

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 9 月 19 日(19.09.2013)



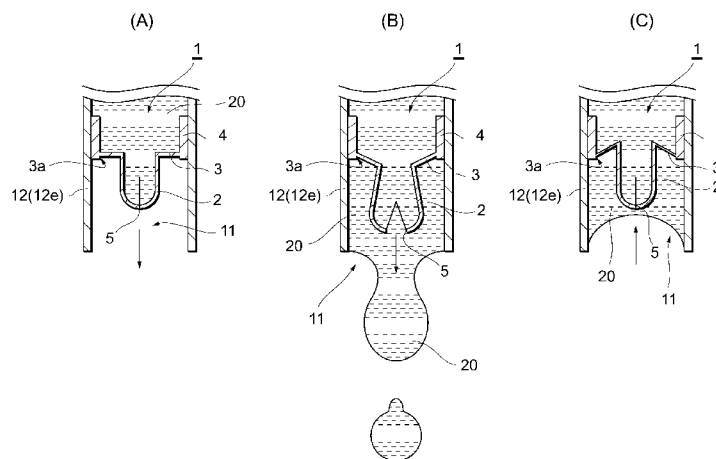
(10) 国際公開番号

WO 2013/137443 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 35/52 (2006.01) *F16K 15/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/057430
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 15 日(15.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-059270 2012 年 3 月 15 日(15.03.2012) JP
- (71) 出願人: キッコーマン株式会社 (KIKKOMAN CORPORATION) [JP/JP]; 〒2788601 千葉県野田市野田 2 5 0 番地 Chiba (JP).
- (72) 発明者: 桑垣 傳美 (KUWAGAKI, Denmi); 〒2788601 千葉県野田市野田 2 5 0 番地 キッコーマン食品株式会社内 Chiba (JP). 高橋 章仁 (TAKAHASHI, Akihito); 〒3628505 埼玉県上尾市平塚 2 1 0 2 番地 旭化成パックス株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木 6 - 1 0 - 1 六本木ヒルズ森タワー 2 3 階 T M I 総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CHECK VALVE

(54) 発明の名称: 逆止弁



(57) Abstract: In order to suppress resistance during discharge of a liquid from a container, and, when stopping discharge of the liquid, in order to keep air from penetrating into the container and to stop the dripping phenomenon, this check valve is provided with an elastic protruding body (2) which having an opening and closing part (5) for discharging the liquid, a movable film (3) which is connected to the protruding body (2) and is displaced in accordance with the change in pressure during liquid discharge operations from the opening and closing part (5), and a movable film support body (4) which displaceably supports the movable film (3) in a prescribed position of the liquid discharge part (11) of the flexible liquid container, wherein the liquid (20) retained in the liquid discharge part (11) during discharge of the liquid from the flexible liquid container is drawn towards said check valve (1) by the movable film (3) moving back to the initial state after liquid discharge.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/137443 A1



容器内から液体を排出する際の抵抗を抑えつつ、液体の排出を止めた時には容器内に空気を侵入させず、尚かつ液だれ現象を抑止する。これを実現するため、液体排出のための開閉部 5 が設けられた弾性を有する突状体 2 と、該突状体 2 に接続され、開閉部 5 からの液体排出動作時の圧力変化に応じて変位する可動膜 3 と、当該可撓性液体容器の液体排出部 1 1 の所定位置において可動膜 3 を変位可能に支持する可動膜支持体 4 と、を備え、可撓性液体容器からの液体排出時に液体排出部 1 1 に貯留した液体 2 0 を、液体排出後、可動膜 3 が初期状態に戻る動きにより当該逆止弁 1 側へ引き込む。

明 細 書

発明の名称： 逆止弁

技術分野

[0001] 本発明は、逆止弁に関する。さらに詳述すると、本発明は、可撓性液体容器の液体排出口に設けられる逆止弁の構造の改良に関する。

背景技術

[0002] 食品、飲料、医薬品や医薬部外品、薬品、化粧品等といった流動性物体あるいは液状物（以下、単に液体と称する）が酸化して品質が劣化することを防ぐべく、従来、内容物である液体の酸化を抑制するいわゆる真空型の容器が利用されている（例えば、特許文献1 参照）。

[0003] 特許文献1 に記載の容器は、容器内に空気が入るのを防止する逆止弁が容器の液体排出口に取り付けられている。この逆止弁は、ドーム状の頭部に切込みが設けられた構造からなり、当該切込みは、液体の排出方向に圧力がかかると開き、逆に、充填方向に圧力がかかると閉じてようになっており、液体の排出を止める時には容器外から容器内に空気が侵入するのを防止するシール効果（以下、逆止効果ともいう）を奏するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平10-338239号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、逆止弁を備えた上述のごとき従来の容器は、逆止効果を企図してはいるものの、当該容器を傾けて容器内の液体を排出して再び容器を立てる際に排出口に付着している液滴が垂れてしまい、排出口の周囲やスパウト、キャップに付着したり、液滴が排出口から垂れずに残った場合でも、キャップを閉めたときにキャップに付属している密封用栓によって排出口に残った液体が排出口外に溢れ出てしまい、排出口の周囲やスパウト、キャッ

プ等を汚したりしてしまうこと（以下、液だれ現象ともいう）があった。反面、このような液だれ現象を抑止する対策として排出口の先端を細くする手段を採ることができるが、先端径をどのくらい小さくすれば効果的なのかは経験値に頼らざるを得ないのが現状で、また、排出口の先端を細くしすぎると容器内から液体を排出する際の抵抗が増え、液体排出量が少なくなって使い勝手が悪くなってしまう。

[0006] そこで、本発明は、可撓性液体容器の液体排出口に取り付けられる逆止弁であって、容器内から液体を排出する際の抵抗を抑えつつ、液体の排出を止めた時には容器内に空気を侵入させず、尚かつ液だれ現象を抑止することができる逆止弁を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] かかる課題を解決するべく本発明者は種々の検討を行った。例えば、上述のごとき液だれ現象を効果的に抑止するべく、哺乳瓶用乳首（一例として、特表2008-534101号公報参照）のごとき一方向バルブを逆止弁として用いることについて検討すると、該位置方向バルブは、哺乳瓶から液体が漏出することを防止しつつ、該哺乳瓶から乳頭部を介して吸い出された液体に替えて空気を該哺乳瓶に導入させるために、一方向バルブを乳首の乳頭部から離れて配置してなる哺乳瓶用乳首であり、液だれ現象に関しては若干の改良効果が認められるが、液体排出時に一方向バルブが抵抗となり液の排出量が少なくなるため満足のいく逆止弁が得られない。このような点に着目してさらに検討した本発明者は、かかる課題の解決に結び付く新たな知見を得るに至った。

[0008] 本発明はかかる知見に基づくもので、可撓性液体容器の液体排出部に設けられる逆止弁において、液体排出のための開閉部が設けられた弾性を有する突状体と、該突状体に接続され、開閉部からの液体排出動作時の圧力変化に応じて変位する可動膜と、当該可撓性液体容器の液体排出部の所定位置において可動膜を変位可能に支持する可動膜支持体と、を備え、可撓性液体容器からの液体排出時に液体排出部に貯留した液体を、液体排出後、可動膜が初

期状態に戻る動きにより当該逆止弁側へ引き込むことを特徴とするものである。

[0009] この逆止弁においては、液体排出時、液体排出動作に伴う圧力変化により、可動膜が液体排出口の先端側へと動き、突状体の切込みが開いて液体が排出される。液体排出後、逆止弁に作用している圧力（内圧）が低くなると切込みが閉じ、逆止弁から排出されたが容器から垂れ落ちはしなかった液体が当該液体排出口に貯留した状態となる。ここで、逆止弁に作用している圧力（内圧）が低くなると、切込みが閉じたまま、先端側へ動いていた可動膜が初期状態に戻る動きをする。このように初期状態に戻る際、可動膜は、液体排出口に貯留している液体を逆止弁側へと引き込み、その後の液だれ現象を抑止する（このように液体を引き込む現象を、本明細書ではサックバックともいう）。また、液体排出動作が完了した後、次の液体動作が始まるまで、突状体の切込みは閉じた状態を維持し、容器内に空気が侵入するのを抑止する（液シール）。さらに、この逆止弁によれば、液体排出口の先端を細くせずとも液だれ現象と空気侵入とを抑止することが可能であるため、排出口の先端を細くしすぎて液体排出時の抵抗が増えてしまうようなこともない。

[0010] 上述のごとき逆止弁にあっては、初期状態において、可動膜の少なくとも一部が当該可撓性液体容器の本体側へ凹んだ状態であることが好ましい。

[0011] あるいは、初期状態において、可動膜の少なくとも一部が、可動膜支持体によって支持されている可動膜の外周部よりも当該可撓性容器液体容器の本体側に位置していることも好ましい。この場合には、可動膜が、中心寄りほど当該可撓性容器液体容器の本体側に近づく播り鉢状であるようにすることができる。

[0012] また、逆止弁において、可動膜の少なくとも一部が径方向に湾曲していることが好ましい。

[0013] あるいは、逆止弁において、可動膜の途中が曲折していることも好ましい。

[0014] また、可動膜の厚みが、突状体の頭部の厚み以下であることも好ましい。

[0015] さらに、可動膜の厚みが不均一であることも好ましい。この場合の逆止弁においては、可動膜の厚みが、当該逆止弁の径方向に沿って変化するものとすることができる。あるいは、可動膜の厚みが、当該逆止弁の周方向に沿って変化するものとすることもできる。

[0016] また、逆止弁において、突状体の中心が可動膜の中心からずれていることも好ましい。

[0017] さらに、逆止弁において、突状体が先細り形状であることも好ましい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、容器内から液体を排出する際の抵抗を抑えつつ、液体の排出を止めた時には容器内に空気を侵入させず、尚かつ液だれ現象を抑止することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係る逆止弁の使用例の一例を示す、正立状態の可撓性液体容器の斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態を示す、キャップ付のスパウトに組み込まれた逆止弁の断面図である。

[図3]逆止弁の構造例を説明するための断面図である。

[図4]逆止弁の作動状態を説明するための概略図であり、（A）は初期状態、（B）は逆止弁に接続された容器を加圧変形させて容器から液体を排出している状態、（C）は上記容器に加えた圧力を解除して液体の排出を止めた直後の状態を示す。

[図5]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図6]図5に示した可動膜の作動例を順次示す逆止弁の断面図である。

[図7]図5に示した可動膜の作動例を順次示す逆止弁の断面図である。

[図8]図5に示した可動膜の作動例を順次示す逆止弁の断面図である。

[図9]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図10]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図11]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図12]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図13]可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図14]段階的に変形する可動膜の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図15]段階的に変形する可動膜の他の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図16]段階的に変形する可動膜の他の形状例を示す逆止弁の（A）平面図と（B）断面図である。

[図17]図14に示した可動膜の作動例を（A）～（E）の順で示す逆止弁の断面図である。

[図18]液シール性をさらに向上させた突状体の形状例を示す逆止弁の断面図である。

[図19]図18に示した突状体等の作動例を（A）～（C）の順で示す逆止弁の断面図である。

[図20]本発明の別の実施形態を示す積層剥離容器（可撓性液体容器）の全体を示す部分断面図である。

[図21]積層剥離容器（可撓性液体容器）における内容物の吐出時の作用を説明する縦断面図である。

[図22]内容物の吐出後、積層剥離容器（可撓性液体容器）が復元する時の作用を説明する縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の構成を図面に示す実施の形態の一例に基づいて詳細に説明する。図1に、逆止弁1が設けられる可撓性液体容器10の一例としてのフィルム容器、図2に、該可撓性液体容器10の液体排出部11周辺の構造の概略、図3に、本発明に係る逆止弁1の構造例、図4に、逆止弁1の動作例をそれぞれ示す。

[0021] 本実施形態における逆止弁1は、突状体2、可動膜3及び可動膜支持体4から構成される弁であり、可撓性液体容器10の液体排出部11の管状体（例えばスパウト12の管状部12e）に設けられている（図2等参照）。この逆止弁1は、（a）可撓性液体容器10内から液体20を排出する際には

液体 20 の排出の抵抗にならず（可撓性液体容器 10 の使用に支障を来さない程度の抵抗である場合を含む）、（b）液体 20 の排出を止めた時には可撓性液体容器 10 内に空気が侵入するのを防ぐ逆止効果を奏し、また、（c）液体 20 の排出動作終了後、可撓性液体容器 10 の液体排出部 11 に貯留している液体 20 を逆止弁 1 側へと引き込み、その後の液だれ現象を抑止するサックバック機能を発揮するように構成されている。

[0022] （突状体 2）

突状体 2 は、可撓性液体容器 10 内の液体 20 を排出する時には液体 20 の流れの抵抗にならず安定して液体 20 を排出し、また液体 20 の排出を止めた時には外部の空気が可撓性液体容器 10 内に侵入することを妨げるように構成されている。この突状体 2 の少なくとも先端部 2 a には、内圧に応じて開く切込み（スリット）5 が設けられている（図 2、図 3 参照）。

[0023] 本実施形態の突状体 2 は、先端部 2 a を構成する半球状部分と側壁部 2 b を構成する管状部分とが組み合わされた形状である（図 2、図 3 参照）。ただし、これは好適な一例にすぎず、この他の具体的形状を例示すれば、半球体状、若しくは円柱、楕円柱等の柱体状、若しくは三角柱、四角柱等の角柱状、若しくは反角柱状、若しくは三角錐、四角錐等の多角錐状に形成した頭部（先端部 2 a）と、管状、若しくは環状、パイプ状、チューブ状、筒状、ホース状の本体部（側壁部 2 b）の組み合わせを挙げることができる。

[0024] 突状体 2 は、液体 20 を排出する前の初期状態、若しくは排出時や排出を止めた時に、突状体 2 の先端部 2 a および側壁部 2 b の変形を防ぎ、逆止効果（可撓性液体容器 10 の外部から内部へと空気が侵入するのを防止する効果）を確実に得るために、スパウト 12 の管状部 12 e 内に収まっていることが好ましい（図 2 参照）。また、このように突状体 2 がスパウト 12 の管状部 12 e 内に収まっていれば、さらに以下の（1）、（2）のごとき利点がある。すなわち、（1）突状体 2 がいたずらにあるいは無用に弄（いじ）られたり衝撃を受けたりすることを抑止することができる。例えば、逆止弁 1 の先端部 2 a および側壁部 2 b が摘（つま）まれたり、棒などで突かれた

りしてしまった時に、逆止弁 1 の想定作動域外および想定方向外への外力が加わると、逆止弁 1 としての機能が損なわれるおそれがあるが、上述のごとき構成になっていればこのように機能が損なわれるのを抑止することができる。（２）突状体 2 がスパウト 1 2 の管状部 1 2 e 内に収まっていることにより、可撓性液体容器 1 0 の液体排出部 1 1 に貯留している液体 2 0 を逆止弁 1 側へと引き込む現象（サックバック機能）を効果的にあるいはより確実に発現させることが可能となる。

[0025] ここで、スパウト 1 2 の管状部 1 2 e の中心線に沿った突状体 2 の長さを L_2 、突状体 2 の底部（可動膜 3 によって支持されている基端の部分）2 c から管状部 1 2 e の端部までの長さを L_1 とした場合（図 3 参照）、上述の（１）、（２）の観点からすれば、好ましくは $L_1 > L_2$ である。但し、 L_2 が小さすぎると液体 2 0 の排出量を決定する切込み深さ（ L_3 ）が小さくならざるを得なくなるので、液体 2 0 の排出量から適宜長さを決定する。

[0026] また、突状体 2 の内径（ D_1 ）は、管状部 1 2 e の内径（ D_3 ）との関係において、 $D_3 > D_1$ の関係を満たす。液だれ現象を抑止する性能（サックバック性能）の観点からすると、 $D_3 > (D_1 / 2)$ であることが好ましく、 $D_3 > (D_1 / 3)$ であることがより好ましい。

[0027] なお、突状体 2 は可動膜 3 の中心に位置していなくてもよい。また、1 つの逆止弁 1 において複数の突状体 2 が設けられていてもよい。

[0028] （切込み 5）

突状体 2 に開閉部として設けられている切込み 5 は、当該突状体 2 を先割れ構造とし、液体排出時に液体 2 0 の通過を許容し、それ以外は閉じて空気の侵入を妨げるように構成されている。本実施形態の切込み 5 は、線状に切り分けられた破断部で構成されているが、この他、孔や破線、鎖線等の非連続の切込み等で構成されていてもよい。本実施形態では直線状の切込み 5 を設けているが（図 2 等参照）、これを曲線状とすることもできる。また、両端の切込み深さを異ならせることもできる。また、切込み 5 は、1 本（1 箇所）又は複数本（複数箇所）あってもよく、複数本ある場合は交差してい

もよい。液体20の排出量が多いことが要求される場合や液体20の粘度が高い場合、切込み5は連続した線状の構造であることが好ましい場合があり、また逆に液体20の排出量が少なく精密に排出量を制御したい場合や液体20の粘度が低い場合、切込み5は孔や非連続の構造であることが好ましい場合がある。

[0029] また、切込み5は、液体排出時、より大きく開くという観点からすれば、突状体2の半球状部分（先端部）2aのみならず円筒状部分（側壁部）2bまで延びる切込み深さ（L3）とされていることが好ましい（図2、図3参照）。

[0030] ここで、切込み5の長さ（L3）は、突状体2の長さ（L2）に対して、 $L2 \geq L3$ であり、好ましくは $L2 > L3$ である。 $L2 = L3$ の場合、逆止弁1を構成する材料の材質、液体20の粘度や性状によっては、逆止弁1の繰返し使用により切込み5から突状体2が裂けやすくなる場合があるので、材質等に応じて適宜設定することが好ましい。また、液体20の排出容易性からは、 $0.1 L2 \leq L3 < L2$ であることが好ましく、 $0.5 L2 \leq L3 < L2$ がより好ましく、 $0.8 L2 \leq L3 < L2$ が更に好ましい。

[0031] （可動膜3）

可動膜3は、上述の突状体2に接続されている弾性変形可能な膜で、可撓性液体容器10の液体排出部11の所定位置において、その外周部3aを可動膜支持体4によって支持されている。この可動膜3は、液体排出動作時の圧力変化に連動して膨出するように変位し、その後、元の初期状態に戻る際、変位量に応じたサックバック現象により液だれ現象を抑止する。逆止弁1におけるサックバック性能を高めるには、突状体2が圧力変動によって変形する際の変形量を大きくすることよりも、可動膜3が圧力変動によって変形する際の変形量を大きくすることの方が有効である。具体的には、i) 可動膜3として、突状体2よりも弾性変形しやすい材質のものを選ぶ、ii) 突状体2と可動膜3を同じ材料若しくは弾性率が同程度の材料を用いた場合は、可動膜3の厚み（T2）を、突状体2の頭部の厚み（T1）よりも薄くす

る といった手段を採ることが有効である。

[0032] なお、厚み T_1 及び厚み T_2 は、可動膜 3 及び突状体 2 を構成する材料、液体 20 の粘度や性状及び排出量にもよるが、 $1\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $2\ \mu\text{m}$ 以上であることが更に好ましい。可動膜 3 及び突状体 2 の厚みが薄すぎると液体 20 の圧力に耐えられず破損したり、また成形時に破損したりするおそれがあるが、ある程度の厚みとすることでこのような破損が生じるのを抑止することが可能となる。ただし、変形ないし変位のしやすさ等を考慮すれば、 T_1 及び T_2 は $50\ \text{nm}$ 以下であることが好ましい。

[0033] 可動膜 3 は、初期状態において平らな面一の膜であってもよいが、当該可動膜 3 の少なくとも一部が可撓性液体容器 10 の本体 14 側へ凹んだ状態とすれば、可動膜 3 の変形量をさらに大きくすることが可能となるという点で好ましい。本実施形態では、初期状態において、中心寄りほど可撓性液体容器 10 の本体 14 側に近づく撓り鉢状となる可動膜 3 を用いている（図 2、図 3 参照）。この場合、突状体 2 と可動膜 3 のなす角（鈍角）を θ とすると（図 3 参照）、一般には $\theta = 10 \sim 170^\circ$ であり、好ましくは $\theta = 60 \sim 120^\circ$ 、更に好ましくは $91 \sim 120^\circ$ である。

[0034] また、可動膜 3 の厚みは均一である必要はなく、例えば、突状体 2 から可動膜支持体 4 に向かうにつれて厚くなるように形成されていてもよく、または逆に薄くなるように形成されていてもよい。あるいは、可動膜 3 が、一部分だけ厚く、若しくは一部分だけ薄く形成されてもよい。要は、十分なサックバック現象に足る変形量を実現する構成の可動膜 3 となっていればよい。

[0035] （可動膜支持体 4）

可動膜支持体 4 は、可動膜 3 の変位が可能な状態で当該可動膜 3 の外周部 3a を支持する（図 2 等参照）。可動膜支持体 4 は、突状体 2 や可動膜 3 とともに一体成形されたものでもよいし、単体で成形された後に可動膜 3 に接着等されるものであってもよい。本実施形態の可動膜支持体 4 は、液体排出部 11 における管状部（例えば、スパウト 12 の管状部 12e）の内周に合わせた管状、若しくは環状、パイプ状、チューブ状、筒状、ホース状に形成

されており、可撓性液体容器 10 の液体排出部 11 に直接、または可撓性液体容器 10 に接続された管状体（例えば、スパウト 12）に逆止弁 1 を固定させる。

[0036] なお、可動膜支持体 4 の周形状は円形に限られるものではなく、断面形状が楕円形、矩形などの多角形であってもよい。また、可動膜支持体 4 は図 3 に示すように管状体（例えば、スパウト 12 の管状部 12 e）に内接していてもよいし、当該可動膜支持体 4 が管状体を兼ねる構造であってもよいし、可動膜支持体 4 と管状体 6 とが一体的構造であってもよい。

[0037] また、可動膜支持体 4 が管状体（例えば、スパウト 12 の管状部 12 e）に内接している場合、液体 20 の排出容易性の観点からすれば、可動膜支持体 4 の内径（D2）は管状体 6 の内径（D3）に限りなく近づけることが好ましいが、当該可動膜支持体 4 等の強度及び成形容易性や取扱い容易性等から $D3 - D2$ （すなわち可動膜支持体 4 の厚みの 2 倍となる値）は $2 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、更に好ましくは $10 \mu\text{m}$ 以上の場合である。

[0038] また、逆止弁 1 が、可動膜支持体 4 を液体排出部 11 の所定位置に配置しやすい構造であることが好ましい。例えば、スパウト 12 の内周に段部 12 f を設け、可動膜支持体 4 の先端縁 4 a を該段部 12 f に当接させることで、当該可動膜支持体 4 ひいては逆止弁 1 全体を液体排出部 11 の所定位置に位置決めしやすくなる（図 2 参照）。

[0039] （逆止弁 1 を構成する素材）

逆止弁 1 を構成する素材は、上述した（a）、（b）、（c）の作用を有効に発現させるべく、弾性変形が容易で破断伸びが大きいものが好ましい。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成樹脂及びエラストマー、合成ゴム、天然ゴム等のゴム材料が挙げられ、中でも好ましいのはエラストマーやゴム材料である。

[0040] また、逆止弁 1 を構成する突状体 2、可動膜 3、可動膜支持体 4 は、それぞれ異なった材料で形成されていてもよいし、同材料を用いて形成されていてもよい。逆止弁 1 が食品用容器に使用される場合にあっては、シリコーン

ゴムであることが好ましい。

[0041] ゴム材料の硬度は、J I S K 6 2 5 3のタイプAデュロメータ硬さ試験で測定した場合に30～80度であり、好ましくは40～70度であり、より好ましくは50～60度である。該硬度は逆止弁1を構成する素材自体または後述する充填剤を添加したもの、更には逆止弁1に成形したものを測定してもよい。

[0042] エラストマーには充填剤を加えることができる。充填剤としては、補強性充填剤であるシリカおよびカーボンブラックが好ましい。シリカは、乾式シリカ、湿式シリカのいずれでもよい。これらのシリカは、そのまま用いても、またはオルガノクロロシラン、オルガノアルコキシシラン、オルガノポリシロキサン、ヘキサオルガノジシラザンなどの有機ケイ素化合物で表面処理したものを使用してもよい。

[0043] その他の充填剤としては、焼成シリカ微粉末、酸化チタン粉末、アルミナ粉末、粉碎石英、粉碎クリストバライト、ケイ藻土粉末、アルミノケイ酸塩粉末、酸化マグネシウム粉末、水酸化アルミニウム粉末、酸化鉄粉末、酸化亜鉛粉末、重質炭酸カルシウム粉末、亜鉛華、塩基性炭酸マグネシウム、活性炭酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、二酸化チタン、タルク、雲母粉末、硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ガラス繊維、などの無機充填剤、およびポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ビニロン繊維、アラミド繊維などの有機補強剤ないし有機充填剤が挙げられる。一般にゴム材料への充填剤の含有率は1～50重量%で、好ましくは5～40重量%であることが好ましい。充填剤の平均粒径は一般には0.1～50 μm 程度で、好ましくは1～40 μm である。

[0044] 本実施形態の逆止弁1に用いるエラストマーに充填剤を添加する方法の一例としては、充填剤及び必要に応じてその他の添加剤をエラストマーに高濃度に配合してマスターバッチを作成し、このマスターバッチをエラストマーと混合する方法が挙げられる。

[0045] また架橋剤として、2, 5-ジメチルー2, 5-ジ(t-ブチルパーオキ

シ) ヘキシシン-3、2、5-ジメチル-2、5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2、2-ビス(t-ブチルパーオキシ)-p-ジイソプロピルベンゼン、ジクミルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイド、t-ブチルパーベンゾエート、1、1-ビス(t-ブチルパーオキシ)-3、3、5-トリメチルシクロヘキサン、2、4-ジクロロベンゾイルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイド、p-クロロベンゾイルパーオキサイド、2、4-ジクミルパーオキサイド、ジアルキルパーオキサイド、ケタールパーオキサイドを添加してもよい。

[0046] 上記以外の添加剤としては、可塑剤、軟化剤、耐熱剤、老化防止剤、滑剤、粘着付与剤、スコーチ防止剤、架橋促進剤、架橋助剤、促進助剤、架橋遅延剤、着色剤、紫外線吸収剤、難燃剤、耐油性向上剤、発泡剤が挙げられ、具体的には、金属酸化物、アミン類、脂肪酸とその誘導体、ポリジメチルシロキサンオイル、ジフェニルシランジオール、トリメチルシラノール、フタル酸誘導体、アジピン酸誘導体、トリメリット酸誘導体、プロセスオイル、コールタール、ヒマシ油、ステアリン酸カルシウム、フェニレンジアミン類、フォスフェート類、キノリン類、クレゾール類、フェノール類、ジチオカルバメート金属塩類、化鉄、酸化セシウム、水酸化カリウム、ナフテン酸鉄、ナフテン酸カリウム等が挙げられる。

[0047] (可撓性液体容器10)

可撓性液体容器10は、シート成形、ブロー成形、射出成形等による成形容器であってもよく、また単層若しくは複数の層から構成されたフィルムを張り合わせたものであってもよい。特に、多層フィルムからなるスタンディングパウチや、内容器が外容器の内面に剥離可能に積層されたいわゆるデラミボトル(例えば特開平03-133748公報、特開2009-149327公報等参照)のような可撓性液体容器10は、当該容器内に充填された液体20の排出及び容器内への空気侵入抑止等の観点から好ましい。

[0048] 可撓性液体容器10は複数の層から構成させるのが好ましく、外層をなす基材層と、内層をなすシーラント層と、基材層とシーラント層とを貼り合せ

る接着剤層、更には可撓性液体容器 10 内の液体 20 の長期保存を可能にするガスバリア層から構成されるのが好ましい。ガスバリア層は酸素、水蒸気、炭酸ガス等、液体 20 との反応により液体 20 を劣化させる可能性のあるガスを吸収する層であってもよい。

[0049] また可撓性液体容器 10 は、日光、紫外線、赤外線等の光線を遮断する層を有することが好ましい。該層としては、アルミニウム箔、光線遮断機能を有するインキの塗布、多層化による光線反射等が挙げられる。

[0050] 上述のごとき可撓性液体容器 10 への逆止弁 1 の適用例として、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成樹脂からなるスパウト 12 に逆止弁 1 を内蔵し、逆止弁 1 を内蔵したスパウト 12 とポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリカーボネート、ナイロン樹脂等のプラスチックフィルム及びシート、金属箔及びシート、あるいはこれらを構成材料とする複合フィルム及びシートからなる可撓性液体容器 10 とをヒートシール、高周波シール、熱風シール、マイクロ波加熱、超音波シールなどによって接合することで、当該可撓性液体容器 10 の所定位置に逆止弁 1 を配置することが挙げられる。また、(a)～(c)の3つの作用を奏しうる包装材料を可撓性液体容器 10 として適用・提供することも可能である。

[0051] (キャップ 13 付きのスパウト 12)

スパウト 12 は、管状部 12 e と、該管状部 12 e の先端に形成された液体排出口 12 a と、管状部 12 e の外周に形成されたキャップ取り付け部 12 b と、その下部に設けられた逆止弁固定部 12 c と、更にその下部に取り付けられた容器本体 14 との接合部 12 d によって構成されている。キャップ取り付け部 12 b には、密封用栓 13 a を備えたキャップ 13 が取り付けられている。

[0052] (液体)

可撓性液体容器 10 に充填される液体 20 は、食品、飲料、医薬品や医薬部外品、薬品、化粧品等といった流動性物体あるいは液状物である。具体例を挙げると水、水溶液、有機溶剤、有機溶剤に溶解された液体等低粘度の液

状物質はもちろん、マヨネーズ、高粘度のゼリー状物質やゲル状物質等も、本実施形態の可撓性液体容器 10 に充填可能な液体 20 に含まれる。

[0053] (逆止弁 1 の作動)

続いて、図 4 を用いて本実施形態に係る逆止弁 1 の作動の概要を説明する(図 3、図 4 参照)。図 3 は初期状態、図 4 (A) は初期状態から液体 20 を排出する状態に移行する途中の状態、図 4 (B) は逆止弁 1 に接続された可撓性液体容器 10 を加圧変形させて液体排出部 11 から液体 20 を排出している状態、図 4 (C) は可撓性液体容器 10 に加えた圧力を解除して液体 20 の排出を止めた直後の状態をそれぞれ示している。

[0054] 図 3 に示す初期状態において、可撓性液体容器 10 は縦置きされるなど所定の姿勢であり、非使用の状態にある(図 1 参照)。使用者が該可撓性液体容器 10 を手に取り、液体排出部 11 が下向きとなるように傾けると、液体 20 が排出されるまでの間に図 4 (A) に示す状態に移行する。

[0055] 図 4 (A) に示す状態において、突状体 2 に設けられた切込み 5 は閉じており、可動膜 3 は平らな状態(面一の状態)である。

[0056] 続く図 4 (B) に示す状態において、使用者が可撓性液体容器 10 を握る又は加圧する等による容器内圧の上昇または液体 20 に働く重力により液体 20 には排出方向(図面下方)に力が掛かり、突状体 2 に設けられた切込み 5 は、液体 20 の圧力により開く。切込み 5 が開くことで液体 20 の排出の抵抗にならずに安定して液体 20 が排出される。また可動膜 3 は上記圧力によって外気側に膨出するように変形し、切込み 5 が開く際の助力となる効果がある。

[0057] 図 4 (C) は、容器内圧を上昇させていた要因を取り除く又は液体 20 に働く重力を可撓性液体容器 10 と逆止弁 1 との上下関係を逆転する等により解除した直後の状態を示している。切込み 5 は上記の圧力が解除され、更には容器内圧が外気と同等またはこれよりも低くなることで閉じ、可撓性液体容器 10 内への空気の侵入を防ぐ。また、膨出するように変形していた可動膜 3 は可撓性液体容器 10 の本体 14 側に戻るように変形し、液体排出部 1

1において可動膜3の外側に貯留した液体20を管状体（本実施形態の場合、スパウト12の管状部12e）内に瞬時に吸い込み、液だれ現象を抑止する。

[0058] また、管状体に栓をする（本実施形態の場合には、管状部12eの先端の液体排出口12aにキャップ13を被せる）場合にも、管状体（管状部12e）の先端部に空間があるため、液体20が管状体から漏れ出すことがないように栓をすることができる。

[0059] 以上のように本実施形態の逆止弁1は、（a）可撓性液体容器10内から液体20を排出する際には液体20の排出の抵抗にならず、（b）液体20の排出を止めた時には可撓性液体容器10内に空気が侵入するのを防ぎ、（c）液体20の排出動作終了後、液体排出部11に貯留している液体該逆止弁1側へと引き込み、その後の液だれ現象を抑止する。

[0060] なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。

[0061] （可動膜3の他の形状例）

例えば上述した実施形態では、可動膜3の少なくとも一部が可撓性液体容器10の本体14側へ凹んだ状態の逆止弁1の一例として、可動膜3が撗り鉢状に凹んでいる逆止弁1を例示したが（図3等参照）、このほか、可動膜3が圧力変動によって変形する際の変形量の観点からすれば、可動膜3の少なくとも一部が、可動膜支持体4によって支持されている可動膜3の外周部3aよりも可撓性液体容器10の本体14側に位置している可動膜3もまた好適である（図5～図8参照）。

[0062] 図5～図8に示す逆止弁1においては、初期状態において、断面が径方向に湾曲する形状の可動膜3とされている。このような可動膜3は、容器内圧が上昇して先端側に変形する際、途中までは当該可動膜3の一部に生じる圧縮応力が変形を妨げる反力として作用しうが、反力の極大値を超えると、応力が今度は当該可動膜3をさらに先端側へと変形させようとする力として

作用し、変形を後押しする。しかも、このように断面が湾曲した形状の可動膜 3 は、表面が畝（うね）っている分、その表面積が大きく、変形時の変位量（ストローク）が大きい。したがって、内圧変動に伴う可動膜 3 の変形量を大きくし、該可動膜 3 の変形によるサックバック量をさらに十分としてサックバック性能を向上させることが可能である（図 6～図 8 に示す可動膜 3 の動き参照）。

[0063] 以上は、可動膜 3 の断面途中の曲折部を鋭角にした逆止弁 1（図 9 参照）、可動膜 3 の径方向における凹凸が図 5 の逆止弁 1 とは逆である逆止弁 1（図 10 参照）、断面が湾曲しているがその凹凸量が比較的小さい逆止弁 1（図 11 参照）等においても、程度の違いこそあれサックバック性能が向上する点で同様である。図 12 に示す逆止弁 1 は、初期状態における可動膜 3 がほぼ平らな状態であるが、周方向途中に、当該可動膜 3 の表面積を増大させる環状の凸部（凹部でもよい）を有しており、そのぶん、サックバック性能が向上している。

[0064] （段階的に変形する可動膜 3 の形状例）

容器内圧が変動した際、可動膜 3 が段階的に変形する（複数回にわたって動く）ようにすることも好ましい。このような逆止弁 1 によれば、キャップ 13 を開栓してから液体 20 を排出するまでの間、可動膜 3 が細かく段階的に変形することによって液体 20 が急に排出されることを抑止し、使用者にとってさらに使いやすい可撓性液体容器 10 を構築することが可能となる。

[0065] このような逆止弁 1 は、例えば、突状体 2 の中心を可動膜 3 の中心からずらすことによって可動膜 3 の径方向長さを非対称とすること（図 14 参照）、可動膜 3 の厚みを径方向に沿って変化させ、傾斜を設けること（図 15 参照）、可動膜 3 の厚みを周方向に沿って変化させ、周方向において不均一とすること（図中の矢印によって周方向厚みが変化していることを表す図 16 参照）等によって構成することができる。

[0066] これらのうち、図 14 に示した逆止弁 1 について、可撓性液体容器 10 の内圧が変動した際の作動例を説明する（図 17 参照）。

[0067] 初期状態（図 17（A）参照）の逆止弁 1 において、突状体 2 に設けられた切込み 5 は閉じており、可動膜 3 は平らな状態（面一の状態）である。使用者が可撓性液体容器 10 を握る又は加圧する等により容器内圧が上昇し、または液体 20 に働く重力により液体 20 に排出方向（図面下方）に力が掛かると、まず、可動膜 3 のうち径方向長さが長い側が先端側に膨出するように変形するが径方向長さが短い側の変形量は少ない（図 17（B）参照）。さらに内圧が上昇等すると、可動膜 3 のうち径方向長さが短い側も先端側へと変形し、突状体 2 に設けられた切込み 5 が開き、該開いた切込み 5 を通じて液体排出部 11 から液体 20 が排出される（図 17（C）参照）。その後、容器内圧を上昇させていた要因を取り除く又は液体 20 に働く重力を可撓性液体容器 10 と逆止弁 1 との上下関係を逆転する等により解除すると、切込み 5 は、上記の圧力が解除され、更には容器内圧が外気と同等またはこれよりも低くなることで閉じ、可撓性液体容器 10 内への空気の侵入を防ぐ（図 17（D）参照）。また、膨出するように変形していた可動膜 3 は可撓性液体容器 10 の本体 14 側に戻るよう変形し、液体排出部 11 に貯留した液体 20 を管状体（スパウト 12 の管状部 12 e）内に瞬時に吸い込み、液だれ現象を抑止する（図 17（E）参照）。

[0068] （液シール性をさらに向上させた突状体 2 の形状例）

閉じた状態での切込み 5 が液の通過させない性能（液シール性）をさらに向上させた構造とすることも好ましい。例えば、逆止弁 1 の突状体 2 を先細り形状とすることによって、切込み 5 における液シール性をさらに向上させることが可能である（図 18 参照）。

[0069] このような逆止弁 1 について、可撓性液体容器 10 の内圧が変動した際の作動例を以下に説明する（図 19 参照）。まず、初期状態の逆止弁 1 において、突状体 2 に設けられた切込み 5 は閉じており、可動膜 3 は平らな状態（面一の状態）である（図 19（A）参照）。使用者が可撓性液体容器 10 を握る又は加圧する等により容器内圧が上昇し、または液体 20 に働く重力により液体 20 に排出方向（図面下方）に力が掛かると、可動膜 3 が先端側へ

と変形し、突状体 2 に設けられた切込み 5 が開き、該開いた切込み 5 を通じて液体排出部 11 から液体 20 が排出される（図 19（B）参照）。その後、容器内圧を上昇させていた要因を取り除く又は液体 20 に働く重力を可撓性液体容器 10 と逆止弁 1 との上下関係を逆転する等により解除すると、切込み 5 は、上記の圧力が解除され、更には容器内圧が外気と同等またはこれよりも低くなることで閉じ、可撓性液体容器 10 内への液体 20 や空気の侵入を防ぐ。また、膨出するように変形していた可動膜 3 は可撓性液体容器 10 の本体 14 側に戻るように変形し、液体排出部 11 に貯留した液体 20 を管状体（スパウト 12 の管状部 12e）内に瞬時に吸い込み、液だれ現象を抑止する（図 19（C）参照）。

[0070] ここまで、本発明に係る逆止弁 1 を可撓性液体容器 10 に適用した例を説明したが、この可撓性液体容器 10 は本発明の好適な適用対象の一例にすぎない。以下では、可撓性液体容器 10 の他例として、積層剥離容器（デラミ容器等とも呼ばれる）を適用対象とした場合について説明する（図 20～図 22 参照）。

[0071] 積層剥離容器（符号 10' で示す）は、容器を主に押圧することにより内容液を注出するようにした吐出容器の一例であり、内容液が収容された内容器（内層）と、该内容器が積層された外容器（外層）とを有するものである。一般的な積層剥離容器において、内容器は、内容液の減少に伴いしぼみ変形する可撓性材料で形成されており、また、外容器は、弾性変形する材料で形成され、吐出された内容液に応じた量の外気を外気導入孔から吸気し、内容器との間に導入するようになっている。

[0072] 図 20 等に示すように、本実施形態の積層剥離容器 10' は、内容物の一例である液体 20 が収容されるとともに液体 20 の減少に伴いしぼみ変形する可撓性に富む内容器 111 と、内容器 111 が内装されるとともに弾性変形可能な外容器 112 とを備える容器本体 113、容器本体 113 の口部 113a に装着され、液体 20 を吐出する吐出口 114 が形成された吐出キャップ 115、吐出キャップ 115 に着脱自在に配設されたオーバーキャップ

１１６等を備えている。

[0073] ここで、容器本体１１３は有底筒状に形成され、オーバーキャップ１１６は有頂筒状に形成され、オーバーキャップ１１６を吐出キャップ１１５に装着した被蓋状態において、これら容器本体１１３およびオーバーキャップ１１６の各中心軸が共通軸上に位置するように配置されている。以下、この共通軸を容器軸Ｏといい、容器軸Ｏ方向に沿ってオーバーキャップ１１６側を上側、容器本体１１３の図示しない底部側を下側といい、また容器軸Ｏに直交する方向を径方向といい、容器軸Ｏを中心に周回する方向を周方向という。

[0074] なお、オーバーキャップ１１６は、ヒンジ部１１６aによって吐出キャップ１１５に接続されていてもよい（図２１等参照）。液体２０を吐出口１１４から吐出させる際にオーバーキャップ１１６が邪魔にならないよう、このヒンジ部１１６aは、吐出口１１４が下方を向くように積層剥離容器１０'を傾けて吐出姿勢にした状態で吐出口１１４よりも高い位置になるように配置されている。

[0075] 容器本体１１３は、内容器１１１が外容器１１２の内面に剥離可能に積層されたいわゆるデラミボトルとなっている。該容器本体１１３は、例えば、共押出し成形した二層構造のパリソンをブロー成形することにより成形される。外容器１１２は、例えばポリエチレン樹脂製やポリプロピレン樹脂製等とされるとともに、内容器１１１は、例えば外容器１１２を形成する樹脂に対して相溶性のないポリアミド系の合成樹脂製やエチレンビニルアルコール共重合樹脂製等とされている。

[0076] 容器本体１１３の口部１１３aは、上側に位置する上筒部１１７と、下側に位置し上筒部１１７よりも大径に形成された下筒部１１８と、を備える二段筒状に形成されている（図２１等参照）。上筒部１１７のうち、外容器１１２で構成された部分（以下、外上筒部という）１１７aの外周面には雄ねじ部１２９が形成されている。また、外上筒部１１７aにおいて、雄ねじ部１２９より下側に位置する部分には、内容器１１１との間に外気が吸入され

る吸気孔 1 1 9 が形成されている（図 2 2 等参照）。雄ねじ部 1 2 9 において吸気孔 1 1 9 の上側に位置する部分には、容器軸 O 方向に延在する連通溝 1 2 0 が形成されている。

[0077] 外上筒部 1 1 7 a の内周面は円筒面とされ、この内周面に、上筒部 1 1 7 のうち、内容器 1 1 1 で構成された部分（以下、内上筒部という）1 1 7 b が積層されている（図 2 1 等参照）。内上筒部 1 1 7 b の上端部は、径方向の外側に折り返されて外上筒部 1 1 7 a の開口端上に配置されていてもよい。

[0078] 吐出キャップ 1 1 5 は、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a を閉塞する中栓部材 1 2 1 と、該中栓部材 1 2 1 を覆うとともに吐出口 1 1 4 が形成された有頂筒状の本体筒部材 1 2 3 と、を備えている（図 2 1 等参照）。中栓部材 1 2 1 は、外周縁部が容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a の開口端上に配置された栓本体 1 4 7 と、該栓本体 1 4 7 から立設された連通筒部 1 2 2 と、を備えている。

[0079] 栓本体 1 4 7 は、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a 内に、該口部 1 1 3 a との間に隙間をあけて配置された有底筒状の内筒部 1 2 4 と、内筒部 1 2 4 の上端から径方向の外側に向けて突設され、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a の開口端上に配置されたフランジ部 1 2 5 と、フランジ部 1 2 5 の外周縁から上方に向けて延設された外筒部 1 2 6 と、内筒部 1 2 4 を径方向の外側から囲繞するようにフランジ部 1 2 5 から下方に向けて延設され、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a 内に液密に嵌合された中間筒部 1 2 7 と、を備えている（図 2 1 等参照）。これら内筒部 1 2 4、フランジ部 1 2 5、外筒部 1 2 6 および中間筒部 1 2 7 は、容器軸 O と同軸に配設されている。また外筒部 1 2 6 の下端部には、径方向に貫通し、かつ下方に向けて開口する外気流通孔 1 2 8 が形成されている。

[0080] 内筒部 1 2 4 の底壁部には、上記の連通筒部 1 2 2 が配設されている。またこの底壁部には、内容器 1 1 1 内および連通筒部 1 2 2 内の双方に開口する貫通孔 1 4 2 が貫設されている。該貫通孔 1 4 2 は、例えば容器軸 O を中

心として均等に配置された複数の小孔によって構成されている（図 2 1 等参照）。

[0081] 本体筒部材 1 2 3 は、容器軸 O と同軸に配置された有頂筒状に形成されている。この本体筒部材 1 2 3 の周壁部 1 2 3 a の内周面には、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a の雄ねじ部 1 2 9 に螺着された雌ねじ部 1 3 0 が形成されている。また周壁部 1 2 3 a のうち、雌ねじ部 1 3 0 が形成されたねじ部分よりも下側に位置する下端部内には、容器本体 1 1 3 の口部 1 1 3 a における下筒部 1 1 8 が気密状態で嵌合され、上記ねじ部分よりも上側に位置する上端部内には、中栓部材 1 2 1 の外筒部 1 2 6 が嵌合されている。

[0082] 吐出キャップ 1 1 5 の天面部 1 3 1 には、液体 2 0 を吐出する吐出口 1 1 4 が形成されている。本実施形態の積層剥離容器 1 0' において、この吐出口 1 1 4 は容器軸 O と同軸となるように形成されているが（図 2 1 等参照）、該容器軸 O からずれた位置に形成されていてもよい。

[0083] さらに、吐出キャップ 1 1 5 の天面部 1 3 1 には、上方に突出する外気導入用突起 1 3 3 が形成され、該外気導入用突起 1 3 3 に外気導入孔 1 3 4 が形成されている（図 2 1 等参照）。液体 2 0 が外気導入孔 1 3 4 から吸い込まれるのを回避するため、この外気導入用突起 1 3 3 は、吐出口 1 1 4 から液体 2 0 を吐出させるために当該積層剥離容器 1 0' を傾けて吐出姿勢にした状態で、当該吐出口 1 1 4 よりも高くなる位置に形成されている（図 2 1 等参照）。

[0084] 例えば本実施形態において、外気導入用突起 1 3 3 は吐出口 1 1 4 とヒンジ部 1 1 6 a との間に立設するように形成されて、外気導入孔 1 3 4 は、天面部 1 3 1 よりも高くなる位置に該天面部 1 3 1 から空間的距離をおいて配置されている。このため、仮に吐出口 1 1 4 から液だれした液体 2 0 が吐出キャップ 1 1 5 の外面に付着したとしても、当該液だれした液体 2 0 が外気導入孔 1 3 4 から吸い込まれにくい。また、外気導入孔 1 3 4 は、吐出口 1 1 4 から内容物を吐出させるために当該積層剥離容器 1 0' を傾けて吐出姿勢にした際、上方に開口した状態、より好ましくは外気導入用突起 1 3 3 の

鉛直上方向きに開口した状態となるように形成されている（図 2 1 等参照）。

[0085] 上述した外気導入用突起 1 3 3 の具体的形状は特に限定されないが、例えば本実施形態では、吐出キャップ 1 1 5 の径方向（容器軸 O に垂直な方向）の厚みよりも周方向への長さが長い、吐出口 1 1 4 を中心とした円弧に沿って湾曲した形状に形成されている。このような形状の外気導入用突起 1 3 3 によれば、液だれ等して吐出キャップ 1 1 5 の外面に付着した液体 2 0 が外気導入孔 1 3 4 に近付くのを阻止して当該外気導入孔 1 3 4 から吸い込まれるのを回避することができる。このような外気導入用突起 1 3 3 は、吐出口 1 1 4 を中心とした円弧に沿って湾曲していることも好ましい。

[0086] 吐出キャップ 1 1 5 には、被蓋状態時のオーバーキャップ 1 1 6 が係合する係合部 1 3 2 が形成されている。例えば本実施形態では、吐出キャップ 1 1 5 の天面部 1 3 1 の周囲に、径方向に僅かに張り出した段部が形成されており、該段部によって、被蓋状態時のオーバーキャップ 1 1 6 が係合する係合部 1 3 2 が形成されている（図 2 1 等参照）。

[0087] また、天面部 1 3 1 は、平滑に形成されていることが好ましい。例えば本実施形態の積層剥離容器 1 0' においては、天面部 1 3 1 のうち、吐出口 1 1 4 が形成されている部位と外気導入用突起 1 3 3 が形成されている部位とを除く部分が平滑面とされている。この場合、液だれ等した液体 2 0 が吐出キャップ 1 1 5 の天面部 1 3 1 に付着したとしても一拭きで拭き取ることができるなど、拭き取りが容易である。

[0088] 上板部 1 3 2 には、下方に向けて延設され、外径が後述する外嵌筒部 1 4 0 の内径と同等とされた受け筒部 1 3 5 が形成されている。さらに上板部 1 3 2 には、内部が上記吐出口 1 1 4 とされた吐出筒 1 3 6 が貫設されている。

[0089] なお、吐出口 1 1 4 内には、オーバーキャップ 1 1 6 から下方に向けて延設された内シール筒部（シール部） 1 3 7 が嵌合されている（図 2 0 等参照）。

- [0090] ここで中栓部材 1 2 1 と本体筒部材 1 2 3 との間には、中栓部材 1 2 1 の連通筒部 1 2 2 に外嵌された外嵌筒部 1 4 0 が配設されている。該外嵌筒部 1 4 0 は、容器軸 O と同軸に配置されており、外嵌筒部 1 4 0 の下端部は、連通筒部 1 2 2 に外嵌されるとともに中栓部材 1 2 1 の内筒部 1 2 4 内に嵌合し、外嵌筒部 1 4 0 の上端部は、本体筒部材 1 2 3 の受け筒部 1 3 5 に外嵌している。
- [0091] 外嵌筒部 1 4 0 の容器軸 O 方向における中間部分には、径方向の外側に向けて突設された環状の空気弁部 1 4 1 が形成されている（図 2 1、図 2 2 参照）。空気弁部 1 4 1 は、弾性変形可能とされ、吸気孔 1 1 9 と外気導入孔 1 3 4 との連通およびその遮断を切り替える。
- [0092] また中栓部材 1 2 1 には、吐出口 1 1 4 と内容器 1 1 1 内とを連通する連通凹部 1 4 3 が形成されている。連通凹部 1 4 3 は、連通筒部 1 2 2 の内部により構成され、容器軸 O と同軸に配置されている。これにより、容器軸 O 方向と、連通凹部 1 4 3 の軸線方向とは一致している。また図示の例では、連通凹部 1 4 3 は、吐出口 1 1 4 よりも下側、つまり容器軸 O 方向に沿った内容器 1 1 1 の内側に位置している。さらに連通凹部 1 4 3 の内容積は、吐出口 1 1 4 の内容積よりも大きくなっている。
- [0093] 中栓部材 1 2 1 の連通筒部 1 2 2 内には、逆止弁 1 が配設されている。
- [0094] 次に、以上のように構成された積層剥離容器 1 0' の作用について説明する。
- [0095] 図 2 1 に示すように、当該積層剥離容器 1 0' から液体 2 0 を吐出するときには、まず、吐出キャップ 1 1 5 からオーバーキャップ 1 1 6 を外す。その後、吐出口 1 1 4 が水平面よりも下方を向くように積層剥離容器 1 0' を傾けて吐出姿勢にした状態で、積層剥離容器 1 0' を径方向の内側に押し込むように加圧してスクイズ変形（弾性変形）させ、内容器 1 1 1 を外容器 1 1 2 とともに変形させ減容させる。
- [0096] すると、内容器 1 1 1 内の圧力が上昇し、内容器 1 1 1 内の液体 2 0 が貫通孔 1 4 2 を通して逆止弁 1 を押圧することとなる。また、内容器 1 1 1 内

の液体 20 が、貫通孔 142、連通凹部 143、外嵌筒部 140 内および吐出口 114 を通して外部に吐出される（図 21 参照）。

[0097] その後、積層剥離容器 10' の押し込みを停止したり解除したりすることで、内容器 111 内の液体 20 による逆止弁 1 への押圧力を弱めると、積層剥離容器 10' の弾性復元力により生じる圧力差により、逆止弁 1 が、容器軸 O 方向に沿って元通りの形に戻る（図 22 参照）。

[0098] 以上説明したように、本実施形態に係る積層剥離容器 10' によれば、液体 20 の吐出後、吐出口 114 内の液体 20 を引き込んで、吐出口 114 内に外部から空気 A を吸引することができるので、内容器 111 に戻されなかった液体 20 が吐出口 114 内に残存するのを抑えることが可能になる。これにより、液体 20 の吐出後、液体 20 が吐出口 114 から漏出するのを抑制することができる。

実施例 1

[0099] 次に、本発明の実施例について詳細に説明する。

[0100] （逆止弁 1 の作製）

シリコンコンパウンド A（東レダウコーニング社製、SH841U、密度 1.14 g/cm^3 、ゴム硬度 41 度）、シリコンコンパウンド B（東レダウコーニング社製、SH861U、密度 1.23 g/cm^3 、ゴム硬度 61 度）をそれぞれ 50 重量%ずつ混ぜ合わせたシリコン原料を用いて、トランスファー成形法にて 3 つの金型で構成されるキャビティ内にシリコンゴム原料を入れた後、 175°C で 6 分間シリコンゴム原料を硬化させて一体成形し、逆止弁 1 を作製した。尚、逆止弁 1 の硬度は 55 度であり、密度は 1.19 g/cm^3 であった。

[0101] 逆止弁 1 の突状体 2 は、半球体状の先端部（頭部）2a と側壁部（管）2b からなり、長さは 6.9 mm、内径は 4.0 mm、突状体 2 の先端部 2a の厚みは 0.5 mm、切込み 5 の長さ（切込み深さ）は 6.0 mm であった。

[0102] 可動膜 3 の厚みは 0.15 mm で、突状体 2 と可動膜 3 のなす角（鈍角）

θ は 110° であった。

[0103] (逆止弁 1 の使用例)

上記の如く作製した逆止弁 1 を下記に示すキャップ 13 付きのスパウト 12 に組み込んだ (図 2 参照)。スパウト 12 とキャップ 13 はポリエチレンを材料製とし、射出成形法によって得られたものである。スパウト 12 の内径は 13.2 mm であった。

[0104] 次に、逆止弁 1 を組み込んだキャップ付スパウト 12 を下記の示す容器本体 14 に取り付けた (図 1 参照)。

[0105] ・容器本体 14

容器本体 14 は、PET/ON/LLDPE の積層フィルムからなる。ここで、PET は厚みが $38\text{ }\mu\text{m}$ の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、ON は厚みが $15\text{ }\mu\text{m}$ の二軸延伸ナイロン 6 フィルム、LLDPE は厚みが $95\text{ }\mu\text{m}$ の密度が 0.925 g/cm^3 、エチレンと 1-ヘキセンとの共重合体である直鎖状ポリエチレンを示す。スパウト 12 の接合部 12d と容器本体 14 は、熱溶着にて接合し、逆止弁 1、キャップ 13、スパウト 12、容器本体 14 からなる包装体に、粘度が $3\text{ mPa}\cdot\text{s}$ (23°C) しょうゆ 20' を 500 mL 充填して、 500 mL しょうゆ容器とした (実施例 1)。

[0106] また、比較のために特許文献 1 記載の容器に 500 mL の上記しょうゆを充填したもの (比較例 1) と、上記しょうゆ容器において逆止弁を特表 2008-534101 号公報の図 4 の寸法比率を元に作製した一方向バルブに変更したもの (比較例 2) を作製した。

[0107] 実施例 1 及び比較例 1、2 のしょうゆ容器を開栓してしょうゆが排出できる状態にしたあと、スパウトが下を向く様に、図 1 に示す正立状態からゆっくり傾けてスパウト先端が水平方向に対して 45° 傾くまで容器を傾けてしょうゆを排出し、排出が始まってから 2 秒で元の正立状態に戻し、正立状態に戻して直ぐキャップを閉め、再度排出するという試行を 40 回繰り返し行った。上記操作の後、1 時間放置して観察した。

[0108] 評価は、排出動作 1 回当たりの液体の排出量、液だれ現象が発生するまでにキャップを開けた回数（以降、開栓回数とする）、上記 1 時間放置後の容器本体への空気侵入状況を比較した。尚、サックバック性能に劣るものは、スパウト先端部に残った液体がキャップを閉めた時に、密封用栓 13a によってスパウト先端から押し出され液だれ現象が発生し易く、開栓回数が少ない結果となる。

[0109] 実施例 1 の容器では、しょうゆの排出を止めて容器を正立位置に戻す瞬間（0.2 秒程度）にしょうゆはサックバックして、開栓回数 40 回では液だれ現象は発生しなかった。また、2 秒でのしょうゆの排出量は約 10 mL で 40 回行なっても一定していた。また 1 時間放置後の空気侵入もなかった。

[0110] 比較例 1 の容器では、サックバック性能が無いため、初回から液ダレが発生した。2 秒でのしょうゆの排出量は約 10 mL で 40 回行なっても一定していた。また 1 時間放置後の空気侵入もなかった。

[0111] 比較例 2 の容器では、サックバックは瞬間に起こっていたが、量が少なくて開栓回数は 3 回であった。また、2 秒でのしょうゆの排出量は実験の初期は 7 mL 程度であったが、排出回数が増えると約 5 mL 程度で徐々に排出量が減少していった。また 1 時間放置後の空気の侵入が認められた。

[0112] （効果）

本発明に係る逆止弁 1 は、液体 20 を可撓性液体容器 10 から排出する場合には液体排出の抵抗にならず、液体 20 の排出を止める時には容器外から容器内に空気が侵入するのを防止し、且つ液だれ現象の抑止効果を有することから、可撓性液体容器 10 内の液体 20 の排出を止めても液だれがなく、可撓性液体容器 10 及びその周囲を汚すことがない。

産業上の利用可能性

[0113] 本発明に係る逆止弁は、食品だけでなく、空気と接触することによる酸化を嫌う製品、例えば医薬品、薬品等を内蔵ないし充填する可撓性液体容器において広く利用可能である。また、液体であれば粘度等の物性についても特に限定されるものではなく、例えば、醤油、みりん、ポン酢、つゆ、ダシ、

ワイン、タレ、油、オリーブオイル、酒、清涼飲料水、水、スープ、マヨネーズ、ケチャップ、ソース、からし、わさび、ゼリー、味噌、コーヒー、クリーム、化粧水、乳製品等の可撓性液体容器にも利用可能である。

符号の説明

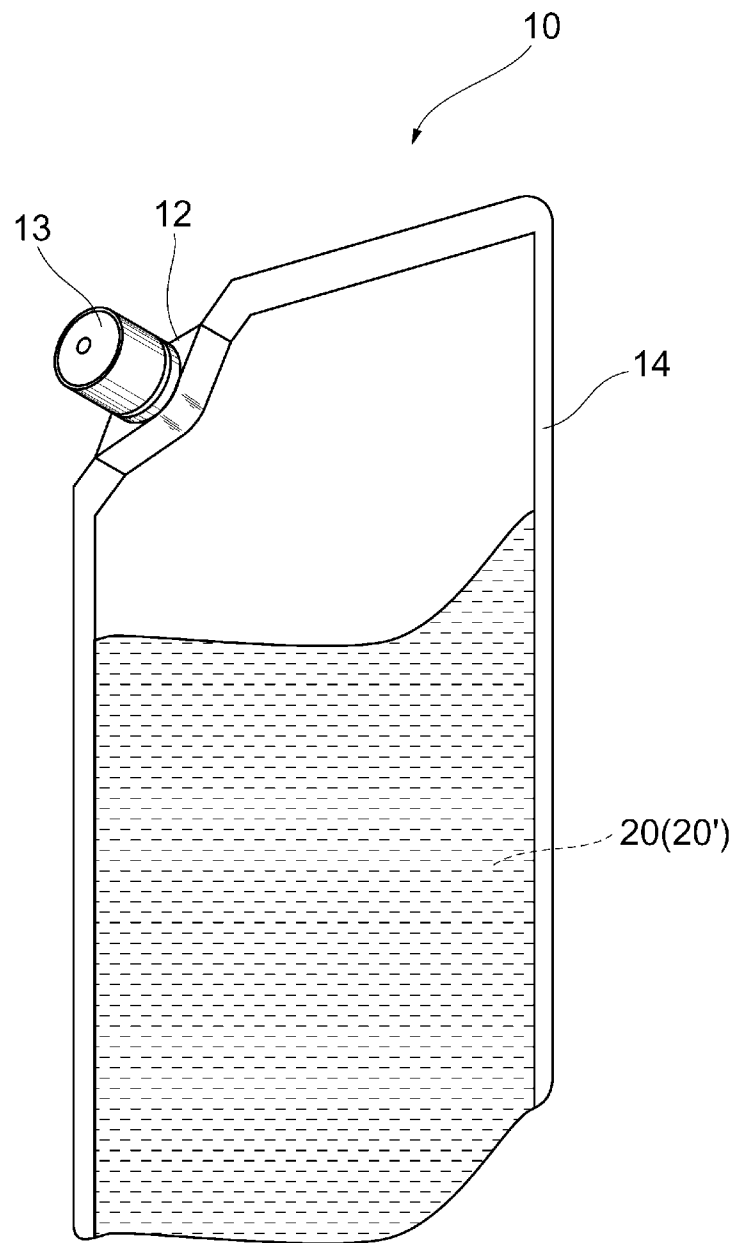
- [0114] 1…逆止弁
2…突状体
3…可動膜
3 a…可動膜の外周部
4…可動膜支持体
5…切込み（開閉部）
1 0…可撓性液体容器
1 1…液体排出部
1 2 e…スパウトの管状部（管状体）
1 4…容器本体
2 0…液体

請求の範囲

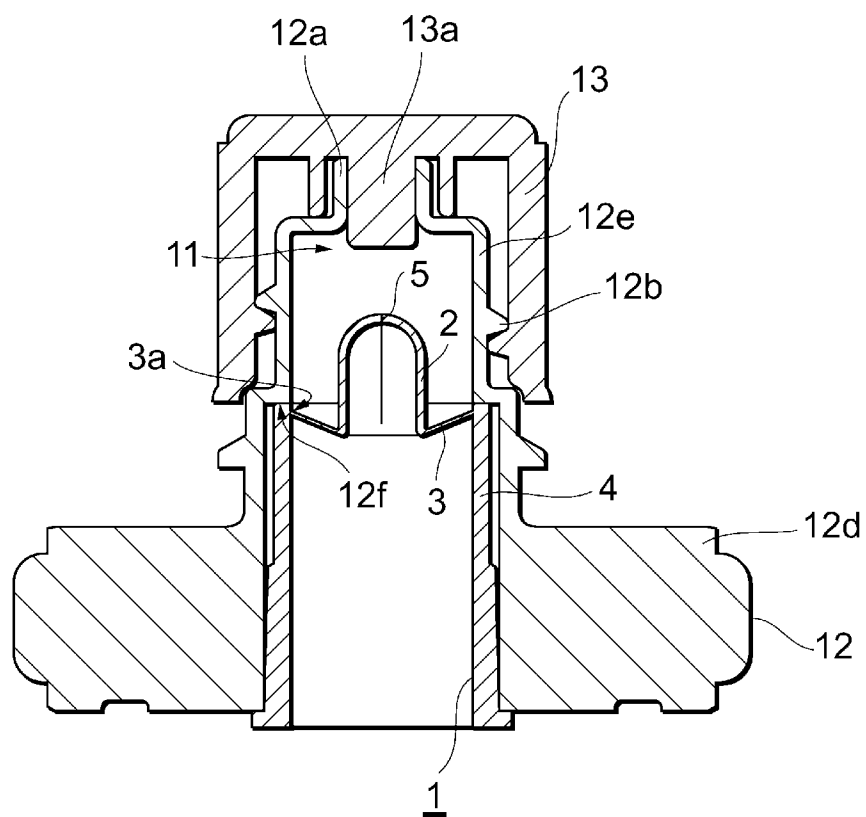
- [請求項1] 可撓性液体容器の液体排出部に設けられる逆止弁において、
液体排出のための開閉部が設けられた弾性を有する突状体と、
該突状体に接続され、前記開閉部からの液体排出動作時の圧力変化
に応じて変位する可動膜と、
当該可撓性液体容器の前記液体排出部の所定位置において前記可動
膜を変位可能に支持する可動膜支持体と、
を備え、前記可撓性液体容器からの液体排出時に前記液体排出部に貯
留した液体を、液体排出後、前記可動膜が初期状態に戻る動きにより
当該逆止弁側へ引き込むことを特徴とする逆止弁。
- [請求項2] 初期状態において、前記可動膜の少なくとも一部が当該可撓性液体
容器の本体側へ凹んだ状態であることを特徴とする請求項1に記載の
逆止弁。
- [請求項3] 初期状態において、前記可動膜の少なくとも一部が、前記可動膜支
持体によって支持されている前記可動膜の外周部よりも当該可撓性容
器液体容器の本体側に位置していることを特徴とする請求項2に記載
の逆止弁。
- [請求項4] 初期状態において、前記可動膜が、中心寄りほど当該可撓性容器液
体容器の本体側に近付く撚り鉢状であることを特徴とする請求項3に
記載の逆止弁。
- [請求項5] 前記可動膜の少なくとも一部が径方向に湾曲していることを特徴と
する請求項1に記載の逆止弁。
- [請求項6] 前記可動膜の途中が曲折していることを特徴とする請求項1に記載
の逆止弁。
- [請求項7] 前記可動膜の厚みが、前記突状体の頭部の厚み以下であることを特
徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の逆止弁。
- [請求項8] 前記可動膜の厚みが不均一であることを特徴とする請求項1から7
のいずれか一項に記載の逆止弁。

- [請求項9] 前記可動膜の厚みが、当該逆止弁の径方向に沿って変化することを特徴とする請求項8に記載の逆止弁。
- [請求項10] 前記可動膜の厚みが、当該逆止弁の周方向に沿って変化することを特徴とする請求項8に記載の逆止弁。
- [請求項11] 前記突状体の中心が前記可動膜の中心からずれていることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の逆止弁。
- [請求項12] 前記突状体为先細り形状であることを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載の逆止弁。

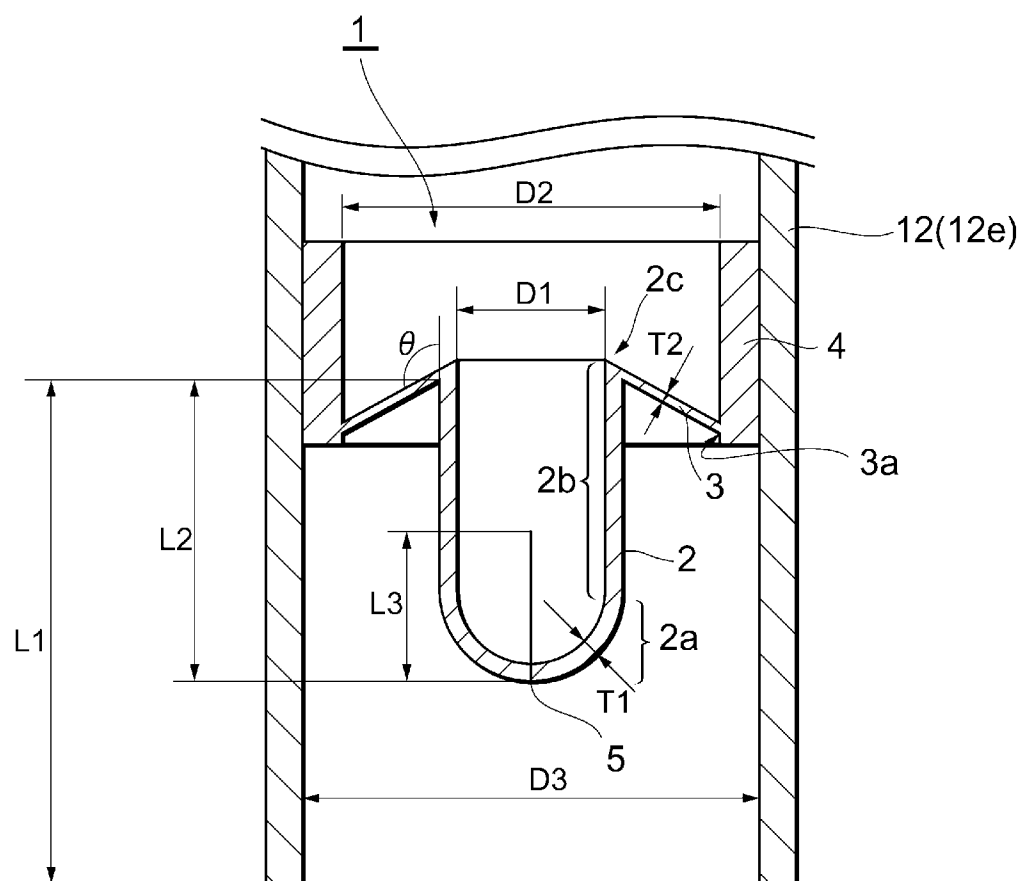
[図1]



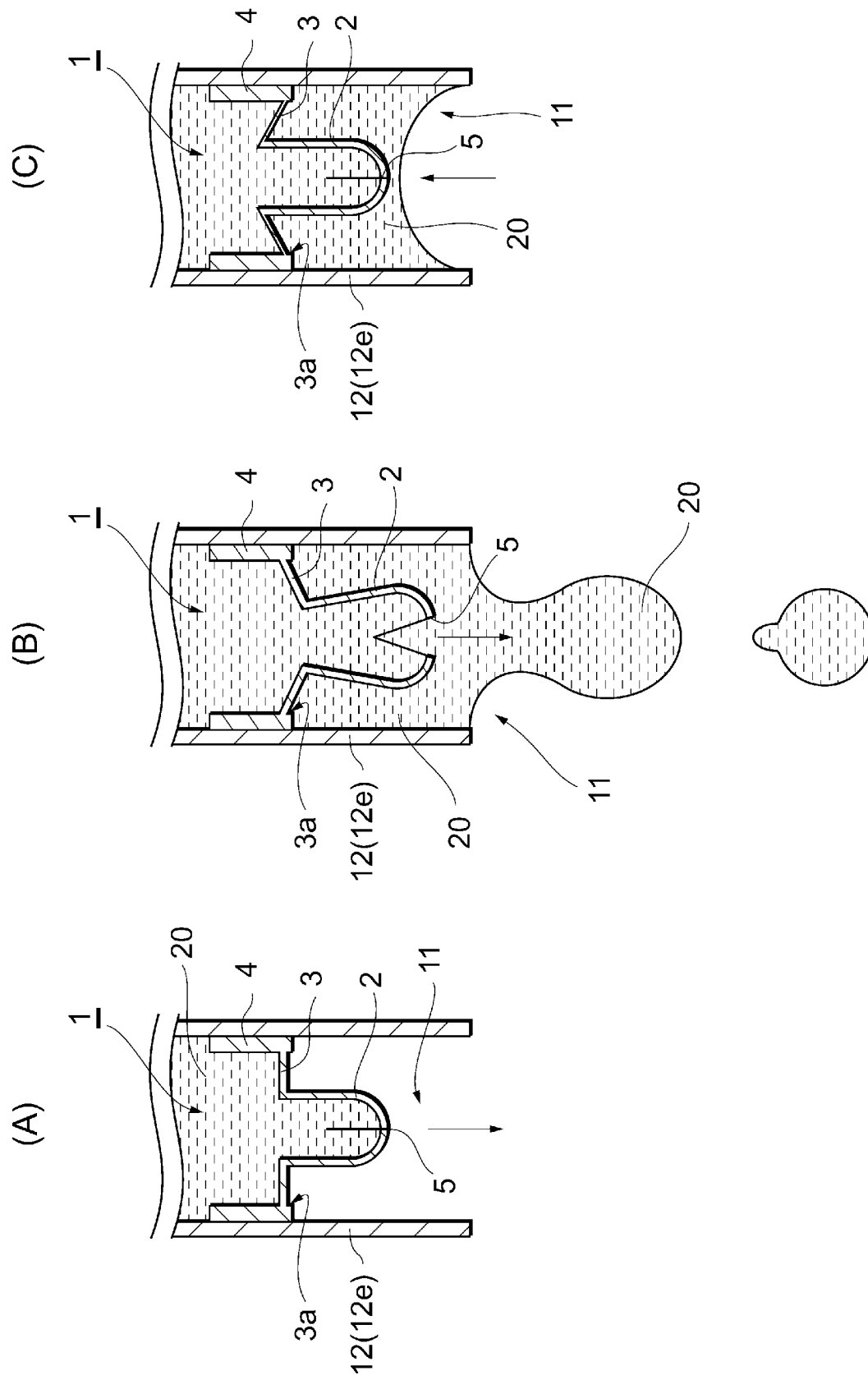
[図2]



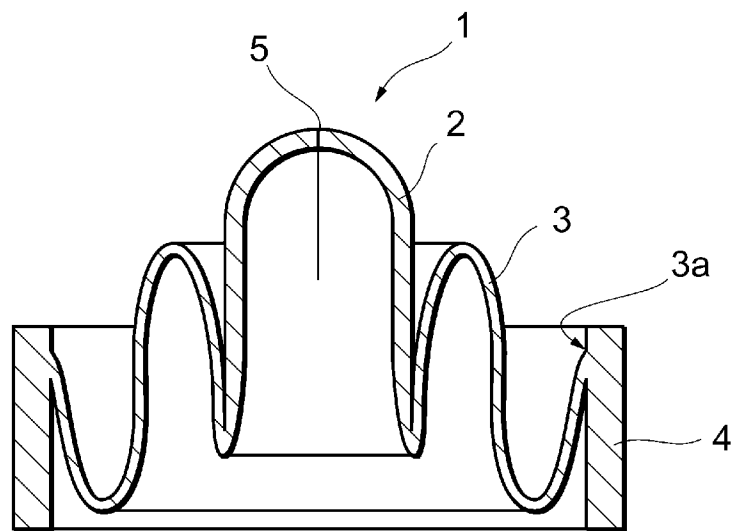
[図3]



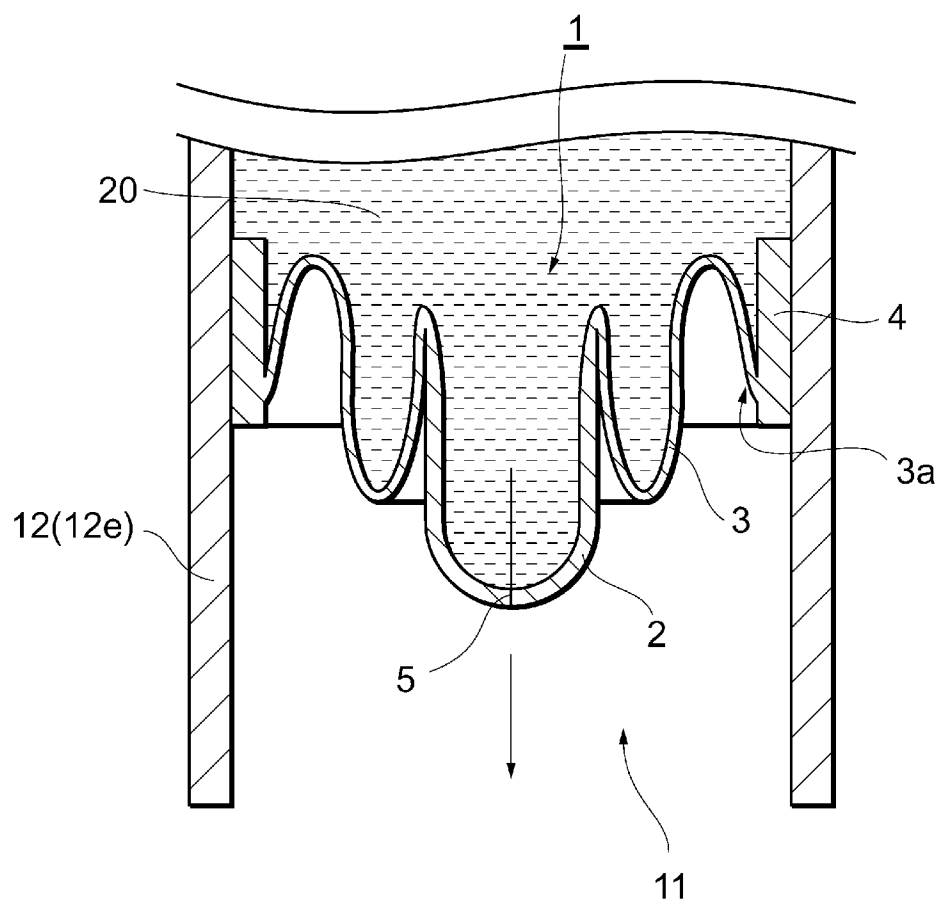
[図4]



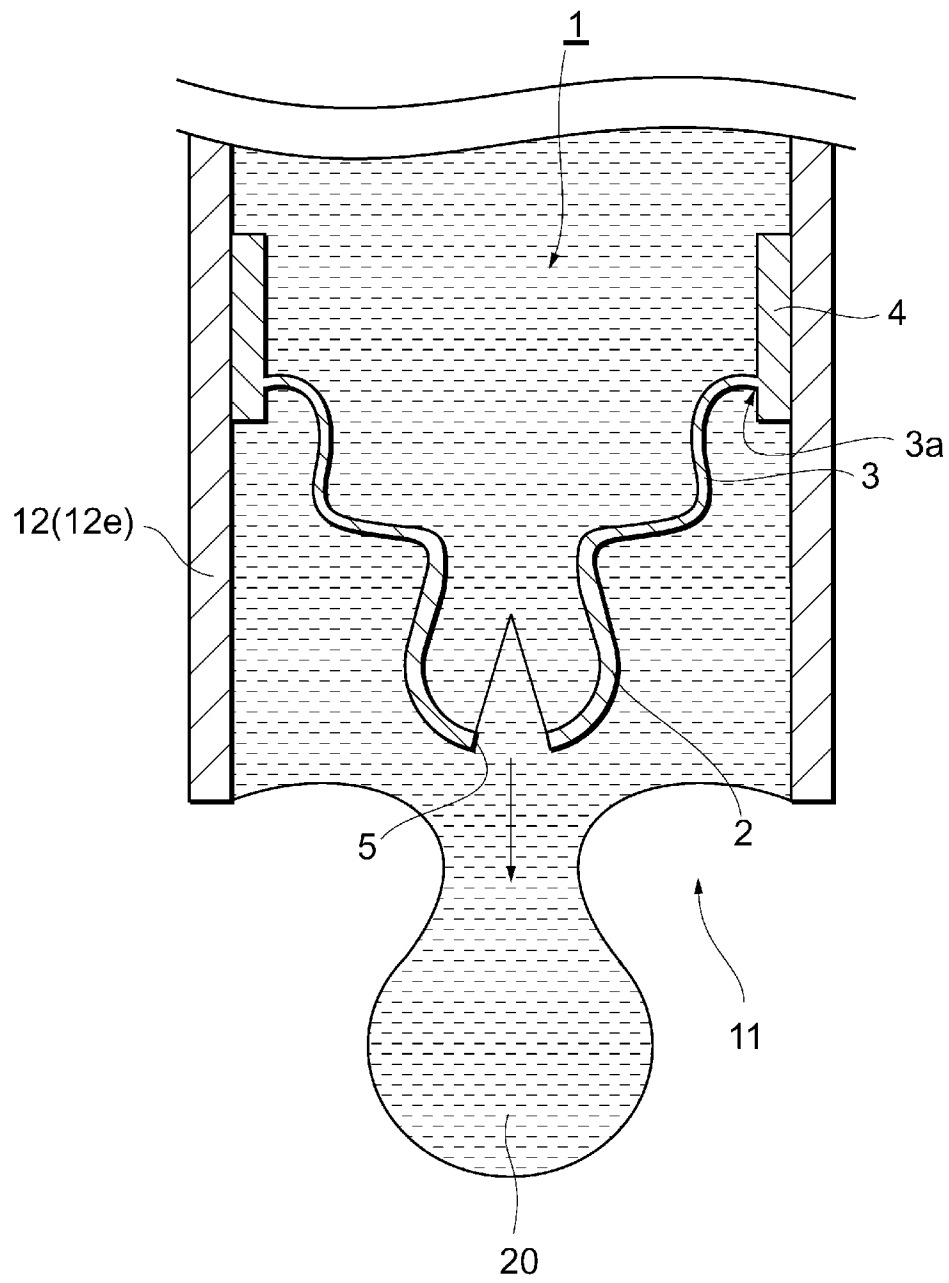
[図5]



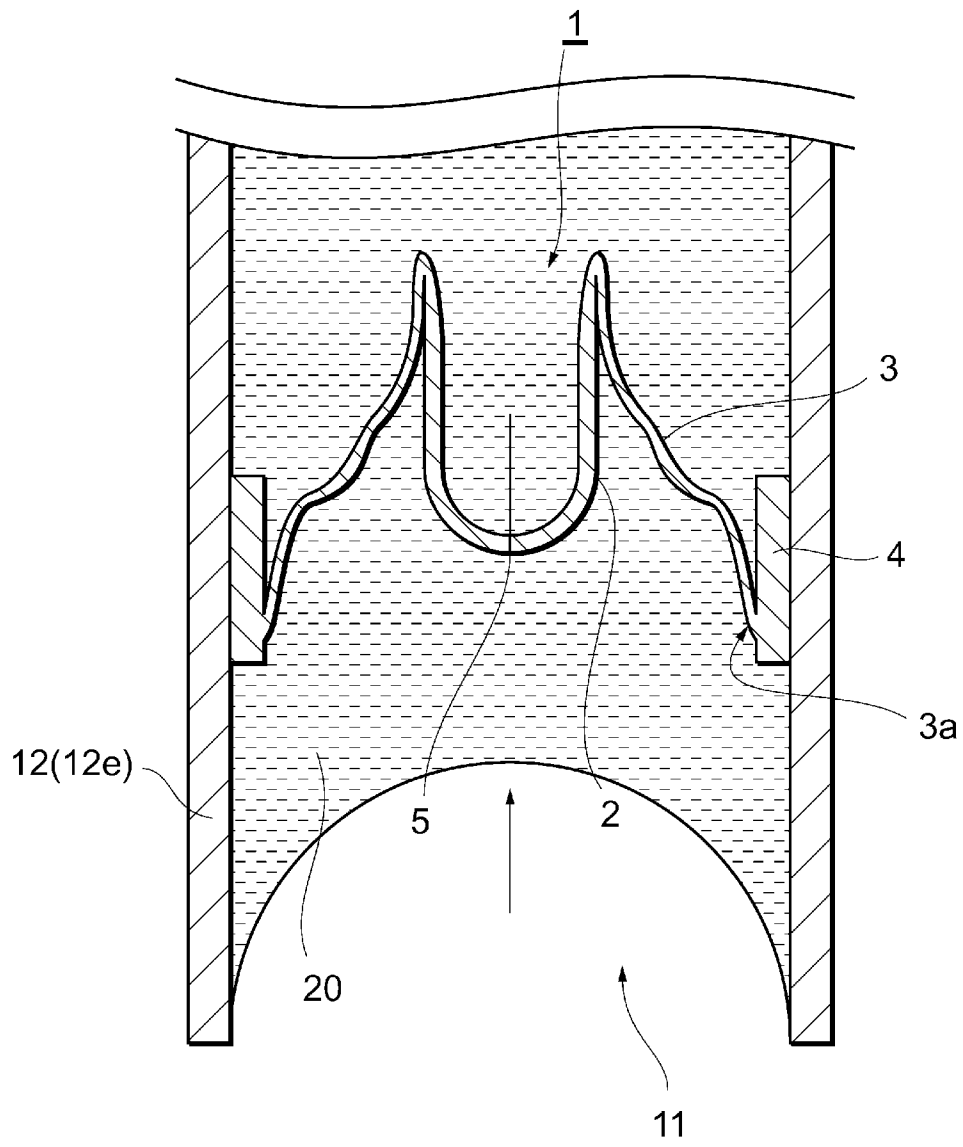
[図6]



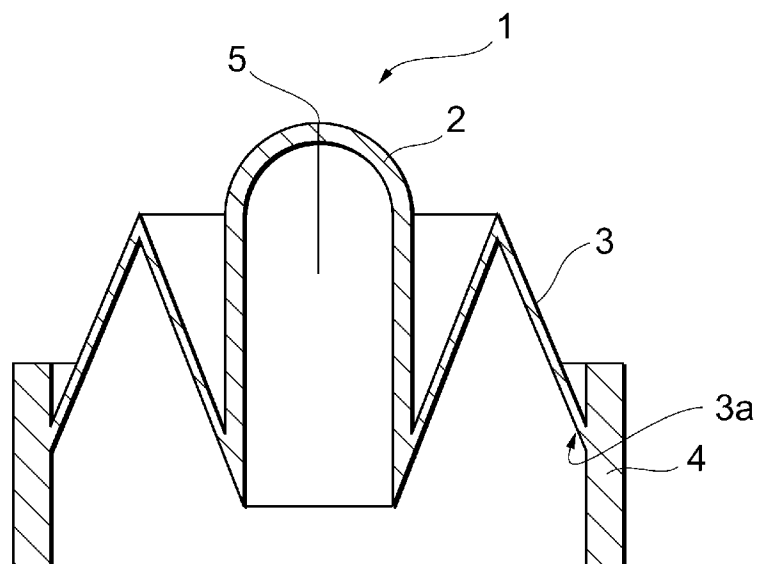
[図7]



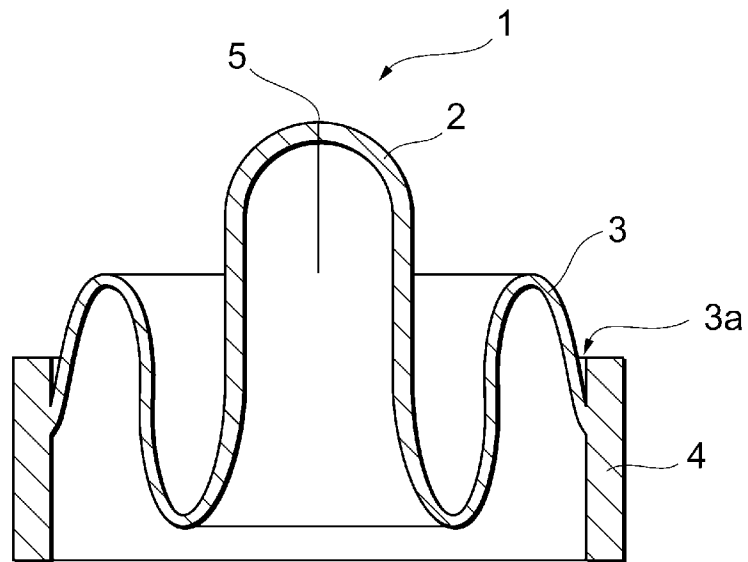
[図8]



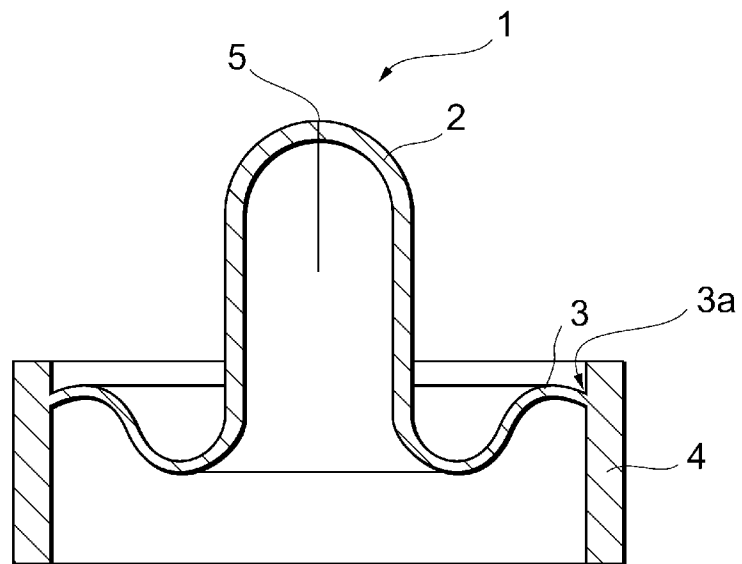
[図9]



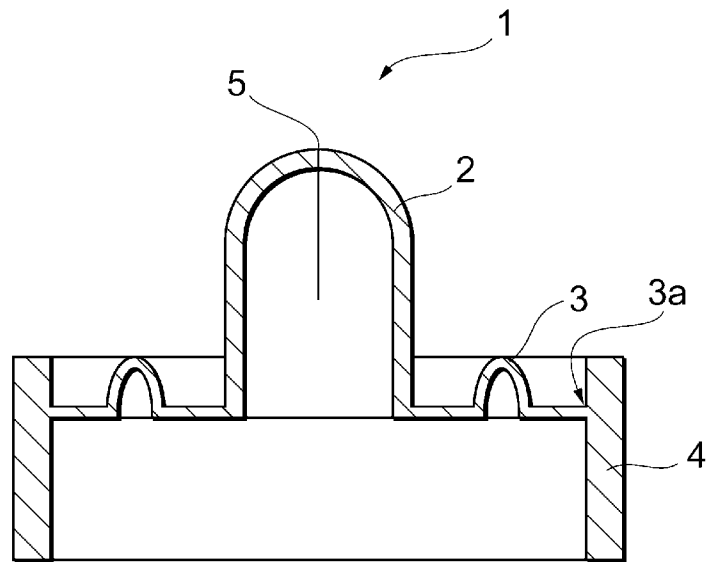
[図10]



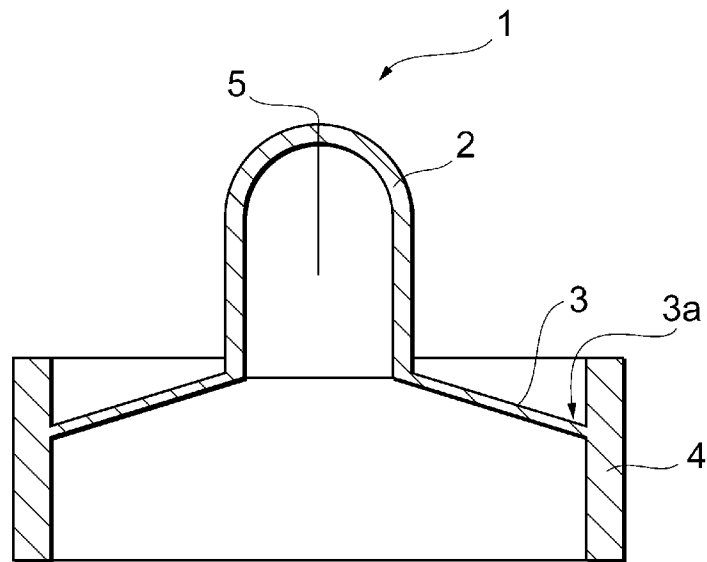
[図11]



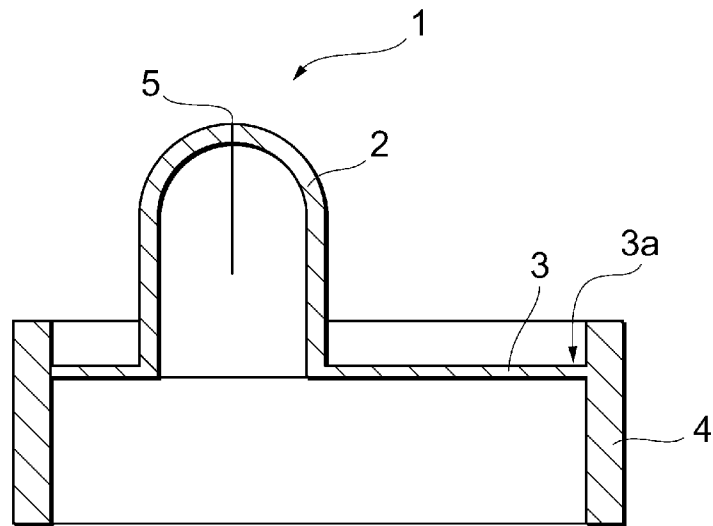
[図12]



[図13]

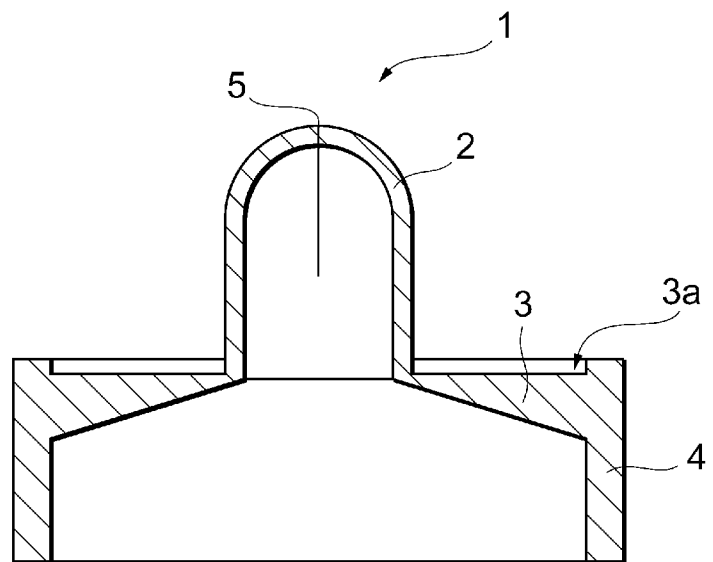


[図14]



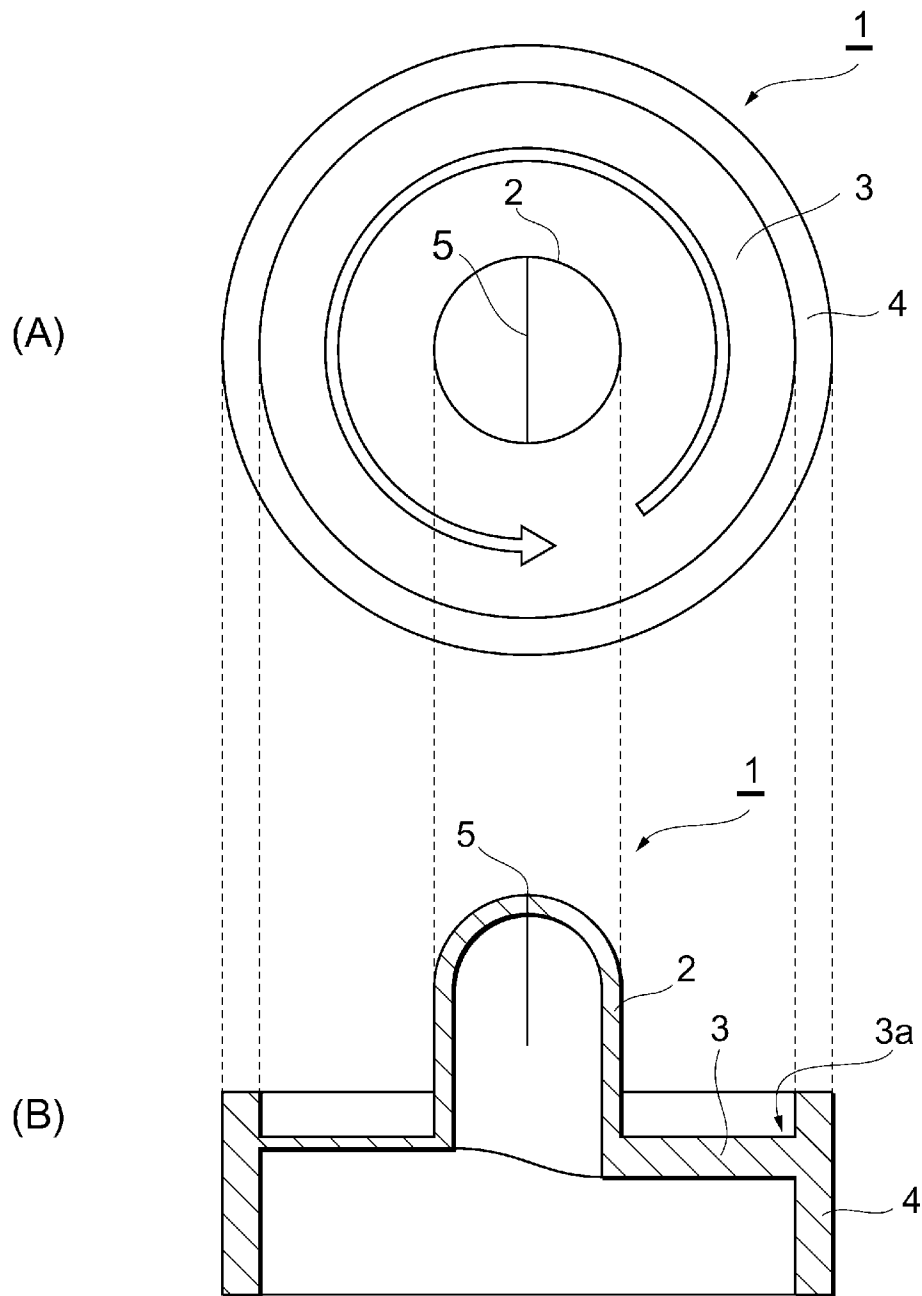
可動膜の長さが非対称

[図15]



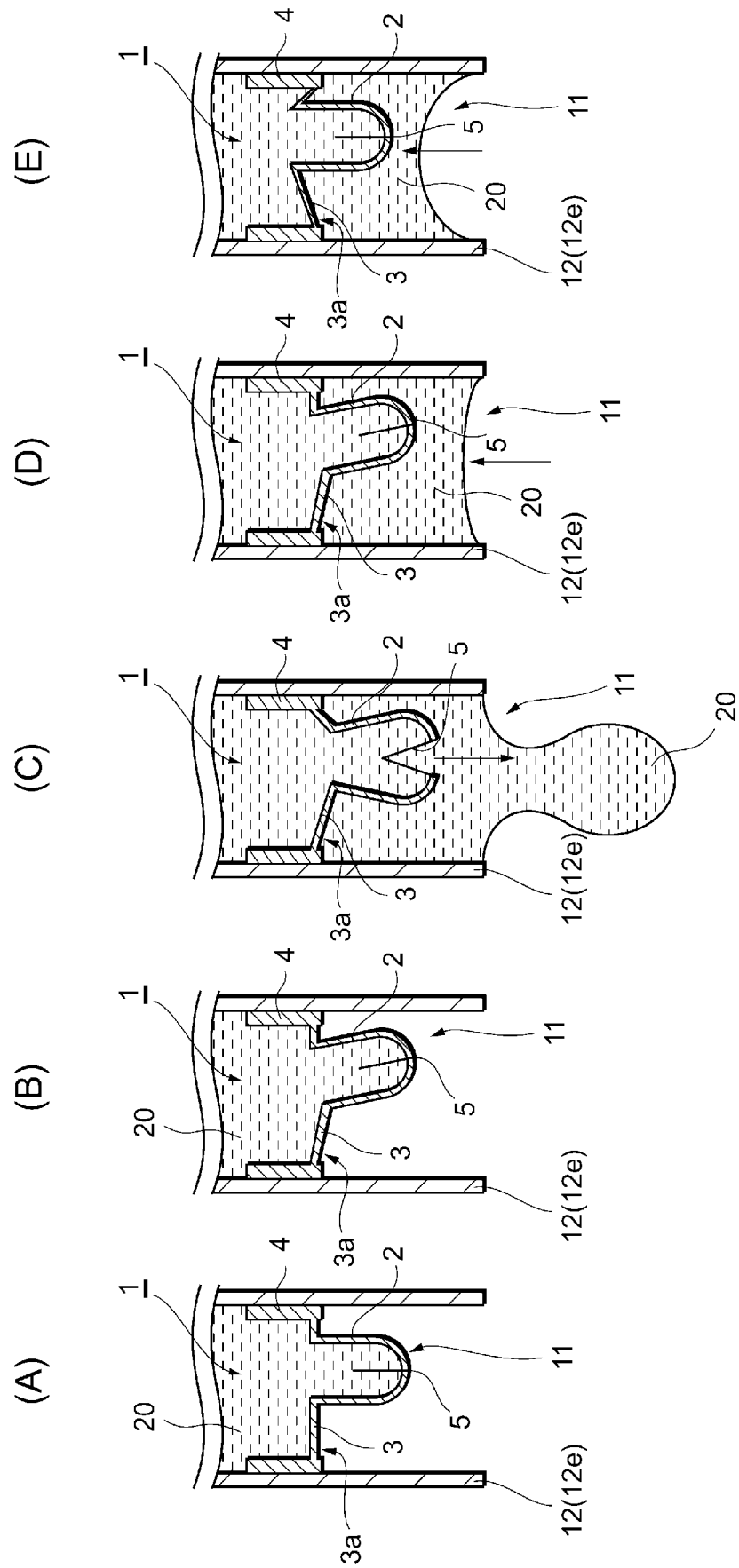
可動膜厚みが傾斜

[図16]

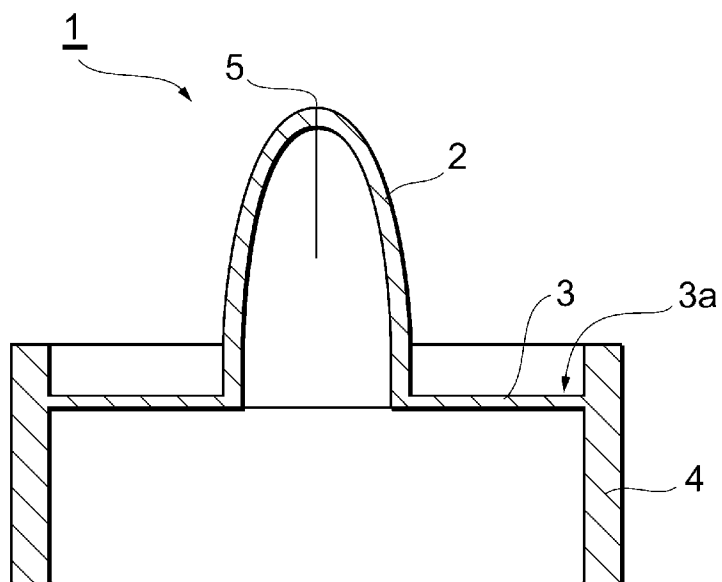


可動膜厚みが不均一

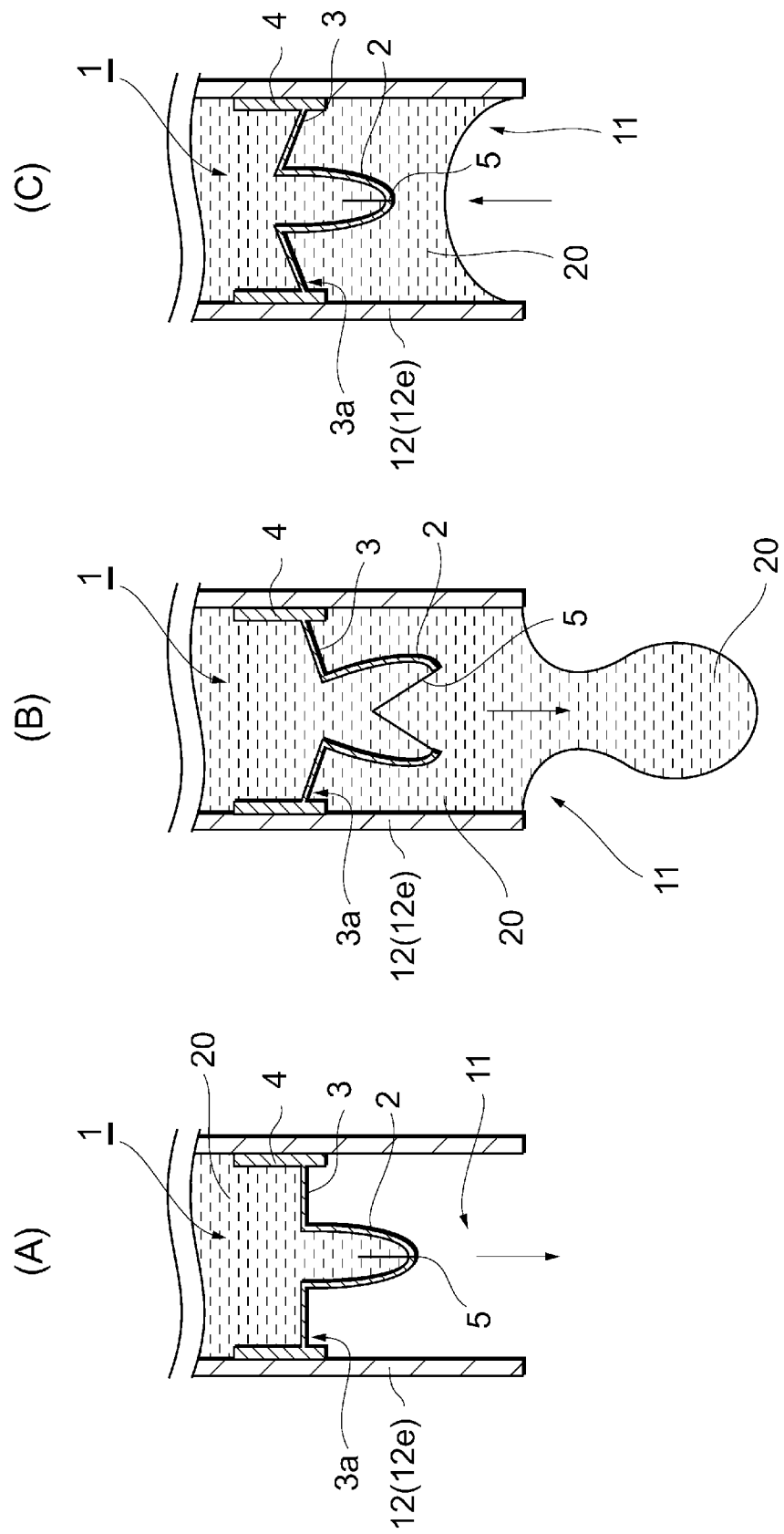
[図17]



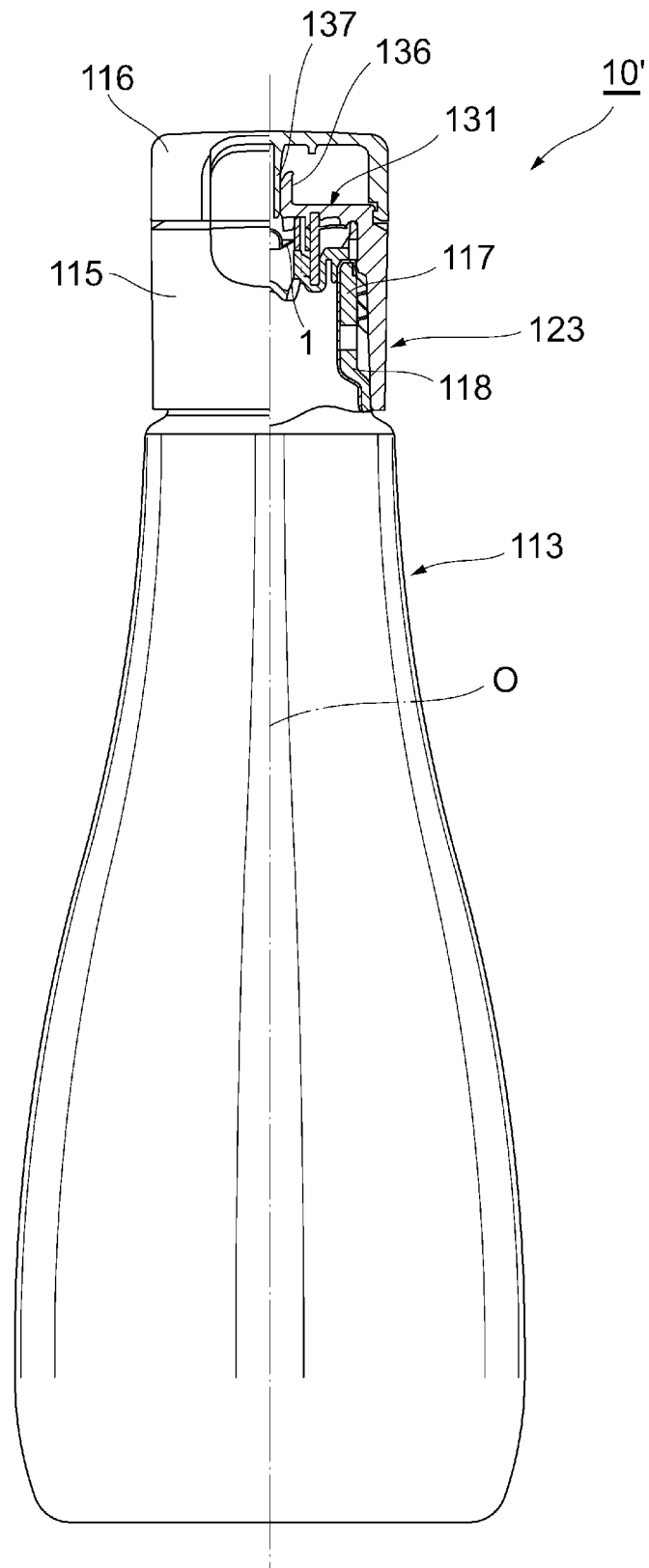
[図18]



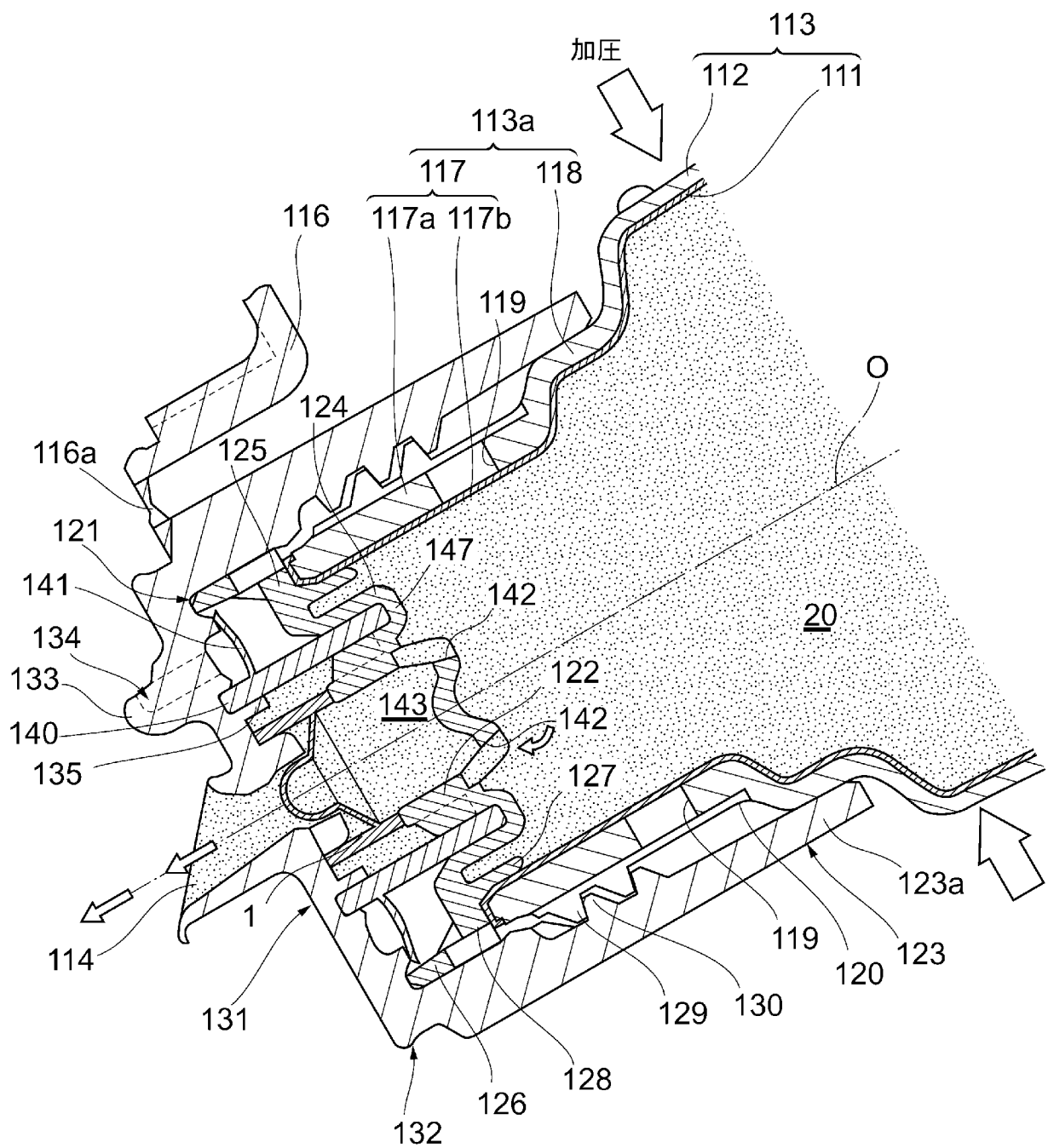
[図19]



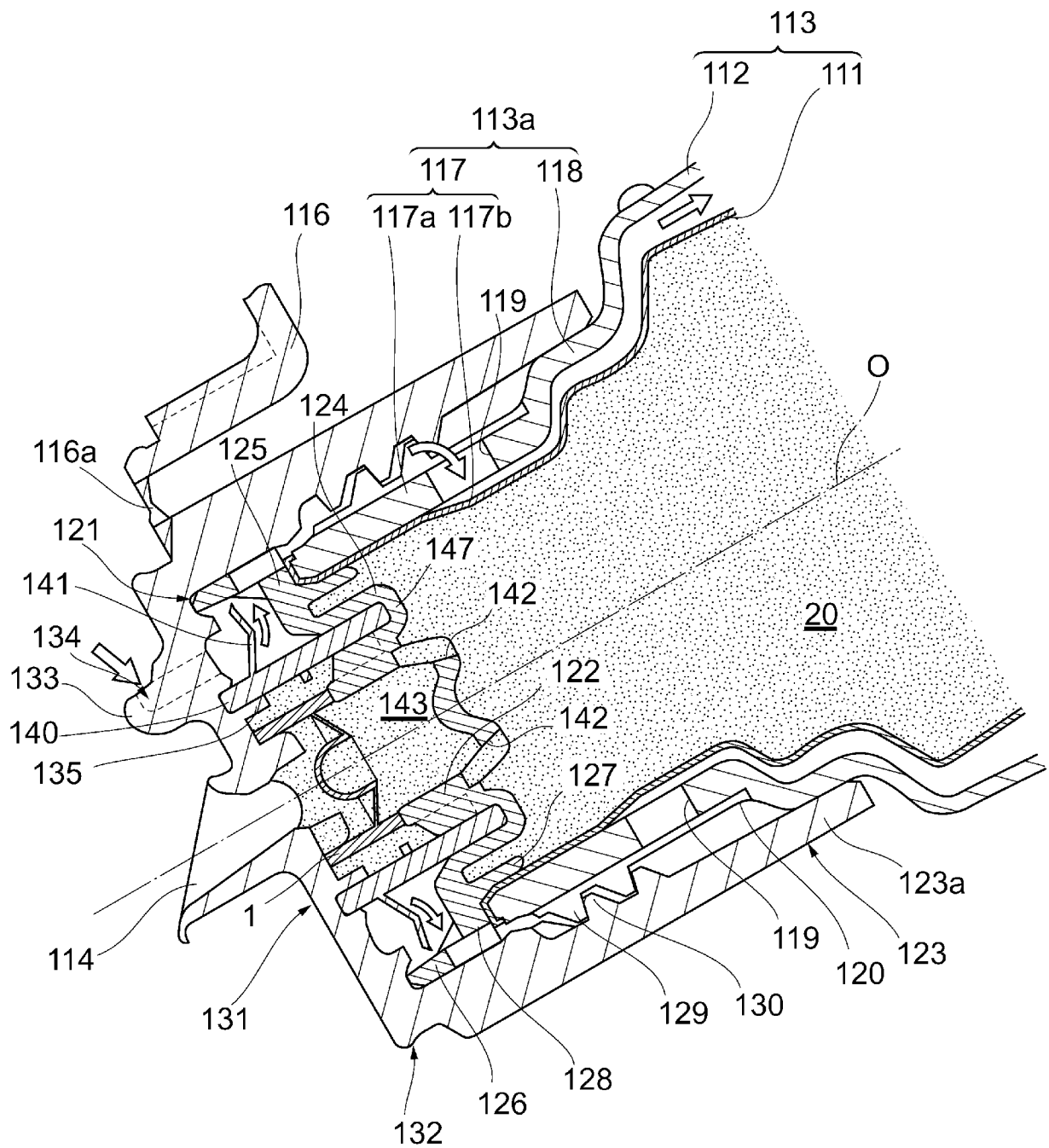
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D35/52 (2006.01) i, F16K15/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D35/52, F16K15/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 2758755 A (kay SCHAFER), 14 August 1956 (14.08.1956), entire text; all drawings (Family: none)	1-4 12 5-11
X Y A	JP 2007-176526 A (Yoshino Kogyosho Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 5-9 12 3-4, 10-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 June, 2013 (04.06.13)Date of mailing of the international search report
18 June, 2013 (18.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-514130 A (Crown Cork & Seal Technologies Corp.), 11 September 2001 (11.09.2001), entire text; all drawings & US 6273305 B1 & EP 1005430 A & WO 1999/010247 A1 & DE 69808491 T & AU 8456398 A & BR 9811312 A & PL 338782 A & TW 415904 B & AU 739728 B & AT 225292 T & ES 2180188 T & CA 2297211 A & CN 1267269 A & RU 2198122 C & CO 4810388 A & AR 13421 A & MY 117584 A	1-4, 7 12
X Y	JP 10-218205 A (Yoshino Kogyosho Co., Ltd.), 18 August 1998 (18.08.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 7 12
Y	US 3072304 A (Mian M. JUNAID), 08 January 1963 (08.01.1963), entire text; all drawings (Family: none)	12
A	US 5890621 A (GERBER PRODUCTS CO.), 06 April 1999 (06.04.1999), entire text; fig. 16 to 18 & WO 1998/017157 A1 & BR 9712365 A & CR 5816 A & CO 4750632 A	1-12
A	US 6530504 B2 (SEAQUIST CLOSURES FOREIGN, INC.), 11 March 2003 (11.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	US 3165243 A (Don A. HAYNES), 12 January 1965 (12.01.1965), entire text; all drawings (Family: none)	11
A	DE 2128875 A1 (Broek, AREND), 28 December 1972 (28.12.1972), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	US 2007/0161940 A1 (Daniel B. BLANCHARD), 12 July 2007 (12.07.2007), entire text; fig. 13 to 14 & EP 1954343 A & WO 2007/064990 A2 & CA 2626335 A & CN 101309719 A & AT 541609 T & ES 2381137 T	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D35/52(2006.01)i, F16K15/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D35/52, F16K15/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	US 2758755 A (kay SCHAFLER) 1956.08.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4 12 5-11
X Y A	JP 2007-176526 A (株式会社吉野工業所) 2007.07.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2, 5-9 12 3-4, 10-11

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.06.2013

国際調査報告の発送日

18.06.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長谷川 一郎

3N

9135

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2001-514130 A (クラウン コーク アンド シール テクノロ ジーズ コーポレーション) 2001.09.11, 全文, 全図 & US 6273305 B1 & EP 1005430 A & WO 1999/010247 A1 & DE 69808491 T & AU 8456398 A & BR 9811312 A & PL 338782 A & TW 415904 B & AU 739728 B & AT 225292 T & ES 2180188 T & CA 2297211 A & CN 1267269 A & RU 2198122 C & CO 4810388 A & AR 13421 A & MY 117584 A	1-4, 7 12
X Y	JP 10-218205 A (株式会社吉野工業所) 1998.08.18, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-4, 7 12
Y	US 3072304 A (Mian M. JUNAID) 1963.01.08, 全文, 全図 (ファミリ ーなし)	12
A	US 5890621 A (GERBER PRODUCTS COMPANY) 1999.04.06, 全文, FIG.16-18 & WO 1998/017157 A1 & BR 9712365 A & CR 5816 A & CO 4750632 A	1-12
A	US 6530504 B2 (SEAQUIST CLOSURES FOREIGN, INC.) 2003.03.11, 全 文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	US 3165243 A (Don A. HAYNES) 1965.01.12, 全文, 全図 (ファミリ ーなし)	11
A	DE 2128875 A1 (Broek, AREND) 1972.12.28, 全文, 全図 (ファミリ ーなし)	1-12
A	US 2007/0161940 A1 (Daniel B. BLANCHARD) 2007.07.12, 全文, FIG.13-14 & EP 1954343 A & WO 2007/064990 A2 & CA 2626335 A & CN 101309719 A & AT 541609 T & ES 2381137 T	1-12