

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7558200号
(P7558200)

(45)発行日 令和6年9月30日(2024.9.30)

(24)登録日 令和6年9月19日(2024.9.19)

(51)国際特許分類	F I				
F 0 4 B	9/14	(2006.01)	F 0 4 B	9/14	A
F 0 4 B	13/00	(2006.01)	F 0 4 B	13/00	A
F 0 4 B	53/10	(2006.01)	F 0 4 B	53/10	E

請求項の数 5 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-567803(P2021-567803)	(73)特許権者	502343252
(86)(22)出願日	令和2年5月11日(2020.5.11)		アプター フランス エスアーエス
(65)公表番号	特表2022-533075(P2022-533075 A)		APTAR FRANCE SAS
(43)公表日	令和4年7月21日(2022.7.21)		フランス、エフ-27110 ル ヌーブール、リュディ ル プリュール
(86)国際出願番号	PCT/FR2020/050765		Lieu-dit Le Prieure
(87)国際公開番号	WO2020/229759		, 27110 Le Neubourg, France
(87)国際公開日	令和2年11月19日(2020.11.19)	(74)代理人	110001900
審査請求日	令和5年5月1日(2023.5.1)		弁理士法人 ナカジマ知的財産総合事務所
(31)優先権主張番号	1905014	(72)発明者	バイエ マチュー
(32)優先日	令和1年5月14日(2019.5.14)		フランス 76000 ルーアン プール
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)	(72)発明者	パール デ ベルジュ 59
			プチ リュドビック
			フランス 27110 ヴィト リュド
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 流体吐出ポンプの組み立て方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体吐出ポンプの組み立て方法であって、
作動ロッド（2）にピストン（1）を固定し、
ポンプ本体（3）にポンプ室（5）を設け、
固定リング（4）に第2のスリーブ（50）を固定し、
作動中にポンプ室（5）内で気密に摺動する出口弁部品（39）を用意し、
ポンプ本体（3）のスリーブ（9）内を摺動する入口弁部品（10）を用意し、
前記スリーブ（9）は、前記ポンプ本体よりも小径であり、
バネ（20）を用意し、
前記ピストン（1）に前記出口弁部品（39）を固定し、
前記ピストン（1）および前記出口弁部品（39）を、吐出中に流体が流れる方向に向
かって、前記第2のスリーブ（50）に底部から挿入して、第1のサブアセンブリを組み
立てる第1のステップと、
前記バネ（20）および前記入口弁部品（10）を、吐出中に流体が流れる方向とは反
対の方向に向かって、小径の前記スリーブ（9）に上部から挿入し、前記スリーブ（9）
の底部と前記入口弁部品との間に前記バネ（20）を押し込むことによって、第2のサブ
アセンブリを組み立てる第2のステップと、
前記第1のステップと前記第2のステップの終了後、前記第2のスリーブ（50）を、吐
出中に流体が流れる方向とは反対の方向に向かって、前記ポンプ本体（3）に上部から挿

入し、

さらに、前記第2のスリーブ(50)には、前記底部よりも、吐出中に流体が流れる方向の下流側であり、出口弁(40)を規定する径方向の肩部を介して、前記底部よりも内径を小さくした本体部が設けられており、

前記ピストン(1)および前記出口弁部品(39)のそれぞれには、封止リップが設けられ、前記出口弁部品(39)の封止リップが前記第2のスリーブ(50)の前記本体部に位置しているときには、その封止リップにより前記出口弁(40)が閉じられ、前記本体部よりも大径の前記底部では、前記出口弁(40)が開放され、

前記第1のステップでは、前記ピストン(1)および前記出口弁部品(39)の組立中に、それらの封止リップが損傷しないように、それぞれ挿入方向とは反対の方向にその封止リップを向け、それぞれの封止リップが前記第2のスリーブ(50)の前記底部、前記肩部を通過して前記本体部に至る位置まで、前記挿入が行われる

ことを特徴とする流体吐出ポンプの組み立て方法。

【請求項2】

前記第2のスリーブ(50)は、その挿入後、封止溶接(55)、特に超音波溶接部によって前記ポンプ本体(3)に溶接される

ことを特徴とする請求項1に記載の組み立て方法。

【請求項3】

前記封止溶接(55)は、前記ポンプ本体(3)の半径方向フランジと前記第2のスリーブ(50)の半径方向フランジとの間で行われる

ことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記入口弁部品の組立中に、その封止リップが損傷しないように、その挿入方向とは反対の方向にその封止リップを向ける

ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項5】

前記第2のステップは、前記第1のステップの前に実行される

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の組み立て方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、幾つかの吐出オリフィスを備えたスプレーノズルと、流体を計量して吐出するためのポンプとを含む流体吐出装置に関する。より具体的には、ポンプは、予圧ポンプであり、流体の吐出は、少なくとも15バールの高圧で行われる。本発明は、このようなポンプを組み立てる方法にも関する。

【背景技術】

【0002】

複数の吐出オリフィスまたは孔を備えた吐出ノズルを備える流体吐出装置は、特に特許文献1、2から知られている。これらの文献では、孔の直径は一般に8~20 μ mである。特許文献3では、ノズルは、7バール未満の圧力で流体をノズルに供給する予圧ポンプに取り付けられている。特許文献2では、ノズルが、圧力が2~7バールであるポンプ、または圧力が6~13バールである推進ガスで作動する加圧弁のいずれかに取り付けられている。ノズルの構成によれば、特に孔の直径が5 μ m未満の場合、これらの圧力は、装置の最適な動作を保証するのに不十分であることが分かる。更に、ユーザー及び／又は環境にとって潜在的に有害な、バルブからの推進剤ガスを回避するために予圧ポンプを使用することが望ましい場合がある。特許文献4~6には、マイクロホールを有するノズルの他の例が記載されている。

【0003】

特許文献7~10には、ユーザー操作の速さおよび／または強さに依存せず、流体を吐出するポンプが開示されている。ポンプの作動中、バネは、ポンプ室内に発生した圧力に

10

20

30

40

50

よって圧縮され、出口弁の開放後の作動終了時に圧縮から解放されると、ポンプ室内の流体が投与量だけ、ユーザー操作の速さに関係なく、該バネによって排出される。典型的には、これらのポンプによって、約6～7バールの圧力が加えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】欧州特許出願公開第1878507号明細書

【文献】国際公開第2018/100321号

【文献】欧州特許出願公開第1878507号明細書

【文献】欧州特許出願公開第1698399号明細書

10

【文献】国際公開第2015/194962号

【文献】国際公開第2018/219798号

【文献】国際公開第2014/125216号

【文献】国際公開第0102100号

【文献】国際公開第8704373号

【文献】欧州特許出願公開第0265270号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上述の欠点を有さない装置及びポンプを提供することを目的とする。

20

【0006】

本発明は、特に、手動で起動され、幾つかの吐出オリフィスが設けられた吐出ノズルに高い圧力を加える予圧ポンプに組み合わせることができる流体吐出装置を提供することを目的とする。

【0007】

本発明は、従来のポンプと比較してより大きな圧力で流体を吐出するポンプを提供すること目的とする。

【0008】

本発明の別の目的は、製造及び組立が簡単であり、その使用における信頼性の高いポンプを提供することである。

30

【0009】

本発明の別の目的は、ユーザー操作の速さにかかわらず、作動毎にポンプ室の内容物の完全な吐出を再現することを保証するポンプを提供することである。

【0010】

本発明の別の目的は、貯蔵中および使用中のポンプの信頼性を改善する一方、特に、作動中に高圧にさらされる部品の一体性を改善することができるポンプの組み立て方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

このため、本発明が提供する流体吐出ポンプの組み立て方法は以下のステップを含む：

40

- －作動ロッドにピストンを固定し、
- －ポンプ本体にポンプ室を設け、
- －固定リングにスリーブを有利に固定し、
- －作動中にポンプ室内で気密に摺動する出口弁部品を取り付け、
- －ポンプ本体の小径のスリーブ内で摺動する入口弁部品を取り付け、
- －バネを取り付け、

前記方法は、以下のステップを含む：

- －前記ピストンに前記出口弁部品を固定し、
- －前記ピストンおよび前記出口弁部品を、吐出時に流体が流れる方向に向かって、前記スリーブ内に底部から挿入し、

50

ー前記バネおよび前記入口弁部品を、流体が流れる方向とは反対方向に向かって、前記直径の小さいスリーブに上部から挿入することによって、前記スリーブの底部と前記入口弁部品との間に前記バネを押し込み、
ー前記スリーブを、流体が流れる方向とは反対の方向に向かって、前記ポンプ本体に上部から挿入する。

【0012】

有利には、前記スリーブは、その挿入後、封止溶接、特に超音波溶接によって前記ポンプ本体に溶接される。

【0013】

有利には、前記封止溶接は、前記ポンプ本体の半径方向フランジと前記スリーブの半径方向フランジとの間で行われる。

【0014】

有利には、前記ピストン、前記出口弁部品、および前記入口弁部品の組み立て中に、それらの封止リップが損傷しないように、それぞれ挿入方向とは反対の方向にその封止リップを向ける。

【0015】

有利には、前記バネおよび前記入口弁部品を小径の前記スリーブに挿入する前記ステップは、前記ピストンおよび前記出口弁部品を前記スリーブに挿入する前記ステップの前に実行される。

【0016】

本発明はまた、上述のような方法によって組み立てられた流体吐出装置に関する。

【発明の効果】

【0017】

本発明のこれらの特徴および利点等は、非限定的な例として与えられる以下の詳細な説明から、および添付の図面を参照して、より明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、従来技術に係るポンプの休止位置における概略断面図である。

【図2】図2は、上部ピストンの組み立て中の図1のポンプの要部断面図である。

【図3】図3は、1つの有利な実施の形態に係る流体吐出装置の概略断面図である。

【図4】図4は、図3に表されるポンプの一部の詳細拡大断面図である。

【図5】図5は、図3に表されるポンプの図4とは別の一部の詳細拡大断面図である。

【図6】図6は、第1の有利な実施の形態に係るポンプの休止時における概略断面図である。

【図7】図7は、第1の有利な実施の形態に係るポンプの作動ストローク開始時における概略断面図である。

【図8】図8は、第1の有利な実施の形態に係るポンプの作動ストローク中における概略断面図である。

【図9】図9は、第1の有利な実施の形態に係るポンプの作動ストローク終了時における概略断面図である。

【図10】図10は、本発明の有利な変形例に係るポンプの休止位置における断面図である。

【図11】図11は、本発明の有利な変形例に係るポンプの作動ストロークの終了時における断面図である。

【図12】図12は、図6のポンプの上部ピストンの組み立て中における断面図である。

【図13】図13は、図6のポンプの上部ピストンの組み立て完了時における断面図である。

【図14】図14は、図6のポンプの底部ピストンの組み立て中における断片的な概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の異なる態様を、実施の形態および変形例を参照して説明する。なお、本発明が、図面に示す実施の形態に限定されないことは言うまでもない。

【0020】

図1および図2は、特許文献7に記載された従来技術に係るポンプを示す。

【0021】

図1および図2を参照すると、この従来技術に係るポンプは、ポンプ本体3を備え、ポンプ本体3内をピストン1がスライドする。ピストン1は作動ロッド2に固定されている。作動ロッド2は、ユーザーがポンプを作動させるために押圧する。ピストン1は、ポンプ本体3内に区画されたポンプ室5内において、入口弁11と出口弁12との間を摺動する。固定リング4は、例えば、圧着、ねじ止めまたはスナップ嵌めによって、ポンプをリザーバーに固定することができる。

10

【0022】

図1に示すように、入口弁11はポンプの休止位置で開き、入口弁部品10を備えている。入口弁部品10は、ポンプの作動中にポンプ本体3内で移動することができるとともに、ポンプの作動開始時にポンプ本体3の一部と協働して前記入口弁11を閉じるようになっている。前記入口弁部品10は、中空シリンダー形状になっており、一端が底壁で閉鎖されている。前記中空シリンダーの開口端の縁部は、ポンプの作動開始からポンプ本体3のシリンダー9と気密に協働して入口弁11を閉鎖する。バネ20は、一端が入口弁部品10の底壁に圧接し、他端がポンプ本体3の一部に圧接している。

20

【0023】

出口弁12は出口弁部品39を備えている。出口弁部品39は、ピストン1の下部リップによって形成するのが有利である。出口弁部品39は、ポンプの作動中、ポンプ室内の流体を吐出できるように、ポンプの作動終了時にのみ開放される。この開放は、ポンプ本体の半径方向内側肩部に形成された通路手段40で行われる。前記通路手段40は、出口弁部品39が、ポンプの全作動ストローク中にポンプ本体3と気密に協働し、作動ストロークの最後に通路手段40に到達したときに、少なくとも1つの流路を閉じるために用いられる。

【0024】

ポンプ室5に収容される流体は、ユーザー操作の速さとは関係なく吐出される。このため、入口弁部品10がバネ20と協働して、ポンプの作動中に、ポンプ室内に発生する圧力によって入口弁部品10が移動するとバネ20が圧縮される。ポンプの作動行程の終了時に、出口弁12が開放されると、バネ20が突然圧縮から解放され、前記ポンプ室内の流体が前記バネによって吐出される。有利には、入口弁11の前記バネ20は、ポンプの戻しバネとしても機能して、流体を吐出した後にピストン1を休止位置に戻す。

30

【0025】

したがって、図1および図2のポンプは2つのピストンを備えており、一方では、ピストン1の一部が出口弁を規定し、他方では、入口弁部品10が、入口弁を規定し、作動中にはポンプ本体3のシリンダー9の外表面に対してピストンとして作用する。

【0026】

図2では、組み立て中に、2つのピストンが上方から本体に組み立てられていることがわかる。したがって、出口弁部品を形成するピストン1の下部リップ39は、ポンプ本体3の入口に当接し、このリップを弱める恐れがある。リップ39を図2の位置で軸方向下方に向けると、必然的に、組立中に半径方向外側端部がポンプ本体と接触して気密になる。この部分をポンプ本体内に組み付ける力に応じて、その一体性が変化するので、特に高圧において、気密性が低下する恐れがある。

40

【0027】

同様に、入口弁部品10もまた、その封止リップは前記スリーブの上縁に当接するように、スリーブ9の周囲に組み立てられる。この場合においても、このリップの封止面が損傷すると、前記入口弁部品の気密性が変化する恐れがある。

50

【0028】

図1および図2に示す従来技術に係るポンプは、典型的には、約7バールの圧力を発生させる。この圧力Pは、式 $P = F / S$ のように、バネの力Fをその作用面積Sで割ったものに等しい。図1および図2のポンプの例では、バネ20は、典型的には、13Nの力Fを有し、表面積Sは、作動中に入口弁部品10がその周りを摺動するスリーブ9の外径に対応して、典型的には、 18.8 mm^2 である（スリーブ9の外径は、典型的には、4.9mmである）。したがって、圧力Pは約7バールとなる。バネ20を変更することによって、例えば、25Nの力を有するバネを使用すると、約13バールの圧力に到達することができる。しかしながら、これは、いくつかの理由から現実的ではない。ひとつには、そのような寸法では、図1のポンプにおいて25Nのバネを作動させるのが、特に、高齢者や虚弱なユーザーにとって難しい場合がある。また、このように圧力が上昇して、2つのピストンが支持しきれなくなると、封止リップが、ポンプの組み立て中に破損する恐れが高い（上記参照）。漏れや誤動作の危険性が高くなり過ぎると、作動毎に規定用量の流体を吐出することができなくなる。

10

【0029】

特に、本発明は、少なくとも15バール、有利には少なくとも20バールの圧力が発生するようにした予圧ポンプを提供する。

【0030】

このため、以下に述べるように、図1および図2の従来技術に係るポンプの構造および動作を変更する。図3～図14において、同一または類似の部分は、同一の参照番号で示されている。

20

【0031】

図1および図2のポンプと同じように、本発明に係るポンプは、ポンプ本体3を備え、ポンプ本体3は、作動ロッド2に固定されたピストン1をスライドさせる。ユーザーは作動ロッド2を押してポンプを作動させる。ピストン1は、ポンプ本体3内で区画されたポンプ室5内で、入口弁11と出口弁12との間を摺動する。固定リング4は、例えば、圧着、ねじ込み又はスナップ嵌めによって、ポンプをリザーバーに固定することができる。

【0032】

ポンプ室5の側壁は、スリーブ50をポンプ本体3に挿入することによって補強される。このスリーブ50は、例えば一部を固定リング4に固定することができる。したがって、このスリーブ50はポンプ室5内に二重壁を形成する。この二重壁によれば、ポンプ室5の内側壁が、作動中にポンプが発生させる高圧によって、変形するのを回避することができる。このスリーブ50は、出口弁40を規定する半径方向の肩部を備える。有利には、図4に見られるように、スリーブ50とポンプ本体3との間からの漏れを回避するために、例えば超音波によって、封止溶接部55を設ける。封止溶接部55は、好ましくは、前記ポンプ本体3の半径方向フランジと、スリーブ50を組み込んだ前記固定リング4の半径方向フランジとの間に設けられる。

30

【0033】

同様に、スリーブ9は、入口弁部品10と協働して、ポンプ本体3を図6乃至図14における軸方向下向きに延在し、前記入口弁部品10および前記バネ20を収容する。入口弁部品10は中実であり、半径方向外側に延びる周辺封止リップを備える。休止位置では、特に図6に見られるように、これらの封止リップはスリーブ9と気密に協働しないので、入口弁11を開放することができる。作動中、バネ20を圧縮することによって、入口弁部品10はスリーブ9内で軸方向にスライドするであろう。入口弁部品10は、その封止リップがスリーブ9と気密に協働することによって、気密に摺動する。

40

【0034】

スリーブ9は、ポンプ本体3よりも小径である。スリーブ9は、有利には、外側補強隆起部90を含む。外側補強隆起部90は、具体的には、図5および図7～図9に見ることができる。この実装によれば、スリーブ9の半径方向寸法を減少させることができ、典型的には、図1のポンプのスリーブ9の外径よりも内径が小さくなる。したがって、例えば

50

、図6のポンプのスリーブ9の直径は、4.2mm未満、有利には4mm未満、好ましくは3.9mmである。

【0035】

ピストン1および出口弁部品39は、一体成形してもよいが、好ましくは、図3および図6から図14に示すように、出口弁部品39は、ピストン1に固定される別部品として形成される。出口弁部品39は、無理嵌め、スナップ嵌め、ネジ止め、または他の任意の適切な方法で固定することができる。ピストン1および出口弁部品39の封止リップはどちらも図6の位置で下向きになっている。

【0036】

本発明に係るポンプは、スリーブ50内でのピストン1および出口弁部品39の組み立て方を特徴の1つとしている。図1および図2のポンプとは対照的に、この組み立ては、図12および図13に見られるように、底部から行われる。したがって、封止リップは、組み立て方向と反対の方向を向いているので、この組み立てによって弱められることはない。このように、封止リップの半径方向外側表面がポンプ室5のスリーブ50に対して前面接触しても、封止リップが弾性変形することはないが、対照的に、リップは次第に半径方向内側へ変形するので、急な応力を受けて、封止表面の封止性能が変化する恐れはない。

【0037】

入口弁部品10は封止リップを備えており、この封止リップはピストン1の封止リップとも、出口弁部品39とも反対の方向へ配向される。図14から分かるように、前記入口弁部品10は、ポンプ本体のスリーブ9内に上部から組み立てられる。このようにすれば、その封止リップは、組み立て中においても損傷を受けなくなる。

【0038】

したがって、本発明に係るポンプはさまざまな封止部品の封止性能を実質的に改善することができ、特に、ピストン1、出口弁部品39および入口弁部品10の封止性能が改善される。

【0039】

したがって、より大きな力、典型的には少なくとも20N、有利には25Nのバネを使用することが可能になる。

【0040】

スリーブ9の内径が3.9mm、すなわち表面積が12mm²で、バネが20Nの場合、圧力Pは約16.5バールに達する。25Nのバネでは、圧力は更に約21バールにまで上昇する。

【0041】

従って、本発明によれば、標準型の予圧ポンプであっても、少なくとも15バール、有利には約20バールの圧力で流体を吐出させることができ、この圧力は、従来の標準型ポンプよりも大きく、それどころか推進ガスで作動する弁よりも大きい。

【0042】

このようなポンプは、バネが25Nで、表面積Sが12mm²である場合に作動に要するユーザー操作の強さが60N未満であり、有利には約50Nであるので、許容範囲内である。

【0043】

本発明はまた、有利な組み立て方法を提供する。この組み立て方法は、以下のステップを含む：

- ー作動ロッド2にピストン1を固定し、
- ーポンプ本体3にポンプ室5を設け、
- ースリーブ50を固定リング4に有利に固定し、
- ー作動中にポンプ室5内で気密に摺動する出口弁部品39を取り付け、
- ーポンプ本体3のスリーブ9であって、小径のスリーブ9内で摺動する入口弁部品10を取り付け、
- ーバネ20を取り付け、

この方法は、更に以下のステップを含む：

- ーピストン1に出口弁部品39を固定し、
- ーピストン1および出口弁部品39を、吐出中に流体が流れる方向に向かって、スリーブ50内に底部から挿入し、
- ーバネ20および入口弁部品10を、吐出中に流体が流れる方向とは反対の方向に向かって、小径のスリーブ9内に上部から挿入することによって、スリーブ9の底部と入口弁部品10との間にバネ20を押し込み、
- ースリーブ50を、吐出中に流体が流れる方向とは反対の方向に向かって、ポンプ本体3内に上部から挿入する。

【0044】

小径のスリーブ9内にバネ20および入口弁部品10を挿入する工程は、ピストン1および出口弁部品39をスリーブ50内に挿入する工程の前に実施してもよい。

【0045】

ポンプの動作を図6～図9に示す。

【0046】

休止位置においては、図6に示すように、入口弁11は開いており、出口弁12は閉じている。

【0047】

作動の開始時には、図7に示すように、入口弁11は、入口弁部品10のリップとスリーブ9の内側円筒面が気密に協働することによって閉鎖される一方、出口弁12は閉鎖されたままである。バネ20は、スリーブ9内を摺動する入口弁部品10によって圧縮される。スリーブ9は、ポンプ本体3内に配置されたスリーブ50よりも小径になっており、およびポンプ室5内の流体は非圧縮性であるので、バネ20の力が増大していても、比較的容易にバネ20を圧縮することができる。

【0048】

作動の終了が近づくと、図8に見られるように、出口弁部品39は出口弁の肩部40に接近してゆき、出口弁を開放する。

【0049】

図9に示す作動位置においては、出口弁が開放されているので、バネ20が弾性復元することによって、ポンプ室5の流体が吐出される。したがって、流体は、少なくとも15

【0050】

図10および図11に示す変形例においては、第2のバネ80が、ユーザー操作に要する力を補助し、低減する。この変形例では、第2のバネ80が、ピストン1の周りに有利に配置され、ピストンをその作動位置に向かって付勢する。このように、第2のバネ80はバネ20に抗して作用するので、その力はバネ20の力よりも小さくなければならない。

【0051】

このような第2のバネ80では、例えば30Nより大きい力F、有利には35Nより大きい力F、例えば38Nのバネ20を使用することが考えられる。このようなバネを用いれば、表面積Sが12mm²の場合、圧力Pを25バールより大きい、有利には30バールより大きい、例えば32バールに到達させることを可能になる。

【0052】

有利には、ピストン1は外側スリーブ2'に固定することができる。外側スリーブ2'は作動ロッド2の周囲に組み立てられるとともに、それ自体が出口弁部品39に固定される。この実施の形態は、図6～図9の変形例にも適用することができる。

【0053】

本発明はまた、複数の吐出オリフィスを備えるスプレーノズルに組み合わせた、上述のようなポンプを備える流体吐出装置に関する。

【0054】

例えば、特許文献2に記載されているようなマイクロホールノズルを使用するために、

10

20

30

40

50

ノズルの設計によっては、具体的には、マイクロホールが $5\text{ }\mu\text{m}$ 未満、さらには $2\text{ }\mu\text{m}$ 未満の直径を有する場合には、典型的には15バールを超える高圧で到達する流体が必要となる場合がある。本発明は、推進ガスを使用することなく、少なくとも15バール、有利には少なくとも20バールの圧力を保証することができる。

【0055】

図3に示すように、装置は、リザーバー100を収容する本体101を備え、この本体上には、固定リング4によって、上記のようなポンプが取り付けられている。

【0056】

リザーバー100は、好ましくは、吸気口を有しない。有利には、変形可能なパウチ105が、前記リザーバー100の内側に固定され、前記パウチは、流体を収容し、投与量が吐出されるにつれて変形する。好ましくは、パウチの充填は、真空下で行うことができる。この実装によれば、パウチ内に収容された流体をほとんど全て吐出できるようになり、装置を任意の向きに作動させることができ、パウチ内に収容された流体の汚染のいかなる危険性も回避することができる。パウチの変形例として、リザーバー100内で従動ピストンを使用してもよい。

【0057】

吸気口を用いて動作する装置を使用する場合には、流通する空気を濾過するためにフィルターを有利に設けてもよい。

【0058】

マイクロホールノズル200は、その動作については以下でより詳細に説明することはしないが、例えば、特許文献2-6に記載されているような任意の既知のタイプのものであってもよく、本体101に固定された吐出エンドピース110内に配置される。この吐出端部110は、例えば、マウスピースであってもよい。典型的には、ポンプによって吐出される流体は、流体の噴霧を発生させる複数の微小孔で支持されたプレートに衝突する。

【0059】

ノズル200の微小孔は、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 未満、好ましくは $2\text{ }\mu\text{m}$ 未満の直径を有する。

【0060】

有利には、フィルター150が、ポンプの出口とノズル200との間に介在する。このフィルターは、流体がさまざまなプラスチック部品を通過するときに流体によって輸送され得る不純物を濾過するために使用される。実際に、製造および組み立て方法中に粒子が発生するリスクが依然として存在しており、ノズルのマイクロホールを塞ぐ恐れがある。

【0061】

有利には、本体101は、側部作動アーム160を備え、側部作動によってポンプを作動させてもよい。

【0062】

もちろん、本発明は、図面に示される実施の形態に限定されず、本発明の範囲は、反対に、添付の特許請求の範囲によって定義される。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本開示に係る流体吐出ポンプの組み立て方法は、従来のポンプと比較してより大きな圧力で流体を吐出するポンプを組み立てる方法として有用である。

【符号の説明】

【0064】

- 1…ピストン
- 2…作動ロッド
- 3…ポンプ本体
- 4…固定リング
- 5…ポンプ室
- 9…シリンダー
- 10…入口弁部品

10

20

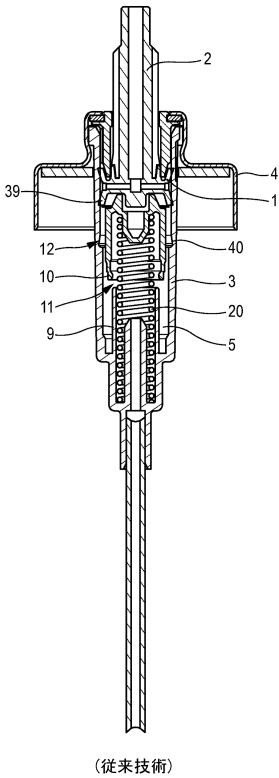
30

40

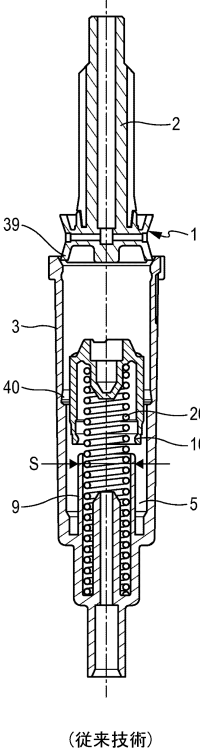
50

【図面】

【図 1】



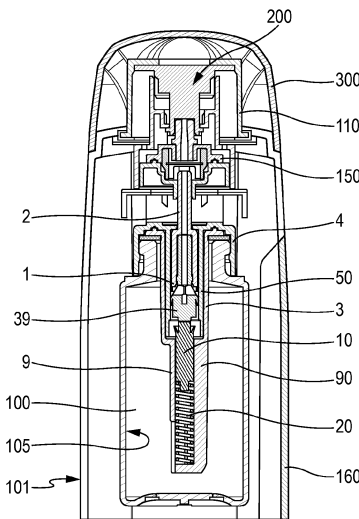
【図 2】



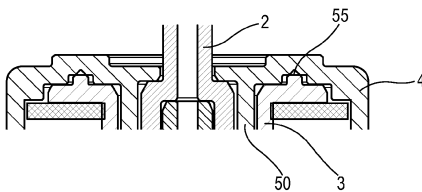
10

20

【図 3】



【図 4】

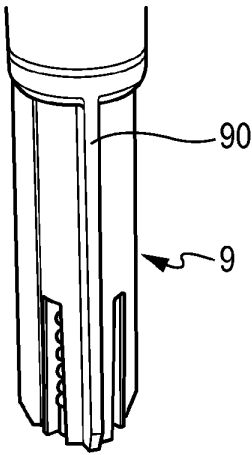


30

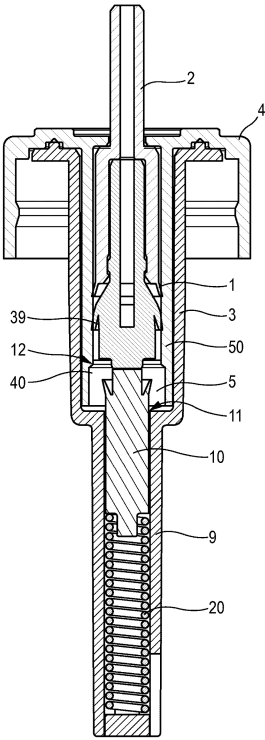
40

50

【図 5】



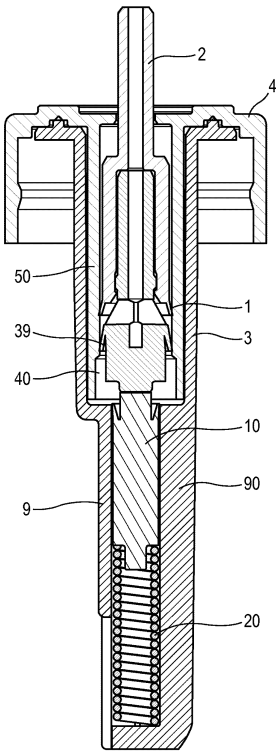
【図 6】



10

20

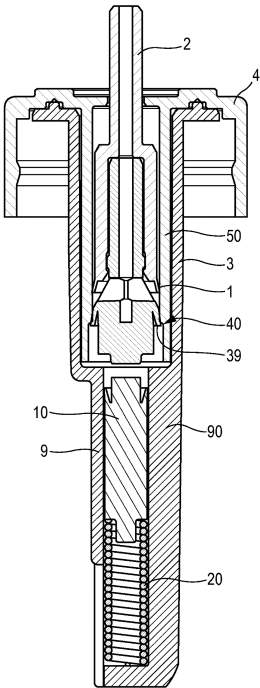
【図 7】



30

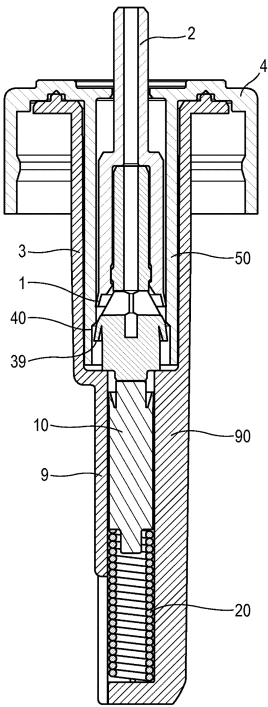
40

【図 8】

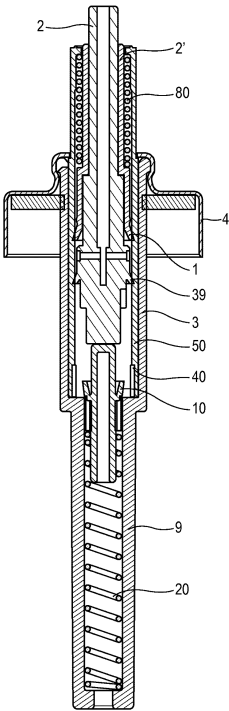


50

【図 9】



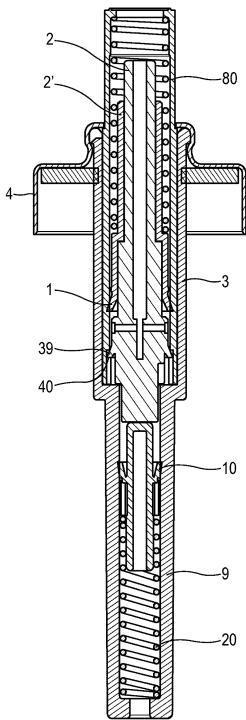
【図 1 0】



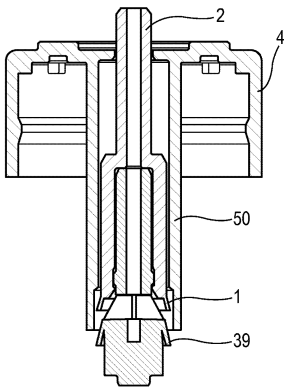
10

20

【図 1 1】



【図 1 2】

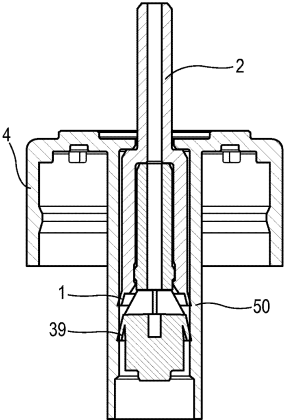


30

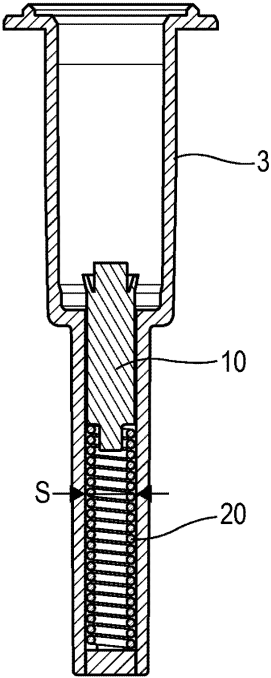
40

50

【図 13】



【図 14】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ビュック 4

審査官 中村 大輔

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0008833 (US, A1)
特開平05-139468 (JP, A)
特表昭63-502409 (JP, A)
実開昭51-79010 (JP, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F04B 9/14
F04B 13/00
F04B 53/10
B05B 11/00-11/10