

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7363432号  
(P7363432)

(45)発行日 令和5年10月18日(2023.10.18)

(24)登録日 令和5年10月10日(2023.10.10)

(51)国際特許分類 F I  
B 6 5 B 39/00 (2006.01) B 6 5 B 39/00 B

請求項の数 1 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-220203(P2019-220203)	(73)特許権者	000003193 TOPPANホールディングス株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22)出願日	令和1年12月5日(2019.12.5)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(65)公開番号	特開2021-88394(P2021-88394A)	(72)発明者	足立 卓也 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版 印刷株式会社内
(43)公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(72)発明者	山口 誠 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版 印刷株式会社内
審査請求日	令和4年11月24日(2022.11.24)	審査官	桑 原 恭雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 充填ノズル

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

自動充填機の充填ノズルであって、

充填ノズルは、定量計量充填部、および垂直筒状ノズル本体、弁部材からなり、

前記定量計量充填部は、充填シリンダー、充填ピストン、および吸引差圧バルブとからなり、充填ピストンの押し込みによって、中空パイプで接続する垂直筒状ノズル本体に充填液を供給することができ、

前記垂直筒状ノズル本体は中空であって、下方先端は被充填容器に向かう吐出口となっており、

前記垂直筒状ノズル本体の中間には内側にリング形状のバルブ当てが設けてあり、

前記弁部材は、垂直筒状ノズル本体の内部に、吐出バルブ、および充填先端バルブを有し、垂直筒状ノズル本体の上部外側にラック・ピニオン機構を有して構成されており、

前記吐出バルブは、垂直筒状ノズル本体を内側から上部外側にかけて貫くロッド1を有して上下に可動であり、ノズル本体内側において上方に移動してリング形状のバルブ当て下側に密着して閉、下方に移動して開とすることができ、

前記リング形状のバルブ当ての上側には、吐出バルブに連続するロッド1を下方から支えて、吐出バルブの上面をリング形状のバルブ当てに密着させて閉とすることのできるスプリングが備えてあり、

前記充填先端バルブは、垂直筒状ノズル本体を内側から上部外側にかけて貫くロッド2を有して上下に可動であり、ノズル本体内側において下方に移動して吐出口に密着して閉

10

20

、上方に移動して開とすることができ、

ロッド1、およびロッド2の上部は、垂直筒状ノズル本体の上部外側の部分に棒状のラックが連続しており、

ラックには、ピニオンギヤと噛み合うギヤが直線状に刻まれており、

前記ラック・ピニオン機構は、前記垂直筒状ノズル本体の上部外側に位置して、ロッド1、およびロッド2が、ピニオンギヤを介して対向して配置されていることを特徴とする自動充填機の充填ノズル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充填ノズルに関するものである。特に自動充填機に用いられ、その充填動作において、充填ノズルの内圧が安定し、液はねなど充填時の内圧の変動に起因する不具合を起こすことのない充填ノズルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

今日、自動充填機は、幅広い分野で使われており、液体や流体を定量かつ効率よく充填することを目的として、例えば食品や飲料などの用途に広く使われている。

【0003】

さらに、単なる液体に限らず加工食品などにおいても使われており、充填液の種類も固形物を含む液体など多彩で、用途に合わせた自動充填機が開発され、使われている。

【0004】

自動充填機の被充填容器側の先端部は、充填機先端ノズルとなっており、容器の口部から、あるいは容器の内部に深く差し入れて充填を行う。

【0005】

したがって、充填ノズルは上下に延びるパイプ形状をしているものが一般的であり、充填液の流量を調整するピストンシリンダーや、吐出量を制御するバルブなどを備えている。

【0006】

例えば、特許文献1には流体のほか、固形物を含む液体や、ゼリー状の液体に適しているとされる充填ノズルが提案されている。

【0007】

この充填ノズルの場合には充填シリンダーおよび充填ピストンを有して、ピストンの前進後退によって、定量の充填液を充填ノズル内に送り込んで、容器に充填する仕組みをとっている。

【0008】

しかしながらこの方式は、充填ノズル内のバルブの開閉によって、充填液の流体の吐出を制御しようとするものであって、充填ピストンの押量と充填液の流体の重力落下のわずかなタイミングのギャップによる、充填ノズル内部の圧力の変動が生じる結果となっている。

【0009】

さらにこの不安定要因によって、充填液の流体の層流化を阻害する恐れもあり、液ハネ、液チリ、液トビなどの不具合を引き起こす一因となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【文献】特開2004-83043号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、充填ノズルによる充填に際して、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を可能とする充填ノズルの提供を課題とす

10

20

30

40

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するための手段として、請求項1に記載の発明は、  
自動充填機の充填ノズルであって、

充填ノズルは、定量計量充填部、および垂直筒状ノズル本体、弁部材からなり

前記定量計量充填部は、充填シリンダー、充填ピストン、および吸引差圧バルブとからなり、充填ピストンの押し込みによって、中空パイプで接続する垂直筒状ノズル本体に充填液を供給することができ、

前記垂直筒状ノズル本体は中空であって、下方先端は被充填容器に向かう吐出口となっており、

前記垂直筒状ノズル本体の中間には内側にリング形状のバルブ当てが設けてあり、

前記弁部材は、垂直筒状ノズル本体の内部に、吐出バルブ、および充填先端バルブを有し、垂直筒状ノズル本体の上部外側にラック・ピニオン機構を有して構成されており、

前記吐出バルブは、垂直筒状ノズル本体を内側から上部外側にかけて貫くロッド1を有して上下に可動であり、ノズル本体内側において上方に移動してリング形状のバルブ当て下側に密着して閉、下方に移動して開とすることができ、

前記リング形状のバルブ当ての上側には、吐出バルブに連続するロッド1を下方から支えて、吐出バルブの上面をリング形状のバルブ当てに密着させて閉とすることのできるスプリングが備えてあり、

前記充填先端バルブは、垂直筒状ノズル本体を内側から上部外側にかけて貫くロッド2を有して上下に可動であり、ノズル本体内側において下方に移動して吐出口に密着して閉、上方に移動して開とすることができ、

ロッド1、およびロッド2の上部は、垂直筒状ノズル本体の上部外側の部分に棒状のラックが連続しており、

ラックには、ピニオンギヤと噛み合うギヤが直線状に刻まれており、

前記ラック・ピニオン機構は、前記垂直筒状ノズル本体の上部外側に位置して、ロッド1、およびロッド2が、ピニオンギヤを介して対向して配置されていることを特徴とする自動充填機の充填ノズル

である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、充填ノズルによる充填に際して、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を可能とする充填ノズルの提供が可能である。

【0014】

すなわち、従来の充填ノズルは充填を開始するに際して、ピストンが作動する前に先端バルブが開くようになっており、充填液が自重で落下し、ピストンで押し出す容量よりも多くの落下液がある。このため充填ノズル内は一瞬負圧になる。

【0015】

その後ピストンの押し出し量は落下量を上回り充填ノズル内は陽圧に転じる。この一連の動作に伴う圧力の不安定が生じ、この不安定要因によって、充填液の流体の層流化を阻害する恐れもあり、液ハネ、液チリ、液トビなどの不具合を引き起こす一因ともなっている。

【0016】

これに対し、本発明による充填バルブにおいては、先端に押し付けて充填を完了する形式の充填先端ノズルを有し、また充填ノズルの内圧によって開く吐出バルブを設けてあり、これらがラック・ピニオン機構によって連動して開閉する構造であるために、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を実現することのできる充填ノズルを提供することが可能である。

【0017】

また、これらの開閉はエアシリンダーを使わずに、本発明においては機械式反転駆動であるため、エアシリンダーのほか、電磁弁、配線、配管が不要であるため、より簡素の構造が実現でき、したがって故障の恐れも軽減され、安価な充填バルブとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、断面模式図である。

【図2】図2は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特にラック・ピニオン機構を詳細に説明するための断面模式図である。

【図3】図3は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に定量計量充填部から充填液を供給する過程を説明するための断面模式図である。

【図4】図4は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に垂直筒状ノズル本体の上部に充填液が供給されている状態を説明するための、断面模式図である。

【図5】図5は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に垂直筒状ノズル本体の下部に充填液が吐出され、被充填容器に充填されている状態を説明するための、断面模式図である。

【図6】図6は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、被充填容器に充填液が充填され、次の充填サイクルが開始される前の状態を説明するための、断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明を図1～図6を参照しながら、更に詳しい説明を加える。ただし本発明は、ここに示す例にのみ限定されるものではない。本発明は、請求項によって限定されるものである。

【0020】

図1は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、断面模式図である。

【0021】

本発明は、充填ノズル(100)に関するものであって、特に液体や流体の自動充填機の充填ノズル(100)に関するものである。

【0022】

本発明による充填ノズル(100)は、定量計量充填部(10)、および垂直筒状ノズル本体(20)、弁部材(30)から構成される。

【0023】

定量計量充填部(10)は、充填シリンダー(11)、充填ピストン(12)、および吸引差圧バルブ(14)とからなり、充填ピストン(12)の充填シリンダー(11)への押し込みによって、垂直筒状ノズル本体(20)に定量の充填液を供給することができる。

【0024】

充填液は、充填ピストン(12)の動きによって、例えば充填シリンダー(11)内が負圧になったときには、吸引差圧バルブ(14)は開いた状態となって、充填液は矢印(1)の方向に流れて、充填シリンダー(11)内に吸引される。これは充填ピストン(12)が充填シリンダー(11)に対して引き出される方向の動きによって引き起こされるものである。

【0025】

逆に充填シリンダー(11)内が陽圧になったときには、吸引差圧バルブ(14)は閉じた状態となって、充填液は矢印(2)方向に押し出されて、垂直筒状ノズル本体(20)内に供給される。これは充填ピストン(12)が充填シリンダー(11)に対して押し込みの方向の動きによって引き起こされるものである。

【0026】

10

20

30

40

50

また、連続した充填を行う自動充填機においては、充填ピストン（１２）の動きの距離と速度を一定にすることによって、充填液の定量計量、および垂直筒状ノズル本体（２０）内への供給を安定して行うことができる。

【００２７】

垂直筒状ノズル本体（２０）は中空、縦長のパイプ形状であって、その下方先端部分は被充填容器に向かう充填口（２１）となっており、垂直筒状ノズル本体（２０）の中間部分には、内側にリング形状のバルブ当て（２２）が設けてある。

【００２８】

リング形状のバルブ当て（２２）の上側には、スプリング（２３）が備えてある。但し、スプリング（２３）の作用については、後述の弁部材（３０）の説明に含める。

【００２９】

弁部材（３０）は、吐出バルブ（３２）、および充填先端バルブ（３１）、およびラック・ピニオン機構（３３）とからなる。

【００３０】

吐出バルブ（３２）は、下端において円盤形状であって、垂直筒状ノズル本体（２０）を内側で貫くロッド１（３４）を有して上下に可動である。またロッド１（３４）は円筒形であって、内側にロッド２（３５）が配置され、それぞれは独立して上下に動くことが可能な構造である。ロッド２（３５）については、充填先端バルブ（３１）の説明において後述する。

【００３１】

この吐出バルブ（３２）、およびそれに連続するロッド１（３４）上下の動きによって、ロッド１（３４）が垂直筒状ノズル本体（２０）内側において上方に移動した場合には、吐出バルブ（３２）は、リング形状のバルブ当て（２２）下部に密着して、吐出バルブ（３２）の状態を閉じた状態とすることができる。

【００３２】

すなわち、吐出バルブ（３２）の円盤形状の部分の上面と、リング形状のバルブ当て（２２）の下部とが密着した状態である。この状態は、垂直筒状ノズル本体（２０）内側において、垂直筒状ノズル本体（２０）の上部と下部とが、吐出バルブ（３２）によって仕切られている状態である。

【００３３】

逆にロッド１（３４）が垂直筒状ノズル本体（２０）内側において、下方に移動した場合には、リング形状のバルブ当て（２２）下部との間に間隙ができるために、吐出バルブ（３２）の状態を開いた状態とすることができる。

【００３４】

すなわち、吐出バルブ（３２）が開いた状態であるときには、垂直筒状ノズル本体（２０）内側において、垂直筒状ノズル本体（２０）の上部と下部とが、ひと続きになっている状態である。

【００３５】

リング形状のバルブ当て（２２）の上側には、吐出バルブ（３２）に連続するロッド１（３４）を下方から上向きに支えて、吐出バルブ（３２）をリング形状のバルブ当て（２２）に密着させることのできるスプリング（２３）が備えてある。

【００３６】

そのため、垂直筒状ノズル本体（２０）の内部の圧力が一定の圧力以下の状態においては、スプリング（２３）の上方への反発力によって、吐出バルブ（３２）を閉じた状態にしておくことが可能である。

【００３７】

一方、充填先端バルブ（３１）は、垂直筒状ノズル本体（２０）を内側で貫くロッド２（３５）を有して上下に可動である。ロッド２（３５）は、ロッド１（３４）の円筒形の内側に位置するように設けてあり、それらの上下の動きは、それぞれ独立して行うことが可能である。

10

20

30

40

50

## 【0038】

この上下の動きによって、ロッド2(35)が垂直筒状ノズル本体(20)内側において下方に移動した場合には、充填先端バルブ(31)は充填口(21)に密着して、充填先端バルブ(31)の状態を閉じた状態とすることができる。すなわち充填口(21)が閉じられた状態である。

## 【0039】

逆にロッド2(35)が垂直筒状ノズル本体(20)内側において、上方に移動した場合には、充填口(21)との間に間隙ができるために、充填先端バルブ(31)の状態を開いた状態とすることができる。この状態において、充填口(21)からの被充填容器への、充填が可能である。

10

## 【0040】

ロッド1(34)、およびロッド2(35)の上部は、垂直筒状ノズル本体(20)の外側部分に設けられている。ロッド1(34)、およびロッド2(35)の上部は、それぞれに連続してラック1、およびラック2となっており、これらのラックにはピニオンギヤ(36)と噛み合うギヤが直線状に刻まれている。

## 【0041】

本発明においてラック・ピニオン機構(33)は、垂直筒状ノズル本体(20)の上部外側に位置して、ロッド1(34)のラック、およびロッド2(35)のラック部分が、回転可能なピニオンギヤ(36)を介して対向して配置され構成されている。

20

## 【0042】

図2は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特にラック・ピニオン機構を詳細に説明するための断面模式図である。

## 【0043】

前述のように、本発明による充填ノズル(100)において、垂直筒状ノズル本体(20)は弁部材(30)を備えており、垂直筒状ノズル本体(20)の内側において、吐出バルブ(32)、および充填先端バルブ(31)を備えて、それらを開閉して充填液の流れを制御することができる。

## 【0044】

また、吐出バルブ(32)は、それに連続するロッド1(34)、およびラック1(37)を有する。また充填先端バルブ(31)は、それに連続するロッド2(35)、およびラック2(38)を有する。

30

## 【0045】

これらは、垂直筒状ノズル本体(20)の上端の外部において、ラック・ピニオン機構(33)を構成している。このラック・ピニオン機構(33)において、ラック1(37)は直線状のギヤ(41)を有している。またラック2(38)は直線状のギヤ(42)を有している。

## 【0046】

ラック1(37)とラック2(38)の間には、円形のピニオンギヤ(36)があり、ラック1(37)、ラック2(38)の直線状のギヤとかみ合うギヤが、回転可能なピニオンギヤ(36)の円周に沿って設けてある。

40

## 【0047】

すなわち、ロッド1(34)、およびロッド2(35)は、直筒状ノズル本体(20)の上部外側で、それぞれのロッドの上部に設けられたラック1(37)のギヤ(41)、およびラック2(38)のギヤ(42)を対向させて、ピニオンギヤ(36)を介して配置されている。

## 【0048】

このピニオンギヤ(36)は、フレーム(39)に回転可能に固定されている。また、このラック・ピニオン機構(33)は、垂直筒状ノズル本体(20)の上端の外部にもうけるため、垂直筒状ノズル本体(20)の内部とは、シールされて隔離される。

## 【0049】

50

これによって、一方のロッドの直線状のギヤの垂直方向の動きは、ピニオンギヤ（３６）の回転を介して、もう一方のロッドの直線状のギヤと連動して、そのロッドを逆の垂直方向に動かすことができる。すなわち、機械式反転駆動装置である。

【００５０】

すなわち、吐出バルブ（３２）が下方に動いて、吐出バルブ（３２）が開いた状態となる場合には、吐出バルブ（３２）に連続するロッド１（３４）もまた下方、すなわち矢印（３）方向に動く。このロッド１（３４）の動きはすなわちラック（３７）の動きでもある。

【００５１】

この時、ラック（３７）の矢印（３）方向の動きはギヤ（４１）によって、ピニオンギヤ（３６）を図２に示すように左回転させる。

10

【００５２】

さらにこのピニオンギヤ（３６）の左回転の動きはラック２（３８）のギヤ（４２）とかみ合ってラック２（３８）を上方、すなわち矢印（４）方向に動かす動きとなり、これによってロッド２（３５）および充填先端バルブ（３１）を上方に移動させ、充填先端バルブ（３１）もまた開いた状態となる。

【００５３】

したがって、垂直筒状ノズル本体（２０）内側において、吐出バルブ（３２）と充填先端バルブ（３１）とは連動して、両方のバルブの開、閉が一致、かつ同時に行われることになる。

20

【００５４】

すなわち、本発明による充填ノズルにおいて、ラック・ピニオン機構が、機械式反転駆動装置として働くことの結果である。

【００５５】

図３は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に定量計量充填部から充填液を供給する過程を説明するための断面模式図である。

【００５６】

初めに充填液（１３）は、定量計量充填部（１０）において、矢印（６）の方向に充填シリンダー（１１）の内部に吸引される。これは充填ピストン（１２）の図３に向かって右方向への動きによって、充填シリンダー（１１）内が負圧になることによってなされるものであり、この時点では吸引差圧バルブ（１４）は開いた状態となっている。

30

【００５７】

続いて、図３に示すように、垂直筒状ノズル本体（２０）への供給は、矢印（７）の方向に行われる。これは充填ピストン（１２）の矢印（５）の方向への押し込みの動きによって、充填シリンダー（１１）内が陽圧になることによってなされるものであり、この時吸引差圧バルブ（１４）は閉じた状態となっている。したがって、充填液が逆流することは無い。

【００５８】

この垂直筒状ノズル本体（２０）への供給において、吐出バルブ（３２）は、スプリング（２３）によって下方から支えられて、バルブ当て（２２）の下部と接して閉じた状態となっており、充填液（１３）は、垂直筒状ノズル本体（２０）の吐出バルブ（３２）より上部に供給される。

40

【００５９】

このようにこの時点では吐出バルブ（３２）は、閉じた状態となっており、図２においての説明で述べた通り、充填先端バルブ（３１）もまた、これと連動して閉じた状態となっている。

【００６０】

図４は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に垂直筒状ノズル本体の上部に充填液が供給されている状態を説明するための断面模式図である。

【００６１】

50

図 4 に示す状態は、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の吐出バルブ ( 3 2 ) より上部に充填液 ( 1 3 ) が供給されている状態であって、充填液 ( 1 3 ) は、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) 側の上部に移動している。

【 0 0 6 2 】

前述のように、この状態においては、吐出バルブ ( 3 2 ) はスプリング ( 2 3 ) によって下方から支えられて閉じた状態であり、充填先端ノズル ( 3 1 ) もまた閉じた状態である。

【 0 0 6 3 】

また、この状態において充填シリンダー ( 1 1 ) にはすでに、次の充填サイクルの充填液 ( 1 3 ) が、吸引されて満たされている。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、特に垂直筒状ノズル本体の下部に充填液が吐出され、被充填容器に充填されている状態を説明するための、断面模式図である。

【 0 0 6 5 】

図 5 に示す状態において、定量計量充填部 ( 1 0 ) においては、充填シリンダー ( 1 1 ) の内部で、充填ピストン ( 1 2 ) が矢印 ( 8 ) 方向に押し込みが開始されている状態である。この時吸引差圧バルブ ( 1 4 ) は閉である。

【 0 0 6 6 】

したがって、充填液 ( 1 3 ) は、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) に充填液 ( 1 3 ) を供給するが、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の上部の液圧が上昇してスプリングが圧縮され、吐出バルブとバルブ当て ( 2 2 ) の間に空隙が生じて、吐出バルブ ( 3 2 ) は開いた状態となる。

【 0 0 6 7 】

吐出バルブ ( 3 2 ) が開いた状態になると同時に、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の上部の充填液 ( 1 3 ) は、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の下方に吐出される。

【 0 0 6 8 】

同時に、吐出バルブ ( 3 2 ) に連続するロッド 1 ( 3 4 ) およびラック 1 ( 3 7 ) が下降してピニオンギヤ ( 3 6 ) を回転させ、その結果ロッド 2 ( 3 5 ) およびラック 2 ( 3 8 ) が上昇して、充填先端バルブ ( 3 1 ) は開いた状態となる。

【 0 0 6 9 】

すなわち、吐出バルブ ( 3 2 ) と充填先端バルブ ( 3 1 ) とは、同時に開いた状態となって、充填液 ( 1 3 ) の垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の下部への移行、および充填先端バルブ ( 3 1 ) から被充填容器 ( 5 0 ) への充填が連動して行われる。

【 0 0 7 0 】

このように、吐出バルブ ( 3 2 ) と充填先端バルブ ( 3 1 ) との 2 箇所バルブの開閉は、内圧に沿って同時に行われるために、垂直筒状ノズル本体 ( 2 0 ) の内圧の変動を避け、安定した状態のまま充填を行うことが可能になる。

【 0 0 7 1 】

したがって、従来問題とされてきた充填ピストン ( 1 2 ) の押量と充填液 ( 1 3 ) の流体の重力落下のわずかなタイミングのギャップに起因する、垂直筒状充填ノズル本体 ( 2 0 ) 内部の圧力変動が引き起こす不安定要因によって、充填液 ( 1 3 ) の流体の層流化の阻害、液ハネ、液チリ、液トビなどの不具合を引き起こすことを防止することが可能である。

【 0 0 7 2 】

図 6 は、本発明に係る充填ノズルの一実施態様を説明するための、被充填容器に充填液が充填され、次の充填サイクルが開始される前の状態を説明するための、断面模式図である。

【 0 0 7 3 】

図 6 に示すように、図 1 ~ 図 5 を用いて説明を加えた本発明による充填ノズル ( 1 0 0

10

20

30

40

50

）によって、あらかじめ計画された定量の充填液（１３）を計量し、被充填容器（５０）への充填が完了した状態において、吐出バルブ（３２）、および充填先端バルブ（３１）はいずれも閉じた状態となる。

【００７４】

続いて定量計量充填部（１０）においては充填ピストン（１２）の矢印（９）方向への動きによって、定量の充填液（１３）が充填シリンダー（１１）内に吸入された状態となり、図４に示す状態に戻って、次の充填サイクルへの移行が準備され、自動充填が繰り返される。

【００７５】

このようにして、本発明によれば、充填ノズルによる充填に際して、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を可能とする充填ノズルの提供が可能である。

10

【００７６】

本発明による充填バルブにおいては、先端に押し付けて充填を完了する形式の充填先端ノズルを有し、また充填ノズルの内圧によって開く吐出バルブを設けてあり、これらがラック・ピニオン機構によって連動して開閉する構造であるために、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を実現ことによって、ノズル内の内圧の変動が少なく、安定した充填を可能とする充填ノズルを提供することが可能となったものである。

【００７７】

また、これらの開閉はエアシリンダーを使わずに、本発明においては機械式反転駆動であるため、エアシリンダーのほか、電磁弁、配線、配管が不要であるため、より簡素の構造が実現でき、したがって故障の恐れも軽減され、安価な充填バルブを実現することが可能になったものである。

20

【符号の説明】

【００７８】

１・・・矢印

２・・・矢印

３・・・矢印

４・・・矢印

５・・・矢印

６・・・矢印

７・・・矢印

８・・・矢印

９・・・矢印

１０・・・定量計量充填部

１１・・・充填シリンダー

１２・・・充填ピストン

１３・・・充填液

１４・・・吸引差圧バルブ

２０・・・垂直筒状ノズル本体

２１・・・充填口

２２・・・バルブ当て

２３・・・スプリング

３０・・・弁部材

３１・・・充填先端バルブ

３２・・・吐出バルブ

３３・・・ラック・ピニオン機構

３４・・・ロッド１

３５・・・ロッド２

３６・・・ピニオンギヤ

３７・・・ラック１

30

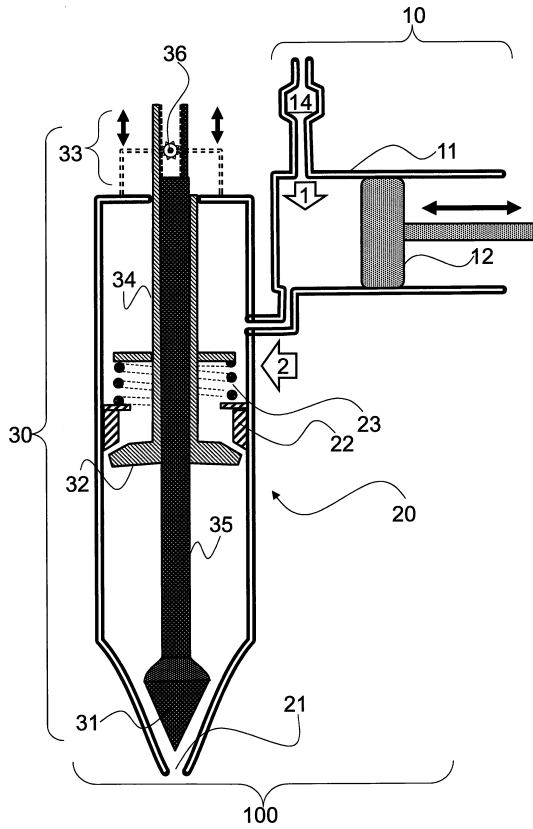
40

50

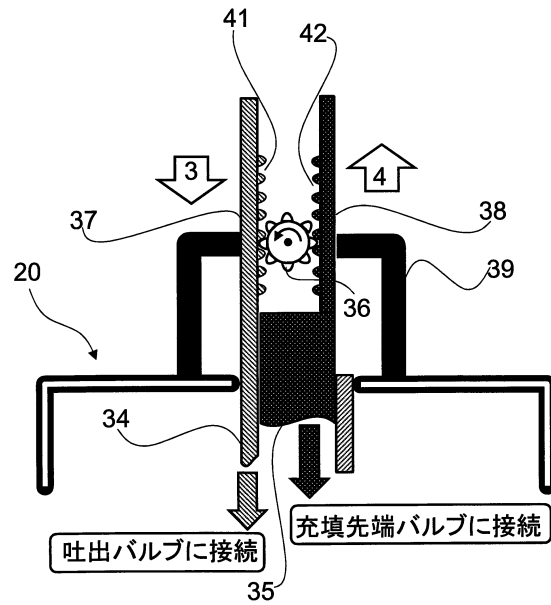
- 38・・・ラック2
- 39・・・フレーム
- 41・・・ギヤ
- 42・・・ギヤ
- 50・・・被充填容器
- 100・・・充填ノズル

【図面】

【図1】



【図2】



10

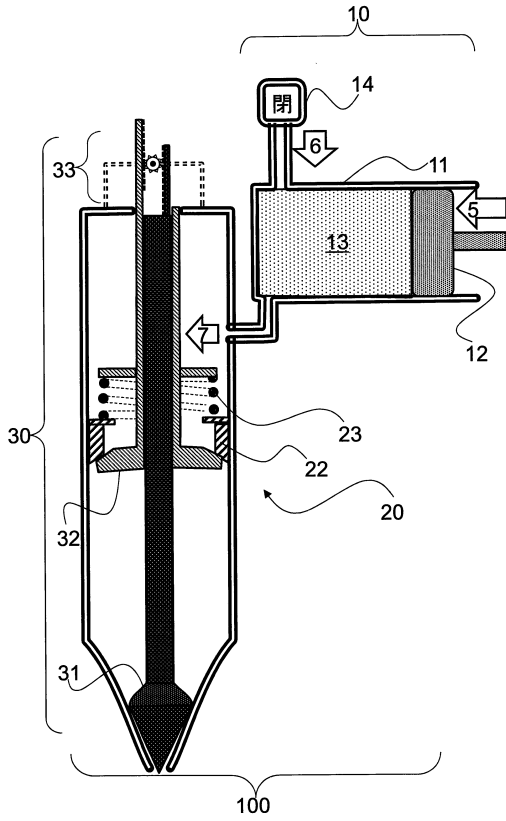
20

30

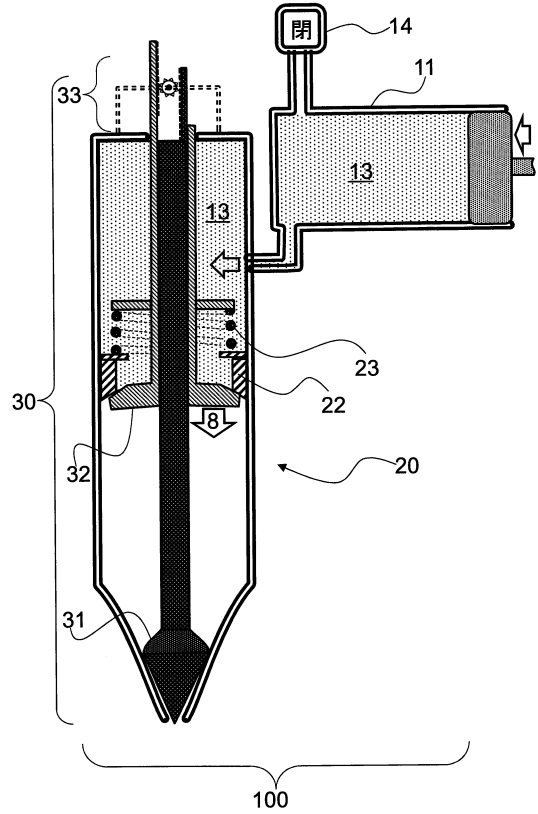
40

50

【図 3】



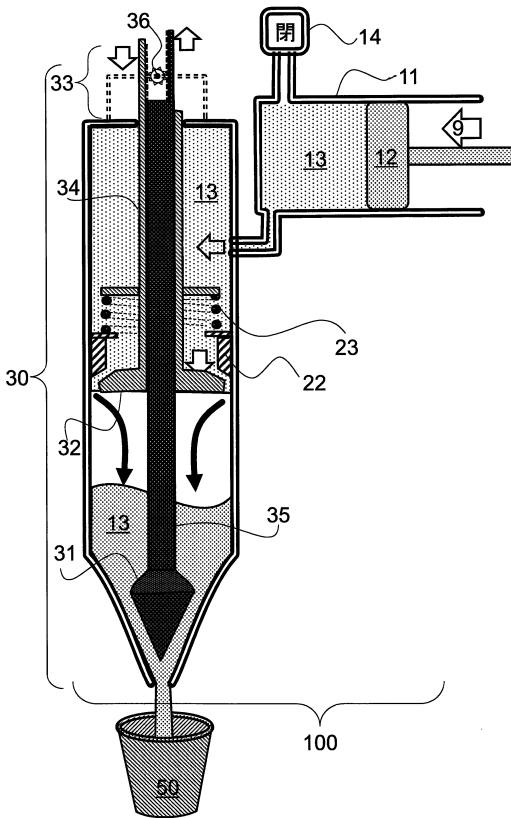
【図 4】



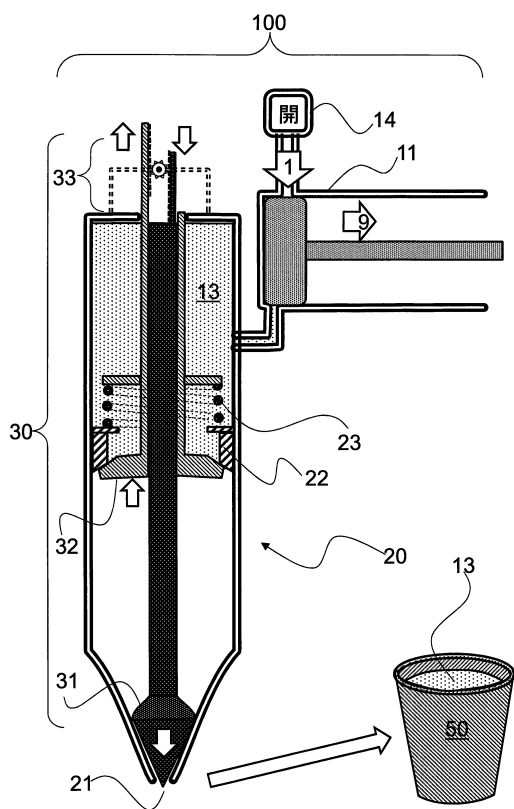
10

20

【図 5】



【図 6】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-332002(JP,A)  
特開2008-110803(JP,A)  
特開2003-237895(JP,A)  
特開平09-286401(JP,A)  
特表2010-507542(JP,A)  
特開2005-324862(JP,A)  
特開2000-168727(JP,A)  
特開2007-197050(JP,A)  
特開平06-239391(JP,A)  
特開2012-240737(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B65B 39/00