

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5260061号
(P5260061)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

B 0 5 B 7/32 (2006.01)

B 0 5 B 7/32

請求項の数 2 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2007-554299 (P2007-554299)
 (86) (22) 出願日 平成18年2月7日(2006.2.7)
 (65) 公表番号 特表2008-529765 (P2008-529765A)
 (43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/004138
 (87) 国際公開番号 W02006/086317
 (87) 国際公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)
 審査請求日 平成21年2月6日(2009.2.6)
 (31) 優先権主張番号 11/053,085
 (32) 優先日 平成17年2月8日(2005.2.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
 -3427, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 33427, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100112357
 弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体供給アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器と、

(i) 液体噴霧装置と (i i) 該液体噴霧装置に接続可能なアダプタとのいずれかに接
 続できる1つ以上の蓋要素を有する蓋体であって、該1つ以上の蓋要素を上面に配置した
 蓋体と、

前記容器に内嵌できる圧壊可能ライナとを備え、

前記容器が、

少なくとも1つの容器側壁と、

容器底壁と、

容器開口を有する容器上端と、

前記容器上端に近接して前記少なくとも1つの容器側壁に沿って延びる第1組の機械的
 特徴部であって、前記蓋体と任意のシュラウド要素と任意のカラーとのいずれかが有する
 第2組の機械的特徴部に係合可能な第1組の機械的特徴部と、

前記容器底壁に近接して前記少なくとも1つの容器側壁に有る空気吸入口と、

前記容器底壁の上面に沿って延びる複数の空気分配フィンとを備え、

前記容器、前記蓋体および前記圧壊可能ライナが、少なくとも69.0キロパスカル (k P a) (10 ポンド / 平方インチ (p s i)) の容器圧力に耐え得る加圧可能アセンブ
 リを形成すること、
 を特徴とする液体供給アセンブリ。

【請求項 2】

前記圧壊可能ライナが、前記容器の内部に嵌め込まれるように前記容器に一体的に取り付けられる圧壊可能ライナ要素を備える、請求項 1 に記載の液体供給アセンブリ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本出願は米国以外のすべての国を指定するとともに 2005 年 2 月 8 日に出願された米国特許出願第 11 / 053,085 号の優先権を主張する、2006 年 2 月 8 日に米国国内企業かつ在米のスリーエム・カンパニー (3M Company) の名で PCT 国際特許出願として出願しているものである。

10

【0002】

本発明は液体供給構成要素およびアセンブリに関連する。液体供給構成要素およびアセンブリは液体 (例えば塗料) 噴霧装置またはスプレーガンと共に用いるための加圧可能液体供給アセンブリに特に適している。

【背景技術】**【0003】**

1998 年 7 月 30 日に発行された国際公開第 98 / 32539 号パンフレット (ジョセフ (Joseph) ら)、米国特許第 6,536,687 号明細書 (ネイヴィス (Navis) ら)、米国特許第 6,588,681 号明細書 (ロースラム (Rothrum) ら) に記載されているものを始めとする、液体 (例えば塗料) 噴霧装置またはスプレーガンと共に用いる様々な液体供給アセンブリを説明したが、それらすべての内容を本明細書に引用して援用する。供給アセンブリは混合カップまたは容器、圧壊可能ライナ、蓋体、蓋体の一部分を噴霧装置の構成要素に取り付けるためのアダプタ、およびフィルタ要素などの多数の構成要素を含む。

20

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来技術は噴霧装置で用いる様々な液体供給アセンブリを開示しているが、液体供給アセンブリの多くは比較的低圧力システム、すなわち約 69.0 キロパスカル (kPa) (10 ポンド / 平方インチ (psi)) 未満の容器圧力を用いるシステムに適しているに過ぎない。このような低圧力システムはある塗料、接着剤等などの高粘性流体の噴霧が困難であることを始めとする欠点を有するがこれらに限定されない。

30

【0005】

当該技術にはまだ、高圧力用途用の加圧可能液体供給アセンブリで用いるのに適した液体供給構成要素およびアセンブリ、すなわち約 69.0 kPa (10 psi) を超える容器圧力を用いるシステムの必要性がある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は噴霧装置用の液体供給アセンブリおよびその特定の構成要素を対象とする。液体供給アセンブリは約 69.0 kPa (10 psi) を超える容器圧力を用いる高圧噴霧用途を可能にする多数の構成要素を備える。

40

【0007】

本発明の液体供給アセンブリは噴霧装置により塗布する液体の種類に関してユーザに自由度を提供する。例えば本発明の液体供給アセンブリを用いてより高い粘度を有する流体を噴霧し得る。またより高い圧力システムが望ましい場合、本発明の液体供給アセンブリの様々な構成要素を現存の液体供給アセンブリ内の構成要素として用い得る。

【0008】

従って本発明は約 69.0 kPa (10 psi) を超える容器圧力に耐え得る液体供給アセンブリを対象とする。一実施形態において液体供給アセンブリは、(a) 容器と、(b) (i) 液体噴霧装置または (ii) 液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な

50

、蓋体の上面上に配置された１つ以上の蓋要素を有する蓋体と、（ｃ）容器に内嵌可能な圧壊可能ライナとを備え、容器、蓋体、および圧壊可能ライナが、少なくとも約６９．０キロパスカル（ｋＰａ）（１０ポンド／平方インチ（ｐｓｉ））の容器圧力に耐え得る加圧可能アセンブリを形成する。圧壊可能ライナは別体のアセンブリ構成要素を備え得るまたは容器に一体的に取り付けられた容器構成要素を備え得る。例示的液体供給アセンブリは液体噴霧装置に接続可能であるとともに、約６９．０ｋＰａ（１０ｐｓｉ）、およびいくつの実施形態において約１３７．９ｋＰａ（２０ｐｓｉ）を超える容器圧力に耐え得る。

【０００９】

さらなる例示的实施形態において液体供給アセンブリは、（ａ）（ｉ）少なくとも１つの容器側壁と、（ｉｉ）容器底壁と、（ｉｉｉ）蓋体、任意のシュラウド要素または任意のカラー上の第２の組の機械的特徴部と係合可能な第１の組の機械的特徴部と、（ｉｖ）少なくとも１つの容器側壁または容器底壁内の空気吸入口とを備える容器と、（ｂ）容器に内嵌可能な圧壊可能ライナと、（ｃ）（ｉ）液体噴霧装置または（ｉｉ）液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な、蓋体の上面上に配置された１つ以上の蓋要素を有する蓋体と、（ｄ）液体供給アセンブリ内の少なくとも１つの圧力リリーフ弁とを備え、少なくとも１つの圧力リリーフ弁が（ｉ）容器内のシステム圧力が閾値未満である場合、液体が液体供給アセンブリから流出することを防止するとともに、（ｉｉ）容器内のシステム圧力が閾値以上である場合、液体が液体供給アセンブリから流出することを可能にすることができ、容器、圧壊可能ライナ、および蓋体が、少なくとも約６９．０キロパスカル（ｋＰａ）（１０ポンド／平方インチ（ｐｓｉ））の容器圧力に耐え得る加圧可能アセンブリを形成する。

【００１０】

本発明は液体供給アセンブリ内で用い得る特定の構成要素をさらに対象とする。一例示的实施形態において、本発明は液体供給アセンブリで用いるのに適した容器構成要素を対象とし、容器構成要素は少なくとも１つの容器側壁と、容器底壁と、液体供給アセンブリの蓋体、任意のシュラウド要素または任意のカラー上の第２の組の機械的特徴部と係合可能な第１の組の機械的特徴部と、容器底壁に近接した少なくとも１つの容器側壁内の空気吸入口と、容器底壁の上面に沿って延びる複数の空気分配フィンとを備える。通例第１の組の機械的特徴部は容器開口に沿った少なくとも１つの容器側壁に沿って存在する。例示的容器は、少なくとも１つの容器側壁、容器底壁またはその両方内に、１つ以上の圧力リリーフ領域および／または圧力リリーフ弁をさらに備え得る。加えて１つ以上の空気分配フィンが、底壁に近接した少なくとも１つの容器側壁の少なくとも一部分に沿って容器底壁から上方に延びていてもよい。

【００１１】

さらなる例示的实施形態において液体供給アセンブリ内で用いるのに適した容器構成要素は、少なくとも１つの容器側壁と、容器底壁と、液体供給アセンブリの蓋体、任意のシュラウド要素または任意のカラー上の第２の組の機械的特徴部と係合可能な第１の組の機械的特徴部と、少なくとも１つの容器側壁または容器底壁内の空気吸入口と、少なくとも１つの容器側壁または容器底壁内の少なくとも１つの圧力リリーフ弁とを備え、少なくとも１つの圧力リリーフ弁が（ｉ）容器内のシステム圧力が閾値未満である場合、液体が容器から流出することを防止するとともに、（ｉｉ）容器内のシステム圧力が閾値以上である場合、液体が容器から流出することを可能にすることができる。

【００１２】

本発明の特定の構成要素を本発明の液体供給アセンブリ、および既知の液体供給アセンブリ内で用い得る。本発明の一例示的实施形態において、液体供給アセンブリは（ａ）少なくとも１つの容器側壁と、容器底壁と、内部に容器開口を有する容器上端と、上端に近接した少なくとも１つの容器側壁に沿った第１の組の機械的特徴部と、底壁に近接した少なくとも１つの容器側壁内の空気吸入口と、容器底壁の上面に沿って延びる複数の空気分配フィンとを有する容器と、（ｂ）第１の端および第１の端と反対側の第２の端と、両方

10

20

30

40

50

とも第1の端から第2の端まで延びている上面および下面と、第1の端から第2の端まで蓋体の一部分を通して延びている開口と、蓋体の周辺に沿って延びている蓋体縁と、(i)液体噴霧装置または(ii)液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な、蓋体の上面上に配置された1つ以上の蓋要素とを有する蓋体と、(c)第1のシュラウド端と、第1のシュラウド端と反対側の第2のシュラウド端と、両方とも第1のシュラウド端から第2のシュラウド端まで延びている上部シュラウド面および下部シュラウド面と、1つ以上の蓋要素がシュラウド開口を通して延びることができるような大きさに形成されている第2のシュラウド端内のシュラウド開口と、シュラウドの外周に沿って延びているシュラウド突条とを有する任意のシュラウドと、(d)内部にカラー開口を有する上端と、下端と、上端と下端との間に延びる少なくとも1つのカラー側壁と、上端に沿って延びるとともにカラー開口内に突出するカラー縁と、容器上の第1の組の機械的特徴部と係合可能である、少なくとも1つのカラー側壁に沿った第2の組の機械的特徴部とを備える、容器と係合可能な任意のカラーとを備え、容器、蓋体、任意のシュラウド、および任意のカラーが、少なくとも約69.0 kPa (10 psi)の容器圧力に耐え得る加圧可能アセンブリを形成する。

10

【0013】

さらなる例示的实施形態において本発明の特定の構成要素を用いて、(a)(i)少なくとも1つの容器側壁と、(ii)容器底壁と、(iii)蓋体、任意のシュラウド要素または任意のカラー上の第2の組の機械的特徴部と係合可能な第1の組の機械的特徴部と、(iv)少なくとも1つの容器側壁または容器底壁内の空気吸入口とを有する容器と、(b)容器に内嵌可能な圧壊可能ライナと、(c)第1の端および第1の端と反対側の第2の端と、両方とも第1の端から第2の端まで延びている上面および下面と、第1の端から第2の端までの蓋体の一部分を通して延びている開口と、蓋体の周辺に沿って延びている蓋体縁と、(i)液体噴霧装置または(ii)液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な、蓋体の上面上に配置された1つ以上の蓋要素とを有する蓋体と、(d)第1のシュラウド端と、第1のシュラウド端と反対側の第2のシュラウド端と、両方とも第1のシュラウド端から第2のシュラウド端まで延びている上部シュラウド面および下部シュラウド面と、1つ以上の蓋要素がシュラウド開口を通して延びることができるような大きさに形成されている第2のシュラウド端内のシュラウド開口と、シュラウドの外周に沿って延びているシュラウド突条とを有する任意のシュラウドと、(e)内部にカラー開口を有する上端と、下端と、上端と下端との間に延びる少なくとも1つのカラー側壁と、上端に沿って延びるとともにカラー開口内に突出するカラー縁と、容器上の第1の組の機械的特徴部と係合可能である、少なくとも1つのカラー側壁に沿って延びる第2の組の機械的特徴部とを備える、容器と係合可能な任意のカラーと、(f)液体供給アセンブリ内の少なくとも1つの圧力リリーフ弁とを備え、少なくとも1つの圧力リリーフ弁が(i)容器内のシステム圧力が閾値未満である場合、液体が液体供給アセンブリから流出することを防止するとともに、(ii)容器内のシステム圧力が閾値以上である場合、液体が液体供給アセンブリから流出することを可能にすることができ、容器、蓋体、任意のシュラウド、および任意のカラーが、少なくとも約69.0キロパスカル(kPa)(10ポンド/平方インチ(psi))の容器圧力に耐え得る加圧可能アセンブリを形成する、液体供給アセンブリを形成し得る。

20

30

40

【0014】

本発明は液体噴霧装置で用いるのに適した液体供給アセンブリの作製および使用方法も対象とする。一例示的实施形態において液体供給アセンブリの作製方法は、(a)(i)少なくとも1つの容器側壁と、(ii)容器底壁と、(iii)蓋体、任意のシュラウド要素または任意のカラー上の第2の組の機械的特徴部と係合可能な第1の組の機械的特徴部と、(v)下端に近接した少なくとも1つの容器側壁内の空気吸入口と、(vi)(i)容器下端の上面に沿って延びる複数の空気分配フィンと、(vi)(ii)容器内の少なくとも1つの圧力リリーフ弁とを備え、少なくとも1つの圧力リリーフ弁が(i)容器内のシステム圧力が閾値未満である場合、液体が容器から流出することを防止するととも

50

に、(i i) 容器内のシステム圧力が閾値以上である場合、液体が容器から流出することを可能にする、または(v i) (i) および(v i) (i i) の両方が可能である、容器を形成するステップと、(b) 容器を1つ以上の追加構成要素と組み合わせて加圧可能液体供給アセンブリを形成するステップとを含む。液体供給アセンブリの例示的作製方法は1つ以上の追加ステップをさらに含み得る。

【 0 0 1 5 】

さらなる例示的实施形態において、液体供給アセンブリの作製方法は、(a) (i) 液体噴霧装置または(i i) 液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な、蓋要素の上面に配置された1つ以上の蓋要素を有する蓋要素を設けるステップと、(b) 1つ以上の蓋要素がシュラウド要素内の開口を通して延びるように、蓋要素と相補的な形状を有する任意のシュラウド要素を設けるステップと、(c) 容器を設けるステップと、(d) 容器に内嵌するとともに蓋要素と係合可能な圧壊可能ライナを設けるステップと、(e) 任意のカラー要素を設けるステップと、(f) 容器と、ライナと、蓋要素と、任意のシュラウド要素と、任意のカラー要素とを互いに組み付けて加圧可能な液低供給システムを形成するステップとを含む。

【 0 0 1 6 】

本発明はなおさらに液体供給アセンブリのいずれか、または液体供給アセンブリ内で用い得る特定の構成要素を備える噴霧装置を対象とする。

【 0 0 1 7 】

本発明のこれらおよび他の特徴および利点は、以下の開示した実施形態の詳細な説明および添付の特許請求の範囲の検討の結果明らかになるう。

【 0 0 1 8 】

いくつかの図において同様な参照番号が同様な部分を示す添付の図面と共に、以下の本発明の様々な実施形態の詳細な説明を考慮することで本発明はより完全に理解されよう。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の原理の理解を促進するため本発明の特定な実施形態の説明が続き、その特定な実施形態を説明するために特定な言葉を用いる。とは言うものの特定の言葉を用いることにより本発明の範囲の限定を意図するものではないことは理解されよう。代替例、さらなる変更例、およびそのような説明した本発明の原理のさらなる用途は、本発明が関連する当業者が通常想到するものであると考えられる。

【 0 0 2 0 】

本発明は噴霧装置用の液体供給アセンブリならびに、液体供給アセンブリ内の個々の構成要素を対象とする。実施形態において加圧液体供給アセンブリで用いる個々の構成要素が開示されており、個々の構成要素は(i) 比較的高い空気圧(例えば約69.0 kPa (10 psi))を超える、およびある場合には約137.9 kPa (20 psi)以上に耐え得る容器、(i i) アセンブリの蓋要素、(i i i) アセンブリの蓋体を強化するために用いられ得る任意のシュラウド、および(i v) 蓋体および任意のシュラウドを容器に接続する任意のカラーを備える。本発明の個々の構成要素は、本発明に説明されるもの、および国際公開第98/32539号パンフレット(ジョセフ(Joseph)ら)、米国特許第6,536,687号明細書(ネイヴィス(Navis)ら)、および米国特許第6,588,681号明細書(ロースラム(Rothrum)ら)に開示されたものの始めとする多様な液体供給アセンブリで用いられ得るがこれらに限定されない。

【 0 0 2 1 】

本発明の例示的液体供給アセンブリが図1に提供されている。図1に示すように例示的液体供給アセンブリ10は、蓋要素11と、容器12と、ライナ13と、シュラウド60と、カラー20とを備える。この実施形態においてライナ13は、ライナ13のライナ縁14が容器12の上容器面15上に載るように容器12に内嵌する。蓋要素11の下部16は、蓋体縁17の下面がライナ縁14に接するまでライナ13内にぴったり延びる。シュラウド60はシュラウド縁61の下面が蓋体縁17の上面に接するように蓋要素11に

外嵌する。シュラウド開口 6 2 により蓋要素 1 1 (以下に説明する) の一部分は、蓋要素 1 1 が噴霧装置 (図示せず) または噴霧装置に接続するためのアダプタ (図示せず) に接続することができるように、シュラウド 6 0 を通って延びることができる。カラー 2 0 を用いて、カラー 2 0 の内面に位置するカラーねじ山 1 9 を上容器面 1 5 の下方で容器 1 2 の外面に位置する容器ねじ山 2 1 と係合させることにより、シュラウド 6 0 および蓋要素 1 1 を正しい位置に固定する。きつくねじ込まれる場合、カラー 2 0 の上縁 1 8 の下面がシュラウド縁 6 1 の上面と接している。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本発明の例示的液体供給アセンブリ 1 0 は多数の構成要素を備え得る。個々の構成要素および個々の構成要素を単独でまたは組み合わせて用いる方法の説明が以下に提供されている。

10

【 0 0 2 3 】

I . 液体供給アセンブリ構成要素

本明細書に開示する液体供給アセンブリは 1 つ以上の以下の構成要素を備え得る。

【 0 0 2 4 】

A . 容器

本明細書に開示する液体供給アセンブリは容器、例えば、例示的液体供給アセンブリ 1 0 の例示的容器 1 2 を備える。実施形態において容器は通例少なくとも 1 つの容器側壁と、容器下端と、内部に容器開口を有する容器上端と、少なくとも 1 つの容器側壁に沿って延びる第 1 の組のねじ山とを有する。容器は容器の表面に沿った空気吸入口をさらに備える。空気吸入口は空気が空気源から容器に進入して、容器内部を加圧することを可能にする。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように例示的容器 1 2 は、上下端 4 1 および 4 2 を有する概して円筒側壁 4 8 と、側壁 4 8 の下端 4 2 にわたって延びるとともに閉鎖する底壁 4 4 と、側壁 4 8 の上端 4 1 の周囲に延びる上面 1 5 とを備える。側壁 4 8 の上端 4 1 は容器 1 2 への開口を規定する。側壁 4 8 は例えば、1 つ以上の液体間の所定の比率を提供するために、1 つ以上の液体を容器 1 2 内に位置するライナ 1 3 内に連続注入すべきレベルを示す標識 2 5 を担持し得る。ある実施形態において側壁 4 8 は側壁 4 8 を通して容器 1 2 内に位置するライナ 1 3 内の液面の視認を可能にするのに十分に透明であり、人が標識 2 5 により示される所望のレベルまで液体を加えるのを助ける。側壁 4 8 は登録商標、商標名等などの他のタイプの標識も担持し得る。

30

【 0 0 2 6 】

例示的容器 1 2 は側壁 4 8 内の空気吸入口 3 0 をさらに備える (図 2 参照)。空気吸入口 3 0 を取り囲むとともに側壁 4 8 の一部分から外側に延びているのは、空気ホース (図示せず) に接続するのに適した空気吸入口取付具 3 1 である。通例空気吸入口取付具 3 1 は容器 1 2 に一体に接続されている。例えば 1 つの所望の実施形態において、空気吸入口取付具 3 1 は容器 1 2 の一体接続成形要素である。図 2 は例示的容器 1 2 およびその構成要素のいくつかの分解側面図である。

【 0 0 2 7 】

40

図 2 に示すように、例示的容器 1 2 は側壁 4 8 内の空気吸入口 3 0 と、側壁 4 8 から外側に延びる空気吸入口取付具 3 1 とを備える。空気吸入口取付具 3 1 は空気吸入口取付具 3 1 中を延びるボア 3 2 を備える。さらに空気吸入口取付具 3 1 は空気ホース (図示せず) に接続するのに適した取付具端 3 3 を備える。例示的容器 1 2 は側壁 4 8 から延びるホース保持クリップ 4 5 も備える。ホース保持クリップ 4 5 を用いて、空気吸入口取付具 3 1 に接続されるとともに空気源に延びる空気ホース (図示せず) の移動を制御し得る。

【 0 0 2 8 】

容器は図 3 に示すような 1 つ以上のさらなる特徴をさらに備え得る。図 3 は図 2 に示す線 3 - 3 に沿った例示的容器 1 2 の断面図を提供する。この例示の実施形態において容器 1 2 は底壁 4 4 の上面 3 5 に沿った複数の空気分配フィン 3 4 をさらに備える。空気分配

50

フィン 3 4 は底壁 4 4 の上面 3 5 に沿って空気流および分配の向上を提供する。その結果容器 1 2 内で得られる空気流および分配は、容器 1 2 内に位置する圧壊可能ライナの下面を押すより均一な分配力を生じる。均一な分配力により、液体が圧壊可能ライナを出る際にライナはより均等に圧壊する。

【 0 0 2 9 】

底壁 4 4 の上面 3 5 に沿った空気分配フィン 3 4 の数、サイズ、形状および構成は、容器のサイズ、ライナの構成、容器内の空気圧、および噴霧される液体の種類を始めとする多数の要因により変わり得るがこれらに限定されない。図 3 に示すように、空気分配フィン 3 4 は空気吸入口 3 0 から放射状に延びているとともに、上面 3 5 にわたって分散されている。例示的实施形態において空気分配フィン 3 4 の各々は約 1 . 0 mm (0 . 0 4 インチ) ~ 約 5 . 0 mm (0 . 2 インチ) の範囲の幅、約 5 . 0 mm (0 . 2 インチ) ~ 約 2 0 . 0 mm (0 . 8 インチ) の範囲の高さ、および約 1 0 . 0 mm (0 . 4 インチ) から容器の直径以上、通例約 7 5 mm (3 . 0 インチ) までの長さの範囲の長さを有する。

【 0 0 3 0 】

底壁 4 4 の上面 3 5 に沿った空気分配フィン 3 4 の各々は同様な形状を有し得るとともに、1 つずつ異なる形状を有し得る。通例空気分配フィン 3 4 の各々は同様な断面形状を有する。断面形状は 2 つの断面寸法すなわち高さおよび幅を有する、長方形断面形状など比較的単純であり、高さおよび幅の各々は所与の空気分配フィンの長さに沿って実質的に一定であり得る。代替的には断面形状はより複雑であってもよい。例えば空気分配フィン 3 4 の各々は高さおよび幅を有する断面形状を有し得るが、(i) 高さおよび / または幅が所与の空気分配フィンの長さに沿って変化する、(i i) 幅が所与の空気分配フィンの高さに沿って変化する、または (i) および (i i) の両方である。一実施形態において 1 つ以上の空気分配フィン 3 4 は柱状断面形状を有し、フィンの断面幅はフィンの基部においておよびフィンの上端においてフィンの中心部より大きい。

【 0 0 3 1 】

例示的容器 1 2 は図 3 に示すように突条 3 4 1 に沿って配置された 1 つ以上の載置部材 3 4 0 をさらに備え得る。載置部材 3 4 0 は容器 1 2 内に配置し得る任意の表示シート (図示せず) に支持を提供して、容器 1 2 を 1 つ以上の液体 (以下に説明する) で充填する際にユーザを助ける。上述した空気分配フィン 3 4 と同様に、突条 3 4 1 に沿った載置部材 3 4 0 の数、サイズ、形状および構成は変わり得る。通例載置部材 3 4 0 は細部部材 3 4 0 の上面が実質的に、1 つ以上の空気分配フィン 3 4 の上面を含む水平面内に配置されるような高さを有する。

【 0 0 3 2 】

加えて例示的容器 1 2 は、底壁 4 4 の上面 3 5 内に 1 つ以上の圧力リリーフ領域 3 6 をさらに含み得る。圧力リリーフ領域 3 6 は追加安全特徴を本発明の液体供給アセンブリに提供する。容器 1 2 内の圧力が所望のレベルを超えると、圧力リリーフ領域 3 6 が破壊して大気へ開放するため、容器 1 2 内の圧力は即座に降下する。圧力リリーフ領域 3 6 を底壁 4 4 の上面 3 5 内に有することにより、容器 1 2 を離れる任意の空気流は容器 1 2 内の圧壊可能ライナから下方へ、および液体供給アセンブリを使用している人から離れるように向けられることになる。

【 0 0 3 3 】

圧力リリーフ領域 3 6 は、容器 1 2 内の容器圧力が所望レベルを超える場合容器 1 2 の空気を抜く任意の容器特徴を備え得る。適当な圧力リリーフ特徴には底壁 4 4 の上面 3 5 内の意図的脆弱領域 (例えばより薄い壁厚さ) 、安全弁、および閾値圧力レベルで容器 1 2 の外に飛び出すプラグがあるがこれらに限定されない。本発明の一実施形態において圧力リリーフ領域 3 6 は、底壁 4 4 の壁厚さに比べて比較的薄い壁厚さを有する 1 つ以上の意図的脆弱領域を備える。この実施形態は図 4 に示されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 は図 3 に示した線 4 - 4 に沿った底壁 4 4 の上面 3 5 の断面図を提供する。図 4 に示すように圧力リリーフ領域 3 6 は底壁 4 4 の上面 3 5 内に他の領域 3 7 より薄い壁厚さ

10

20

30

40

50

を有する。例えば圧力リリース領域 36 内の壁厚さは約 2.5 mm (0.10 インチ) であり得る一方で、他の領域 37 内の壁厚さは約 5.0 mm (0.20 インチ) であり得る。

【0035】

容器 12 はプラスチック材料、例えばポリエチレン、ポリプロピレンまたはポリアミド (例えばナイロン) から形成し得るとともに、透明、半透明 (図 1 に示すように) または不透明であるとともに任意の適当なサイズであり得る。塗料スプレーガンと共に用いる場合、容器は通例約 150、500 または 1000 ml の容量を有するが、他のサイズも可能である。

【0036】

容器 12 はより高い圧力システムに適した壁厚さを有する。通例各壁 (例えば側壁 48、底壁 44) は少なくとも 3.0 mm (0.12 インチ) 壁厚さを有して、より高い圧力システムに十分な構造強度を提供する。

【0037】

図 1 に示すように例示的容器 12 は、上容器面 15 下方で容器 12 の外面上に配置された容器ねじ山 21 を備える。容器ねじ山 21 は以下の構成要素、蓋要素、シュラウド要素、およびカラー要素 (すべて以下に説明する) のうちの少なくとも 1 つの上の対応するねじ山と係合されるように配置されている。なお例示的容器 12 は上容器面 15 の下方で容器 12 の外面上に配置された容器ねじ山 21 を備えるが、容器ねじ山 21 は代替的に上容器面 15 の下方で内部側壁面 221 上に位置し得る (例えば例示的容器 512 の内面 518 上に容器ねじ山 521 を有する図 5 の例示的容器 512 を参照)。この代替実施形態において蓋要素、シュラウド要素、またはカラー要素のうちの少なくとも 1 つ上の対応ねじ山は、ライナ 13 の側壁 13B (以下に説明する) がねじ山の係合組間に配置されるように容器ねじ山と係合する (例えば図 5 の例示的液体供給システム 500 を参照)。

【0038】

なおさらに任意の他の機械的特徴部を図 1 に示す例示的容器ねじ山 21 (または図 5 に示す容器ねじ山 521) の代わりに用いて、容器 12 を蓋要素、シュラウド要素、およびカラー要素のうちの少なくとも 1 つと係合してもよい。ねじ山の代わりに用い得る適当な機械的特徴部にはカム、ラグ、ラッチ、任意の係止機構等があるがこれらに限定されない。

【0039】

B. ライナ

本明細書に開示する液体供給アセンブリは別体ライナ、例えば液体供給アセンブリ 10 のライナ 13 をさらに備え得る。ライナは少なくとも 1 つのライナ側壁、ライナ下端、内部にライナ開口を有するライナ上端、およびライナ上端に沿って延びるとともに突出するライナ縁を有することが望ましい。ライナは 1 つ以上の液体を含有することが可能な貯留槽として機能する。

【0040】

図 1 に示すように、例示的ライナ 13 は容器 12 の内部と同様な外形を有するとともに、開放端において上容器面 15 上に載ることができるライナ縁 14 を有する。ライナ 13 は自立および圧壊可能であることが望ましい。一実施形態においてライナ 13 は比較的硬質基部 13A および比較的薄い側壁 13B を有するため、ライナ 13 が圧壊すると、基部ではなく側壁が圧壊するためライナ 13 は長手方向に圧壊する。

【0041】

ライナは任意の適当な材料で形成され得るが、ある実施形態においてライナ 13 はポリプロピレンまたはポリエチレンなどの高分子材料を備えるとともに、熱成形プロセスなどの成形プロセスにより形成される。本発明の一実施形態においてライナ 13 は熱形成低密度ポリエチレンを備える。

【0042】

例示的ライナ 13 は本発明のさらなる例示的实施形態において、図 1 内に別体構成要素

10

20

30

40

50

として示されているが、ライナ 13 は容器 12 に一体的に接続される（例えば図 5 の例示的液体供給システム 500 を参照）。この実施形態においてライナ 13 を、ライナ縁 14 が容器 12 の上容器面 15 と恒久的接着を形成するように容器 12 に取り付け得る。他の実施形態においてライナ縁 14 および / または側壁 13B の一部は上容器面 15 および / または容器 12 の内部側壁面 221 と一体的に接合される。

【0043】

ライナ 13 が容器 12 に取り付けられて容器 12 の一体的構成要素を形成する場合、ライナ 13 は超音波溶接、任意の熱接合技術（例えばライナの一部、容器または両方を溶融するために印加される熱および / または圧力）、接着等を始めとする任意の適当な方法を用いて容器 12 に取り付けられ得るがこれらに限定されない。本発明の一例示の実施形態においてライナは超音波溶接プロセスを用いて容器に取り付けられる。

【0044】

C. 蓋要素

本発明の液体供給アセンブリは蓋要素、例えば例示的液体供給アセンブリ 10 の例示的蓋要素 11 をさらに備える。蓋要素は通例蓋要素の下面に恒久的または一時的に取り付けられたフィルタ要素（図示せず）（すなわち図 1 に示したライナ 13 に面している）を備える。任意の適当なプロセスを用いて蓋体 11 を形成し得るとともに、ある実施形態においてポリプロピレンなどのプラスチック材料で形成された射出成形部を備える。ある実施形態において蓋体 11 は蓋要素の内面および内面に取り付けられた任意の構成要素（例えばフィルタ要素）の視認を可能にするのに十分に透明である。

【0045】

蓋体 11 は任意の所望の形状を有するように形成され得る。適当な形状には円錐形状、円筒形状、長方形断面領域を有する管形状、または正方形断面領域を有する管形状があるがこれらに限定されない。一実施形態において図 1 に示すように蓋体 11 は第 1 の端と第 1 の端と反対側の第 2 の端とを有する円錐形状を有し、第 2 の端は第 1 の端断面積より小さい第 2 の端断面積を有する。

【0046】

図 1 に示すように蓋要素は (i) 液体噴霧装置または (ii) 液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な 1 つ以上の構成要素をさらに備え得るが、1 つ以上の構成要素は蓋要素の外面上であって第 2 の端に配置されている。例えば例示的蓋要素 11 に示されているように蓋要素は、ボス 47 上に配置された円筒部 24 の外面に沿って軸方向に離間された外側突出封止リング 43 と、突出フック部材 49 の遠位端上の対向内側突出リップ 52 とを備え、これらは例示的蓋要素 11 の外面 22 から延びる円筒部 24 から等間隔であるとともに両側にある。

【0047】

上記の構成要素特徴を用いて蓋要素を、米国特許第 6,536,687 号明細書（ネイヴィス（Navis）ら）に記載されているような噴霧装置に取り付け得るが、その主題の全体を本明細書に引用して援用する。（特に図 1～3 および本発明の蓋要素を噴霧装置に取り付ける例示的システムの説明のための付随の開示を参照。）

【0048】

D. シュラウド要素

本発明の液体供給アセンブリはシュラウド要素、例えば例示的液体供給アセンブリ 10 の例示的シュラウド要素 60 をさらに備える。本発明のシュラウド要素は、蓋要素上に延びるとともに高圧に曝された場合蓋要素の膨張を制限することにより蓋要素に支持を提供する。上記の蓋要素と同様に、シュラウド要素はポリプロピレンまたはポリアミドなどのプラスチック材料で形成された射出成形部を備え得る。一実施形態においてシュラウド要素 60 は蓋要素および液体供給アセンブリ内の内容物の視認を可能にするのに十分に透明であり得る。

【0049】

シュラウド要素 60 を蓋要素の上記の形状を始めとする任意の所望形状を有するように

10

20

30

40

50

形成し得るがこれらに限定されない。一実施形態において図 1 に示すように、シュラウド要素 60 は第 1 の端 64 と第 1 の端 64 と反対側の第 2 の端 63 とを有する円錐形状を有し、第 2 の端 63 は第 1 の端断面積より小さい第 2 の端断面積を有する。

【0050】

本発明の一例示的实施形態（図 1 に示す）においてシュラウド要素 60 は蓋要素 11 の形状と相補的な形状を有する。換言すればこの実施形態においてシュラウド要素 60 は、シュラウド要素 60 の下面が蓋要素 11 の外面 22 の大部分に沿って延びるとともに被覆するような形状を有する。さらにこの実施形態においてシュラウド要素 60 は、シュラウド縁 61 の下面が蓋体縁 17 の上面の大部分に沿って延びるとともに被覆するような形状を有する。

10

【0051】

図 1 に示すようにシュラウド要素 60 は、シュラウド要素 60 の第 2 の端 63 において外面に沿って配置された 1 つ以上の構成要素をさらに備え得る。例えば例示的シュラウド要素 60 に示すように、シュラウド要素 60 は突出するフック部材 149（図 5 も参照）の遠位端上に対向内側突出リップ 152 を備え、フック部材 149 はシュラウド開口 62 から等間隔で延びているとともに両側にある。例示的シュラウド要素 60 は対向内側突出部材 150（図 5 も参照）も備え、これらはシュラウド開口 62 から等間隔で延びているとともに両側にある。突出部材 150 は例示的シュラウド要素 60 が例示的蓋要素 11 上および覆って配置される場合、例示的蓋要素 11 の突出フック部材 49 の外面に載る。

【0052】

20

本発明のいくつかの実施形態において、例示的シュラウド要素 60 の対向内側突出リップ 152 および突出フック部材 149 を単独でまたは 1 つ以上の蓋要素（例えば軸方向に離間された半径方向外側に突出する封止リング 43、ボス 47、円筒部 24、対向内側突出リップ 52、および突出フック部材 49）と組み合わせて用いて、（i）液体噴霧装置または（ii）液体噴霧装置に接続可能なアダプタに係合し得る。

【0053】

図 1 に示すようにシュラウド要素 60 は、シュラウド縁 61 に沿って配置された 1 つ以上のカラー係合部材 65 をさらに備え得る。カラー 20 が液体供給アセンブリで用いられる場合、カラー係合部材 65 を用いてカラー 20 の上縁 18 を固定係合し得る（以下に説明する）。カラー係合部材 65 の各々はカラー係合部材 65 の遠位端上にカラー 20 の上縁 18 を係合するために外側突出リップ 66 を備え得る。

30

【0054】

図 5 に示すように本発明のさらなる例示的実施形態において、例示的蓋要素 511 の代替的設計のためシュラウド要素 60 は必要ない。この実施形態において例示的液体供給アセンブリ 500 はより高圧のシステムに適した壁厚さを有する蓋要素 511 を備える。例えば蓋要素 511 はより高圧のシステムに対して十分な構造強度を提供するために少なくとも 3.0 mm（0.12 インチ）の壁厚さを有し得る。さらに蓋要素 511 は蓋要素 511 の下外面 502 に沿って延びる第 2 の組のねじ山 501 を備える。第 2 の組のねじ山 501 は容器 512 の内面上で第 1 の組のねじ山 521 と係合可能である。

【0055】

40

例示的蓋要素 511 は例示的蓋要素 11 を参照して説明したような（i）液体噴霧装置または（ii）液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な 1 つ以上の構成要素をさらに備える。特に例示的蓋要素 511 は、ボス 547 上に配置された円筒部 524 の外面に沿って軸方向に離間された半径方向外側突出封止リング 543 と、突出フック部材 549 の遠位端上の第 1 の対の対向内側突出リップ 552 と、突出フック部材 749 の遠位端上の第 2 の対の対向内側突出リップ 752 とを備え、両対の突出フック部材は例示的蓋要素 511 の外面 522 から延びる円筒部 524 から等間隔であるとともに両側にある。

【0056】

図 5 に示すように例示的液体供給アセンブリ 500 は蓋要素 511 と容器 512 とを備える。この例示的実施形態において容器 512 は圧壊可能ライナ要素 513 を備える。圧

50

壊可能ライナ要素 5 1 3 の側壁 5 1 3 B が上端 5 4 1 に近い側壁 5 4 8 内に配置されて見える。上述したように圧壊可能蓋要素 5 1 3 を、超音波接合方法などの任意の方法により容器 5 1 2 に接続し得る。容器 5 1 2 は側壁 5 4 8 の下端 5 4 2 にわたって延びるとともに閉鎖する底壁 5 4 4 と、標識 5 2 5 と、内壁 5 4 8 内の空気吸入口（図示せず）と、空気ホース（図示せず）に接続するのに適した空気吸入口取付具 5 3 1 と、側壁 5 4 8 から延びるホース保持クリップ 5 4 5 とをさらに備える。

【 0 0 5 7 】

この例示的实施形態において蓋要素 5 1 1 の第 2 の組のねじ山 5 0 1 は、容器 5 1 2 の内面上の第 1 の組のねじ山 5 2 1（図 5 の圧壊可能ライナ要素 5 1 3 の側壁 5 1 3 B を介して示す）と係合する。圧壊可能ライナ要素 5 1 3 の側壁 5 1 3 B は、蓋要素 5 1 1 が容器 5 1 2 と係合すると、第 2 の組のねじ山 5 0 1 と第 1 の組のねじ山 5 2 1 との間に締め付けられる。蓋要素 5 1 1 は、蓋体縁 5 1 7 の下面が圧壊可能ライナ要素 5 1 3 のライナ縁 5 1 4 と接するように容器 5 1 2 に係合されることが望ましい。

【 0 0 5 8 】

上述したように蓋要素 5 1 1 が、第 2 の組のねじ山 5 0 1 が蓋要素 5 1 1 の内面上に配置されて図 1 ～ 2 に示した容器 1 2 と同様な容器と係合する、代替設計を有することも可能であることに注目すべきである。さらに例示的ねじ山の代わりに他の機械的特長を用いて蓋要素 5 1 1 を容器 5 1 2（または図 1 ～ 2 に示した容器 1 2）に係合し得ることに注目すべきである。

【 0 0 5 9 】

E．カラー

本発明の液体供給アセンブリはカラー、例えば例示的液体供給アセンブリ 1 0 のカラー 2 0 をさらに備え得る。存在する場合カラーは内部にカラー開口を有する上端と、下端と、上端と下端との間に延びる少なくとも 1 つのカラー側壁と、上端に沿って延びるとともにカラー開口内に突出するカラー縁と、少なくとも 1 つのカラー側壁に沿って延びる第 2 の組のねじ山とを有し、第 2 の組のねじ山は容器（以下に説明する）上の第 1 の組のねじ山と係合可能である。

【 0 0 6 0 】

図 1 に示すとともに上述したように、例示的カラー 2 0 は上縁 1 8 とカラー 2 0 の内面上に配置されたカラーねじ山 1 9 とを備える。上縁 1 8 およびカラーねじ山 1 9 は容器ねじ山 2 1 と係合して、シュラウド要素 6 0 と、蓋要素 1 1 と、ライナ 1 3 とを例示的液体供給アセンブリ 1 0 内に固定する。上述したように上縁 1 8 は存在する場合シュラウド 6 0 のカラー係合部材 6 5 と係合して、カラー 2 0 をシュラウド 6 0 に固定的に接続する。カラー 2 0 がシュラウド 6 0 に付勢されるため、カラー係合部材 6 5 は上縁 1 8 がカラー係合部材 6 5 上の外側突出リップ 6 6 を通過するまで内側に屈折される。上縁 1 8 が外側突出リップ 6 6 を通過するとカラー 2 0 は、カラー係合部材 6 5 上の外側突出リップ 6 6 の一部分がカラー 2 0 の上縁 1 8 の一部上に延びるように、シュラウド 6 0 に固定的に接続される。

【 0 0 6 1 】

カラー 2 0 を任意の適当な材料で構成し得るとともに、例示的实施形態において成形プラスチック要素で形成され得る、または加工金属（例えばアルミニウム）構成要素であり得る。本発明の一実施形態においてカラー 2 0 はグラスファイバ強化ナイロンを備える成形プラスチック要素である。

【 0 0 6 2 】

図 5 ～ 6 に示すような本発明のさらなる例示的实施形態において、蓋要素 1 1 またはシュラウド要素 6 0 0 の代替設計のためカラー 2 0 は必要ない。一例示的实施形態においてシュラウド要素は、シュラウド要素の第 1 の端に近接してシュラウド要素の内面に沿って延びる第 2 の組のねじ山を備える。第 2 の組のねじ山は容器上の第 1 の組のねじ山と係合可能である（以下に説明する）。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すように例示的液体供給およびフィルタアセンブリ 100 は、シュラウド要素 600 と、蓋体 11 と、ライナ 13 と、容器 12 とを備える。シュラウド要素 600 は、内部に開口 620 を有する第 2 の端 604 と反対側の第 1 の端 603 の内面 602 に沿って配置された内部ねじ山 601 を備える。内部ねじ山 601 は容器 12 の上端 41 で側壁 48 上に配置された容器ねじ山 21 と係合して、蓋体 11 およびライナ 13 をシュラウド要素 600 と容器 12 との間の正しい位置に固定する。

【0064】

上述したように、シュラウド要素 600 の下面 605 が蓋要素 11 の外面 22 の大部分に沿って延びるとともに覆うことが望ましい。さらにこの実施形態においてシュラウド要素 600 は、シュラウド要素 600 が蓋要素 11 にわたり配置された場合突条 606 の突条面が蓋体縁 17 の上面の大部分と接触するとともに覆うように、下面 605 に沿って延びるとともに実質的に水平に延びる突条面を有する突条 606 を有することが望ましい。

【0065】

シュラウド要素 600 はシュラウド要素 600 の内面 602 に沿って配置されたねじ山 601 を備えているが、上記したようにシュラウド要素 600 は、ねじ山 601 がシュラウド要素 600 の外面上に配置されて図 5 に示した容器 512 と同様な容器と係合する代替設計を有することもできる。さらに上記したように例示的ねじ山 601 の代わりに代替機械的特徴部を用いて容器 12 (または図 5 に示した容器 512) を係合し得る。

【0066】

F. 任意の圧力リリーフ弁

上述したように、意図的脆弱領域 (例えば圧力リリーフ領域 36) を図 4 に示すように例示的容器 12 内に配置して容器 12 内に過剰な圧力が蓄積することを防止し得る。代替的には 1 つ以上の圧力リリーフ弁を、例示的容器 12 または圧力が望ましくないレベルに達する恐れがある任意の他のアセンブリ構成要素 (例えば図 5 に示す蓋要素 511 または以下の図 7 に示す空気ホース 71) 内で用い得る。

【0067】

一例示的实施形態において本明細書で「可逆圧力リリーフ弁」と称する圧力リリーフ弁、例えば図 10a ~ 10b に示す例示的流量制御弁 39 を本発明の液体供給アセンブリ内で用いる。図 10a に示すように例示的流量制御弁 39 は、スリット 352 が上部弁表面 350 を 2 つ以上のタブ 354 に分割するように、上部弁表面 350 を通る 1 つ以上のスリット 352 を有する上部弁表面 350 を備える。例示的流量制御弁 39 において 2 つのスリット 352 および 4 つのタブ 453 がある。例示的流量制御弁 39 は側壁 356 および上部基部表面 359 を有する基部 358 をさらに備える。図 10a に示す弛緩または閉鎖状態においてスリット 352 は、タブ 354 の周辺端部 (例えばスリット 352 を形成する) が互いに接して流体がスリット 352 を通過しないように閉鎖されている。なお例示的流量制御弁 39 が 4 つのタブ 352 を有して示されているが、必要に応じて任意の数のスリット 352 / タブ 354 が存在してもよい。

【0068】

閾値の圧力が例示的流量制御弁 39 の上部弁表面 350 にかかると、例示的流量制御弁 39 は図 10b に示すように「開放」位置に反転する。反転「開放」位置において、側壁 356 の一部分は内面 351 を露出する基部 358 の下方に移動する。この位置においてタブ 354 は流体 (例えば空気) が例示的流量制御弁 39 を矢印 A で示される方向に通過できるように互いに分離し、システム圧力の急激な降下を生じる。

【0069】

例示的流量制御弁 39 を本発明の液体供給アセンブリ内の 1 つ以上の箇所に配置し得る。例えば例示的流量制御弁 39 などの圧力リリーフ弁を、側壁 48、底壁 44 またはその両方などの図 1 ~ 4 に示した容器 12 の壁内に配置し得る。一例示的实施形態において例示的流量制御弁 39 などの圧力リリーフ弁は、圧力リリーフ領域 36 において容器 12 の底壁 44 内に配置されている。この実施形態において例示的流量制御弁 39 の上部弁表面 350 は、底壁 44 の上面 35 の上方に配置されている。容器 12 内の圧力が閾値限度を

超える場合、例示的流量制御弁 39 は、例示的流量制御弁 39 の一部分が容器 12 の底壁 44 を介して延びるように反転する。その結果得られる圧力リリースにより、容器 12 を離れる流体（例えば空気）を容器 12 内の圧壊可能ライナ 13 から下方向、および液体供給アセンブリを使用している操作者から離れるように向ける。

【0070】

他の例示的实施形態において圧力リリース弁、例えば例示的流量制御弁 39 を図 11 に示すように空気ホース（例えば以下の図 7 に示す空気ホース 71）内に配置し得る。この例示的实施形態において圧力リリース弁、例えば例示的流量制御弁 39 を図 11 に示す例示的圧力制御弁 360 などの T 形状圧力リリース弁の構成要素として用い得る。例示的圧力リリース弁 360 は第 1 の接続端 362 と、第 2 の接続端 364 と、圧力リリース端 366 とを備える。第 1 の接続端 362 は空気吸入口取付具 31 の取付具端 33（図 2 参照）と噛合する、または空気ホースの一端と接続するように設計されている。コネクタ 368 を有する第 2 の接続端 364 は空気ホースの端と接続するように設計されている。例示的流量制御弁 39 は圧力リリース端 366 に沿って配置されている。通例例示的流量制御弁 39 は圧力リリース端 366 内にある（図 11 に示すように）、または圧力リリース端 366 の開口 369 に取り付けられている。例示的圧力リリース弁 360 は、圧力リリース端 366 が下方におよび / または液体供給アセンブリの操作者から離れるように向けられるように配置されていることが望ましい。

【0071】

例示的流量制御弁 39 などの多様な市販の圧力リリース弁を本発明で用い得る。本発明で用いるのに適した市販の圧力リリース弁には、リキッド・モルディング・システムズ・インコーポレーション（Liquid Molding Systems, Inc.）（ミシガン州ミッドランド（Midland, MI））から、商標名シュアフロ（登録商標）（SureFlo™）およびメディフロ（登録商標）（MediFlo™）で市販されている流量制御弁があるがこれに限定されない。これらの圧力リリース弁は通例、高分子またはシリコンゴムなどの弾性材料を備える単一の連続成形構造を備える。一例示的实施形態において、リキッド・モルディング・システムズ・インコーポレーション（Liquid Molding Systems, Inc.）から市販されているシュアフロ（登録商標）（SureFlo™）シリコン弁が、本発明の液体供給アセンブリの容器（例えば容器 12）内の圧力リリース弁として用いられている。

【0072】

例示的流量制御弁 39 などの圧力リリース弁を、多様な方法によって例示的容器 12 または任意の他のアセンブリ構成要素（例えば例示的圧力リリース弁 360）内に組み込み得る。例えば圧力リリース弁を、超音波接合ステップ、接着剤接合ステップにより、または任意の他の機械的装置（例えば容器 12 の壁の表面に沿って配置されるとともに固定された保持リング）の使用により、例示的容器 12 または任意の他のアセンブリ構成要素内に組み込み得る。一例示的实施形態において圧力リリース弁、例えば、シュアフロ（登録商標）（SureFlo™）シリコン弁が、圧力リリース領域 36 において容器 12 の底壁 44 に超音波接合されている（例えば図 3 ~ 4 参照）。

【0073】

さらなる例示的实施形態において、ばね付勢圧力リリース弁を用いて本発明の液体供給アセンブリ内に蓄積する過剰な圧力に対して保護を提供し得る。図 12 に示すように例示的 T 形状圧力リリース弁 360 は、圧力リリース端 366 内に配置されたばね付勢圧力制御機構 370 を備える。ばね付勢圧力制御機構 370 は、圧力リリース端 366 の対応する内面 404 に当接する、封止面 402 を有する部材 401 を備える。補強材 410 に対向しておよび部材 401 の上方に配置された 1 つ以上のばね 408 は、ばね力を部材 401 に印加して封止面 402 を対応する内面 404 に押し付ける。封止面 402 が対応する内面 404 に押し付けられている場合、例示的 T 形状圧力リリース弁 360 内の流体圧力が閾値（例えばばね力を超える力）を超えなければ、流体（例えば空気）は圧力リリース端 366 を介して脱出することができない。システム圧力が閾値を超えると、ばね 408

が圧縮し、その結果部材401の封止面402と、流体をT形状圧力リリーフ弁360を脱出可能にする例示的T形状圧力リリーフ弁360の対応する内面404との間の切断を生じるため、システム圧力を除去する。

【0074】

例示的T形状圧力リリーフ弁360などのばね付勢圧力リリーフ弁は多数の供給元から市販されている。本発明で用いるのに適した市販のT形状ばね付勢圧力リリーフ弁には、ハルキー・ロバーツ(Halkey-Roberts)(フロリダ州セントピーターズバーグ(St. Petersburg, FL))から商標名「T」プレッシャー・リリーフ・ポート(PRESSURE RELIEF PORT)(例えば型番第C24781)で市販されている「T」除去弁があるがこれに限定されない。

10

【0075】

上記の圧力リリーフ弁を用いて、閾値を超える本発明の液体供給アセンブリ内のシステム圧力の蓄積を防止し得る。通例閾値圧力量が約206.8 kPa(30 psi)(または約241.3 kPa(35 psi))以上、または約275.7 kPa(40 psi)である場合、圧力リリーフ弁は所与の液体供給アセンブリ内の圧力を除去する。

【0076】

本発明の例示的实施形態において1つ以上の上記の圧力リリーフ弁が除去可能および/または交換可能に液体供給アセンブリ内に配置されている。この実施形態において所与の圧力リリーフ弁を、例えば液体供給アセンブリの閾値圧力容量を調整するために、または使用済みまたは欠陥弁を交換するために同様なまたは異なる圧力リリーフ弁と交換し得る。例えば一実施形態において反転可能タイプの圧力リリーフ弁を、保持リングを用いて容器の側壁に沿って配置または取り付け得る。保持リングを切断または離脱させ、弁を交換し、および保持リングを再接続または再係合することにより、反転可能な圧力リリーフ弁を必要に応じて除去および他の同様なまたは異なる圧力リリーフ弁と交換し得る。他の実施形態において所与の液体供給アセンブリの空気ホースに沿って配置されたばね付勢タイプ圧力リリーフ弁(例えば図12に示す例示的弁360)を、ばね付勢タイプの圧力リリーフ弁を空気ホースから切断するとともにその場所に他の圧力リリーフ弁を置換することにより、他の同様なまたは異なるばね付勢タイプ圧力リリーフ弁または異なる圧力リリーフ弁(例えば図11に示す例示的弁360)と交換し得る。

20

【0077】

G.さらなる任意の構成要素

30

本発明の液体供給アセンブリは1つ以上のさらなる任意の構成要素をさらに備え得る。適当な任意の構成要素には蓋要素に恒久的または一時的に取り付けることができるフィルタ要素、蓋要素とライナ(または容器のライナ要素)との間に配置することができるガスケット、上に標識を有して1つ以上の液体を圧壊可能ライナ内に導入する際にユーザを助ける表示シート、および蓋要素と噴霧装置との間に配置された噴霧装置に蓋要素を接続するためのアダプタがあるがこれらに限定されない。

【0078】

本発明の一実施形態においてガスケットが、蓋要素とライナ(または容器のライナ要素)との間により良好なシールを提供するために、蓋要素とライナ(または容器のライナ要素)との間に配置されている。例えばガスケットを蓋体縁17の下面に沿った蓋要素11の下部16に沿って配置し得る。ガスケットは蓋体縁17の下面とライナ13のライナ縁14との間により良好なシールを提供する。この実施形態において液体供給アセンブリは少なくとも約137.9 kPa(20 psi)、およびある場合には137.9 kPa(20 psi)を超える容器圧力に耐え得る。

40

【0079】

本発明で用いる適当なガスケットにはOリングおよびゴムバンドがあるがこれに限定されない。本発明の一実施形態においてOリングは、ライナ要素とライナとの間により良好なシールを提供するために、蓋要素と液体供給アセンブリのライナとの間に配置されている。

50

【 0 0 8 0 】

I I . 液体供給アセンブリの作製方法

また本発明は液体供給アセンブリの作製方法を対象とする。一実施形態において液体供給アセンブリの作製方法は (a) 容器を形成するステップを含み、容器は (i) 少なくとも1つの容器側壁と、 (i i) 容器底壁と、 (i i i) 内部に容器開口を有する容器上端と、 (i v) 上端に近接した少なくとも1つの容器側壁に沿って延びる第1の組のねじ山と、 (v) 下端に近接した少なくとも1つの容器側壁内の空気吸入口と、 (v i) 容器下端の上面に沿って延びる複数の空気分配フィンとを備える。液体供給アセンブリの例示的方法は以下のステップ、すなわち (b) 容器形成ステップ中または後に容器下端内に1つ以上の圧力リリーフ領域または圧力リリーフ弁を設けるステップ、 (c) 蓋要素を設ける

10

【 0 0 8 1 】

他の例示的实施形態において液体供給アセンブリの作製方法は、 (a) (i) 液体噴霧装置または (i i) 液体噴霧装置に接続可能なアダプタに接続可能な、蓋要素の上面上に配置された1つ以上の蓋要素を有する蓋要素を設けるステップと、 (b) 1つ以上の蓋要素がシュラウド要素内の開口中に延びるように、蓋要素と相補的な形状を有するシュラウド要素を任意に設けるステップと、 (c) 容器を設けるステップと、 (d) 容器に内嵌するとともに蓋要素と係合可能な圧壊可能ライナまたは圧壊可能ライナ要素を設けるステップと、 (e) 容器と、ライナまたは圧壊可能ライナ要素と、蓋要素と、任意のシュラウド要素と、任意のカラー要素とを互いに組み付けて、少なくとも約 6 9 . 0 k P a (1 0 p s i) の容器圧力に耐え得る加圧可能システムを形成するステップとを含む。

20

【 0 0 8 2 】

上記の例示的方法のいずれかにおいて、方法は (a) 一体的に取り付けられた圧壊可能ライナ要素を有する容器を形成するステップ、 (b) 容器と組み合わせた蓋要素が少なくとも約 6 9 . 0 k P a (1 0 p s i) (少なくとも約 1 0 3 . 4 k P a (1 5 p s i) 、 少なくとも約 1 3 7 . 9 k P a (2 0 p s i) 、 少なくとも約 1 7 2 . 4 k P a (2 5 p s i) 、 少なくとも約 2 0 6 . 8 k P a (3 0 p s i)) の容器圧力に耐えることができるような壁厚さを有する蓋要素を形成するステップ、 (c) 蓋要素、シュラウド要素またはカラー要素上の対応するねじ山 (または他の機械的特徴部) と接続するための、上に内部または外部の組のねじ山 (または他の機械的特徴部) を有する容器を形成するステップ、 (d) 容器上の対応するねじ山と接続するための、上に内部または外部の組のねじ山 (または他の機械的特徴部) を有する蓋要素を形成するステップ、 (e) 容器上の対応するねじ山と接続するための、上に内部または外部の組のねじ山 (または他の機械的特徴部) を有するシュラウド要素を形成するステップ、 (f) 圧壊可能ライナまたは圧壊可能ライナ要素を1つ以上の液体で充填するステップ、 (g) 空気ホースを容器に接続するステップ、 (h) 液体供給アセンブリおよび / または空気ホースを噴霧装置に接続するステップ、 (i) 空気を液体供給アセンブリに供給するステップ、 (j) 加圧液体供給アセンブリの容器圧力を調整するステップ、 (k) 1つ以上の圧力リリーフ弁を液体供給アセンブリの1つ以上の構成要素に組み込むステップ、および (l) 液体を噴霧装置から噴霧するステップのうちの1つ以上のステップをさらに含む。

30

40

【 0 0 8 3 】

I I I . 液体供給アセンブリの使用方法

液体を基材に塗布するための上記の液体供給アセンブリの使用方法も開示する。上記の液体供給アセンブリは任意のタイプの噴霧装置と共に用いるのに適しているが、図 7 ~ 8 に示す例示的噴霧装置 7 0 などの圧力供給噴霧装置、および同様な市販の圧力供給噴霧装置で特に有用である。

50

【0084】

噴霧装置はアイ・ティー・ダブリュ・インダストリアル・フィニッシング・インコーポレーション (ITW Industrial Finishing, Inc.) (イリノイ州グレンデル・ハイツ (Glendale Heights, IL)) から市販のピンクス (登録商標) (BINKS^R) およびデビルビス (登録商標) (DEVILBISSM) 製品、グラコ・インコーポレーション (Graco Inc.) (ミネソタ州ミネアポリス (Minneapolis, MN)) から市販の噴霧装置、シャープ・マニュファクチャリング・カンパニー (Sharpe Manufacturing Company) (ミネソタ州ミネアポリス (Minneapolis, MN)) から市販の噴霧装置、およびアキュスプレー (Accuspray) (オハイオ州クリーブランド (Cleveland, OH)) から市販の噴霧装置を始めとする多数の供給元から市販されているがこれらに限定されない。例示的な市販の噴霧装置にはピンクス (登録商標) (BINKS^R) マッハ1HVLPプレッシャー・フィード・システム (Mach1 HVLP Pressure Feed System)、デビルビス (登録商標) JGAプレッシャフィード・アウトフィッツ (DEVILBISSM JGA Pressure Feed Outfit)、グラコHVLPスプレーガン・アンド・プレッシャー・カップ・アセンブリ (Graco HVLP Spray Gun and Pressure Cup Assembly)、シャープ998HVLPプレッシャー・フィード・システム (Sharpe 998 HVLP Pressure Feed System)、およびアキュスプレーHVLPスプレー・タービン (Accuspray HVLP Spray Turbine) がある。本発明の一実施形態において本発明の液体供給構成要素および/またはアセンブリは、ピンクス (登録商標) (BINKS^R) マッハ1HVLPプレッシャー・フィード・システム (Mach1 HVLP Pressure Feed System) と組み合わされる。

10

20

【0085】

図7に示すように例示的液体供給アセンブリ10をアダプタ134を介して例示的噴霧装置70に取り付け得る。アダプタ134は蓋体11の円筒部24に外嵌するとともに、蓋体11の突出フック部材49の遠位端上で対向内側突出リップ52と係合する。アダプタ134および例示的液体供給およびフィルタアセンブリ10と例示的噴霧装置70との間の接続のより詳細な図が以下に説明する図9に提供されている。

30

【0086】

図7は本発明の一実施形態を示し、例示的液体供給アセンブリ10がアダプタ134を介して例示的噴霧装置70に取り付けられている。空気は空気吸入口31に取り付けられた空気ホース71を介して容器12に供給される。この実施形態において空気は、噴霧装置70上に位置する空気供給取付具72に取り付けられた空気ホース71を介して容器12に供給される。空気源 (図示せず) は空気ホース73に取り付けられて空気を噴霧装置70に、その後噴霧装置70のトリガが係合されると容器12に提供する。

【0087】

図8は本発明の他の実施形態を示し、例示的液体供給アセンブリ10がアダプタ134を介して例示的噴霧装置70に取り付けられている。この実施形態において空気は空気吸入口31に取り付けられた空気ホース71を介して容器12に供給されるが、空気は内部にレギュレータ75を含む空気ホース71を介して容器12に供給され、レギュレータ75は空気源 (図示せず) と噴霧装置70との間に位置する空気供給取付具76に取り付けられている。空気源 (図示せず) は空気ホース73に取り付けられ、空気を (i) 噴霧装置70、および (ii) レギュレータ75を介して容器12に空気を供給することにより、容器12内の空気圧 (すなわち容器圧) の制御を可能にする。

40

【0088】

図9に示すように、例示的アダプタ134は第1および第2の離間端部36および38を備えとともに、端部36および38内を延びる貫通開口88を有する。アダプタ134の第1の端部36は、アダプタ134が噴霧装置70の入り口81上の外部ねじ山と解

50

除可能に係合可能であるように、内部ねじ山（図示せず）および第１の端部３６付近のアダプタ１３４の周囲の回りの６つの平坦化レンチ係合可能表面部４２を有する。蓋体１１およびアダプタ１３４の第２の端部３８は、貫通開口９１（蓋体１１を通る）および開口８８（アダプタ１３４を通る）が互いに連通するように、解除可能液体機密係合を形成するのに適したコネクタ部を有する。

【００８９】

係合すると封止リング４３を有する蓋体１１の円筒部２４は、アダプタ１３４の内面４４と液体機密係合する。さらにアダプタ１３４の第２の端部３８を取り囲むアダプタカラー１４５上の端面４６は、円筒部２４の周囲で蓋体１１のボス４７と当接する。アダプタカラー１４５は、円筒部２４がアダプタ１３４の開口８８内に軸方向に押圧された場合円筒部２４の対向側部の蓋体１１の外面２２から突出するフック部材４９の遠位端を通過するように構成された、対向側部に沿った主円筒状凹部１４８を有する。この時点で蓋体１１およびアダプタ１３４は、フック部材４９がアダプタ１４５内の主凹部１４８と位置合わせされた第１の相対位置にある。そして蓋体１１およびアダプタ１３４を互いに対して第２の相対位置に回転させて、弾性的可撓性突出フック部材４９を副凹部５１の周囲を移動するとともに内部に位置させることができる。この第２の相対位置において突出フック部材４９がアダプタカラー１４５内の副円筒状凹部５１内に配置される一方で、突出フック部材４９の遠位端上の対向内側突出リップ５２がアダプタ１３４の第２の端部３８に隣接するアダプタカラー１４５の表面５３上に係合される。

【００９０】

アダプタ１３４を任意の適当な材料、例えば高分子または金属材料で形成し得る。一例示的实施形態においてアダプタ１３４は金属材料（例えばステンレス鋼）で形成される。

【００９１】

図９に示すように例示的シュラウド要素６０は蓋要素１１とアダプタ１３４との間に配置されている。シュラウド開口６２は、上述したようにアダプタ１３４がシュラウド開口６２内に位置するとともに蓋体１１と係合し得るような大きさに形成されている。さらにシュラウド要素６０は、シュラウド要素６０の上面上の１つ以上の構成要素（例えば対向内側突出リップ１５２および突出フック部材１４９）もアダプタ１３４と係合するように設計され得る。

【００９２】

上記の接続ステップの前または上記の接続ステップの部分的完了後、ユーザはまず、１つ以上の液体間の所望の比率を達成するために各液体を連続してライナ１３に注入すべきレベルを示す標識２５を用いて、１つ以上の液体を容器１２外または内部に位置するライナ１３内で混合し得る。１つ以上の液体を計量する際にユーザを助けるために任意の標識２５を容器１２上で用い得る。本発明の一実施形態において上に標識を有する表示シートを用いて、１つ以上の液体を計量する際にユーザを助ける。このような表示シートは米国特許第６，５８８，６８１号明細書（ロースラム（Rothrum）ら）（すなわち米国特許第６，５８８，６８１号明細書の図１に示すように上に標識２５を有する表示シート２４）に開示されており、その主題全体を本明細書に引用して援用する。この実施形態において表示シートを、表示シートの下縁が空気分配フィン３４の上面および載置部材３４０（図３を参照）上に載るように容器１２内に配置し得る。

【００９３】

通例１つ以上の液体を上記のようにライナ１３に注入する。容器１２内に配置する前または後にライナ１３を充填し得る。ライナ１３を所望レベルまで充填した後、蓋要素１１をライナ１３に係合する。場合によってはガスケットを上述したように蓋要素１１とライナ１３との間で用い得る。蓋要素１１がライナ１３と係合されると、シュラウド６０は蓋要素１１上に配置される。シュラウド６０またはカラー２０を上述したように容器１２上にねじ込んで、シュラウド６０、蓋要素１１およびライナ１３を容器１２に固定する。液体供給アセンブリを組み立てると、液体供給アセンブリは上述したように噴霧装置に接続され得る。

【 0 0 9 4 】

本発明の液体供給アセンブリを噴霧装置に接続した後、噴霧装置は使用の準備ができる。空気圧はライナ 1 3 に力を印加し、ライナ 1 3 内の 1 つ以上の液体を噴霧装置 7 0 に供給する。容器 1 2 内の底壁 4 4 の上面 3 5 に沿った空気分配フィン 3 4 は、底壁 4 4 の上面 3 5 に沿って空気流および分配の向上を提供する。その結果得られる容器 1 2 の底壁 4 4 に沿った空気流および分配は、容器 1 2 内に配置された圧壊可能ライナ 1 3 の下面により均一な印加力を生じる。

【 0 0 9 5 】

上述したように本発明の液体供給アセンブリを加圧システムで噴霧装置と組み合わせて用い得るが、システムの容器圧力は少なくとも約 6 9 . 0 k P a (1 0 p s i) 。通例システムの容器圧力は約 3 4 . 5 k P a (5 p s i) ~ 約 2 0 6 . 8 k P a (3 0 p s i) 、より典型的には約 6 9 . 0 k P a (1 0 p s i) ~ 約 1 3 7 . 9 k P a (2 0 p s i) の範囲である。しかしいくつかの実施形態においてシステムの容器圧力は約 1 3 7 . 9 k P a (2 0 p s i) を超えてもよい。

【 0 0 9 6 】

所与の噴霧作業が完了すると、例示的液体供給アセンブリ 1 0 を有する噴霧装置 7 0 を水平面上に配置して、ライナ 1 3 内の任意の残留液体が蓋要素 1 1 に接しないように垂直位置で起立を維持し得る。この位置でコネクタ要素を取り外すことができる。

【 0 0 9 7 】

明細書をその特定の実施形態を参照して詳細に説明したが、当業者は上記の理解を達成するとこれらの実施形態の代替例、変更例および同等物を容易に想像し得ることは理解されよう。従って本発明の範囲を添付の特許請求の範囲およびその任意の同等物としなければならない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 8 】

【 図 1 】 本発明による例示的液体供給アセンブリの分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示した例示的液体供給アセンブリ内の例示的容器の分解側面図である。

【 図 3 】 図 2 に示した線 3 - 3 に沿った図 2 の例示的容器構成要素の断面図である。

【 図 4 】 図 3 に示した線 4 - 4 に沿った図 2 の例示的容器構成要素の底壁の断面図である。

【 図 5 】 本発明による他の例示的液体供給アセンブリの分解斜視図である。

【 図 6 】 本発明による他の例示的液体供給アセンブリの分解斜視図である。

【 図 7 】 噴霧装置またはスプレーガンに取り付けられた本発明の例示的液体供給アセンブリの斜視図である。

【 図 8 】 噴霧装置またはスプレーガンに取り付けられた本発明の他の例示的液体供給アセンブリの斜視図である。

【 図 9 】 本発明による液体供給アセンブリを噴霧装置またはスプレーガンに接続する例示的アダプタの分解斜視図である。

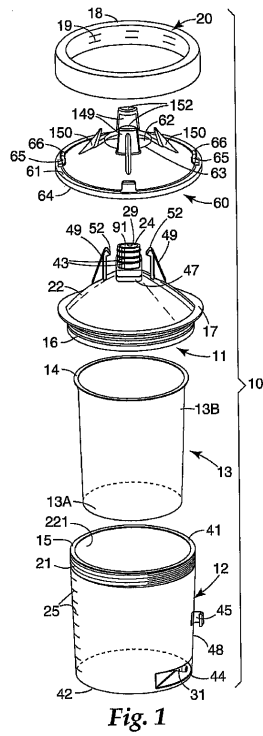
【 図 1 0 a 】 本発明の液体供給アセンブリで用いるのに適した例示的圧力リリーフ弁の分解斜視図である。

【 図 1 0 b 】 圧迫 / 開放状態の図 1 0 a の例示的圧力リリーフ弁の分解斜視図である。

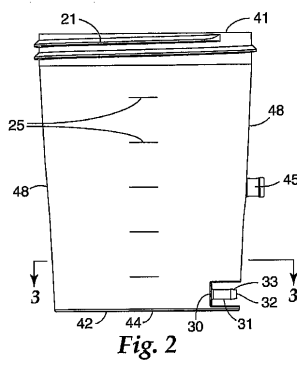
【 図 1 1 】 本発明の液体供給アセンブリで用いるのに適した例示的 T 部圧力リリーフ弁の断面図である。

【 図 1 2 】 本発明の液体供給アセンブリで用いるのに適した他の例示的 T 部圧力リリーフ弁の断面図である。

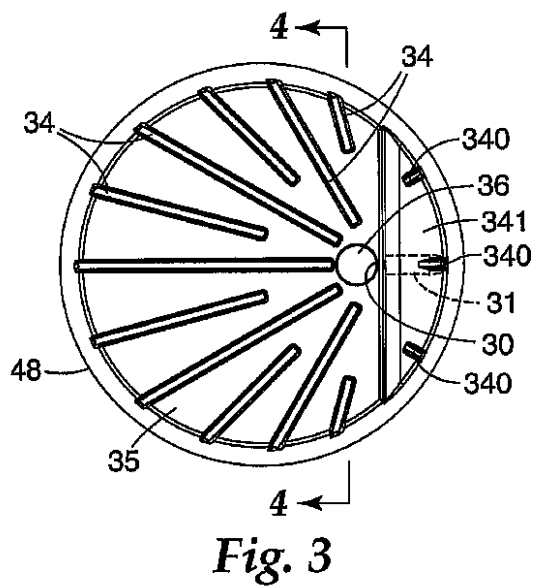
【図 1】



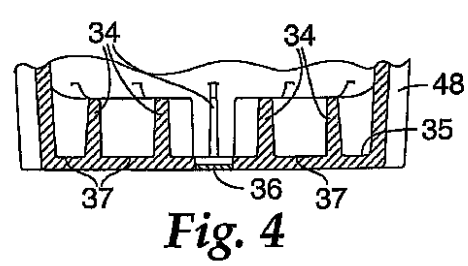
【図 2】



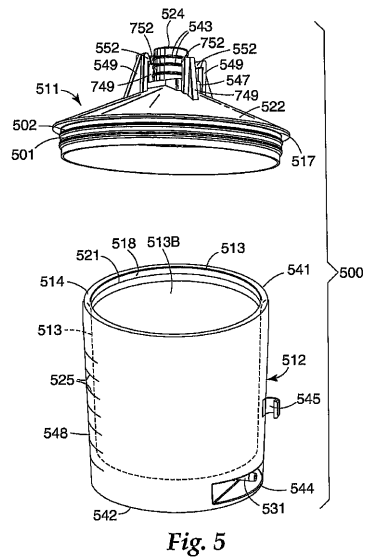
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

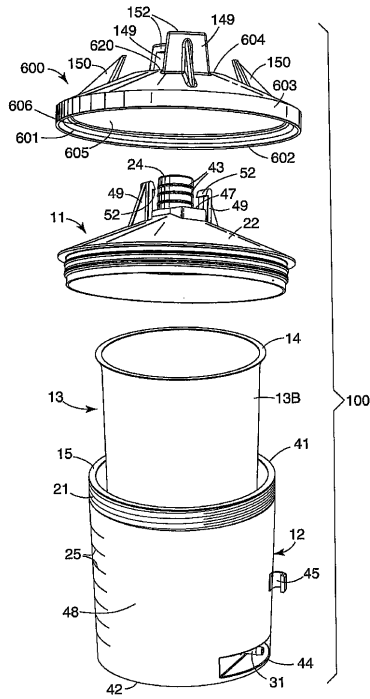


Fig. 6

【図 7】

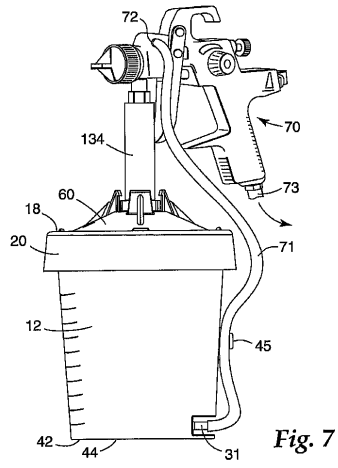


Fig. 7

【図 8】

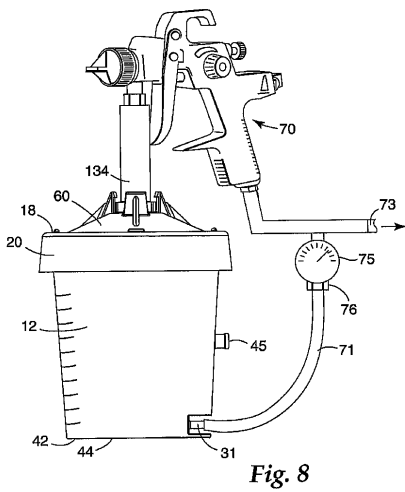


Fig. 8

【図 9】

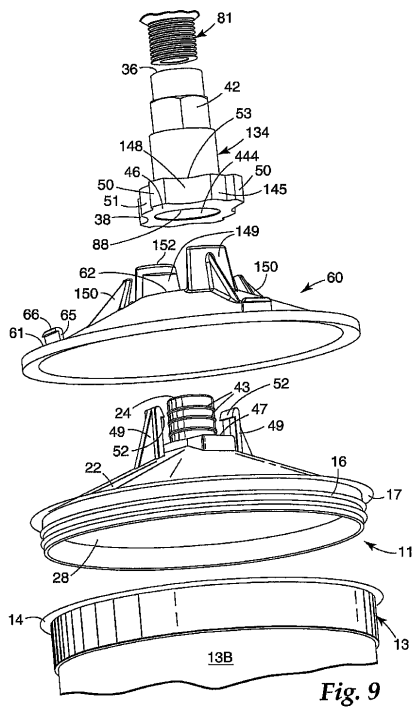
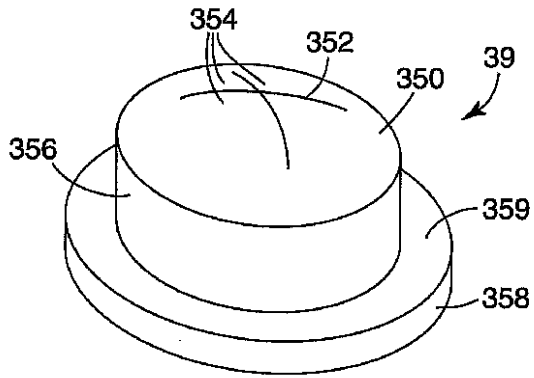
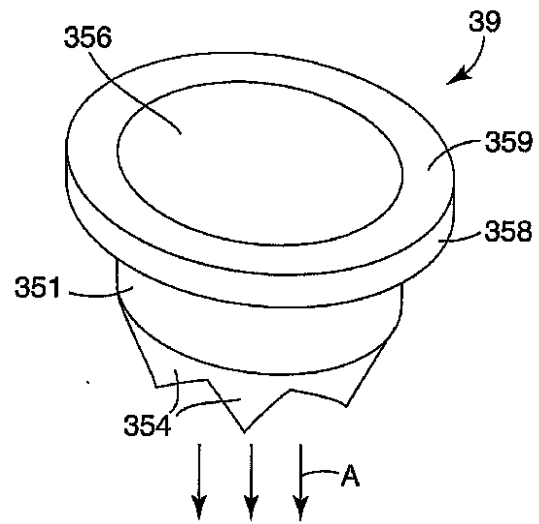


Fig. 9

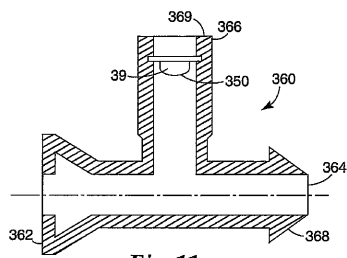
【図 10 a】

*Fig. 10a*

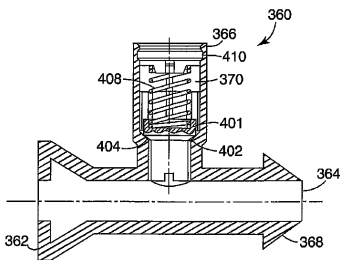
【図 10 b】

*Fig. 10b*

【図 11】

*Fig. 11*

【図 12】

*Fig. 12*

フロントページの続き

- (72)発明者 エスコト, ジョン アイ., ジュニア
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター
- (72)発明者 シルトバーク, ダニエル イー.
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

審査官 土井 伸次

- (56)参考文献 国際公開第2004/037431(WO, A1)
特表平09-503405(JP, A)
実開平02-081649(JP, U)
実開昭55-115360(JP, U)
特開昭63-242362(JP, A)
特開平11-057008(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B05B | 7/32 |
| B05B | 5/16 |
| B05C | 11/11 |
| B65D | 83/00 |