

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7669014号
(P7669014)

(45)発行日 令和7年4月28日(2025.4.28)

(24)登録日 令和7年4月18日(2025.4.18)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 D 81/32 (2006.01)

B 6 5 D 81/32 T

B 0 5 C 5/00 (2006.01)

B 0 5 C 5/00 1 0 1

請求項の数 21 (全16頁)

(21)出願番号	特願2019-542176(P2019-542176)	(73)特許権者	391019120
(86)(22)出願日	平成30年1月26日(2018.1.26)		ノードソン コーポレーション
(65)公表番号	特表2020-508938(P2020-508938 A)		NORDSON CORPORATION
(43)公表日	令和2年3月26日(2020.3.26)		アメリカ合衆国、4 4 1 4 5 オハイオ
(86)国際出願番号	PCT/US2018/015367		、ウエストレイク、クレメンス ロード
(87)国際公開番号	WO2018/144325	(74)代理人	2 8 6 0 1
(87)国際公開日	平成30年8月9日(2018.8.9)		100094569
審査請求日	令和3年1月7日(2021.1.7)	(74)代理人	弁理士 田中 伸一郎
審判番号	不服2022-19551(P2022-19551/J 1)	(74)代理人	100109070
審判請求日	令和4年12月2日(2022.12.2)	(74)代理人	弁理士 須田 洋之
(31)優先権主張番号	62/453,731		倉澤 伊知郎
(32)優先日	平成29年2月2日(2017.2.2)	(74)代理人	100130937
(33)優先権主張国・地域又は機関		(74)代理人	弁理士 山本 泰史
	最終頁に続く	(74)代理人	100144451
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デュアル流体カートリッジ組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、
近位端から遠位端まで軸方向に延びる外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

内縁を備えた底壁を有し、前記底壁は、前記外側カートリッジの前記遠位端寄りに位置決めされ、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジを有し、このフランジは、前記底壁から少なくとも部分的に軸方向に突き出ており、前記フランジは、空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定し、

前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

前記空所内に位置決めされた延長端部を備えたピストン管を含み、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定する、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 2】

前記空所底は、前記外側カートリッジの外部にあり、前記底壁は、外縁を有し、前記外側カートリッジは、前記底壁の外縁から前記軸方向と反対側の方向に延びる外壁をさらに有する、請求項 1 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 3】

前記外壁は、チャンネルを画定し、前記ピストン管は、前記チャンネル内に少なくとも部分的に位置決めされている、請求項 2 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 4】

前記フランジは、内側フランジ壁、外側フランジ壁、及び前記内側フランジ壁を前記外側フランジ壁に連結する底側フランジ壁を有し、前記内側フランジ壁、前記外側フランジ壁、及び前記底側フランジ壁は、前記フランジ内に前記空所を画定している、請求項 3 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 5】

前記内側フランジ壁は、前記フランジを前記軸方向に貫通したフランジチャンネルを画定する内側フランジ表面を有し、前記フランジチャンネルは、前記ピストン管と流体連通状態にある、請求項 4 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

10

【請求項 6】

前記空所は、前記軸方向回りに円周方向にさらに延びている、請求項 1 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 7】

前記空所は、前記空所底から前記空所開口まで少なくとも 2 . 5 ミリメートルの距離にわたって延びている、請求項 1 記載デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 8】

前記空所底から空所開口までの距離と前記フランジの内面の直径の比は、0 . 1 9 を超える、請求項 1 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

20

【請求項 9】

前記組み合わせ相手になるスロットは、前記フランジと前記ピストンとの間のスナップクリップを形成するように前記円周方向スロットと協働する、請求項 1 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 10】

前記底壁は、前記軸方向に見て前記空所開口の遠位側に位置し、前記底壁は、前記外側カートリッジの円筒形側壁から半径方向内方に延びている、請求項 1 記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 11】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、
近位端から遠位端まで軸方向に延びる外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

30

内縁を備えた底壁を有し、前記底壁は、前記外側カートリッジの前記遠位端寄りに位置決めされ、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジを有し、前記フランジは、空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定し、

前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

前記空所内に位置決めされた延長端部を備えたピストン管を含み、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定しており、

40

前記フランジは、半透明の材料から成り、前記空所内に位置決めされた前記ピストン管の前記延長端部は、前記デュアル流体カートリッジ組立体の外部位置から前記フランジ越しに見える、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 12】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、
近位端から遠位端まで軸方向に延びる外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

内縁を備えた底壁を有し、前記底壁は、前記外側カートリッジの前記遠位端寄りに位置決めされ、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジを有し、前記フラン

50

ジは、空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定し、

前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

前記空所内に位置決めされた延長端部を備えたピストン管を含み、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定しており、

前記フランジは、前記ピストン管の前記延長端部が前記フランジ越しに見えるように十分に薄い厚さを有する、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 13】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、

近位端から遠位端まで軸方向に延びる外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

カートリッジ出口を画定する内縁を備えた底壁を有し、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジを有し、前記フランジは、空所開口から空所底まで前記軸方向に延びる空所を画定し、

前記底壁は、前記軸方向に見て前記空所開口の遠位側に位置し、前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

前記空所内に位置決めされた延長端部を有するピストン管を含み、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定し、

前記空所底は、前記外側カートリッジの外部にある、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 14】

前記フランジは、前記底壁から少なくとも部分的に軸方向に突き出ており、前記軸方向は、第1の軸方向であり、前記底壁は、外縁を有し、前記外側カートリッジは、前記底壁の前記外縁から第2の軸方向に延びる外壁をさらに有し、前記第2の軸方向は、前記第1の軸方向と逆である、請求項13記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 15】

前記外壁は、チャネルを画定し、前記ピストン管は、前記チャネル内に少なくとも部分的に位置決めされている、請求項14記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 16】

前記フランジは、内側フランジ壁、外側フランジ壁、及び前記内側フランジ壁を前記外側フランジ壁に連結する底側フランジ壁を有し、前記内側フランジ壁、前記外側フランジ壁、及び前記底側フランジ壁は、前記フランジ内に前記空所を画定している、請求項15記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 17】

前記内側フランジ壁は、前記カートリッジ出口を少なくとも部分的に構成しており、前記底壁は、前記外側カートリッジの円筒形側壁から半径方向内方に延びている、請求項16記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 18】

前記組み合わせ相手になるスロットは、前記フランジと前記ピストンとの間のスナップクリップを形成するように前記円周方向スロットと協働する、請求項14記載のデュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 19】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、

近位端から遠位端まで軸方向に延びる外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

カートリッジ出口を画定する内縁を備えた底壁を有し、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジを有し、前記フランジは、空所開口から空所底まで前記軸方向に延びる空所を画定し、

前記底壁は、前記軸方向に見て前記空所開口の遠位側に位置し、前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手

10

20

30

40

50

になるスロットを画定し、

前記空所内に位置決めされた延長端部を有するピストン管を含み、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定し、

前記フランジは、半透明の材料から成り、前記空所内に位置決めされた前記ピストン管の前記延長端部は、前記デュアル流体カートリッジ組立体の外部位置から前記フランジ越しに見える、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 20】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、

チャンネルを備えたカートリッジを含み、

前記カートリッジに結合されたフランジを含み、前記フランジは、空所開口から空所底まで延びる空所を画定し、前記空所開口は、前記カートリッジの前記チャンネル内に位置決めされ、前記空所底は、前記カートリッジの外部に位置決めされ、前記フランジは、前記カートリッジから少なくとも部分的に軸方向に突き出しており、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

10

延長端部を備えたピストン管を含み、前記ピストン管は、前記チャンネル内に少なくとも部分的に位置決めされ、前記延長端部は、前記空所内に位置決めされ、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定している、デュアル流体カートリッジ組立体。

【請求項 21】

デュアル流体カートリッジ組立体であって、

20

第1の流体を収容する外側カートリッジを含み、前記外側カートリッジは、

チャンネルを画定する円筒形外壁と、

カートリッジ出口を画定する内縁を備えた底壁と、

前記底壁の前記内縁に沿って少なくとも部分的に延びるフランジとを有し、前記フランジは、空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定し、前記フランジは、前記空所内に組み合わせ相手になるスロットを画定し、

前記底壁は、前記軸方向に見て前記空所開口の遠位側に位置し、前記空所底は、前記軸方向に見て前記底壁の遠位側に位置し、

前記チャンネル内に位置決めされた上側シールを含み、前記上側シールは、前記外側カートリッジ内の前記第1の流体を封止するよう構成され、

30

第2の流体を収容する内側カートリッジを含み、

延長端部を備えたピストン管を含み、前記ピストン管は、前記チャンネル内に少なくとも部分的に位置決めされ、前記延長端部は、前記空所内に位置決めされ、前記ピストン管は、前記内側カートリッジから前記カートリッジ出口まで流体流路を提供するよう構成され、前記延長端部は、前記組み合わせ相手になるスロットと協働する円周方向スロットを画定している、デュアル流体カートリッジ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示内容は、一般に、デュアル流体カートリッジ組立体に関し、特にデュアル流体カートリッジ組立体内でピストンシールと運搬管を連結するシステム及び方法に関する。

40

【0002】

〔関連出願の参照〕

本願は、2017年2月2日に出願された米国特許仮出願第62/453,731号の権益主張出願であり、この米国特許仮出願を参照により引用し、その開示内容を本明細書の一部とする。

【背景技術】

【0003】

流体材料、例えば反応性接着剤を小出しするための単一及び多流体カートリッジ組立体が一般的に知られており、かかる流体カートリッジ組立体は、典型的には、分離状態のま

50

まであって混合後に迅速に利用状態のままであることが必要な２種類の成分を含む。単一流体カートリッジ組立体の一例が２００２年１２月６日に出願された共通所有者の国際出願ＰＣＴ／ＵＳ０２／３９０４１号明細書に開示されている。多流体カートリッジ組立体の例が例えば米国特許第４，２２０，２６１号明細書、同第４，９６１，２５０号明細書、及び同第５，３１０，０９１号明細書に開示されている。

【０００４】

米国特許第５，３１０，０９１号明細書では、デュアル流体カートリッジは、外側カートリッジ及び内側カートリッジによってそれぞれ形成された前側及び後側チャンバを有する。カートリッジ内の流体を互いに分離するためにピストンシールが用いられている。フランジの影響を受けた内側カートリッジの運動により、内側カートリッジ及び上側ピストンは、外側カートリッジ内で軸方向に前進する。内側カートリッジは、ピストン管（管状ピストン）と流体連通状態にあり、このピストン管は、前側チャンバを通してカートリッジ出口まで延びている。外側カートリッジ内における内側カートリッジの運動により、内側カートリッジ及び外側カートリッジ内の流体は、小出しされる。内側カートリッジチャンバ及び外側カートリッジチャンバに流体を充填するため、流体をカートリッジ出口中に押し込んで内側カートリッジ及び上側ピストンが外側カートリッジ内に軸方向に引っ込むようにする。

10

【０００５】

内側カートリッジチャンバ及び外側カートリッジチャンバに流体を充填するためのプロセスの実施中、力がピストンに加えられ、この力により、ピストン管は、外側カートリッジから離脱することができる。離脱の恐れは、一般的に低いが生じる問題の深刻さは、極めて高い場合がある。従来型システムでは、ピストン管が外側カートリッジから離脱したかどうかを検出することは、困難であり、かかる検出の仕方としては、例えば、空気圧力試験又は破壊解析が挙げられる。空気圧力試験では、外側カートリッジチャンバ及び内側カートリッジチャンバ内の空気の圧力を空気圧力減衰が個別的にあるかどうかを調べ、次に２つのチャンバを空気圧力減衰が一緒にあるかどうかを調べる。チャンバの両方が大きな圧力減衰を個別的に示しておりかつチャンバのどちらもが大きな圧力減衰を一緒に示していない場合、ピストン管がカートリッジ組立体から離脱したことが伺われる。しかしながら、空気圧力試験は、時間がかかりかつ費用が高み、しかも適切な試験機器を必要とする。破壊解析では、流体カートリッジを分解し又は破壊し、それにより流体カートリッジは、使い物にならなくなる場合がある。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【文献】国際出願ＰＣＴ／ＵＳ０２／３９０４１号明細書

【文献】米国特許第４，２２０，２６１号明細書

【文献】米国特許第４，９６１，２５０号明細書

【文献】米国特許第５，３１０，０９１号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【０００７】

したがって、流体を充填するとともに流体をカートリッジ組立体から小出し、また、ピストン管が外側カートリッジから離脱したかどうかを検出する改良型システム及び方法が要望されている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記要望は、本願において開示されるデュアル流体カートリッジ組立体によって大幅に満たされる。デュアル流体カートリッジ組立体は、外側カートリッジ及びピストン管を含む。外側カートリッジは、近位端から遠位端まで軸方向に延びている。外側カートリッジは、内縁を備えた底壁及びフランジを有する。底壁は、外側カートリッジの遠位端寄りに

50

位置決めされている。フランジは、底壁の内縁に沿って少なくとも部分的に延び、そして空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定する。空所底は、軸方向に見て底壁の遠位側に位置する。ピストン管は、空所内に位置決めされた延長端部を有する。

【 0 0 0 9 】

デュアル流体カートリッジ組立体の別の観点は、外側カートリッジ及びピストン管を含む。外側カートリッジは、底壁及びフランジを有する。底壁は、カートリッジ出口を画定する内縁を有する。フランジは、底壁の内縁に沿って少なくとも部分的に延び、そして空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定する。底壁は、軸方向に見て空所開口の遠位側に位置し、空所底は、軸方向に見て底壁の遠位側に位置する。ピストン管は、空所内に位置決めされた延長端部を有する。

10

【 0 0 1 0 】

デュアル流体カートリッジ組立体の別の観点は、チャンネルを備えたカートリッジ、フランジ、及びピストン管を含む。フランジは、カートリッジに結合され、そして空所開口から空所底まで延びる空所を画定している。空所開口は、カートリッジのチャンネル内に位置決めされ、空所底は、カートリッジの外部に位置決めされている。ピストン管は、チャンネル内に少なくとも部分的に位置決めされている。ピストン管は、空所内に位置決めされた延長端部を有する。

【 0 0 1 1 】

デュアル流体カートリッジ組立体の別の観点は、外側カートリッジ、上側シール、内側カートリッジ、及びピストン管を含む。外側カートリッジは、第 1 の流体を収容し、この外側カートリッジは、円筒形外壁、底壁、及びフランジを有する。円筒形壁は、チャンネルを画定している。底壁は、カートリッジ出口を画定する内縁を有する。フランジは、底壁の内縁に沿って少なくとも部分的に延び、そして空所開口から空所底まで軸方向に延びる空所を画定している。底壁は、軸方向に見て空所開口の遠位側に位置し、空所底は、軸方向に見て底壁の遠位側に位置する。上側シールは、チャンネル内に位置決めされ、この上側シールは、外側カートリッジ内の第 1 の流体を封止するよう構成されている。内側カートリッジは、第 2 の流体を収容している。ピストン管は、チャンネル内に少なくとも部分的に位置決めされている。ピストン管は、空所内に位置決めされた延長端部を有する。ピストン管は、内側カートリッジからカートリッジ出口までの流体流路を提供するよう構成されている。

20

【 0 0 1 2 】

上述の発明の概要ならびに本願の例示の実施形態についての以下の詳細な説明は、添付の図面と関連して読まれると、良好に理解されよう。本発明を説明する目的で、本開示内容の例示の実施形態が図面に示されている。しかしながら、本願は、図示の配置及び手段そのものに限定されないことは理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】デュアル流体カートリッジ組立体の斜視図である。

【図 2】2 - 2 線に沿って取った充填位置における図 1 に示されているデュアル流体カートリッジ組立体の断面図である。

40

【図 3】2 - 2 線に沿って取った空の位置における図 1 に示されているデュアル流体カートリッジ組立体の別の断面図である。

【図 4】内側カートリッジ内に形成された空気ベント経路の部分的に単純化された図である。

【図 5】図 4 に示された内側カートリッジの右側面図である。

【図 6】図 5 の 8 - 8 線に沿って取った内側カートリッジの断面図である。

【図 7】図 4 に示された内側カートリッジの左側面図である。

【図 8 A】図 2 に示されたデュアル流体カートリッジ組立体の遠位端の断面の拡大詳細図である。

【図 8 B】図 8 A に示されたデュアル流体カートリッジ組立体の遠位端の断面の拡大詳細

50

図である。

【図 9】デュアル流体カートリッジ組立体の遠位端の部分的に透明な拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

2種類の別々の流体、例えば樹脂と硬化剤を別々に収容するデュアル流体カートリッジ組立体が開示される。カートリッジ組立体は、混合状態の流体を標準型小出し器具、例えばコーキングガン（caulking gun）により工作物に塗布することができるように従来型混合ノズルと結合するのが良い。カートリッジ組立体は、コンポーネント相互間のインターフェースを向上させるとともに故障検出性を向上させた状態でコンポーネントが作動中に離脱し又は壊れる恐れを減少させる。

10

【0015】

本明細書において用いられるある特定の用語は、便宜上に過ぎず、本発明を限定するものではない。「近位」、「遠位」という用語は、それぞれ、一般に、カートリッジ組立体を操作する人寄りの位置又はかかる人に向かう方向、かかるカートリッジ組立体を操作する人から遠くの位置及び又はかかる人から遠ざかる方向を意味している。「軸方向」、「半径方向」、及び「横方向」という用語は、参照する図面中の方向を指示している。「実質的に」という用語は、程度においてかなり大きく又は大部分であることを意味するが、必ずしも指定された程度全てを意味するわけではない。かかる用語は、上述の用語、これら用語の派生語及び重要性においてほぼ同程度の用語を含む。

【0016】

20

図 1 は、デュアル流体カートリッジ組立体 30 を示している。カートリッジ組立体 30 は、コーキングガン 20 により小出しが行われるようになっており、コーキングガン 20 は、プランジャ（図面では見えない）、ハンドル 24、及びトリガ 26 を有する。カートリッジ組立体 30 は、コーキングガン 20 中に従来方式で挿入される。トリガ 26 をハンドル 24 によって引くと、ラチェットアーム 32a が図 1 に示されている位置にあると仮定して、プランジャ 22 は、カートリッジ組立体 30 の遠位端 28 に向かって軸方向 A に前進する。以下に詳細に説明するように、カートリッジ組立体 30 の近位端 27 からカートリッジ組立体 30 の遠位端 28 への運動の結果として、カートリッジ組立体 30 の外側カートリッジ内に位置決めされた内側カートリッジの軸方向運動が生じる。外側カートリッジ内における内側カートリッジの軸方向運動の結果として、米国特許第 5,310,091 号明細書に開示されているのと同様な仕方で、カートリッジ出口及びノズル、例えば静的混合ノズル経由での工作物への流体の小出し及び塗布が行われる。

30

【0017】

カートリッジ組立体 30 は、大気へのベント経路を備えるのが良く、それにより、内側カートリッジ及びオプションとして外側カートリッジ内の空気を内側及び外側カートリッジの充填プロセス中に大気に排出して内側及び外側カートリッジ内の取り込み空気ポケットの発生を阻止することができる。かかる取り込みポケットは、結果的に内側及び外側カートリッジ内の流体中にボイドが生じることが知られており、その結果、流体の不均一な混合が生じ、その結果、流体の性能が低下する。

【0018】

40

図 2 及び図 3 は、カートリッジ組立体 30 の断面図である。図 2 に示されているカートリッジ組立体 30 は、充填位置にあり、図 3 に示されているカートリッジ組立体 30 は、空の位置にある。カートリッジ組立体 30 は、外側カートリッジ 32、内側カートリッジ 34、下側シール部分 39 を有する一体形ピストンシール・ピストン管 36、及び上側シール 38 を含む。

【0019】

内側カートリッジ 34 が図 3 に示されているように空の位置にあるとき、内側カートリッジ 34 から大気へのベント経路を提供することができる。内側カートリッジ 34 の充填は、カートリッジ出口 40 を通って実施できる。カートリッジ出口 40 は、ノーズ部分 29 及び肩部分 31 を有する。ノーズ部分 29 は、肩部分 31 に対して遠位側に位置し、こ

50

のノーズ部分は、軸方向セパレータ又は分離壁 4 1 を備えた管状部材として形成され、この軸方向分離壁は、流体の各々の充填を可能にするための 2 つの並置チャンバを形成している。内側カートリッジ 3 4 の充填を行うため、流体がカートリッジ出口 4 0 を通り、ピストン管（管状ピストン）3 6 を通って、内側カートリッジ 3 4 を形成している後側チャンバ 4 7 中に送り込まれる。同様に、外側カートリッジ 3 2 内に形成された前側チャンバ 4 5 もまた、カートリッジ出口 4 0 を経て充填される。

【 0 0 2 0 】

図 4 ～ 図 7 は、内側カートリッジ 3 4 を示している。内側カートリッジ 3 4 は、円形底板 4 2 及び円筒形側壁 4 4 を有する。ロッド 4 6（「セパレータロッド」又は「排気ロッド」とも言う）が底板 4 2 から遠位側に突き出て内側カートリッジ 3 4 の円筒形側壁 4 4 の口 4 3 まで延びている。スロット 4 8 は、内側カートリッジ 3 4 の底板 4 2 に形成された半径方向スロットである。内側カートリッジ 3 4 の底板 4 2 に形成されたスロット 4 8 は、参照符号 5 0 で示されているように、軸方向 A に円筒形側壁 4 4 上に部分的に延びている。スロット 4 8、5 0 は、内側カートリッジ 3 4 内の取り込み空気が内側カートリッジ 3 4 の円筒形側壁 4 4 に沿って上方に逃げて内側カートリッジ 3 4 の口 4 3 のところに形成された 1 つ又は 2 つ以上の切欠き 5 2 を経て内側カートリッジ 3 4 の外部に抜けることができるように構成されている。外側カートリッジ 3 2 の内側側壁に形成された 1 つ又は 2 つ以上のスロット 5 4（図 3 参照）により、内側カートリッジ 3 4 からの空気は、軸方向スロット 5 4 を通って外部に逃げ出ることができる。ピストンシール・ピストン管 3 6 の下側シール部分 3 9 が図 3 に示された空の位置から遠ざかっているとき、ベント経路が閉鎖される。ピストンシール・ピストン管 3 6 の下側シール部分 3 9 は、例えば、リング（図示せず）を受け入れる円周方向スロット（図示せず）を備えるのが良い。下側シール部分 3 9 は、内側カートリッジ 3 4 内の流体をカートリッジ組立体 3 0 の残部から封止している。

【 0 0 2 1 】

図 8 A は、図 2 に示された外側カートリッジ 3 2 の遠位端 2 8 a の詳細断面図である。外側カートリッジ 3 2 は、底壁 3 3 及び円筒形側壁 3 5 を備えた円筒形部材として形成されている。底壁 3 3 は、外側カートリッジ遠位端 2 8 a 寄りに位置決めされており、この底壁は、円筒形側壁 3 5 から内方に半径方向に延びている。半径方向は、軸方向 A と実質的に垂直であるのが良い。底壁 3 3 は、底壁 3 3 の周囲周りに延びる外縁 7 7 を有する。円筒形側壁 3 5 は、外縁 7 7 から近位側に延び、この円筒形側壁は、近位端 2 7 a から遠位端 2 8 a（図 2 参照）に向かって外側カートリッジ 3 2 を貫通して延びるチャネル 4 9 を画定する。円筒形側壁 3 5 は、チャネル 4 9 内での内側カートリッジ 3 4 の自由軸方向運動を可能にするよう内側カートリッジ 3 4 の直径よりも僅かに大きい直径を有する。

【 0 0 2 2 】

外側カートリッジ 3 2 は、流体を充填したり内側カートリッジ 3 4 及び外側カートリッジ 3 2 から流体を小出ししたりするために用いられるカートリッジ出口 4 0 に結合されるのが良く又はかかるカートリッジ出口 4 0 を備えるのが良い。外側カートリッジ 3 2 は、ピストン管 3 6 への連結のためのフランジ 5 6 を有する。フランジ 5 6 とピストン管 3 6 との連結により、前側チャンバ 4 5 又は後側チャンバ 4 7 内に流体があってもこれが混じり合うのが実質的に阻止される。一観点では、フランジ 5 6 は、底壁 3 3 に隣接して外側カートリッジ 3 2 と一体に形成される。ピストンシール・ピストン管 3 6 は、運搬管部分 3 7 及び延長端部分 5 7 を有する。運搬管部分 3 7 は、内側カートリッジ 3 4 からカートリッジ出口 4 0 までの導管を形成する。運搬管部分 3 7 は、円筒形の形を有するのが良い。内側カートリッジ 3 4 内の流体は、運搬管部分 3 7 を通り、内側開口部 5 8 を通ってカートリッジ出口 4 0 に小出しされる。外側カートリッジ 3 2 内の流体は、外側開口部 6 0 中に小出しされる。したがって、外側カートリッジ 3 2 の底壁 3 3 に沿って形成された内側開口部 5 8 及び外側開口部 6 0 は軸方向分離壁 4 1 と一緒になって、内側カートリッジ 3 4 及び外側カートリッジ 3 2 からの流体をそれぞれカートリッジ出口 4 0 から並んで排出することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

フランジ 5 6 は、内側フランジ壁 7 0、外側フランジ壁 7 2、及び内側フランジ壁 7 0 を外側フランジ壁 7 2 に連結する底側フランジ壁 7 4 を有する。フランジ 5 6 は、底壁 3 3 の内縁 7 6 に沿って少なくとも部分的に延びている。フランジ 5 6 は、軸方向 A 回りに円周方向に延びるのが良い。

【 0 0 2 4 】

内側フランジ壁 7 0、外側フランジ壁 7 2、及び底側フランジ壁 7 4 は、フランジ 5 6 内に空所 7 8 を画定している。空所 7 8 は、空所開口 8 0 から空所底 8 2 まで軸方向 A に延びている。空所開口 8 0 は、外側カートリッジ 3 2 により構成されたチャネル 4 9 に開口している。内側フランジ壁 7 0 は、内側開口部 5 8 及びフランジチャネル 8 6 を画定するよう軸方向 A 回りに円周方向に延びる内側フランジ表面 8 4 を有する。内側フランジ壁 7 0 は、カートリッジ出口 4 0 の肩部分 3 1 及び軸方向分離壁 4 1 に連結されるのが良い。フランジチャネル 8 6 は、内側開口部 5 8 及び運搬管部分 3 7 と流体連通状態にあり、その結果、内側カートリッジ 3 4 から小出しされた流体は、運搬管部分 3 7、フランジチャネル 8 6、及び内側開口部 5 8 を通ってカートリッジ出口 4 0 まで流れるようになっている。

10

【 0 0 2 5 】

空所 7 8 は、ピストンシール・ピストン管 3 6 の延長端部分 5 7 を受け入れるよう構成されている。一観点では、延長端部分 5 7 は、延長端部分 5 7 周りに延びる少なくとも 1 つの円周方向スロット 8 8 を備えるのが良い。フランジ 5 6 は、空所 7 8 内に少なくとも 1 つの組み合わせ相手になるスロット 9 0 を画定するのが良い。少なくとも 1 つの組み合わせ相手になるスロット 9 0 は、少なくとも 1 つの円周方向スロット 8 8 と協働するのが良い。少なくとも 1 つの組み合わせ相手になるスロット 9 0 と少なくとも 1 つの円周方向スロット 8 8 との協働により、フランジ 5 6 とピストン管 3 6 との間にスナップクリップが形成されるのが良い。また、接着剤を用いてピストン管 3 6 をフランジ 5 6 の空所 7 8 内にさらに固定するのが良い。

20

【 0 0 2 6 】

底側フランジ壁 7 4 は、フランジ 5 6 が底壁 3 3 から軸方向 A に突き出るよう底壁 3 3 の遠位側に位置決めされている。一観点では、空所底 8 2 もまた、軸方向 A に見て底壁 3 3 の遠位側に位置決めされるのが良く、その結果、空所底 8 2 は、外側カートリッジ 3 2 の外部に位置するようになっている。ピストン管 3 6 が空所 7 8 内に位置決めされると、延長端部分 5 7 は、軸方向 A に底壁 3 3 を越えて延びるのが良い。延長端部分 5 7 は、空所底 8 2 に隣接して位置するのが良く又はこれと接触状態にあるのが良い。

30

【 0 0 2 7 】

空所開口 8 0 は、底壁 3 3 に対して外側カートリッジ 3 2 の近位端 2 7 a の近くに位置決めされるのが良く、その結果、底壁 3 3 は、軸方向 A に見て空所開口 8 0 の遠位側に位置するようになっている。この形態では、底壁 3 3 は、軸方向 A に見て空所開口 8 0 と空所底 8 2 との間に位置決めされる。変形例として、空所開口 8 0 は、底壁 3 3 と同一平面上にあるのが良く又はこれと面一をなすのが良い。

【 0 0 2 8 】

カートリッジ出口 4 0 の肩部分 3 1 は、フランジ 5 6 及び軸方向肩 9 2 に取り付けられるのが良い。軸方向肩 9 2 は、底壁 3 3 から軸方向 A に延びている。変形例として、肩部分 3 1 は、フランジ 5 6 に取り付けられるとともに底壁 3 3 に直接取り付けられるのが良い。肩部分 3 1 は、第 1 のフローチャネル 9 4 の一部分及び第 2 のフローチャネル 9 6 の一部分を形成している。第 1 のフローチャネル 9 4 は、内側開口部 5 8 と流体連通状態にあり、第 2 のフローチャネル 9 6 は、外側開口部 6 0 と流体連通状態にある。肩部分 3 1 は、軸方向 A から角度をなしてオフセットしているのが良く、それにより少なくとも部分的に円錐形の形が形成されている。

40

【 0 0 2 9 】

一観点では、カートリッジ組立体 3 0 のコンポーネントの各々は、単一の材料又は多数

50

の材料から形成できる単一構造体を形成するよう互いに一体的に形成されるのが良い。変形例として、カートリッジ組立体 30 のコンポーネントの各々は、互いに結合される別々のコンポーネントであっても良く、あるいは、コンポーネントのうちの幾つかは、他のコンポーネントと一緒に結合される単一の構造体を形成するよう互いに一体に形成されても良い。

【0030】

作用を説明すると、内側カートリッジ 34 にカートリッジ出口 40 を経て第 1 の流体を充填するのが良い。特に、充填管（図示せず）をカートリッジ出口 40 内に挿入し、そして内側開口部 58 中に挿入するのが良い。上述したように、内側開口部 58 は、ピストン管 36 の運搬管部分 37 と流体連通状態にあり、この運搬管部分は、内側カートリッジ 34 と連通状態にある。内側カートリッジ 34 が図 3 に示されている位置にあるとき、ベント経路は、大気開口する。特に、この位置では、第 1 の流体が内側カートリッジ 34 を充填しているときに、空気が外側カートリッジ 32 の後部から押し出される。ベントスロットを備えたベント経路を含むカートリッジ組立体が米国特許第 7,506,783 号明細書に記載されており、この米国特許を参照により引用し、その記載内容を本明細書の一部とする。

【0031】

内側カートリッジ 34 に第 1 の流体を充填している間、ピストン管 36 をフランジ 56 から遠ざかる方向に引く力をピストン管 36 に加える。ピストン管 36 に加えられる力としては、例えば、内側カートリッジ 34 に加えられる第 1 の流体の力及び内側カートリッジ 34 が外側カートリッジ 32 の遠位端 28a に向かって摺動しているときの側シール 38 と運搬管 36 との間の摩擦力が挙げられる。理解されるように、後側チャンバ 47 に第 1 の流体を充填し、その後、前側チャンバ 45 に第 2 の流体を充填し又は後側チャンバ 47 と前側チャンバ 45 の両方の充填を同時に行う。前側チャンバ 45 を過剰充填した場合、側シール 38 は、上側シール 39 に接触するのが良く、それにより追加の力をピストン管 36 に加える。側シール 38 により加えられる力は、最高 625 ポンド（283.50 kg）までであっても良く、あるいは 625 ポンドを超えても良い（例えば、前側チャンバ 45 内の 300 psi の充填圧力）。加えられた力の各々は、ピストン管 36 をフランジ 56 から引き離す。

【0032】

空所 78 は、充填作業中にピストン管 36 がフランジ 56 の空所 78 から取り外される恐れを最小限に抑えるよう空所底 82 から空所開口 80 まで最適距離にわたって延びている。一観点では、空所底 82 と空所開口 80 との間の距離は、少なくとも 2.5 ミリメートルである。好ましくは、空所底 82 と空所開口 80 との間の距離は、少なくとも 8 ミリメートルである。空所 78 の延びる距離は、空所 78 内へのピストン管 36 の保持作用を増大させる、ピストン管 36 の延長端部分 57 と空所 78 との間のインターフェースの余分の距離、延長端部分 57 と空所 78 との間の向上した又は追加の保持インターフェース特徴部のための追加の距離、及び内側開口部 58 と外側開口部 60 の寸法を増大させることによってカートリッジ出口 40 を通る流体の流れを向上させるためのオプションを提供する。

【0033】

空所底 82 と空所開口 80 との間の距離は、フランジ 56 の直径にも関連付けられるのが良い。例えば、空所底 82 と空所開口 80 との間の距離は、内側フランジ壁 70 の内面 79 の直径に基づいて選択されるのが良い。内面 79 は、空所 78 の少なくとも一部分を画定する。一観点では、空所底 82 及び空所開口 80 からの距離と内面 79 の直径との比は、0.19 を超える。別の観点では、空所底 82 及び空所開口 80 からの距離と内面 79 の直径との比は、0.5 ~ 0.7 である。例えば、内面 79 の直径が 10 ミリメートルである場合、空所底 82 と空所開口 80 との間の距離は、5 ミリメートル ~ 7 ミリメートルであるべきである。好ましい観点では、空所底 82 及び空所開口 80 からの距離と内面 79 の直径との比は、0.6 ~ 0.65 である。別の好ましい観点では、空所底 82 及び

空所開口 80 からの距離と内面 79 の直径との比は、0.62 である。

【0034】

図 8B は、フランジ 56 の詳細断面図であり、ピストン管 36 の延長端部分 57 がフランジ 56 内に位置決めされている。延長端部分 57 は、少なくとも 1 つのシールビード 98 を有するのが良い。シールビード 98 は、延長端部分 57 からフランジ 56 に向かって突き出ている。シールビード 98 は、内側フランジ壁 70、外側フランジ壁 72、及び/又は底フランジ 74 に接触するのが良い。一観点では、シールビード 98 は、延長端部分 57 の遠位端寄りに位置決めされるのが良い。シールビード 98 とフランジ 56 の接触により、前側チャンバ 45 及び後側チャンバ 47 内の流体が混じり合うのを実質的に阻止することができる。

10

【0035】

図 9 は、外側カートリッジ 32 の遠位端 28a の部分的に透明な図である。フランジ 56 は、半透明の材料、例えばポリプロピレンから成る。半透明材料により、人又は視覚システムは、少なくとも部分的にフランジ 56 越しに空所 78 をのぞき込むことができる。ピストン管 36 は、不透明な材料から成るのが良い。ピストン管 36 の材料は、フランジ 56 の色とは異なる色のものである。さらに、ピストン管 36 の材料の色は、チャンバ 45、47 内の流体の色とは異なることが好ましい。ピストン管 36 の延長端部分 57 が空所 78 内に位置決めされると、カートリッジ組立体 30 の外部に位置決めされた人又は視覚システムは、空所 78 内のピストン管 36 を見ることができる。ピストン管 36 がフランジ 56 から取り外された場合、カートリッジ組立体 30 の外部に位置決めされた人又は視覚システムは、ピストン管 36 が取り外されたことを見るすることができる。カートリッジ組立体 30 内のピストン管 36 を視認することにより、カートリッジ組立体 30 がより複雑な又は侵襲的な試験を必要としないで完全に無傷のままであるかどうかを評価する迅速な手法が提供される。外側カートリッジ 32 の他のコンポーネントは、半透明な材料から成るのが良く、かかるコンポーネントとしては、底壁 33 及び円筒形側壁 35 が挙げられることが理解されよう。

20

【0036】

一観点では、外側フランジ壁 72 及び/又は底側フランジ壁 74 は、薄い厚さを有するのが良い。例えば、外側フランジ壁 72 及び底側フランジ壁 74 の厚さは、外側カートリッジ 32 の底壁 33 の厚さよりも小さいのが良い。外側フランジ壁 72 及び/又は底側フランジ壁 74 の薄い厚さは、人又は視覚システムによるキャビティ 78 内のピストン管 36 の存在の視認性を高めることができる。

30

【0037】

内側カートリッジ 34 に第 1 の流体を充填した後、外側カートリッジ 32 に第 2 の流体を充填するのが良い。外側カートリッジ 32 もまた、外側開口部 60 を通ってではなく、カートリッジ出口 40 を通って充填される。内側カートリッジ 34 及び外側カートリッジ 32 の充填を行った後、人又は視覚システムは、ピストン管 36 が外側カートリッジ 32 から取り外されていないことを確認するようフランジ 56 を検査することができる。キャップ（図示せず）を用いてカートリッジ組立体 30 のカートリッジ出口 40 を閉鎖するのが良い。

40

【0038】

次に、カートリッジ組立体 30 内の流体を図 1 に示されているようにコーキングガン 20 により小出しするのが良い。作用を説明すると、プランジャ 22 がカートリッジ組立体 30 の遠位端 28 に向かって軸方向 A に向かって前進しているとき、内側カートリッジ 34 は、カートリッジ出口 40 に向かって軸方向 A に動く。内側カートリッジ 34 が軸方向 A に前進しているとき、内側カートリッジ 34 から第 1 の流体をピストン管 36 中に押し込み、そしてフランジチャネル 86、内側開口部 58、及び第 1 のフローチャネル 94 を通ってカートリッジ出口 40 に至らせる。内側カートリッジ 34 が軸方向 A に前進しているとき、上側シール 38 は、カートリッジ出口 40 に向かって軸方向 A に前進する。当初、上側シール 38 と下側シール部分 39 は、カートリッジ組立体 30 が満杯であるときに

50

並置状態にある。しかしながら、内側カートリッジ 34 が軸方向 A に前進しているとき、内側カートリッジ 34 は上側シール 38 を軸方向 A に押し、それにより外側カートリッジ 32 内の第 2 の流体を外側開口部 60 及び第 2 のフローチャネル 96 を通ってカートリッジ出口 40 から小出しする。

【0039】

理解されるように、上述の説明は、開示したシステム及び方法の実施例を提供している。しかしながら、本開示内容の他の具体化例が上述の実施例とは細部において異なっても良いことが想定される。本開示内容又はその実施例を参照した場合、これらは全て、その時点で説明されている特定の実施例を参照することを意図しており、本開示内容の範囲に関する限定をより全体として暗示しようとするものではない。ある特定の特徵に関する差別的記載及び軽視的な記載は全て、かかる特徴について優先性がないことを示すものであるが、別段の指定がなければ、本開示内容の範囲からかかる特徴を完全に除外するものではない。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

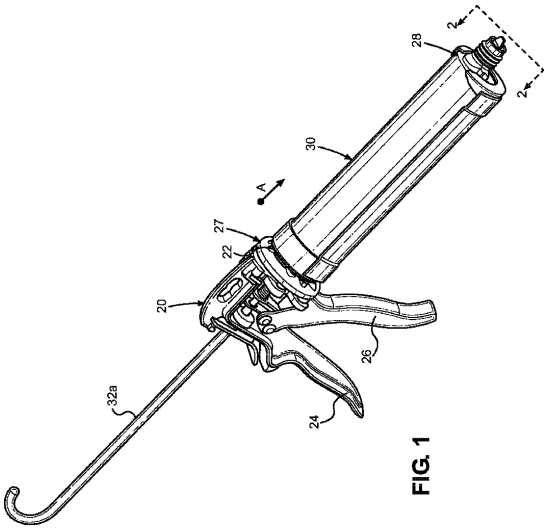


FIG. 1

【図 2】

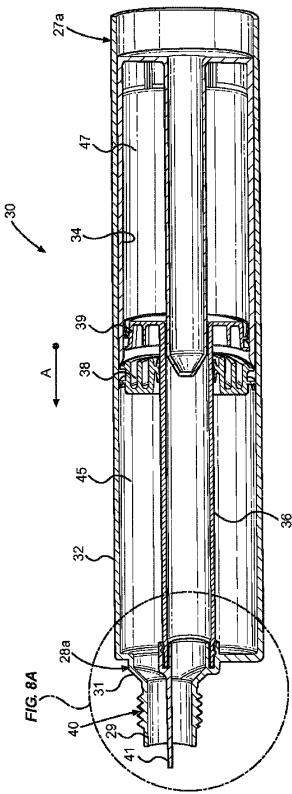


FIG. 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

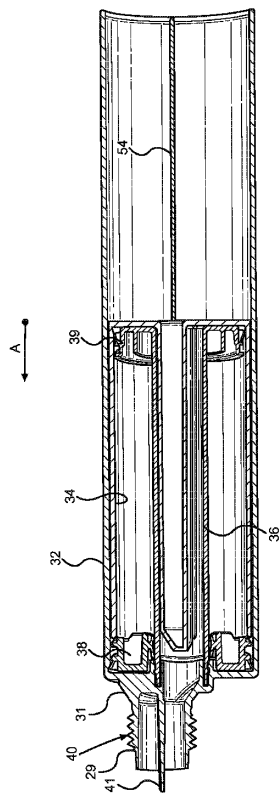


FIG. 3

【 図 4 】

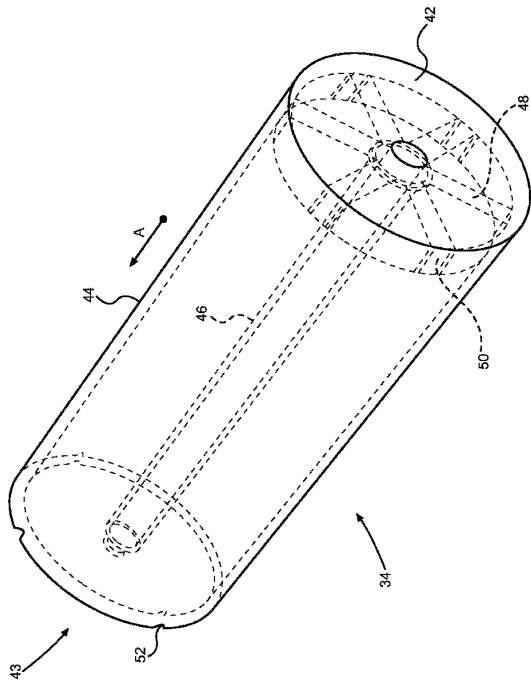


FIG. 4

【 図 5 】

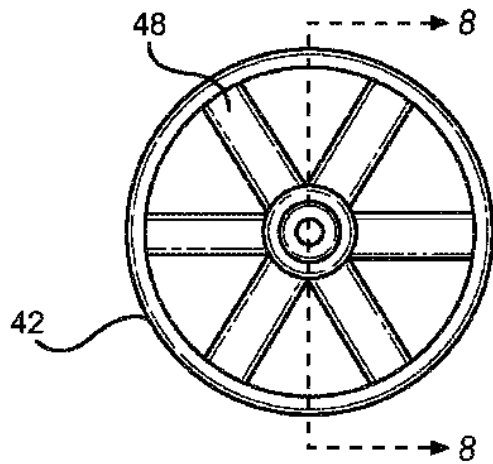


FIG. 5

【 図 6 】

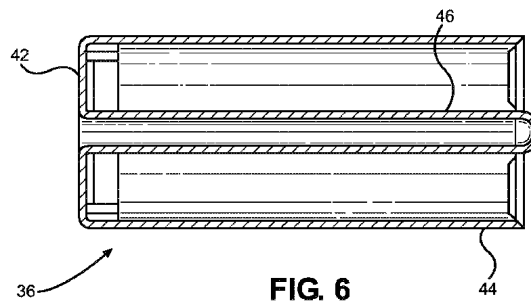


FIG. 6

10

20

30

40

50

【図 7】

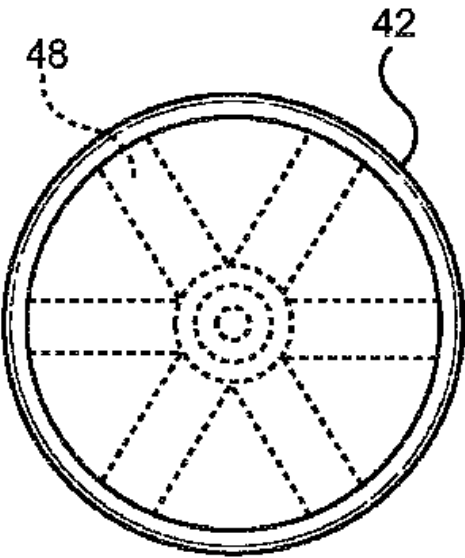


FIG. 7

【図 8 A】

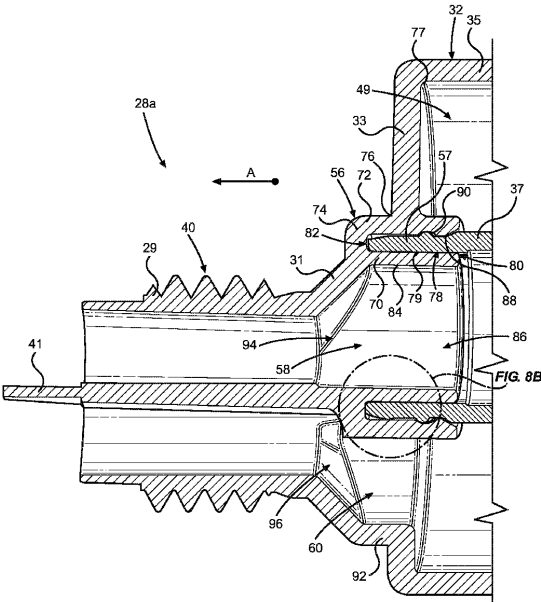


FIG. 8A

【図 8 B】

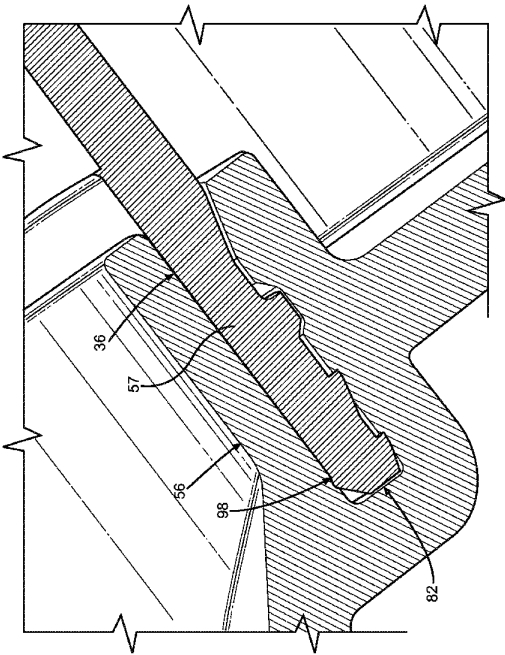


FIG. 8B

【図 9】

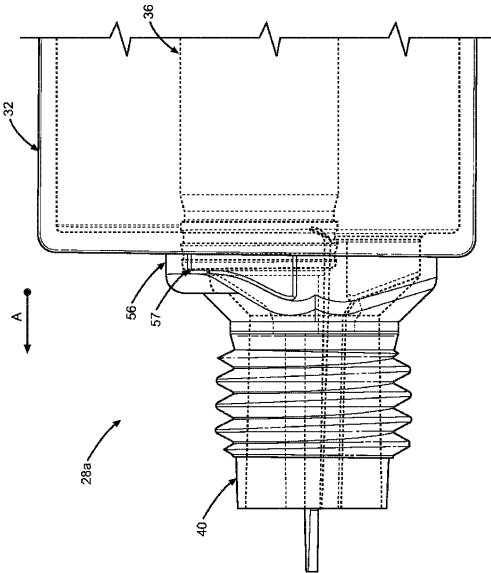


FIG. 9

10

20

30

40

50

フロントページの続き

 米国(US)
 弁理士 鈴木 博子
(72)発明者 スプリングホーン ロバート ダブリュー
 アメリカ合衆国 ニュージャージー州 08514 クリーム リッジ ステイシー ドライブ 21
合議体
 審判長 岩谷 一臣
 審判官 稲葉 大紀
 審判官 田口 傑
(56)参考文献 特開平7 - 8786 (JP, A)
 実開平2 - 102388 (JP, U)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 B65D81/32、83/00、83/76
 B05C 5/00、17/01