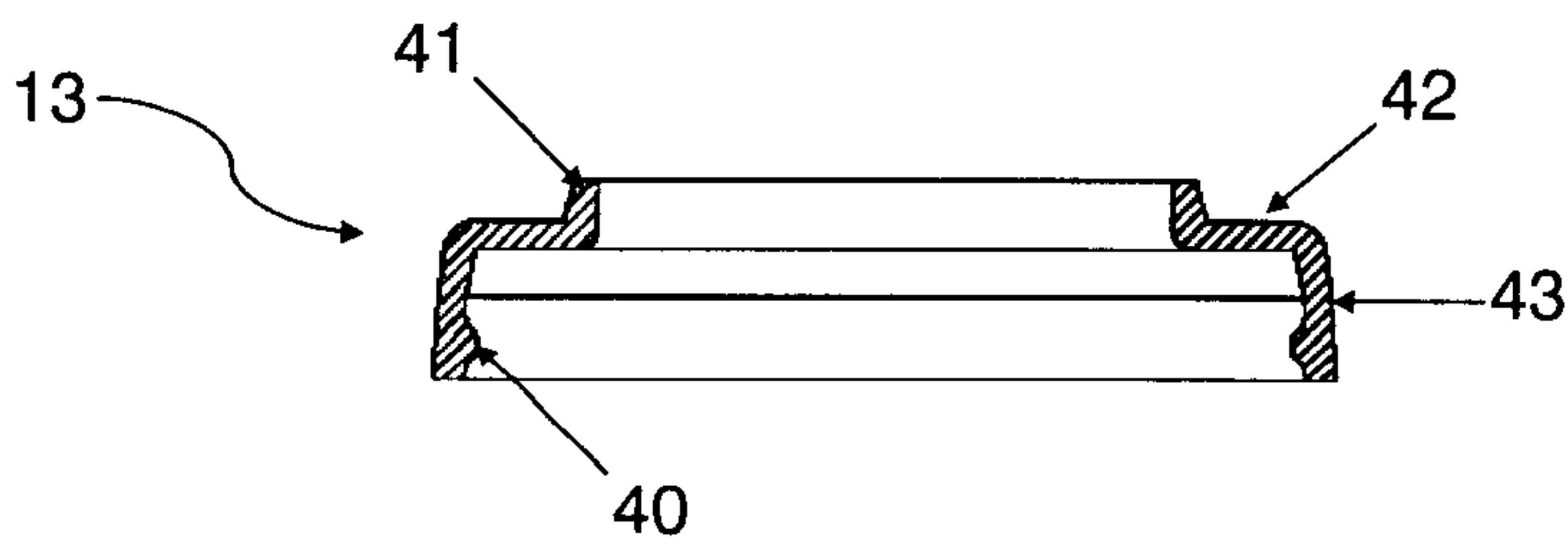


Fig. 6

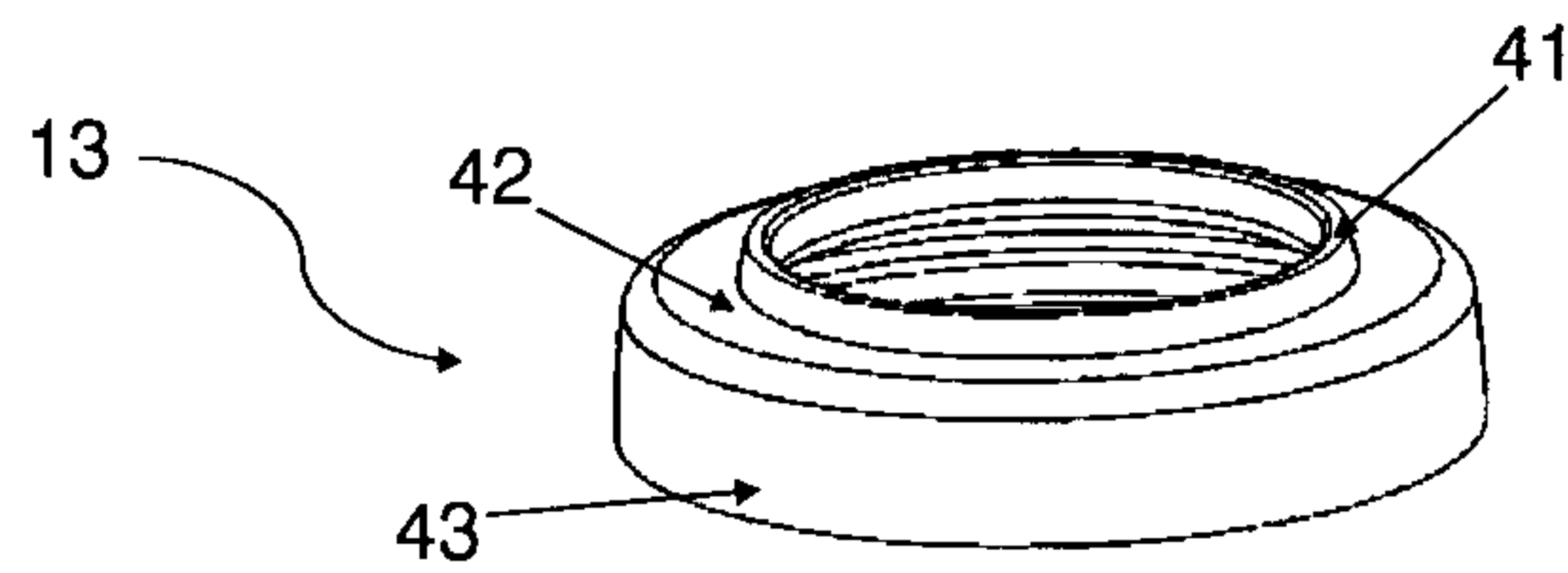


Fig. 7

6/7

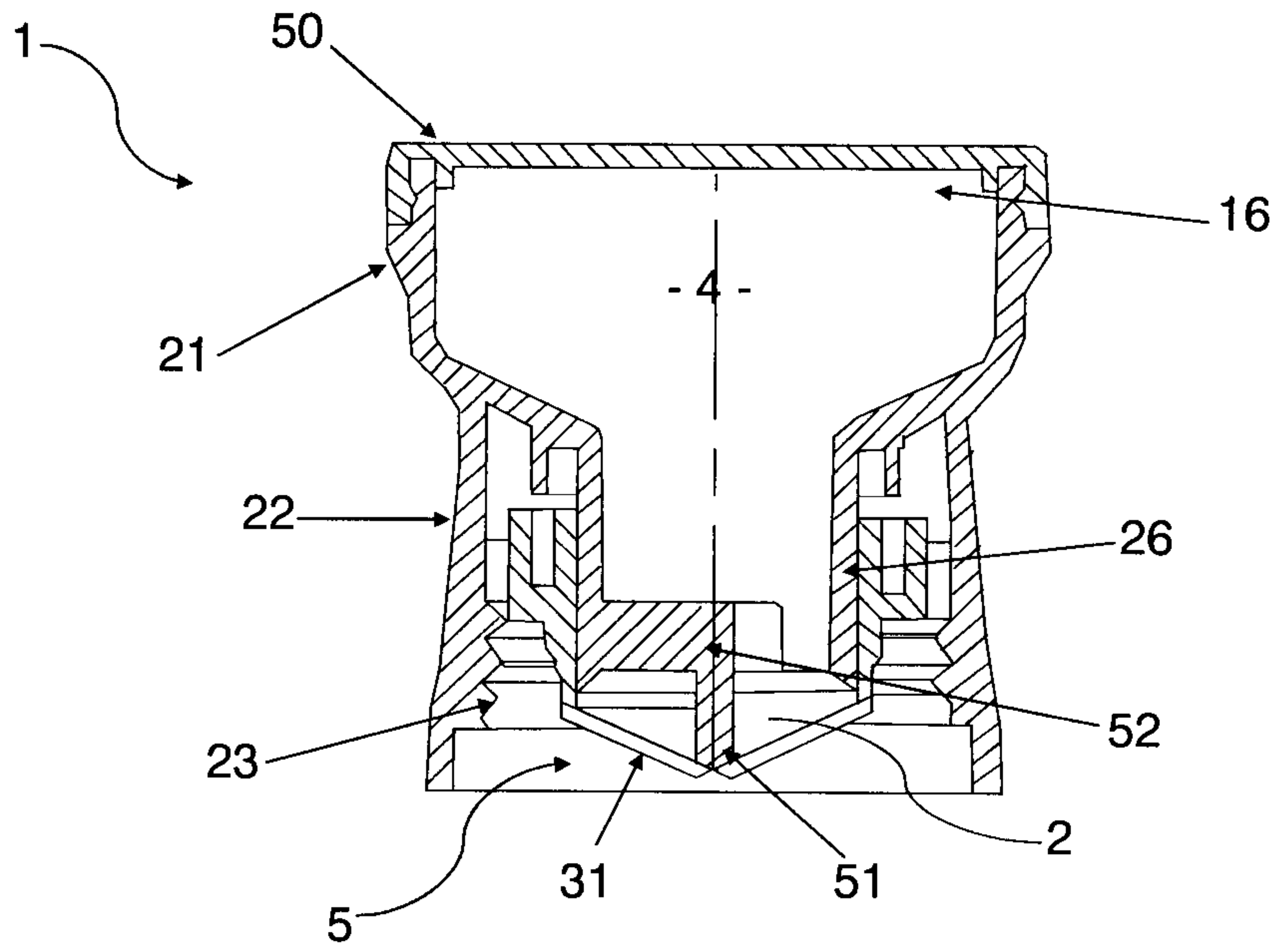


Fig. 8

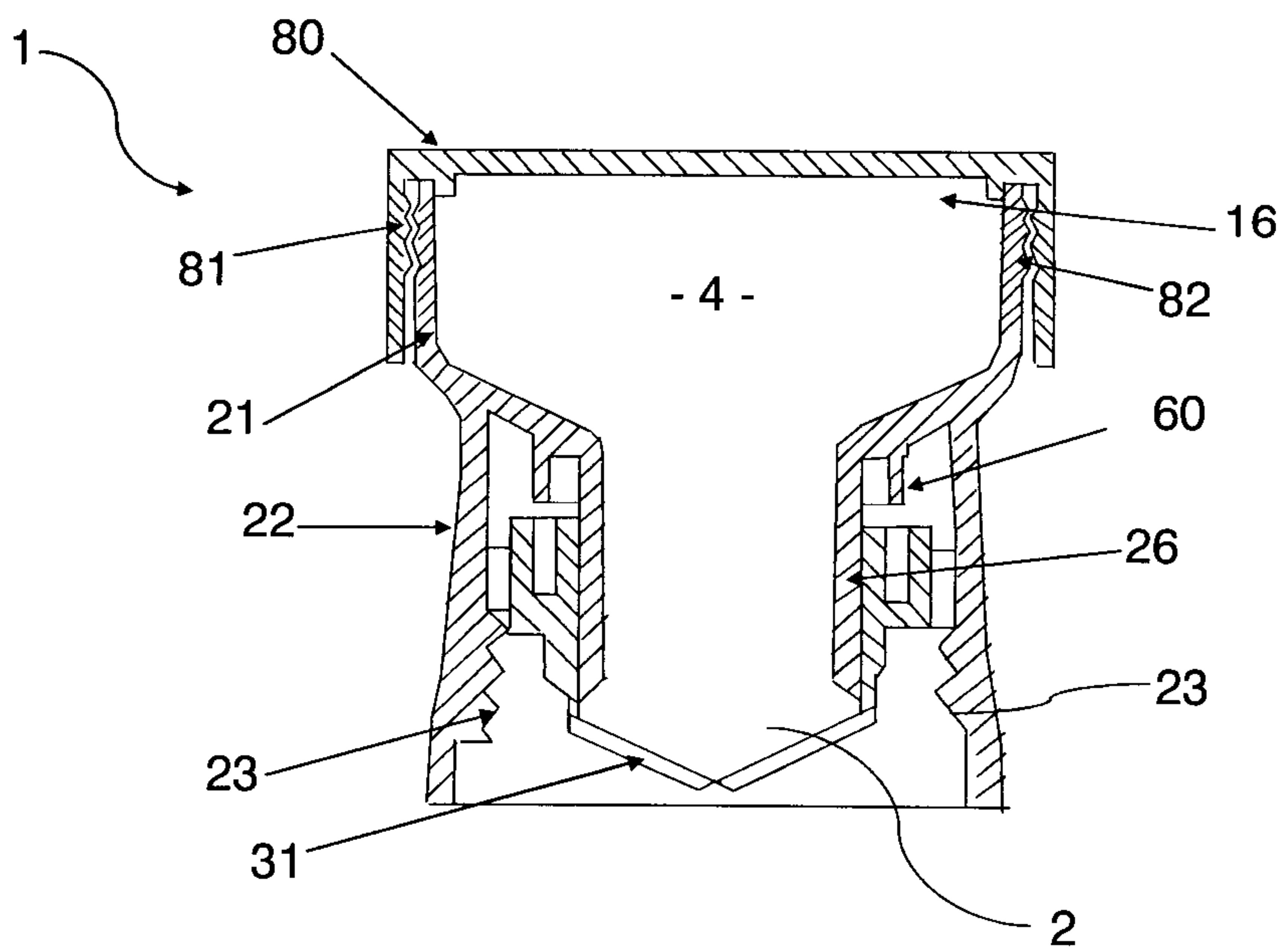


Fig. 9

5

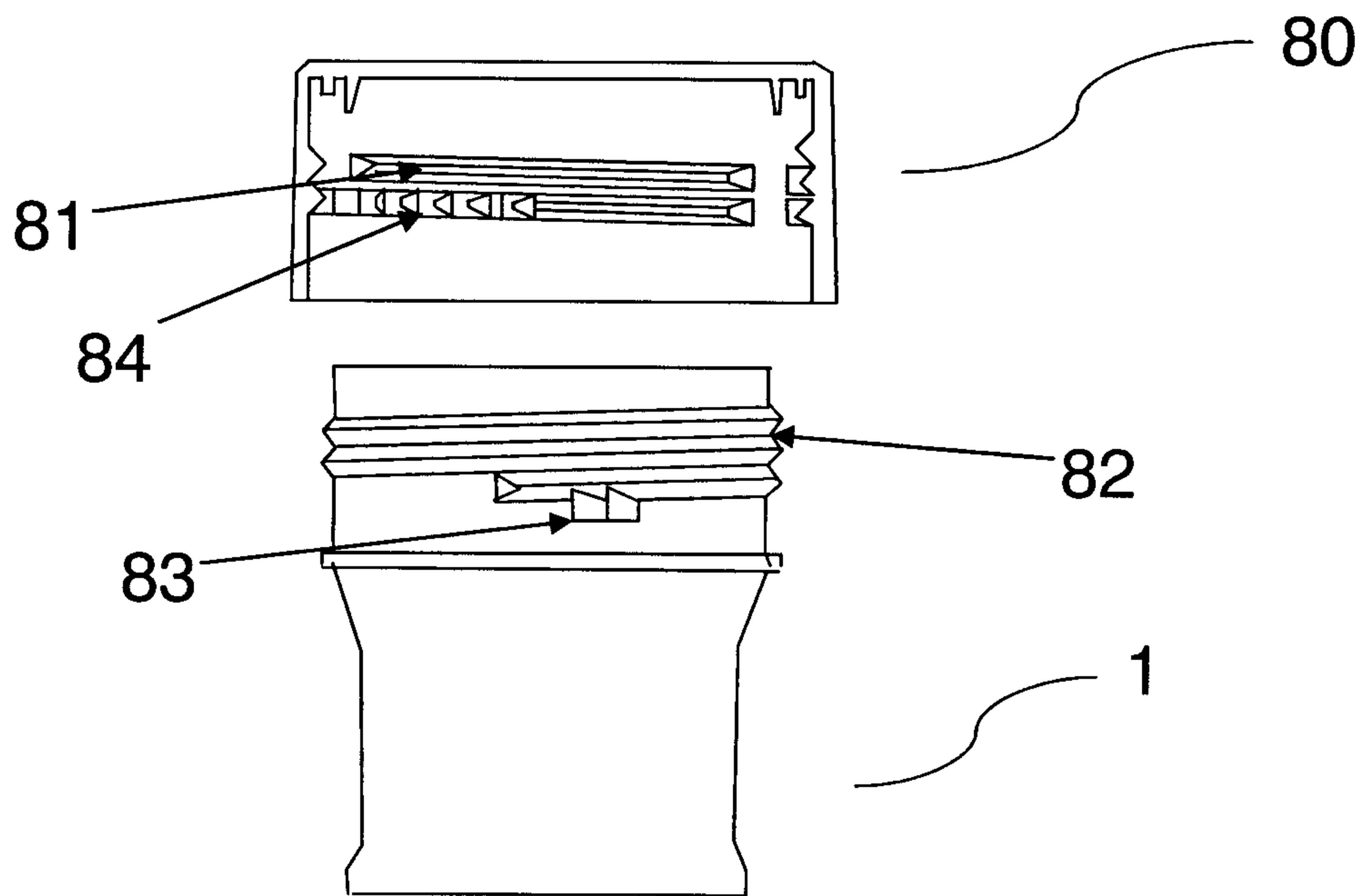


Fig. 10

10

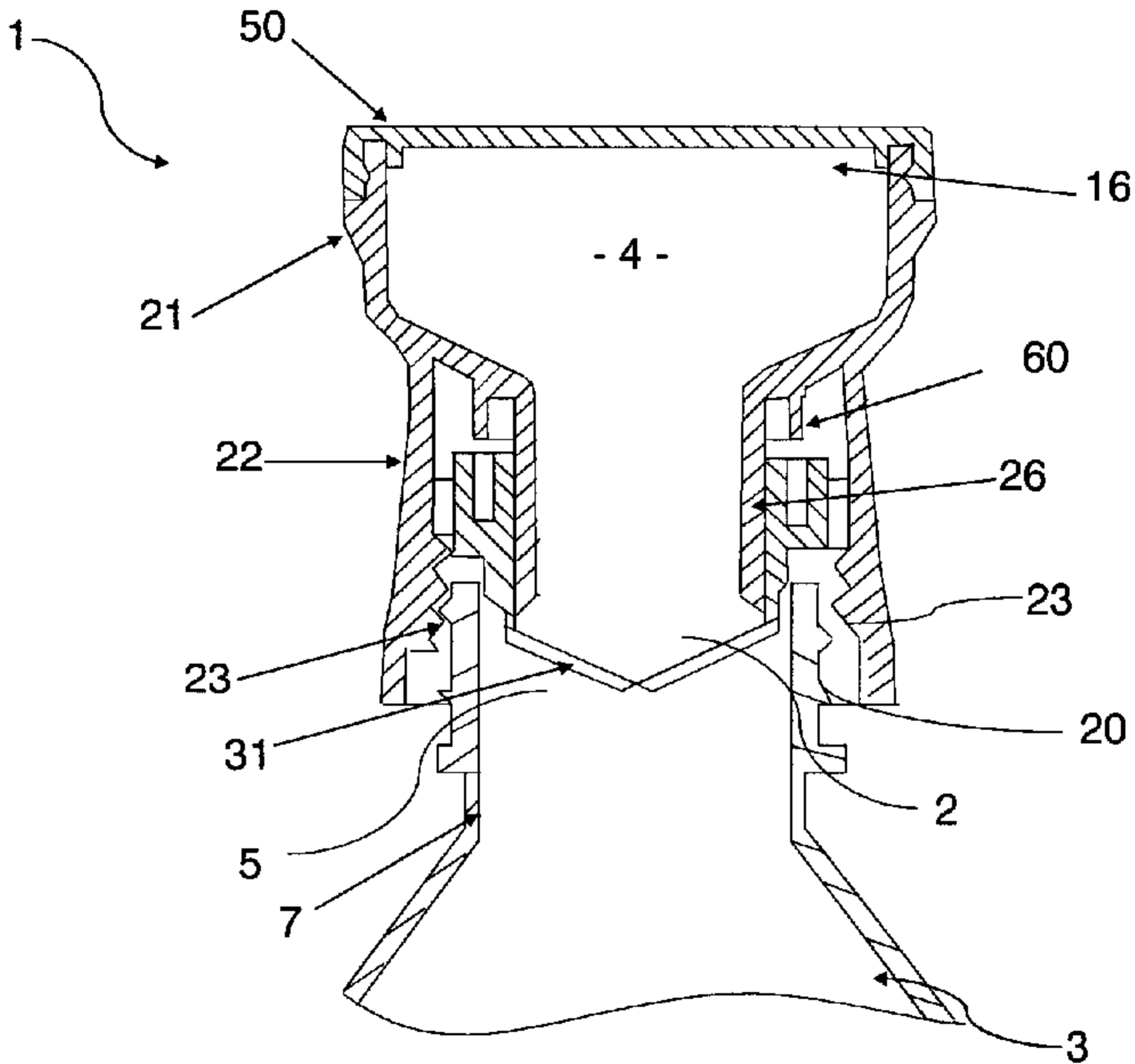


Fig. 2