

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6170397号
(P6170397)

(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017. 7. 26)

(24) 登録日 平成29年7月7日 (2017. 7. 7)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 D 83/00 (2006.01)

B 6 5 D 83/00 K

B 6 5 D 47/34 (2006.01)

B 6 5 D 47/34 1 1 O

F 0 4 B 19/06 (2006.01)

F 0 4 B 19/06

F 0 4 B 9/14 (2006.01)

F 0 4 B 9/14 B

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-205801 (P2013-205801)
 (22) 出願日 平成25年9月30日 (2013. 9. 30)
 (65) 公開番号 特開2015-67351 (P2015-67351A)
 (43) 公開日 平成27年4月13日 (2015. 4. 13)
 審査請求日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)

(73) 特許権者 000006909
 株式会社吉野工業所
 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号
 (74) 代理人 100113169
 弁理士 今岡 憲
 (72) 発明者 古原 裕嗣
 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号 株式会
 社吉野工業所内
 (72) 発明者 佐々木 剛
 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号 株式会
 社吉野工業所内
 審査官 家城 雅美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォーマーポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器体 (1 0 0) の口頸部 (1 0 1) 外周に嵌合させる装着キャップ (A) に上端部を固定して容器体 (1 0 0) 内に垂下するとともに、大径の空気用シリンダ (1 0) 及び小径の液用シリンダ (1 1) を上下に同心円状に連設してなるシリンダ部材 (B) と、

液用シリンダ (1 1) 内を摺動する液用ピストン (E 1) を、ステム (E 2) 外周下部より突設するとともに、空気用シリンダ (1 0) 内を摺動する空気用ピストン (E 3) をステム (E 2) 外周上部に連携させ、ステム (E 2) 内と連通する吐出口 (5 4) を備えた吐出ヘッド (E 4) をステム (E 2) 上端に嵌着して上方付勢状態で上下動可能に装着した作動部材 (E) とを備え、

作動部材 (E) の上下動により液用シリンダ (1 1) 内の液と空気用シリンダ (1 0) 内の空気をステム (E 2) 内で合流させて起泡部材 (E 6) を介して起泡させ、吐出口 (5 4) より吐出する如く構成し、

かつ容器体 (1 0 0) 内の充填液上方に存在する空気を液用シリンダ (1 1) 内に導入する空気導入路 (p 1) を設けたフォーマーポンプであって、

前記シリンダ部材 (B) の下端部にパイプ (D) を接続するためのジョイント (C) に嵌着させており、

このジョイント (C) に前記空気導入路 (p 1) が形成されており、

前記ジョイント (C) は、シリンダ部材 (B) 下端とパイプ (D) 上端との間に介在させるフランジ (2 0) と、フランジ (2 0) より立設してシリンダ部材 (B) 下端部内に

嵌着させる上部筒部（２１）と、フランジ（２０）より垂設してパイプ（Ｄ）の上端部に嵌着させる下部筒部（２２）とを備えている

ことを特徴とするフォーマーポンプ。

【請求項２】

前記空気導入路（ｐ１）として、フランジ（２０）と前記シリンダ部材Ｂの下端部である嵌合筒（１３）との間、及び上部筒部（２１）外面と嵌合筒（１３）内面との間にわたって、凹凸形成手段で画成された貫通路を設けた請求項１に記載のフォーマーポンプ。

【請求項３】

前記パイプ（Ｄ）の嵌着部分上方の下部筒部（２２）の上端部に、空気導入路（ｐ１）としての透孔（２５）を設けた請求項１に記載のフォーマーポンプ。

10

【請求項４】

容器体（１００）内と連通する空気導入路（ｐ１）の開口部分を包含して、液用シリンダ（１１）の外周上部を囲繞する有底の隔壁筒（２４）を、ジョイント（Ｃ）より突設した請求項１から請求項３のいずれかに記載のフォーマーポンプ。

【請求項５】

空気用シリンダ（１０）の底部に環状の隆起部（１５）を形成し、隔壁筒（２４）の上端部を隆起部（１５）下方の空間内に位置させた請求項４に記載のフォーマーポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【０００１】

本発明はフォーマーポンプに関し、詳しくは、ボリュームのある泡の吐出が可能なフォーマーポンプに関する。

【背景技術】

【０００２】

フォーマーポンプとして、大径の空気用シリンダと小径の液用シリンダを上下に同心円状に連設したシリンダ部材と、液用シリンダ内を摺動する液用ピストンをステム外周下部より突設するとともに、空気用シリンダ内を摺動する空気用ピストンをステム外周上部に連携させ、ステム上端に吐出ヘッドを嵌着して上方付勢状態で上下動可能に装着した作動部材とを備え、作動部材の上下動により液用シリンダ内の液と空気用シリンダ内の空気を合流させて起泡部材を介して起泡させ、吐出ヘッドの吐出口より吐出する如く構成したものが知られている。（例えば、特許文献１参照）

30

【０００３】

この種のフォーマーポンプにより吐出される泡はボリュームのあるものが望まれるが、ボリュームのある泡の形成、吐出を行なうためには、例えば、液に対する空気の混合量を増加することで達成できると思われるが、そのために空気用シリンダの容量を大きくすると、製品外径が大きくなって外観を損ねる虞があり、また、持ち難くなって取り扱いが不自由となる虞がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－２０２１２２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は上記した点に鑑みてなされたもので、空気用シリンダの容量を変えることなく、従って製品の外観を損ねる虞がなく、また、持ち難くなる等の取り扱いの不便さを生じることなく、しかもボリュームのある泡の形成、吐出が可能なフォーマーポンプを提案する。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

第 1 の手段は、容器体 1 0 0 の口頸部 1 0 1 外周に嵌合させる装着キャップ A に上端部を固定して容器体 1 0 0 内に垂下するとともに、大径の空気用シリンダ 1 0 及び小径の液用シリンダ 1 1 を上下に同心円状に連設してなるシリンダ部材 B と、

液用シリンダ 1 1 内を摺動する液用ピストン E 1 を、ステム E 2 外周下部より突設するとともに、空気用シリンダ 1 0 内を摺動する空気用ピストン E 3 をステム E 2 外周上部に連携させ、ステム E 2 内と連通する吐出口 5 4 を備えた吐出ヘッド E 4 をステム E 2 上端に嵌着して上方付勢状態で上下動可能に装着した作動部材 E とを備え、

作動部材 E の上下動により液用シリンダ 1 1 内の液と空気用シリンダ 1 0 内の空気をステム E 2 内で合流させて起泡部材 E 6 を介して起泡させ、吐出口 5 4 より吐出する如く構成し、

かつ容器体 1 0 0 内の充填液上方に存在する空気を液用シリンダ 1 1 内に導入する空気導入路 p 1 を設けたフォーマーポンプであって、

前記シリンダ部材 B の下端部にパイプ D を接続するためのジョイント C に嵌着させており、

このジョイント C に前記空気導入路 p 1 が形成されており、

前記ジョイント C は、シリンダ部材 B 下端とパイプ D 上端との間に介在させるフランジ 2 0 と、フランジ 2 0 より立設してシリンダ部材 B 下端部内に嵌着させる上部筒部 2 1 と、フランジ 2 0 より垂設してパイプ D の上端部に嵌着させる下部筒部 2 2 とを備えている。

。

【 0 0 0 8 】

第 2 の手段として、以下の通り構成した。即ち、上記第 1 の手段に於いて、前記空気導入路 p 1 として、フランジ 2 0 と前記シリンダ部材 B の下端部である嵌合筒 1 3 との間、及び上部筒部 2 1 外面と嵌合筒 1 3 内面との間にわたって、凹凸形成手段で画成された貫通路を設けた。

【 0 0 0 9 】

第 3 の手段として、以下の通り構成した。即ち、上記第 1 の手段に於いて、前記パイプ D の嵌着部分上方の下部筒部 2 2 の上端部に、空気導入路 p 1 としての透孔 2 5 を設けた。

。

【 0 0 1 0 】

第 4 の手段として、以下の通り構成した。即ち、前記第 1 の手段乃至第 3 の手段のいずれかの手段に於いて、容器体 1 0 0 内と連通する空気導入路 p 1 の開口部分を包含して、液用シリンダ 1 1 の外周上部を囲繞する有底の隔壁筒 2 4 を、ジョイント C より突設した。

。

【 0 0 1 1 】

第 5 の手段として、以下の通り構成した。即ち、前記第 4 の手段に於いて、空気用シリンダ 1 0 の底部に環状の隆起部 1 5 を形成し、隔壁筒 2 4 の上端部を隆起部 1 5 下方の空間内に位置させた。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、容器体 1 0 0 内の充填液上方に存在する空気を液用シリンダ 1 1 内に導入する空気導入路 p 1 を設けたので、空気用シリンダの容量を変えことなく、従って製品の外観を損ねる虞がなく、また、持ち難くなる等の取り扱いの不便さを生じることなく、しかもボリュームのある泡の形成、吐出が可能である。

【 0 0 1 3 】

空気導入路 p 1 を、シリンダ部材 B の下端部に嵌着した、パイプ D を接続するためのジョイント C に形成した場合には、従来品に対してジョイント C を追加するという簡単な構成の変化で上記特徴を発揮することができる。

【 0 0 1 4 】

ジョイント C は、シリンダ部材 B 下端とパイプ D 上端との間に介在させるフランジ 2 0

10

20

30

40

50

と、フランジ 20 より立設してシリンダ部材 B 下端部内に嵌着させる上部筒部 21 と、フランジ 20 より垂設してパイプ D の上端部に嵌着させる下部筒部 22 とを備え、空気導入路 p1 として、フランジ 20 と前記シリンダ部材 B の下端部である嵌合筒 13 との間、及び上部筒部 21 外面と嵌合筒 13 内面との間にわたって、凹凸形成手段で画成された貫通路を設けた場合には、上記特徴に加え、ジョイントの構造が簡単で、その組み付け操作も容易である。

【0015】

ジョイント C は、シリンダ部材 B 下端とパイプ D 上端との間に介在させるフランジ 20 と、フランジ 20 より立設してシリンダ部材 B 下端部に嵌着させる上部筒部 21 と、フランジ 20 より垂設してパイプ D の上端部に嵌着させる下部筒部 22 とを備え、パイプ D の嵌着部分上方の下部筒部 22 の上端部に、空気導入路 p1 としての透孔 25 を設けた場合は、同様に、上記特徴に加え、ジョイントの構造が簡単で、その組み付け操作も容易である。

10

【0016】

容器体 100 内と連通する空気導入路 p1 の開口部分を包含して、液用シリンダ 11 の外周上部を囲繞する有底の隔壁筒 24 を、ジョイント C より突設した場合には、容器体 100 内の充填液の量を極力多くして使用することができる特徴がある。

【0017】

空気用シリンダ 10 の底部に環状の隆起部 15 を形成し、隔壁筒 24 の上端部を隆起部 15 下方の空間内に位置させた場合には、容器体 100 内の充填液の量を更に多くして使用することが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】フォーマーポンプの縦断面図である。(第 1 実施例)

【図 2】ジョイント部分の要部拡大縦断面図である。(第 1 実施例)

【図 3】図 2 の X-X 線に沿う横断面図である。(第 1 実施例)

【図 4】フォーマーポンプの縦断面図である。(第 2 実施例)

【図 5】ジョイント部分の要部拡大縦断面図である。(第 2 実施例)

【図 6】フォーマーポンプの縦断面図である。(第 3 実施例)

【図 7】ジョイント部分の要部拡大縦断面図である。(第 3 実施例)

30

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の形態を図面を参照して説明する。

【0020】

図 1 及び図 3 は本発明のフォーマーポンプの第 1 実施例を示す。フォーマーポンプ 1 は、装着キャップ A と、シリンダ部材 B と、ジョイント C と、パイプ D と、作動部材 E と、ポペット弁体 F と、オーバーキャップ G とを備えている。

【0021】

装着キャップ A は、フォーマーポンプ 1 を容器体 100 に固定するためのもので、容器体 100 の口頸部 101 外周に嵌合させる周壁 5 の中間部に段差を介し、上端縁よりフランジ状の頂壁 6 を延設し、頂壁 6 中央部にガイド筒 7 を垂設している。

40

【0022】

シリンダ部材 B は、上端部を装着キャップ A 裏面外周部に装着固定させた大径の空気用シリンダ 10 の下部に、小径の液用シリンダ 11 を同心円状に延設している。空気用シリンダ 10 上部には外気を導入するための横孔 17 を穿設している。液用シリンダ 11 は、空気用シリンダ 10 の底壁部内周縁に周壁部の上端縁を連結して下方へ垂設し、周壁部の下端縁より中央を開口したテーパ状の底壁部 16 を延設し、底壁部 16 の上面を吸込み弁用の弁座 12 として構成している。また、底壁部 16 の中央開口縁よりパイプ連結用の嵌合筒 13 を一体に垂設し、嵌合筒 13 に嵌着したジョイント C を介して吸上げ用のパイプ D の上端を嵌着し、その下端を容器体 100 内下端部に垂下させている。更に、液用シリ

50

ンダ 11 内面の底壁部外縁部から周壁部下端部に至る部分に、周方向複数の係止リブ 14 を突設している。各係止リブ 14 の上下中間部には上向き段部を設けている。

【0023】

本発明では容器体 100 内の充填液上方に存在する空気を液用シリンダ 11 内に導入する空気導入路 p1 を設けており、第 1 実施例では、この空気導入路 p1 を、シリンダ部材 B の下端部に嵌着した、パイプ D を接続するためのジョイント C に形成している。

【0024】

第 1 実施例に於いてジョイント C は、図 2 に示す如く、シリンダ部材 B 下端とパイプ D 上端との間に介在させるフランジ 20 と、フランジ 20 より立設してシリンダ部材 B 下端部に嵌着させる上部筒部 21 と、フランジ 20 より垂設してパイプ D の上端部に嵌着させる下部筒部 22 とを備えている。また、空気導入路 p1 として、フランジ 20 上面から上部筒部 21 外面にわたって凹設した凹溝 23 を設けている。詳述すれば、シリンダ部材 B 下端部の嵌合筒 13 内に上部筒部 21 を、パイプ D の外周上端部に下部筒部 22 を嵌着し、嵌合筒 13 下端面と、パイプ D の上端面との間にフランジ 20 を介在させている。尚、この場合の空気導入路 p1 として、ジョイント C と嵌合筒 13 との間に容器体 100 内から液用シリンダ 11 内に連通する隙間を形成すれば良く、換言すれば、上部筒部 21 外面と嵌合筒 13 内面との間、及びフランジ 20 上面と嵌合筒 13 下面との間に隙間を形成すれば良い。従って、本例の如く、上部筒部 21 外面とフランジ 20 上面にわたって凹溝 23 を形成する場合に限らず、上部筒部 21 及びフランジ 20 上面に周方向間隔を於いてリブを突設しても良く、或いは嵌合筒 13 内面及び下面に周方向間隔をあけて、凹溝或いはリブを形成しても良く、フランジ 20 と嵌合筒 13 との間、及び上部筒部 21 外面と嵌合筒 13 内面との間にわたって、凹溝やリブの凹凸形成手段で画成された貫通路を設ければ良い。

【0025】

凹溝 23 は図 3 に示す如く、周方向等間隔に三箇所設けているが、その数はこれに限られるものではないが、液流路の断面積と、空気導入路 p1 の断面積との比を考慮して、適宜選択すると良い。因みに、第 1 実施例のシリンダ部材 B を使用した場合、液流路の断面積と空気導入路 p1 の断面積（この場合は各凹溝 23 の断面積の総和）との比は、70 : 1 乃至 160 : 1 程度が良好な泡の形成に好ましい。

【0026】

作動部材 E は、シリンダ部材 B に対して上方付勢状態で上下動可能に組み付けしたもので、液用ピストン E1 と、ステム E2 と、空気用ピストン E3 と、吐出ヘッド E4 と、装着筒部材 E5 と、起泡部材 E6 とを備えている。

【0027】

液用ピストン E1 は、ステム E2 内下部に嵌着した嵌合筒部 30 の下端外周より外方へ上下スカート状の摺動部 31 を突設し、摺動部 31 を液用シリンダ 11 内周に液密摺動可能に嵌合させている。また、嵌合筒部 30 の上端部はステム E2 内の上下方向中間部に於いて突条形態の逆止弁用の弁座 32 を形成している。そして、液用ピストン E1 の嵌合筒部 30 下面と係止リブ 14 の上向き段部との間にコイルスプリング s を介在させて作動部材 E を常時上方へ付勢させている。

【0028】

ステム E2 は、上下端を開口した筒状をなし、液用シリンダ 11 に摺動する液用ピストン E1 を下部外周に突設するとともに、空気用シリンダ 10 内を摺動する空気用ピストン E3 を外周上部に連携させて、液用シリンダ 11 内及び空気用シリンダ 10 内を上下動可能に装着されている。ステム E2 内上部には吐出弁 35 を設けている。吐出弁 35 の下面から逆止弁用の弁座 32 の直上までの間に周方向複数の縦突条 36 を突設している。更に、外面上下方向中間部にはフランジ状に突設した空気吐出弁用の弁座 37 を突設しており、その上方の筒壁外周には周方向複数の縦突条 38 を突設している。

【0029】

空気用ピストン E3 は、内周縁の筒状弁部 45 をステム E2 外周に小幅の上下動が可能

10

20

30

40

50

に嵌合させ、筒状弁部 4 5 外周より延設した階段状の隔壁 4 6 を介して、空気用シリンダ 1 0 内周に液密摺動可能に嵌合した上下スカート状の摺動部 4 7 を延設している。筒状弁部 4 5 はステム E 2 外周の縦突条 3 8 外面に上下動可能に嵌合させている。また、空気用シリンダ 1 0 の階段状の隔壁 4 6 には外気を導入するための外気導入弁 4 8 を設けている。外気導入弁 4 8 は、下降した作動部材 E が上昇する際に空気用シリンダ 1 0 内が負圧となることで開弁し、外気を導入する。

【 0 0 3 0 】

また、後述する如く、ステム E 2 の外周上端部には、内周下端部に環状凹部 5 5 を凹設した吐出ヘッド E 4 の縦筒 5 0 を嵌合しており、筒状弁部 4 5 はその環状凹部 5 5 内周面に摺動可能に嵌合させている。また、筒状弁部 4 5 は環状凹部 5 5 の頂面と、空気吐出弁用の弁座 3 7 との間を上下動可能に装着しており、筒状弁部 4 5 の下端部と空気吐出弁用の弁座 3 7 との間で空気吐出弁 4 9 を構成している。そして、ステム E 2 と筒状弁部 4 5 との間に、空気吐出弁 4 9 から環状凹部 5 5 内に連通し、空気用シリンダ 1 0 内からステム E 2 内へ連通する空気通路 p 2 を構成する通気路を備えている。この空気吐出弁 4 9 は、図 1 に示す作動部材 E が最上方へ押し上げられている場合には閉塞しており、作動部材 E を押し下げた際には開弁し、更に押し下げ状態から上方付勢力により上昇する際には閉塞する如く構成している。

【 0 0 3 1 】

吐出ヘッド E 4 はステム E 2 の外周上端部に内周下端部を嵌合させた縦筒 5 0 を頂板 5 1 裏面より垂設し、頂板 5 1 の周縁部から外周壁 5 2 を垂設し、外周壁 5 2 の下端部をガイド筒 7 内に垂下している。また、縦筒 5 0 の上端に基端を開口して、外周壁 5 2 を貫通して前方へ突設したノズル 5 3 を延設し、その先端に吐出口 5 4 を開口している。更に、縦筒 5 0 の下端部内面には上記した環状凹部 5 5 を凹設しており、環状凹部 5 5 直上の縦筒 5 0 内面には、下端を環状凹部 5 5 の上端に開口し、上端をステム E 2 直上に開口した縦凹溝 5 6 を縦設している。そして、この縦凹溝 5 6 内、環状凹部 5 5 内、ステム E 2 と筒状弁部 4 5 との間とで、空気用シリンダ 1 0 内からステム E 2 内に連通する空気通路 p 2 を構成している。

【 0 0 3 2 】

装着筒部材 E 5 は、内部に起泡部材 E 6 を嵌合して、吐出ヘッド E 4 の縦筒 5 0 内に嵌着しており。空気用シリンダ 1 0 からの空気通路 p 2 と吐出弁 3 5 からの液流路が合流する気液混合室 R を画成する。図示例では、上部が大径で下部が小径の装着筒部 6 5 を備え、その大径部分を縦筒 5 0 内周に嵌着し、小径部分をステム E 2 の内周上端部に嵌着している。また、小径部分下端より延設したフランジ状の底板下面より垂下筒 6 8 を垂設している。更に、装着筒部 6 5 の外周下部には隙間用リブ 6 9 を周方向複数突設しており、隙間用リブ 6 9 を対応するステム E 2 の上面及び内面に当接して、ステム E 2 との間に、ステム E 2 上方の縦筒 5 0 内面に開口した空気通路 p 2 からステム E 2 内の液流路に連通する通気路を設けて装着している。そして、空気通路 p 2 と連通し、液流路と連通する気液混合室 R をフランジ状の底板 6 7 と吐出弁 3 5 との間に画成している。

【 0 0 3 3 】

起泡部材 E 6 は、メッシュを張設した筒体 7 1 を一対用意して、メッシュ 7 0 が上端及び下端になる如く装着筒部材 E 5 の装着筒部 6 5 内に嵌着している。尚、図示例では筒体を一対設けているが、メッシュを張設した筒体を一つ嵌着することも、三個以上嵌着することも可能であり、適宜選択することが可能である。

【 0 0 3 4 】

ポペット弁体 F は、下端部外面に、それぞれ液用シリンダ 1 1 の係止リブ 1 4 間に位置させる、周方向複数の係止突部 8 0 を突設しており、液用シリンダ 1 1 内からステム E 2 内下部に至る長さを有しており、吸込み弁用の弁座 1 2 と下面が当接する位置から、各係止突部 8 0 がコイルスプリング s 下面に当接する位置までの上下動が可能に装着している。各係止突部 8 0 上方は、下部を大径部に上部を小径部に形成しており、小径部の上端にはテーパ筒状に拡開する逆止弁体 8 1 を形成し、この逆止弁体 8 1 と逆止弁用の弁座 3 2

10

20

30

40

50

とで逆止弁 8 2 を形成している。また、ポペット弁体 F の下端部と吸込み弁用の弁座 1 2 とで吸込み弁 8 3 を構成している。

【 0 0 3 5 】

オーバーキャップ G は、装着キャップ A の周壁 5 外周に下端部を着脱可能に嵌合させた周壁の上端より頂壁を延設した下端開口の有頂筒状をなし、吐出ヘッド E 4 を被覆して装着している。

【 0 0 3 6 】

上記フォーマーポンプ 1 は、図 1 の状態からオーバーキャップ G を外して吐出ヘッド E 4 を押し下げると、空気用ピストン E 3 がステム E 2 に対して相対的に上昇して空気吐出弁 4 9 が開き、下降する空気用ピストン E 3 により空気用シリンダ 1 0 内の空気が加圧されて空気通路 p 2 を介して気液混合室 R 内に導入される。一方、ステム E 2 が下降してポペット弁体 F を吸込み弁用の弁座 1 2 に当接させるまで下降させるとともに、ポペット弁体 F が 嵌合筒部 3 0 に対して相対的に上昇して逆止弁 8 2 が開き、液用シリンダ 1 1 内の加圧液を吐出弁 3 5 を介して気液混合室 R に導入させ、ここで気液を混合する。気液混合室 R で混合された気液は起泡部材 E 6 を通過して発泡し、吐出ヘッド E 4 のノズル 5 3 の吐出口 5 4 から外部へ吐出される。

【 0 0 3 7 】

吐出ヘッド E 4 の押圧を解除すると、コイルスプリング s の付勢力により作動部材 E が上昇し、その際空気用ピストン E 3 がステム E 2 に対して相対的に下降して空気吐出弁 4 9 が閉じ、空気用シリンダ 1 0 内の負圧化によって外気導入弁 4 8 が開いて外気が空気用シリンダ 1 0 内に導入される。一方、ステム E 2 の上昇によりポペット弁体 F は、逆止弁体 8 1 と各縦突条 3 6 との摩擦力で上昇し、吸込み弁 8 3 が開いて負圧化した液用シリンダ 1 1 内に容器体 1 0 0 内の液が導入され、同時に空気導入路 p 1 を介して空気が液用シリンダ 1 1 内に導入され、その際吐出弁 3 5 は閉じる。従って、液用シリンダ 1 1 内に導入された液には空気が混在している。ポペット弁体 F はその係止突部 8 0 がコイルスプリング s の下面に当接するまで上昇するが、その後はステム E 2 に対して、逆止弁体 8 1 が逆止弁用の弁座 3 2 に当接するまで、相対的に下降する。尚、空気導入路 p 1 を介して液用シリンダ 1 1 内に導入される、容器体 1 0 0 内の充填液上方に存在する空気は、作動部材 E を押し下げることで、空気用ピストン E 3 の摺動部 4 7 で閉塞されていた横孔 1 7 が開放された際に、吐出ヘッド E 4 と装着キャップ A のガイド筒 7 との間から横孔 1 7 を介して容器体 1 0 0 内に導入される。

【 0 0 3 8 】

図 4 及び図 5 は第 2 実施例を示し、第 1 実施例に於いて、ジョイント C の形態が相違する例を示す。本例ではジョイント C が、図 5 の拡大図で示す如く、隔壁筒 2 4 を備えている。この隔壁筒 2 4 は、容器体 1 0 0 内と連通する空気導入路 p 1 の開口部分を包含して、液用シリンダ 1 1 の外周を囲繞する有底筒状をなしており、従って、容器体 1 0 0 内の充填液をより多く収容することができる構成となっている。具体的には、第 1 実施例のフランジ 2 0 を液用シリンダ 1 1 の外周位置より外方位置まで延設したフランジ 2 0 と共用の底壁 2 4 a を備え、底壁 2 4 a の周縁部より周壁 2 4 b を起立した隔壁筒 2 4 を一体に延設している。

【 0 0 3 9 】

尚、第 2 実施例では、空気用シリンダ 1 0 の底部に環状の隆起部 1 5 を形成し、隔壁筒 2 4 の上端部を隆起部 1 5 下方の空間内に位置させている。このことで、容器体 1 0 0 内への液の充填量をより効率良く多くすることが可能である。尚、この隔壁筒 2 4 の構成は、後述する第 3 実施例の場合にも適用することが可能である。その他の構成、及び作用は第 1 実施例と同様であるため、同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 6 及び図 7 は第 3 実施例を示し、第 1 実施例に於いて、ジョイント C の形態が相違する例を示す。本例に於けるジョイント C は、図 7 に示す如く、基本的には第 1 実施例と同様に、シリンダ部材 B 下端とパイプ D 上端との間に介在させるフランジ 2 0 と、フランジ

10

20

30

40

50

20より立設してシリンダ部材B下端部内に嵌着させる上部筒部21と、フランジ20より垂設してパイプDの上端部に嵌着させる下部筒部22とを備えている。そして、空気導入路p1として、パイプDの嵌着部分上方の下部筒部22の上端部に、透孔25を設けている。

【0041】

透孔25は周方向等間隔に三箇所設けているが、その数はこれに限られるものではない。この場合も第1実施例と同様に、液流路(パイプD)の断面積と、空気導入路p1の断面積との比を考慮して、適宜選択すると良い。この場合も、液流路の断面積と空気導入路p1の断面積(透孔25の断面積の総和)との比は、70:1乃至160:1程度が良好な泡の形成に好ましい。その他の構成、及び作用は第1実施例と同様であるため、同符号を付して説明を省略する。

10

【符号の説明】

【0042】

1:フォーマーポンプ

A:装着キャップ

5...周壁、6...頂壁、7...ガイド筒

B:シリンダ部材

10...空気用シリンダ、11...液用シリンダ、12...吸込み弁用の弁座、

13...嵌合筒、14...係止リブ、15...隆起部、16...底壁部、17...横孔

C:ジョイント

20

20...フランジ、21...上部筒部、22...下部筒部、23...凹溝、

24...隔壁筒、24a...底壁、24b...周壁、25...透孔

D:パイプ

E:作動部材

E1:液用ピストン

30...嵌合筒部、31...摺動部、32...逆止弁用の弁座

E2:ステム

35...吐出弁、36...縦突条、37...空気吐出弁用の弁座、38...縦突条、

E3:空気用ピストン

45...筒状弁部、46...階段状の隔壁、47...摺動部、48...外気導入弁、

30

49...空気吐出弁

E4:吐出ヘッド

50...縦筒、51...頂板、52...外周壁、53...ノズル、54...吐出口、

55...環状凹部、56...縦凹溝

E5:装着筒部材

65...装着筒部、68...垂下筒、69...隙間用リブ

E6:起泡部材

70...メッシュ、71...筒体

F:ポペット弁体

80...係止突部、81...逆止弁体、82...逆止弁、83...吸込み弁

40

G:オーバーキャップ

s:コイルスプリング

p1:空気導入路

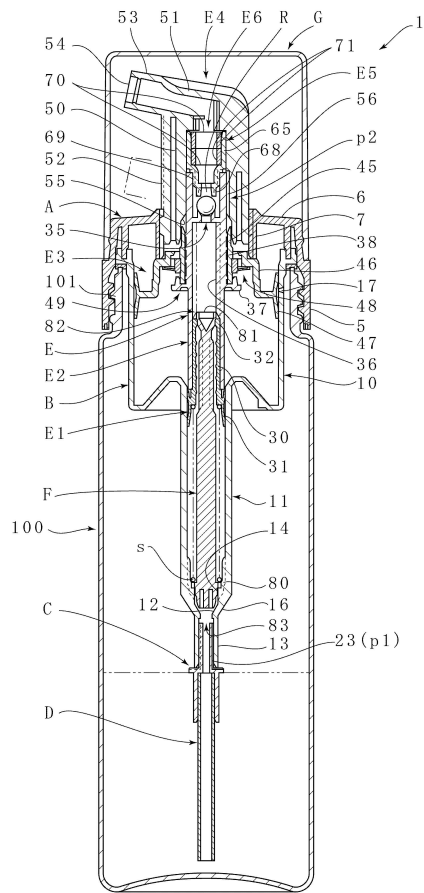
p2:空気通路

R:気液混合室

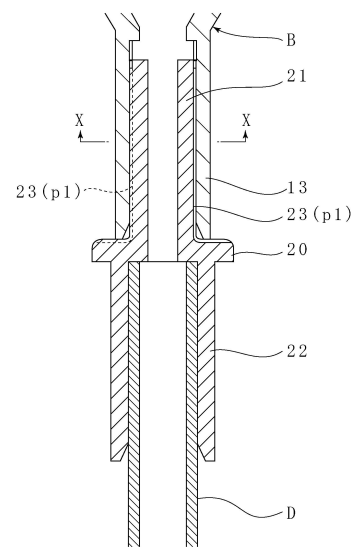
100:容器体

101...口頸部

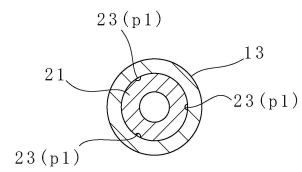
【図 1】



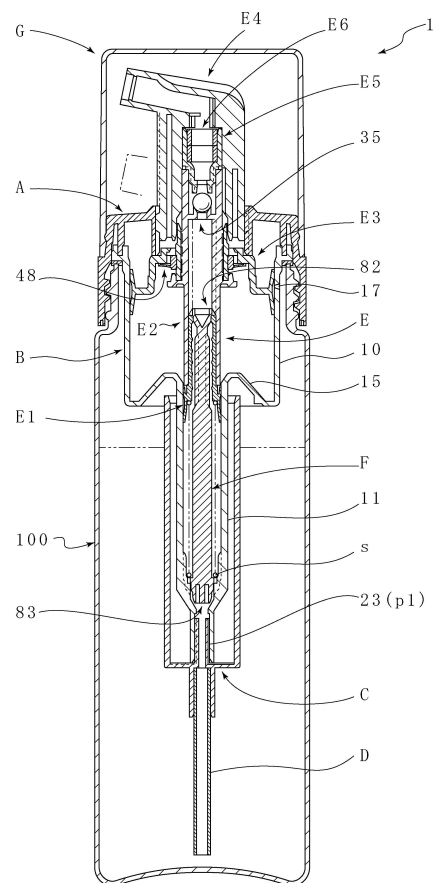
【図 2】



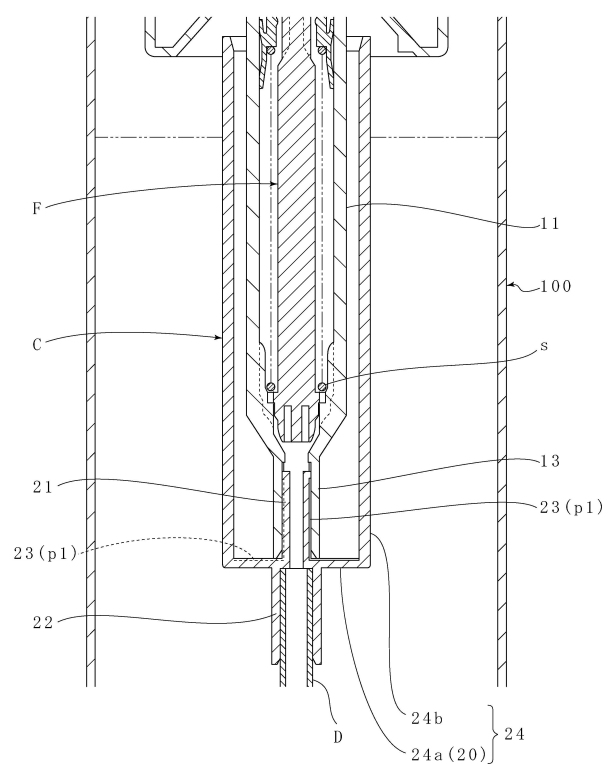
【図 3】

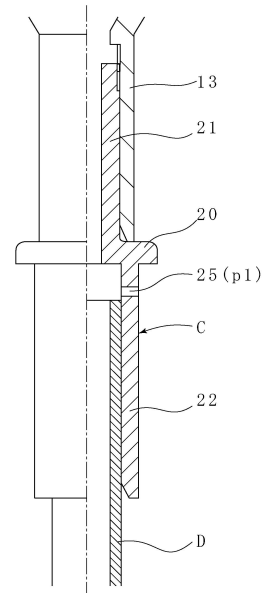


【図 4】



【図 5】





フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-202122(JP,A)
実開昭63-074482(JP,U)
特開平06-100062(JP,A)
実開平01-122851(JP,U)
特開2012-246053(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D83/00
B65D83/08-83/76
B65D47/34
F04B 9/14
F04B19/06