

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-202207

(P2012-202207A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F04B 53/10 (2006.01)	F04B 21/02	F 3E084
B65D 47/34 (2006.01)	B65D 47/34	B 3H071
F04B 9/14 (2006.01)	F04B 9/14	B 3H075
B05B 11/00 (2006.01)	B05B 11/00	1O1K
B65D 47/06 (2006.01)	B65D 47/06	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-64347 (P2011-64347)
 (22) 出願日 平成23年3月23日 (2011. 3. 23)

(71) 出願人 591223482
 河野樹脂工業株式会社
 大阪府茨木市鮎川5丁目2番23号
 (74) 代理人 100061745
 弁理士 安田 敏雄
 (74) 代理人 100120341
 弁理士 安田 幹雄
 (72) 発明者 田中 友和
 大阪府茨木市鮎川5丁目2番23号 河野
 樹脂工業株式会社内
 Fターム(参考) 3E084 AA04 AA12 BA03 CA01 CB02
 CB03 FA09 FB01 GA04 GB04
 GB11 KA04 KB05 LB02 LB07
 LC01 LD21

最終頁に続く

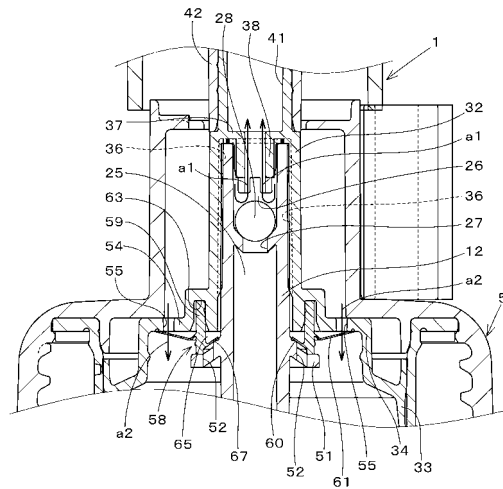
(54) 【発明の名称】 泡ポンプの空気弁構造

(57) 【要約】

【課題】 空気流通路を伝って流れ落ちる液体を吐出弁体の開閉部分から離して溜めるようにした泡ポンプの空気弁構造を提供する。

【解決手段】 液体用ピストン軸部12の外周には吐出弁座51が形成され、フランジ部34と吐出弁座51との間には吐出弁座51を開閉する吐出弁体60を有する空気弁58が設けられた泡ポンプの空気弁構造であって、空気弁58は、液体用ピストン軸部12の径外側で空気用シリンダ8内と空気流通路36とを仕切る仕切り筒部59の内周に環状の前記吐出弁体60が一体成形され、この吐出弁体60は仕切り筒部59に繋がる外周部から液体用ピストン軸部12側の内周部まで上向きに傾斜したコーン形状に形成され、外周部と仕切り筒部59との間に前記空気流通路36を伝って流れてくる液体の溜まり部65が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を吸引する液体用シリンダ（ 7 ）と空気を吸引しかつ吐出する空気用シリンダ（ 8 ）とが同心に配置され、空気用シリンダ（ 8 ）内に空気用ピストン軸部（ 3 2 ）とピストンヘッド部（ 3 3 ）とをフランジ部（ 3 4 ）で繋いだ空気用ピストン（ 3 1 ）が配置され、液体用シリンダ（ 7 ）内に液体用ピストン（ 1 1 ）が配置され、この液体用ピストン（ 1 1 ）の液体用ピストン軸部（ 1 2 ）が空気用ピストン軸部（ 3 2 ）内に挿入され、液体用ピストン軸部（ 1 2 ）内に液体用ピストン（ 1 1 ）の下方摺動により液体を押し上げる液体流路（ 2 5 ）が形成され、液体用ピストン軸部（ 1 2 ）と空気用ピストン軸部（ 3 2 ）との間に空気用ピストン（ 3 1 ）の下方摺動により空気を吐出して前記液体流路（ 2 5 ）からの液体と混合させる空気流路（ 3 6 ）が形成されており、

10

前記液体用ピストン軸部（ 1 2 ）の外周には空気用シリンダ（ 8 ）内の空気を空気流路（ 3 6 ）へ吐出する空気吐出孔（ 5 2 ）を形成した吐出弁座（ 5 1 ）が形成され、前記フランジ部（ 3 4 ）と吐出弁座（ 5 1 ）の間には空気用シリンダ（ 8 ）内と空気流路（ 3 6 ）とを仕切るとともに前記吐出弁座（ 5 1 ）を開閉する吐出弁体（ 6 0 ）を有する空気弁（ 5 8 ）が設けられた泡ポンプの空気弁構造であって、

前記空気弁（ 5 8 ）は、液体用ピストン軸部（ 1 2 ）の径外側で空気用シリンダ（ 8 ）内と空気流路（ 3 6 ）とを仕切る仕切り筒部（ 5 9 ）の内周に環状の前記吐出弁体（ 6 0 ）が一体成形され、この吐出弁体（ 6 0 ）は仕切り筒部（ 5 9 ）に繋がる外周部から液体用ピストン軸部（ 1 2 ）側の内周部まで上向きに傾斜したコーン形状に形成され、外周部と仕切り筒部（ 5 9 ）との間に前記空気流路（ 3 6 ）を伝って流れてくる液体の溜まり部（ 6 5 ）が形成されていることを特徴とする泡ポンプの空気弁構造。

20

【請求項 2】

前記空気用ピストン（ 3 1 ）のフランジ部（ 3 4 ）には外部空気を空気用シリンダ（ 8 ）内に取り入れる空気吸入孔（ 5 5 ）を形成した吸入弁座（ 5 4 ）が形成され、前記仕切り筒部（ 5 9 ）の外周には吸入弁座（ 5 4 ）を開閉する吸入弁体（ 6 1 ）が前記吐出弁体（ 6 0 ）から筒心方向にずれた位置に一体成形されていることを特徴とする請求項 1 に記載の泡ポンプの空気弁構造。

【請求項 3】

前記吐出弁座（ 5 1 ）には、空気吐出孔（ 5 2 ）より液体用ピストン軸部（ 1 2 ）側に、吐出弁体（ 6 0 ）の内周部が当接する環状の弁当接部（ 6 7 ）が上方突出状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の泡ポンプの空気弁構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体と空気を混合して泡状に変化させる泡ポンプの空気弁構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

泡ポンプには、液体を吸引する液体用シリンダと空気を吸引しかつ吐出する空気用シリンダとを同心に配置し、空気用シリンダ内に空気用ピストン軸部とピストンヘッド部とをフランジ部で繋いだ空気用ピストンを配置し、液体用シリンダ内に液体用ピストンを配置し、この液体用ピストンの液体用ピストン軸部を空気用ピストン軸部内に挿入し、液体用ピストン軸部内に液体用ピストンの下方摺動により液体を押し上げる液体流路を形成し、液体用ピストン軸部と空気用ピストン軸部との間に空気用ピストンの下方摺動により空気を吐出して前記液体流路からの液体と混合させる空気流路を形成したものがあ

40

【0003】

この種の従来 of 泡ポンプの空気弁構造には、液体用ピストン軸部の外周に周溝状の吐出弁座を設け、前記フランジ部と周溝状の吐出弁座の間には空気用シリンダ内と空気流路とを仕切るとともに前記吐出弁座を開閉する円筒状の吐出弁体を有する空気弁を設け、

50

空気弁の円筒状の吐出弁体を吐出弁座の周溝内に挿入嵌合し、その外周面に対して径方向内方に開閉可能（接離可能）に接当したものがあ（例えば、特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－１２０２４５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、従来の場合、液体用ピストン軸部の上部から空気流通路を伝って流れ落ちる液体が吐出弁座の周溝底部にある円筒状の吐出弁体の開閉部分に溜り、溜まった液体が固化して吐出弁体の開閉に支障を起こすことがあった。

本発明は上記問題点に鑑み、空気流通路を伝って流れ落ちる液体を吐出弁体の開閉部分から離して溜めるようにした泡ポンプの空気弁構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明における課題解決のための具体的手段は、次の通りである。

この技術的課題を解決する本発明の技術的手段は、液体を吸引する液体用シリンダ７と空気を吸引しかつ吐出する空気用シリンダ８とが同心に配置され、空気用シリンダ８内に空気用ピストン軸部３２とピストンヘッド部３３とをフランジ部３４で繋いだ空気用ピストン３１が配置され、液体用シリンダ７内に液体用ピストン１１が配置され、この液体用ピストン１１の液体用ピストン軸部１２が空気用ピストン軸部３２内に挿入され、液体用ピストン軸部１２内に液体用ピストン１１の下方摺動により液体を押し上げる液体流通路２５が形成され、液体用ピストン軸部１２と空気用ピストン軸部３２との間に空気用ピストン３１の下方摺動により空気を吐出して前記液体流通路２５からの液体と混合させる空気流通路３６が形成されており、

前記液体用ピストン軸部１２の外周には空気用シリンダ８内の空気を空気流通路３６へ吐出する空気吐出孔５２を形成した吐出弁座５１が形成され、前記フランジ部３４と吐出弁座５１との間には空気用シリンダ８内と空気流通路３６とを仕切るとともに前記吐出弁座５１を開閉する吐出弁体６０を有する空気弁５８が設けられた泡ポンプの空気弁構造であって、

前記空気弁５８は、液体用ピストン軸部１２の径外側で空気用シリンダ８内と空気流通路３６とを仕切る仕切り筒部５９の内周に環状の前記吐出弁体６０が一体成形され、この吐出弁体６０は仕切り筒部５９に繋がる外周部から液体用ピストン軸部１２側の内周部まで上向きに傾斜したコーン形状に形成され、外周部と仕切り筒部５９との間に前記空気流通路３６を伝って流れてくる液体の溜まり部６５が形成されている点にある。

【０００７】

また、本発明の他の技術的手段は、前記空気用ピストン３１のフランジ部３４には外部空気を空気用シリンダ８内に取り入れる空気吸入孔５５を形成した吸入弁座５４が形成され、前記仕切り筒部５９の外周には吸入弁座５４を開閉する吸入弁体６１が前記吐出弁体６０から筒心方向にずれた位置に一体成形されている点にある。

また、本発明の他の技術的手段は、前記吐出弁座５１には、空気吐出孔５２より液体用ピストン軸部１２側に、吐出弁体６０の内周部が当接する環状の弁当接部６７が上方突出状に形成されている点にある。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、空気流通路を伝って流れ落ちる液体は吐出弁体の上面を径方向外方側に流れて、吐出弁体の外周部と仕切り筒部との間の溜まり部に溜まるので、吐出弁体の内周部側の開閉部分に溜まるのを未然に防止できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態を示す泡ポンプの要部の側面断面図である。

【 図 2 】 同泡ポンプの側面断面図である。

【 図 3 】 同空気弁部分の拡大側面断面図である。

【 図 4 】 同空気弁部分の拡大斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 及び図 2 において、泡ポンプは、ポンプヘッド 1 と、ボトル 2 の口部 2 a に装着されるポンプキャップ 5 と、液体を吸引する液体用シリンダ 7 と、空気を吸引しかつ吐出する空気用シリンダ 8 とを備え、液体用シリンダ 7 は空気用シリンダ 8 よりも小径に形成され、空気用シリンダ 8 と同心に配置されている。

10

【 0 0 1 1 】

液体用シリンダ 7 内に液体用ピストン 1 1 が配置され、液体用ピストン 1 1 は液体用ピストン軸部 1 2 とピストンヘッド部 1 3 とを備える。

液体用シリンダ 7 の下部に下ボール弁（逆止弁） 1 7 によって開閉される吸液用通路 1 5 が形成され、その下方に形成された小径筒部 1 6 に吸液用パイプ 1 8 が下方突出状に装着嵌合されている。

【 0 0 1 2 】

液体用シリンダ 7 内は液通路とされ、下ボール弁 1 7 の上方にバルブシャフト 2 0 が挿通されている。このバルブシャフト 2 0 はその上端部 2 0 a がピストンヘッド部 1 3 の内筒部 1 3 a に挿入されかつ上側から係合して不使用時の液漏れを防止するようになっている。

20

液体用ピストン軸部 1 2 はその下端部が別体で形成されたピストンヘッド部 1 3 の内筒部 1 3 a に嵌合装着され、ピストンヘッド部 1 3 は液体用シリンダ 7 内にスプリング 2 3 に抗して下方摺動自在に内挿されている。液体用ピストン軸部 1 2 内に液体用ピストン 1 1 の下方摺動により液体を押し上げる液体流通路 2 5 が形成されている。

【 0 0 1 3 】

液体用ピストン軸部 1 2 の上部に気液混合室 2 6 が形成され、液体流通路 2 5 と気液混合室 2 6 とを連通する流出用通口 2 7 が、上ボール弁（逆止弁） 2 8 で開閉されるようになっている。

30

空気用シリンダ 8 は円筒状の周壁部 2 9 と周壁部 2 9 の下端を閉塞する底壁部 3 0 とを有し、底壁部 3 0 は内方上がりに傾斜されて、その内周部が液体用シリンダ 7 の上端部に一体に連結されている。

【 0 0 1 4 】

空気用シリンダ 8 内に空気用ピストン 3 1 が配置され、空気用ピストン 3 1 は空気用ピストン軸部 3 2 とピストンヘッド部 3 3 とをフランジ部 3 4 で繋いで構成されている。

空気用ピストン軸部 3 2 内に液体用ピストン軸部 1 2 が挿入され、液体用ピストン軸部 1 2 と空気用ピストン軸部 3 2 との間に間隙溝よりなる空気流通路 3 6 が形成されている。空気用ピストン軸部 3 2 の中途部に、空気用ピストン軸部 3 2 を上下に仕切る仕切り壁 3 7 が吐出液体用ピストン軸部 1 2 上端の上側を通るように径内方向に突設され、該仕切り壁 3 7 の内端部から吐出液体用ピストン軸部 1 2 の上部内側に延びる内筒壁 3 8 が下方突設され、これにより、空気流通路 3 6 の上端部を内側下方に屈曲して迂回させる迂回路が構成され、空気用ピストン 3 1 の下方摺動により空気を空気流通路 3 6 から吐出して前記液体流通路 2 5 からの液体とを気液混合室 2 6 で混合させるようになっている。

40

【 0 0 1 5 】

空気用ピストン軸部 3 2 の液体用ピストン軸部 1 2 との嵌合部分より上方に、気液混合室 2 6 と連通する気液混合通路 4 1 が形成されている。空気用ピストン軸部 3 2 の上端部にはティーホルダー 4 2 を介してポンプヘッド 1 が嵌合取着され、ポンプヘッド 1 の内部に気液混合通路 4 1 に連なる泡発生室 4 3 が設けられ、泡発生室 4 3 の基部側に多孔質体

50

45が設けられている。ポンプヘッド1の先端側にノズル47が一体に形成され、ノズル47にメッシュ48とメッシュホルダー49とが内嵌装着されている。

【0016】

前記液体用ピストン軸部12の外周の軸方向中途部には、径内側から径外側へ外方下がり傾斜した環状の吐出弁座51が形成され、フランジ部34にその下側から対向している。吐出弁座51に空気用シリンダ8内の空気を空気流通路36へ吐出する空気吐出孔52が周方向に複数個形成されている。

フランジ部34には吸入弁座54が形成され、吸入弁座54に外部空気を空気用シリンダ8内に取り入れる空気吸入孔55が周方向に複数個形成されている。

【0017】

前記フランジ部34と吐出弁座51の間には空気用シリンダ8内と空気流通路36とを仕切る空気弁58が設けられている。空気弁58は液体用ピストン軸部12の径外側で空気用シリンダ8内と空気流通路36とを仕切る円筒状の仕切り筒部59と、前記吐出弁座51を開閉する吐出弁体60と、吸入弁座54を開閉する吸入弁体61とを有している。

【0018】

フランジ部34の空気吸入孔55よりも内周側に、上方に向けて凹んだ環状の嵌合凹部63が形成されている。この嵌合凹部63に仕切り筒部59の上部が嵌合保持され、仕切り筒部59の下端が吐出弁座51の空気吐出孔52よりも外方の外周部上面に接当されている。

図3及び図4にも示すように、仕切り筒部59の内周の下部に吐出弁体60が一体成形され、吐出弁体60は仕切り筒部59に繋がる外周部から液体用ピストン軸部12側の内周部まで上向きに傾斜したコーン形状に形成されている。

【0019】

吐出弁体60は仕切り筒部59に繋がる外周部から内周部まで上向き傾斜している。仕切り筒部59との間に断面三角形の環状溝が形成され、この環状溝は、空気流通路36を伝って流れてくる液体を溜める溜まり部65となっている。吐出弁体60の内周部に下方突出した環状突起66が設けられている。

吐出弁座51には、空気吐出孔52より液体用ピストン軸部12側に環状の弁当接部67が上方突出状に形成されており、この弁当接部67に吐出弁体60の内周部が環状突起66を介して環状に当接され、吐出弁体60の外周部から内周部に至る中途部が吐出弁座51から上方に離間されている。

【0020】

仕切り筒部59の外周の中途部に吸入弁体61が一体成形されている。吸入弁体61は吐出弁体60から仕切り筒部59の筒心方向(上方)にずれた位置に突出形成されている。

吸入弁体61はその内周部側61aが外方下がり傾斜した後に屈曲部61bでくの字状に屈曲して外周部側61cが外方上がり傾斜している。吸入弁体61の外周部に上方突出した環状凸部69が設けられ、吸入弁体61の外周部が環状凸部69を介して吸入弁座54下面の空気吸入孔55より外周部に環状に接当されている。

【0021】

上記実施形態によれば、不使用時にはポンプヘッド1は上昇位置にあり、このポンプヘッド1を下方に押圧すると、液体用ピストン11と空気用ピストン31とがスプリング23に抗しながら降下する。

液体用ピストン11の降下によって、液体用シリンダ7内の液体が液体用ピストン軸部12内の液体流通路25を通り、流出用通口27から気液混合室26内に流出する。

【0022】

一方、空気用ピストン31の降下によって、空気用シリンダ8内の空気は、吸入弁体61の吐出弁座51への密着を破って空気吐出孔52から空気流通路36へ吐出した後、図1及び図3に矢印a1で示すように気液混合室26に入り液体と混合して気液混合通路4

10

20

30

40

50

1に吐出する。その後、混合した空気と液体とは多孔質体45を通過することにより発泡化されて、泡発生室43内を通過してノズル47から吐出される。

【0023】

ポンプヘッド1の押圧を解除すると、液体用ピストン11と空気用ピストン31とがスプリング23の復元力によって上昇する。液体用ピストン11と空気用ピストン31とが上昇することにより、液体用シリンダ7内に吸液用パイプ18を介してボトル2内の液体を吸い込み、一方、空気用シリンダ8内は負圧になって、吸入弁体61の吸入弁座54への密着が解除され、図1及び図3に矢印a2で示すように、外部の空気を空気吸入孔55から空気用シリンダ8内に吸い込む。かくして1回のポンピングサイクルが終了する。

【0024】

このようなポンピングサイクルの終了後、気液混合室26内に残留している液体が、液体用ピストン軸部12の上部から空気流通路36内に染み出してきて空気弁58の可動空間に滴下することがあるが、その染み出してきた液体は吐出弁体60の上面を径方向外側に流れて、吐出弁体60の外周部と仕切り筒部59との間の溜まり部65に溜まる。また、溜まり部65に溜まる液体は極く僅かであり、固化しても吐出弁体60の外周部にあり、内周部の弁開閉動作には支障を与えることがない。また、吐出弁体60の内周部に液体が付着しても、次回のポンプ作動時に吐出空気と共にその殆どが液体用ピストン軸部12の上部に吐出され、環状突起66と弁当接部67との接触面に液体が溜まることはない。

【0025】

従って、ボトル2に収容した液体が高粘度であっても、空気流通路36を伝って空気弁58の可動空間に滴下した液体が吐出弁体60の内周部側の開閉部分に溜まるのを未然に防止できて、吐出弁体60が空気吐出孔52を閉ざしてその開閉に支障を起こすのを防ぐことができ、空気弁58の吐出弁体60がスムーズに作動し続ける。

仕切り筒部59の外周には吸入弁座54を開閉する吸入弁体61が吐出弁体60から筒心方向にずれた位置に一体成形されているので、加工上、吸入弁体61及び吐出弁体60を薄く形成し易くなり、仕切り筒部59の肉厚が筒心方向において一部が局部的に厚くなることが避けられ、吸入弁体61及び吐出弁体60乃至空気弁58の製作が容易になる。

【0026】

また、吐出弁座51には、空気吐出孔52より液体用ピストン軸部12側に、吐出弁体60の内周部が当接する環状の弁当接部67が上方突出状に形成されているので、吐出弁体60の吐出弁座51への密閉性がよくなり、吐出弁体60によって吐出弁座51を確実にかつスムーズに開閉できるようになる。

なお、前記実施形態では、仕切り筒部59の内周の下部に吐出弁体60が一体成形されると共に、仕切り筒部59の外周の中途部に吸入弁体61が一体成形されているが、これに代え、吸入弁体61を仕切り筒部59乃至吐出弁体60とは別体に形成して該吸入弁体61で吸入弁座54を開閉するすようにしてもよい。

【0027】

また、吐出弁座51に空気吐出孔52を1個のみ設けるようにしてもよいし、吸入弁座54に空気吸入孔55を1個のみ設けるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0028】

- 7 液体用シリンダ
- 8 空気用シリンダ
- 11 液体用ピストン
- 12 液体用ピストン軸部
- 25 液体流通路
- 31 空気用ピストン
- 32 空気用ピストン軸部
- 33 ピストンヘッド部

10

20

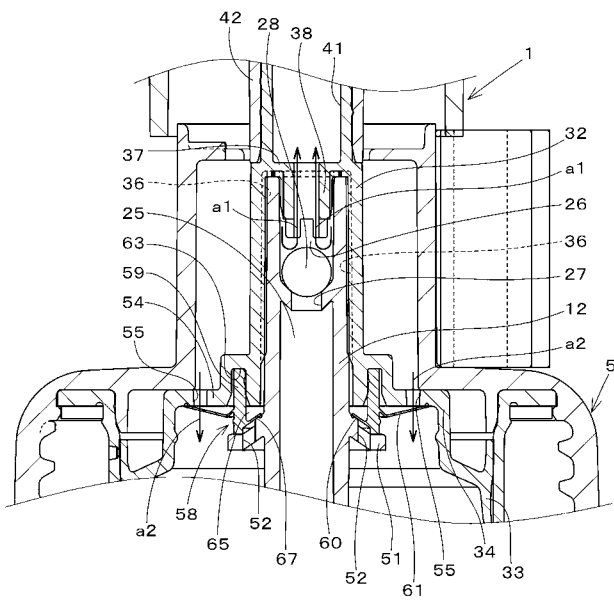
30

40

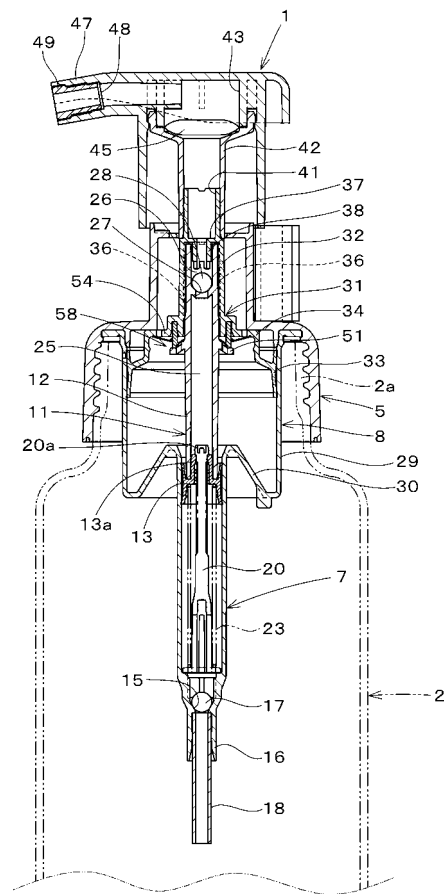
50

- 3 4 フランジ部
- 3 6 空気流通路
- 5 1 吐出弁座
- 5 2 空気吐出孔
- 5 4 吸入弁座
- 5 5 空気吸入孔
- 5 8 空気弁
- 5 9 仕切り筒部
- 6 0 吐出弁体
- 6 1 吸入弁体
- 6 5 溜まり部
- 6 7 弁接当部

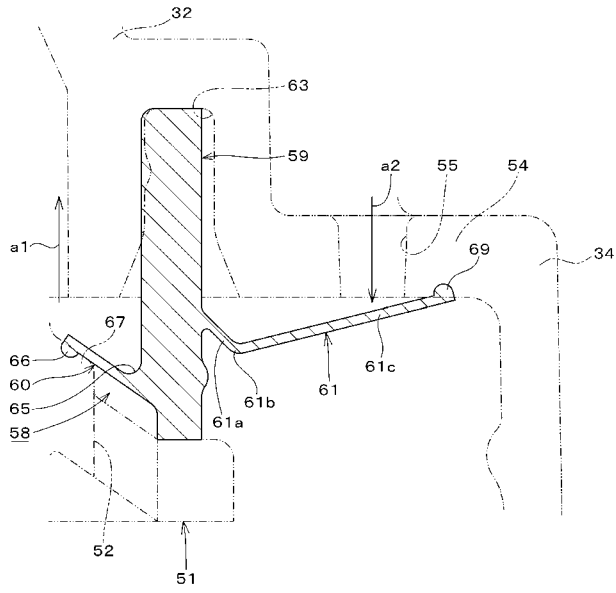
【 図 1 】



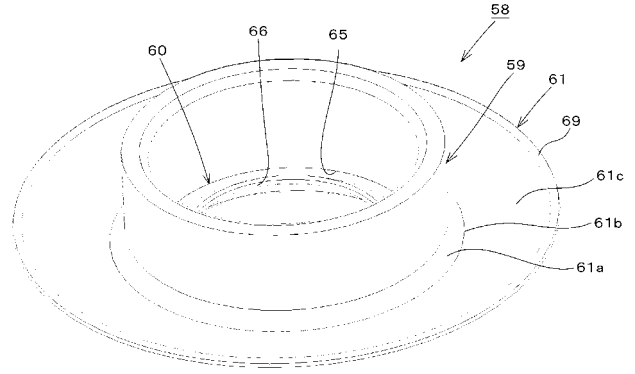
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H071 AA15 BB01 CC44 DD01 DD06 DD13 DD74
3H075 AA01 BB03 BB30 CC36 DA03 DA04 DA09 DB13